

BRÉSIL / FRANCE | BRASIL / FRANÇA

Inovação, território, e arranjos cooperativos

Sonia Maria Karam Guimaraes e Bernard Pecqueur (org.)

OpenEdition
press

Inovação, território, e arranjos cooperativos

Experiências de geração de inovação no Brasil e na França

Sonia Maria Karam Guimarães et Bernard Pecqueur (dir.)

Éditeur : OpenEdition Press
Lieu d'édition : Marseille
Année d'édition : 2015
Date de mise en ligne : 16 Junho 2015
Collection : Brésil / France | Brasil / França

Ce document vous est offert par Aix
Marseille Université
AMU



<http://books.openedition.org>

Référence électronique

GUIMARÃES, Sonia Maria Karam (dir.) ; PECQUEUR, Bernard (dir.). *Inovação, território, e arranjos cooperativos : Experiências de geração de inovação no Brasil e na França*. Nouvelle édition [en ligne]. Marseille : OpenEdition Press, 2015 (généré le 16 juin 2015). Disponible sur Internet : <<http://books.openedition.org/oep/360>>.

Ce document est un fac-similé de l'édition imprimée.

© OpenEdition Press, 2015
Creative Commons - Attribution-NonCommercial-NoDerivs 3.0 Unported - CC BY-NC-ND 3.0

BRÉSIL / FRANCE | BRASIL / FRANÇA
Saberes cruzados em ciências sociais e humanas

A coleção do programa Saint-Hilaire

Inovação, território, e arranjos cooperativos

Experiências de geração de inovação no Brasil e na França

Coordenação científica de Sonia Maria Karam Guimarães e Bernard Pecqueur

BRÉSIL / FRANCE | BRASIL / FRANÇA
Saberes cruzados em ciências sociais e humanas



A coleção do programa Saint-Hilaire

OpenEdition
press

Criação gráfica: Massimo Miola
Ilustração da capa: Strezhnev Pavel
Coordenação da tradução: Sabine Gorovitz
Revisora dos textos: Regina Maria Nogueira, Maria Haddock Lobo
Diagramação: OpenEdition Press

Coleção Brésil / France | Brasil / França, 2015
[Online] <http://books.openedition.org/oep/360>

Esta obra encontra-se online em acesso livre
Texto: Licença Creative Commons
Atribuição – Uso Não - Comercial - Proibição de Realização de Obras Derivadas
<http://creativecommons.pt/cms/view/id/28/>
Todas as ilustrações estão sujeitas ao direito de autor.

ISBN papel: 978-2-8218-5420-8
ISBN eletrónica: 978-2-8218-5421-5

Prefácio à coleção

Em 1816, o botânico e naturalista francês Auguste de Saint-Hilaire não mediu esforços para participar da missão do Conde de Luxemburgo que rumava para o Brasil. Acabaria passando seis anos no país, percorrendo mais de 16.500 km pelas suas terras mais afastadas e realizando pesquisas pioneiras sobre a fauna e a flora locais. Fino observador, Saint-Hilaire desenvolveu métodos científicos rigorosos, que se tornariam mais tarde um modelo do gênero. Seu herbário foi logo incorporado ao Museu de História Natural de Paris. Além de suas atividades científicas, Saint-Hilaire era também um humanista e um filantropo que não cessava de maravilhar-se com as potencialidades do Brasil.

A coleção de publicações científicas Saint-Hilaire presta, portanto, uma homenagem a este grande “viajante científico”, que se tornaria um verdadeiro embaixador do Brasil ao retornar à França – e isto, ao longo de toda sua vida.



As publicações da coleção Saint-Hilaire resultam de uma cooperação entre a Capes (Coordenação de aperfeiçoamento do pessoal de nível superior), a agência federal brasileira do Ministério da Educação e a Embaixada da França no Brasil.

Estas obras têm por intuito promover pesquisas conjuntas em ciências humanas e sociais, relativas ao Brasil contemporâneo. Sendo assim, universitários e equipes de alto padrão científico trabalharam juntos sobre temas que interessam tanto à França quanto ao Brasil, visando produzir conhecimentos transversais, pertinentes e inovadores.

A coleção Saint-Hilaire está disponível a todos, sendo publicada na Internet através da plataforma OpenEdition Books.

Ao apoiar a edição e a divulgação de conteúdo científico em ciências humanas e sociais, esperamos poder perpetuar a tradição de intercâmbio intelectual que une a França e o Brasil, à maneira de Auguste de Saint-Hilaire.

Denis Pietton
Jorge Almeida Guimarães

Comitê científico do programa Saint Hilaire

Eckert, Cornelia

(co-president) - (Universidade Federal do Rio Grande do Sul)

Théry, Hervé

(co-president) - (CNRS)

Barreira, César

(Universidade Federal do Ceara)

Couffignal, Georges

(université Sorbonne Nouvelle - Paris 3)

Jaisson, Pierre

(université Paris XVIII)

Trein, Franklin

(Universidade Federal do Rio de Janeiro)

Velut, Sébastien

(université Sorbonne Nouvelle - Paris 3)

Zilberman, Regina

(Pontificia Universidade Catolica do Rio Grande do Sul)

Apresentação

Sonia Maria Karam Guimarães e Bernard Pecqueur

O livro que ora apresentamos reúne capítulos que abordam aspectos sobre a nova configuração econômico-social em que se destaca a importância econômica do conhecimento como fonte principal para a criação de riqueza, em substituição ao capital físico e/ou recursos naturais, determinantes para a organização da produção até o século xx. Os capítulos em questão, além de considerações conceituais, discutem resultados de pesquisas realizadas por equipes de pesquisadores em Grenoble (Université Joseph Fourier, Grenoble 1 e Université Pierre Mendès France, Grenoble 2), França, e no Rio Grande do Sul (Universidade Federal do Rio Grande do Sul), Brasil, abordando tópicos que, em termos mais gerais, referem-se ao debate sobre interação entre ciência, tecnologia, inovação e desenvolvimento local e regional.

Os autores tendem a orientar-se pelo pressuposto, hoje praticamente incontestável, de que o conhecimento constitui o motor do sistema econômico, exercendo papel-chave como matéria-prima na produção de bens e serviços que dinamizam a produção econômica, o que se evidencia em operações de transmissão ou condensação/incorporação de informação (indústrias financeiras e culturais, quanto à transmissão, e de medicamentos e sementes geneticamente modificadas, quanto à incorporação de informação). Conforme afirmou Paul Romer, o renomado economista norte-americano “The emerging economy is based on ideas more than objects...” (*Time Magazine*, 21 de abril de 1997). Esta perspectiva não ignora a relevância histórica do conhecimento para o aumento da produtividade e para a sustentação do desenvolvimento econômico. Afirma, porém, haver uma diferença fundamental entre o passado e o presente, visto que, hoje, para produzir visando ao crescimento econômico, é crucial a ampla utilização de conhecimento codificado (em 1999, o conhecimento já constava como o responsável por mais do que 50 % do PIB de países desenvolvidos cf. *Economic Outlook*, OECD, Paris, 1999, *apud* Cavalcanti e Gomes, 2001). Considere-se que a participação das exportações de alta e média intensidade passou de 50 % para 61 % no período 1980-2008¹.

1. Ver: World Integrated Trade Solutions/World Bank/United Nations Comtrade, *apud* Nonnemberg M., 2011, *Exportações e inovação: uma análise para América Latina e sul-sudeste da Ásia*, texto para discussão n° 1579, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – Ipea, fevereiro de 2011, Rio de Janeiro.

Outro aspecto representativo das mudanças do presente é a perda da prevalência econômica de bens tangíveis – típicos da produção manufatureira do século xx (transformação de matéria-prima e fabricação de produtos) – em favor dos serviços intensivos em conhecimento (por exemplo, atividades de concepção, comunicação e de criação, em geral; de gestão de marcas; de *design*) que produzem bens intangíveis (“não diretamente relacionados à transformação de matérias-primas e à fabricação de produtos”, cf. Alvarez, 2010, p. 35) – fenômeno denominado “desmaterialização da produção” em que o principal valor agregado ao produto final é o conhecimento (tecnologia da informação e comunicação, biotecnologia, nanotecnologia, energia). Neste contexto, torna-se fundamental deter conhecimento e controle desses novos elementos de produção que envolvem não apenas novas tecnologias, mas novas metodologias, novos mercados e novas formas de produzir e de acessar o mercado.

No novo modelo, a competitividade econômica não depende apenas dos custos dos fatores de produção ou de vantagem tecnológica particular, mas de permanente capacidade de inovação, de alta qualificação dos recursos humanos, de infraestrutura adequada de comunicação e transporte, assim como de ambiente favorável capaz de estimular e recompensar os inovadores.

A inovação é elemento crucial para o aumento da produtividade, da competitividade, além de contribuir para elevar a qualidade dos empregos e do nível geral de bem-estar social. Torna-se instrumento central de políticas de governos, horizontes de cientistas, empresários e gestores interessados em promover o desenvolvimento econômico-social sustentável. Mesmo nos países de industrialização madura, reforçam-se iniciativas em favor da inovação: o apelo “Innovate or abdicate”, que acompanha o evento *Innovate America*, nos Estados Unidos, e iniciativas semelhantes na Suécia (*Innovative Sweden: A strategy for growth*), no Canadá e em outros países da União Europeia (*Europe Innova Initiative*) ilustram a força desta direção (Silva, 2010).

Desenvolvimento técnico e inovação são processos complexos, não lineares, cercados de incertezas e que demandam o estabelecimento subsistemas sociais (ciência, empresa, governo), de modo a alcançar maior grau de probabilidade de êxito desses processos. Em se tratando de processo não linear, a disponibilidade do conhecimento formal, por si só, não garante a sua aplicação prática², como se acreditava no passado. Transformar conhecimento em inovação requer ultrapassar o lócus da

2. O caso do Brasil é ilustrativo: o país avançou na produção de conhecimento, passando de 0,44% em 1981 para 2,12% em 2008, ocupando então a décima terceira posição no ranking mundial (Thomson - Institute for Scientific Information, ISI, National Scientific Indicators, NSI, consultado em 7 de março de 2009), mas o desempenho do país em inovação encontrava-se, em 2008, na quadragésima terceira posição, atrás de países como Índia e África do Sul (WORLD ECONOMIC FÓRUM, *The Global Information Technology Report 2008-2009*, consultado em 19 de agosto de 2009).

empresa – ainda que a empresa seja considerada agente central da inovação – para conectar-se a um sistema mais amplo, constituído por uma rede de agentes sociais que inclui, além das já mencionadas, instituições de financiamento, jurídicas, normativas e de consultoria, agências públicas e privadas de infraestrutura, dentre outras. A partir desta constatação, altera-se a relação entre ciência, tecnologia e inovação ou, em termos mais específicos, entre universidade e empresa.

A interdependência entre ciência e inovação³ evidencia-se desde meados do século XIX, com a emergência de indústrias como as de eletricidade, química e farmacêutica, o que se consolida ao longo do século XX, em especial com o avanço de pesquisas destinadas à indústria bélica, obrigando a constituição de equipes multidisciplinares, incluindo engenheiros, tecnólogos e cientistas e também empresários, planejadores, administradores, políticos e esferas governamentais (Freeman, 1977; Layton, 1977). O novo ambiente econômico marcado pela inovação requer a convergência entre conhecimento científico e produção de bens a serem disponibilizados socialmente. Desta forma, perde sentido a ideia de uma dicotomia entre pesquisa básica e aplicada.

Neste contexto, a universidade é chamada a interagir e a cooperar com agentes externos, em especial as empresas, de maneira a favorecer, através da transferência de conhecimentos e de soluções, processos de inovação exitosos que deverão beneficiar toda a sociedade.

Tais mudanças impõem desafios dramáticos a países em desenvolvimento – como o Brasil – que ainda enfrentam graves problemas econômico-sociais, decorrentes de processos relativamente recentes de industrialização e urbanização. A extensa utilização do conhecimento como valor econômico supõe, como já referido, elevado grau de complexidade, de riscos e de incertezas, impondo diferenças estruturais em relação ao que ocorria com os fatores tradicionais – terra, capital e trabalho – cujo potencial de valor poderia ser alcançado de forma mais previsível (Arbix, 2010). Tais problemas são agravados em sociedades como a brasileira devido à carência estrutural de recursos requeridos pela nova organização da produção. A realidade brasileira ressenha-se de baixo investimento em P&D (nos anos 2000 e 2008, o gasto público e o gasto empresarial – empresas públicas e privadas – como percentual do PIB foi de 1,02 % e 1,09 %, respectivamente); baixo nível e qualidade da educação; baixo grau de inovação; carência de pessoal habilitado para atuar em um novo mercado de trabalho.

3. Cabe registrar que inovação não necessariamente está ligada à ciência e tecnologia; há inovações não tecnológicas que resultam em mudanças em termos de marketing, de marcas, de formas organizacionais.

Ao mesmo tempo, o Brasil e os demais países emergentes veem-se diante de amplas oportunidades. O Brasil já conta com um percentual razoável de pesquisadores (cerca de dez mil doutores são graduados a cada ano) capazes de absorver o conhecimento disponível e de inovar utilizando-se de novas tecnologias digitais, de descobertas nas ciências da vida, na área ambiental e na biodiversidade. Conta também com suporte governamental, através de incentivos para o desenvolvimento de projetos de pesquisa que contribuam para o desenvolvimento tecnológico e inovação tanto em universidades e centros de pesquisa como em empresas públicas e privadas. Segundo a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), o volume de *royalties* gerado pela comercialização de tecnologia produzida no Brasil cresceu de maneira significativa, passando de US\$ quinhentos mil em 2006 para US\$ sete milhões em 2008 (ABDI, *2nd US-Brazil Innovation Summit – Partnership for Prosperity in the 21st Century Accelerating Innovation: Technology Transfer & Commercialization*, p. 39).

Nos capítulos que compõem este livro, discutem-se realidades socioculturais bastante distintas tanto em termos econômicos como históricos – França e Brasil –, destacando-se as estratégias desenvolvidas por cada uma dessas sociedades diante de mudanças econômicas significativas. Como se sabe, a propensão à inovação resulta de uma teia complexa de fatores que diferem de país para país e que ultrapassam os limites da empresa. Um ambiente propício à inovação inclui, entre outros, aspectos variados, como tamanho do mercado interno e externo, renda nacional, recursos naturais disponíveis, vantagens comparativas e políticas nacionais de desenvolvimento tecnológico.

Em relação ao tema em debate, a França (Grenoble, em especial) constituiu-se em caso particularmente interessante, visto que o país se destaca pelas iniciativas implementadas desde longo tempo, motivadas pelos novos conceitos de desenvolvimento, com base em sistemas locais de inovação. Os parques tecnológicos na França assumiram papel relevante no desenvolvimento regional e para a geração de emprego e renda. Investimentos significativos para a implantação de polos de competitividade e tecnópolese demais arranjos voltados para o desenvolvimento da inovação têm recebido atenção especial do governo.

A experiência da França (Grenoble, em especial) contrasta com a realidade brasileira, cuja trajetória na direção do novo caminho do desenvolvimento é ainda recente e limitada, mas que tem a seu favor um período mais favorável em termos econômico, educacional e social que tende a expressar-se de forma positiva em resultados futuros.

Conforme acima referido, os capítulos deste livro resultam de pesquisas realizadas: a) no Brasil, no período 2007-2010, que visava a investigar aspectos relacionados à inovação e à cooperação/parceria universidade-empresa, especialmente investindo arranjos de incubadoras e parques tecnológicos localizados em *campi* universitários (Universidade Federal do Rio Grande do Sul/ UFRGS; Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul/PUC-RS; Universidade Rio dos Sinos/Unisinos; Universidade de Santa Cruz do Sul/Unisc; Universidade de Caxias do Sul/UCS e Universidade Federal de Santa Catarina, no Estado de Santa Catarina); b) em cooperação, executada no âmbito do projeto Action en Région de Coopération Universitaire et Scientifique - Arcus – Rhône-Alpes/Brasil, através de intercâmbio em que participam a Faculdade de Ciências Econômicas e a Escola de Administração, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, coordenada pela professora Maria Alice Lahorgue em conjunto com a Université Pierre Mendes-France Grenoble 2 e Université Joseph Fourier Grenoble 1.

O livro está dividido em três partes: Parte I – Território e inovação, constituída de três capítulos, sendo que o capítulo 1 «Pós-fordismo, território e sustentabilidade», de autoria de Bernard Pecqueur, discute a possibilidade de construir um modelo de desenvolvimento territorial durável, a partir da noção de pós-fordismo, em que se destaca a nova geografia do capitalismo marcada pela presença de territórios, definidos de acordo com as particularidades de cada região. O capítulo 2 «Inovação e território ou a história de uma relação especial: “o exemplo de Grenoble”», de autoria de Claude Courlet, discute a teoria de “meio inovador” como instrumento adequado para a compreensão da economia do conhecimento, tomando como exemplo o caso de Grenoble, na França, cuja trajetória centenária ilustra o enraizamento da região nas atividades de ciência, tecnologia e inovação. O capítulo 3 «Polo de competitividade e parcerias de inovação: O ponto de vista das pequenas e médias empresas (PME) do Vale do Arve», de autoria de Laura Sabbado da Rosa, analisa as relações de parcerias entre as PMEs inovadoras situadas no Vallée de l’Arve vis-à-vis os objetivos da política de implementação dos polos de produtividade na França.

A Parte II – Conhecimento, universidade e inovação constitui-se de dois capítulos: «Modelos de incubação e processos de interação em universidades no Brasil», de autoria de Cinara Rosenfield e Marilis Almeida, analisa a forma como arranjos estabelecidos pelas universidades para promover a interação com as empresas visando à cooperação para a inovação resultam em formas distintas de interação, mais ou menos bem-sucedidas, dependendo de condições particulares que caracterizam cada tipo de interação; e “Arranjos universidade-empresa e o governo: evidências de um *survey* no Sul do Brasil”, de autoria de Sandro Rudit Garcia, que examina as relações entre o acesso a recursos econômico-financeiros e a dinâmica de empresas

localizadas em arranjos universidade-empresa. O autor identifica os tipos de recursos mobilizados pelos agentes empresariais, indagando-se sobre diferenças entre empresas que se beneficiam de fontes externas de financiamento (públicas ou privadas) e as que se utilizam apenas de recursos internos. A análise dos dados sugere que o acesso a recursos governamentais interfere em aspectos da dinâmica de empresas inovadoras investigadas.

A Parte III – Políticas públicas de inovação e o desenvolvimento tecnológico constitui-se de quatro capítulos: «Arranjo produtivo local: a indústria metalmeccânica do Sul do Brasil», de autoria de Marguit Neumann, analisa as mudanças experimentadas pela indústria de máquinas e equipamentos agrícolas na região Sul do Brasil, utilizando a abordagem sobre a dinâmica do território aplicada à realidade brasileira, e examina localizações regionalmente concentradas segundo as cadeias de produtos. A autora destaca a noção de enraizamento para sustentar que os fatores de desenvolvimento são particularidades de um território – elemento-chave para o desenvolvimento – resultado da articulação de diferentes atores locais, de recursos e de riquezas construídos e não facilmente transferíveis para outras regiões. O estudo mostra que as políticas públicas destinadas ao desenvolvimento local no Brasil, construídas, em geral, de cima para baixo, tendem a ignorar as particularidades culturais que caracterizam os territórios, colocando em risco o bom desempenho das mesmas; o capítulo «Pode-se falar de uma experiência marshalliana a respeito da política de apoio à inovação na França? O exemplo dos polos de competitividade», de autoria de Bernard Pecqueur e Claude Courlet, aborda as diferentes ferramentas territoriais de estímulo às inovações na França, detendo-se na análise de dois casos significativos da experiência dos polos de competitividade: um caso de desempenho de alta tecnologia (Minalogic de Grenoble) e outro relacionado à promoção da inovação em setor industrial tradicional (Arve indústria); o capítulo “A promoção dos APLs, parques tecnológicos e incubadoras de empresas: construção de uma nova geração de política pública no Brasil”, de autoria de Maria Alice Lahorgue e Sonia K. Guimarães, analisa as políticas de C&T visando ao desenvolvimento industrial e regional, a partir da criação de parques tecnológicos e incubadoras de empresas inseridos nos arranjos produtivos locais (APLs) e regionais de desenvolvimento, que passaram a integrar as estratégias de políticas públicas no Brasil. O argumento é de que inexistente, na realidade brasileira, uma articulação daqueles mecanismos com os APLs. No exame da natureza do fomento a essas atividades, constata-se que o mesmo é promovido de forma dissociada, implicando diferentes escalas e agentes, em que se verifica a ausência de linhas de financiamento destinadas aos APLs como conjunto. A conclusão encaminha-se no sentido de sugerir a necessidade de descentralização e, portanto, de revisão do desenho das políticas públicas e instrumentos de CT&I unificados, que tendem a ignorar as particularidades dos APLs. O capítulo «Empresas

inovadoras, cultura regional e agentes sociais hábeis», de autoria de Gabriela Blanco e Sonia K. Guimarães, analisa uma experiência bem-sucedida de incubação de empresas em Florianópolis, Santa Catarina, Brasil – região até então sem tradição industrial –, mas que foi capaz de constituir um ambiente de empreendedorismo com forte vocação inovadora. O estudo fundamenta-se na perspectiva que integra trajetórias de atores, recursos territoriais e arranjos institucionais preexistentes, para analisar a constituição de uma cultura de inovação em região sem tradição industrial, evidenciando a relevância do aspecto cultural para o surgimento de empresas intensivas em conhecimento, em região que, por si só, carecia de elementos objetivos que levassem a bom termo atividades intensivas em conhecimento.

Primeira parte.
Território e inovação

Pós-fordismo, território e sustentabilidade

Bernard Pecqueur

Traduzido do francês por Patrícia Rodrigues Costa

Introdução

A crise do modelo dominante de produção, denominado de fordista, pode ser analisada como o fim da indústria enquanto modelo dominante e sobretudo o fim de um modelo produtivo baseado na individualização da produtividade e na generalização da produção de objetos padronizados, isto é, reproduzidos de modo idêntico. Após o fordismo, estaríamos presenciando o pós-fordismo. Atualmente, na literatura da área, de expressão francófona, a teoria da regulação (R. Boyer, 2004), que conceituou a noção de fordismo como um regime especial de acumulação, tenta olhar para essa etapa posterior a partir da ideia do capitalismo cognitivo (G. Colletis e B. Paulré, 2008) que integra a variável geográfica na análise: “Não somente assistimos a uma realocação dos locais de produção em nível mundial, mas constatamos também o surgimento de novas formas de organização e de articulação, do mesmo modo que os setores de produção com o surgimento de cadeias de abastecimento e de logística.”¹ Essa constatação conduz à existência de aglomerados e de famílias de organização espacializada da produção (Becattini, Bellandi, Da Propriis, 2009) e, de modo mais geral, à necessidade de contribuição regional e local para se compreender as condições atuais da globalização. Para J.-L. Klein (2008), “o local pode ser a base de uma reconstrução institucional pós-fordista”².

Por esta razão, analisamos os fundamentos de tal reconstrução. Construir uma concepção acerca do pós-fordismo é primeiro pensar numa estrutura que rejeita o linear e se inscreve no cíclico. Esta é a primeira suposição, implícita, de nossa reflexão.

1. “Non seulement, nous assistons à une réallocation des lieux de production au niveau mondial, mais on constate aussi l'émergence de nouvelles formes d'organisation et d'articulation, au même niveau, des filières de production, avec l'émergence de chaînes d'offre et de chaînes logistiques.” [Nossa tradução]

2. “le local peut être la base d'une reconstruction institutionnelle postfordiste.” [Nossa tradução]

Contudo, o ciclo demanda uma medida. Os ciclos de crise e de crescimento tendem a se situar entre os intervalos de tempo de curto e médio prazos (Kitchin e Juglar), depois tendem a se situar em ciclos mais amplos e mais aceitos que são os *Kondratieff* (da crise produtiva e bancária de 1929 à crise bancária e financeira de 2009, passaram-se exatos 80 anos, constituindo, assim, um *Kondratieff* completo).

A partir de uma perspectiva comparativa entre a França e o Brasil, a mutação fordista e sua crise não seguiram necessariamente o mesmo percurso. A França tem uma longa tradição industrial (o início da Revolução Industrial na França corresponde aproximadamente ao surgimento do Segundo Império, em 1852), embora tenha ocorrido muito mais tardiamente do que na Inglaterra (um século antes). A tradição industrial francesa baseia-se no processamento de matérias-primas (carvão, ferro) e na energia dos grandes cursos d'água, formando as primeiras zonas de grandes indústrias em torno destas fontes: as metalomecânicas, próximas às minas e as têxteis próximas aos grandes rios. A estrutura da indústria francesa torna-se naturalmente mais complexa com o advento de políticas públicas proativas à construção de grandes parques industriais (maquinário industrial). Essa tradição desaparece quando as matérias-primas iniciais se extinguem ou deixam de ser exploradas devido aos altos custos de produção. Logo, entramos em um período de reestruturação, onde observamos o ressurgimento de tradições “protoindustriais” e a emergência de uma economia que integra conhecimento e cultura dos bens e serviços produzidos (D.-G. Tremblay e D. Rolland, 2003). O Brasil passou a integrar tardiamente a indústria fordista. Praticada durante a Segunda Guerra Mundial, a estratégia de “substituição de importações” não realizou imediatamente o círculo virtuoso de crescimento do PIB pelo grupo de consumo de massa correspondente à produção em massa. De fato, a base produtiva era muito pequena para realmente criar o poder de compra nas categorias de trabalhadores com salários mais baixos. A produção industrial brasileira, que é fortemente marcada pela exploração de matérias-primas seguida pela terceirização internacional, entrou apenas recentemente na fase fordista. Por outro lado, os efeitos do desgaste ou da obsolescência do fordismo são globais. O Brasil e a França estão atualmente quase no mesmo nível com o desafio de diversificação e da especificidade produtiva à frente.

Propomos a integração destas duas economias em um ciclo de maior magnitude em relação à indústria e a seu radicalismo taylorista. Se aceitarmos a ideia de um grande período industrial na Inglaterra de 1750 ao final do século XX, contabilizamos 250 anos de produção culturalmente unificada, a qual atualmente cederia lugar a algo mais e que alguns denominaram “economia do conhecimento”, outros “economia ambiental” ou ainda “economia imaterial”, mas que de fato não se deixa captar por uma denominação qualquer, e que se rebela a toda domestificação. Portanto, busca-

remos indicar as características mais acentuadas do que pode ser este pós-fordismo intensamente marcado pelos territórios e que sugere uma nova geografia do capitalismo (O. Boubá-Olga, 2006) de acordo com as formas especificadas de cada país, como evidenciado pelos arranjos produtivos locais observados no Brasil (Azevedo *et alii*, 2009).

Propomos, portanto, na primeira parte, orientar a reflexão a partir de três características que representam a superação do núcleo duro do modelo fordista: a perda de prevalência do objeto material, a dissociação da sobreposição do espaço de produção e de consumo e, finalmente, o surgimento da dimensão mesoeconômica. As hipóteses a serem validadas serão o distanciamento mais ou menos acelerado dessas características como fundamentos do modelo pós-fordista. Na segunda parte, procuraremos destacar as consequências das tensões experimentadas pelos atores do sistema global: de uma parte a dissociação entre “local de vida” e “local de trabalho”, os quais geram uma contradição entre atividades residenciais e produtivas, e de outra parte, a compatibilidade territorial/sustentável, que ameaça a coerência dos territórios. A terceira parte apresenta um esboço do que pode vir a ser um modelo de desenvolvimento territorial sustentável.

Sobre algumas mudanças que surgiram com o pós-fordismo

A perda de prevalência do objeto material

No imaginário coletivo, uma peça mecânica parece mais tranquilizadora aos políticos e às populações preocupadas com o seu emprego do que um serviço turístico, uma vez que há produções que parecem mais “sérias” que outras. Isto demonstra a que ponto o fordismo é identificado com a materialidade da produção. A literatura tornou-se uma tradutora desse fenômeno com textos como *Babbitt* de Sinclair Lewis, nos Estados Unidos, ou, mais recentemente, na França, com *Les Choses* de Georges Perec³.

3. O romance *Babbitt*, publicado em 1922, apresenta por meio do personagem George Babbitt – célebre em uma pequena cidade americana, obcecado pelo consumo – o primeiro retrato da América da década de 1920, obcecada pelas especulações e compra de objetos do novo consumo de massa como os automóveis, os refrigeradores.... Mais tarde, em 1965, com *Les choses. Une histoire des années soixante*, G. Perec retomou o tema na França que despertava para o consumo de massa.

O objeto material está no cerne do funcionamento fordista na medida em que induz a “sistemas técnicos” específicos resultando em efeitos cumulativos sobre o consumo⁴.

Além disso, a produção material facilita o cálculo de produtividade individual, base do cálculo do desempenho econômico. Como relembra P. Veltz (2009), “podemos calcular facilmente o número de peças produzidas por trabalhador e por dia, mas como mensurar a capacidade de agir em face de situações relacionais [...] como medir a capacidade de construir cooperações relevantes [...] o desempenho tornou-se uma noção compósita que comporta múltiplas dimensões”⁵.

Enfim, o consumo em si evolui para a ausência de diferenciação entre produtos e serviços. O consumidor é, então, nas palavras de Ph. Moati (2001), visto como uma “microempresa de produção de utilitários”⁶ que busca menos adquirir bens do que encontrar “soluções para seus problemas de consumo”⁷, sob a forma de um “pacote de consumo”⁸. Podemos, então, inferir sobre o que será a “verdadeira” produção. Provavelmente, teremos um misto de diversos produtos e serviços, no qual o conteúdo cognitivo (Moulier-Boutang, 2007) tecnológico e específico será enorme.

A dissociação entre lugar de consumo e de produção

O fordismo fixa o trabalhador em seu espaço de produção. Do trabalho à casa, não deve haver grandes espaços ou longas distâncias. A fábrica e a casa são próximas. O triunfo do sistema encontra-se na mudança do assalariado para o *status* de consumidor no local. Desse modo, a representação de um território econômico continua a ser a de uma micronação, na qual podemos perceber a igualdade compatível do modelo nacional segundo a qual, no caso estudado, tudo o que é produzido gera renda que é totalmente gasta (em consumo ou poupança). Os territórios são, portanto, pequenos sistemas produtivos onde outros atores (especialmente os consumidores) têm pouco espaço. Atualmente, mais do que nunca, a observação principal aproxima-se da pequena dimensão; é importante uma menor superposição de locais de produção,

4. Nos referimos aqui à noção do sistema técnico desenvolvido por B. Gille (1978) em sua obra *Histoire des techniques*, na qual o autor mostra que a máquina a vapor, invenção básica da Revolução Industrial Inglesa, vai liderar o desenvolvimento dos transportes marítimos e ferroviários, mas também o crescimento têxtil e o progresso de outros materiais (como ferro, ferro fundido e aço) e, consequentemente, a construção e as máquinas-ferramentas, etc.

5. P. Veltz (2009), « on peut mesurer facilement un nombre de pièces produites par ouvrier et par jour, mais comment mesurer la capacité d’agir face à des situations relationnelles [...] comment mesurer la capacité de bâtir des coopérations pertinentes [...] la performance est devenue une notion composite qui comporte de multiples dimensions. » [Nossa tradução]

6. “microentreprise de production d’utilité” [Nossa tradução]

7. “des solutions à ses problèmes de consommation” [Nossa tradução]

8. “bouquets de consommation” [Nossa tradução]

de receitas e de despesas. Em outras palavras, o que é bom para a empresa não é mais, *a priori*, automaticamente bom para as populações que acolhem a empresa em questão. Portanto, haveria uma autonomia relativa de territórios e uma expansão de iniciativas e de artifícios para contornar a crise econômica. A tendência é modificar profundamente as estratégias dos atores, de modo a desafiar, em todas as combinações, os níveis clássicos de política pública (Europa, nações, regiões). Estas evoluções são analisadas em estudos sobre economia “presencial” que explora especialmente as consequências da disjunção aqui proposta. (M. Talandier e L. Davezies, 2009).

O fim da macroeconomia?

A relocação individual como tendência ilustrativa da globalização tende a reproduzir um mecanismo tipicamente fordista de pesquisa de custos de produção baixos separando novamente as populações produtoras das populações consumidoras. Essa projeção em um mundo no qual os contextos de troca são cada vez menos os Estados-nação e cada vez mais as “regiões”, no sentido anglo-saxônico, ou os “territórios” – segundo o sentido que a expressão toma na Europa, isto é, as configurações geográficas construídas e não naturais –, desafia o modelo ricardiano de troca internacional com base em “vantagens comparativas”.

Dessa forma, a representação do mundo como um “todo” interconectado não funciona mais. De fato, um maior acesso dos atores ao mundo é facilitado, e além disso, demanda mediações que são os “territórios”. Levantamos, portanto, a hipótese de que a vantagem comparativa, sob os auspícios da globalização, torna-se uma “vantagem diferenciada”. Portanto, os territórios não devem mais se especializar em um esquema comparativo, mas devem escapar das leis da concorrência visto que são impossíveis de ser seguidas quando se visa a produção para a qual estariam (idealmente) em situação de monopólio. Este tipo de comportamento prejudica o corte pelos sistemas produtivos nacionais (espaços naturais) posto que as iniciativas não são resultantes de uma política centralizada na escala de um Estado-nação, mas de grupos de atores mobilizados em resolver um problema produtivo. Estes grupos existem a um nível de agregação intermediário entre o indivíduo e o “todo” que é “meso-econômico”. Se a tendência se confirmar, será o surgimento de uma “multiescala” e de combinações espaciais complexas⁹ que serão impostas a estes atores. A relação global/local foi profundamente transformada.

9. A intuição de M. Vanier (2008) desenvolve a questão acerca da articulação dos territórios entre eles e a necessidade de pensar conjuntamente em diversos níveis de agregação dos atores.

Estes três tipos de evolução terão um impacto óbvio na estruturação espacial do território nacional¹⁰. Uma análise prospectiva aprofundada permitiria aproximar melhor a densidade das mutações.

Contudo, sentimos que o surgimento de um modelo “pós-fordista” de adaptação ao capitalismo requer uma nova relação entre o local e o global, novos processos cognitivos que envolvem os territórios e uma nova geografia da produção. A construção da definição prospectiva do modelo está diante de nós. Porém, podemos assinalar algumas condições e algumas características que podem fundamentar tal modelo.

Uma exigência de coerência territorial

A separação espacial casa/trabalho e entre local de moradia (e de consumo) e local de produção (geração de renda), o aumento do tempo livre, a ampliação na expectativa de vida, os progressos tecnológicos, a melhoria dos níveis de renda familiar, entre outros fatores, permitiram o crescimento da mobilidade e foram a razão para a lógica “um indivíduo – um território”. É essa multiadesão territorial que explica atualmente como a produção e o consumo podem ser determinados por leis geográficas e econômicas diferentes.

Residência *versus* produção

Essa desconexão espacial e temporal entre a oferta e a demanda originou um novo fato sem precedentes para a economia dos territórios: o descompasso entre a criação de riqueza e a melhoria das condições de vida das populações. Um dos fortes sinais deste descompasso reside no “efeito tesoura”, observado entre o PIB per capita e a renda per capita das regiões francesas (Davezies, 2008). De fato, a partir da década de 1980, as disparidades regionais em termos de PIB per capita começaram a crescer (após décadas de convergência) e, ao mesmo tempo, as disparidades de renda per capita têm diminuído constantemente. Portanto, as regiões mais ricas em termos de PIB são cada vez mais competitivas e geradoras de valor agregado, ainda que a renda da população tenha diminuído relativamente (com crescimento mais lento do que em outras regiões). Deste modo, a Île-de-France, por exemplo, aumentou de 27% em relação ao PIB francês em 1976, para 29%, atualmente, porém a renda parisiense diminuiu de 25% da renda francesa para 22%, em relação ao mesmo período.

Esse descompasso entre o crescimento e desenvolvimento em nível subnacional é explicado por poderosos mecanismos de redistribuição públicos e privados entre os territórios. Estes fluxos de receita irrigam os territórios, independentemente da

10. DIACT, 2009, *Une nouvelle ambition pour l'aménagement du territoire*, La Documentation française, 81 pages.

sua capacidade produtiva, e são um importante recurso econômico e uma alavanca para os territórios. Essas receitas afetam significativamente o desenvolvimento econômico, social e demográfico de diversas áreas, quer sejam urbanas, suburbanas ou rurais. De fato, para muitos, o desenvolvimento econômico local ainda depende quase que exclusivamente da qualidade de seu sistema de produção.

Assim, a partir da década de 1980, observamos uma concentração da produção nas grandes cidades e seus subúrbios. Essas metrópoles permitem limitar os custos de transação graças aos efeitos positivos da aglomeração (flexibilidade e tamanho do mercado de trabalho, presença de mão de obra qualificada, proximidade dos fornecedores, troca de conhecimentos, etc.) e promover a competitividade e a capacidade de resposta das empresas. O desenvolvimento percebido à luz destes poderosos processos de aglomeração gera grandes incertezas para as áreas não metropolitanas, isoladas ou que ainda não possuem sistemas produtivos singulares ou com capacidade de resposta.

Entretanto, enquanto a produção está concentrada nas metrópoles, as pessoas – e com elas a renda – continuam a se espalhar pelo país. A geografia do crescimento gradativamente se desligou da geografia do desenvolvimento. Desse modo, o desenvolvimento de uma região depende de sua capacidade para capturar esses fluxos de renda, bem como gerar riqueza e garantir a circulação interna (B. Pecqueur, 2006). O binômio residência/produção, organizado em uma combinação complexa e mutável, caracteriza a trama econômica pós-fordista.

O territorial e o sustentável: uma compatibilidade dinâmica

No modelo pós-fordista emergente, a questão da sustentabilidade é crucial por permitir a renovação dos recursos. É por meio dessa noção de recurso que a sustentabilidade se une ao território. Porém, a identificação do desenvolvimento territorial e do desenvolvimento sustentável não é óbvia, como observado por Olivier Godard (2007), para quem o desenvolvimento regional – assumindo que regional é sinônimo de territorial – pode claramente ser insustentável. De acordo com essa perspectiva, o binômio territorial/sustentável será discutido conforme a definição utilizada para território e para territorial.

Propomos examinar brevemente duas abordagens possíveis e distintas em relação ao território que suscitam duas situações relacionadas à sustentabilidade:

1. Abordagem por escalas: nesse caso, o território é definido como uma menor parte de um todo. O infranacional definiu há muito tempo o espaço regional. Esse tipo de território é postulado previamente, ele é “dado”. Nesse caso, a questão

da sustentabilidade – principalmente, mas não somente ambiental – torna-se um problema periférico, pois aparece como uma tensão a ser gerenciada onde as políticas públicas dominam. Isso não significa dizer que a sustentabilidade seja totalmente relegada a segundo plano. Para François Mancebo (2008), nesse caso a “apropriação territorial” deve ser considerada como uma condição para o sucesso das políticas de desenvolvimento sustentável. Em razão disso, a sustentabilidade é considerada cada vez mais importante. A integração dos custos ambientais desempenha o mesmo papel que os custos de transporte desempenhavam anteriormente. Devemos incorporar custos ocultos (os custos irre recuperáveis – *sunk costs* – de Williamson) que não eram pagos a curto prazo por ninguém, uma vez que se tornaram custos coletivos, que não eram pagos nem pelo produtor nem pelo consumidor, mas pela sociedade, em termos não comerciais de *mal-vivre* [baixo nível de vida] e de custo social. A abordagem por escalas leva, em suma, a uma situação de reintegração e de realocação dos custos coletivos induzidos pela ocultação, ou, simplesmente, pela negação destes custos ocultos.

2. Abordagem por instituições: aqui, por outro lado, o território resulta da construção dos atores. Ele não é dado *a priori*. Esse tipo de território é “construído”, isto é, resulta de estratégias dos atores (*stakeholders*), os quais são os verdadeiros interessados. Nesse caso, a abordagem territorial do desenvolvimento sustentável considera o território como um alicerce básico para o desenvolvimento sustentável. A sustentabilidade é essencial, uma vez que se torna uma solução aos problemas e às necessidades daqueles para quem o “viver em conjunto” é o objetivo da construção territorial. A figura central do espaço construído é o habitante, figura dinâmica, resultado de estratégias bastante endógenas (ver Anquetin, Freyermuth, 2009). O habitante é uma figura mais dinâmica que o assalariado, pois indica que o território não é definido quantitativamente pelo número de empregados reais ou potenciais do local, mas como uma comunidade de indivíduos que tem por objetivo viver da melhor maneira possível em conjunto (sobre este assunto, vale consultar a obra de Amartya Sen sobre novos indicadores pós PIB).

Portanto, se consideramos o território como um construto social com recursos, atores e governanças, a problemática do desenvolvimento sustentável exige considerar, para além do território, o “território sustentável”. O que se entende por território sustentável? Claramente, uma definição tal como território perene é insuficiente. De fato, além da durabilidade, o território sustentável exige uma compatibilidade entre o território e as condições ecológicas e sociais. Isso reflete a exigência que leva alguns autores a preferirem o termo “desenvolvimento sustentável” a “desenvolvimento durável”. A qualificação de “sustentável” aplicada ao território supõe, por exemplo,

que alguns objetivos do desenvolvimento sustentável possam ser satisfeitos: a equidade intergeracional, a equidade intrageracional, a preservação dos recursos naturais, a antecipação dos riscos, etc. Supõe também que certos modos de abordagens das políticas públicas podem ser privilegiados: prevenção, precaução, integração, participação do cidadão, etc. A satisfação a essas condições não é intrínseca ao território. Apesar de um aparente paradoxo, ela deve também ser aplicada ao exterior, isto é, para além do território. Isso significa que a busca pela sustentabilidade no território não pode ser obtida à custa da sustentabilidade global ou da sustentabilidade de outros territórios. Mas, mais do que esse requisito mínimo, o projeto e a implementação de um desenvolvimento sustentável territorializado provavelmente conservará, entre outros fundamentos, o princípio da solidariedade ativa com outros territórios (P. F. Vieira A. A., C. Cerdan e Cazella, 2006).

O modelo de qualidade ou de desenvolvimento territorial sustentável: um esboço

A noção de concorrência entre os territórios é uma noção que pode sugerir uma concorrência entre territórios postulados ou existentes como tal, isto é, associados a uma concessão especial a um território circunscrito, claramente identificado no espaço. Como se pôde depreender, os fatores de concorrência espacial que propomos ressaltar remetem a uma outra representação dos processos de construção territorial. Assim, um novo modelo territorial é antes de tudo um questionamento sobre a divisão do trabalho baseada apenas em “vantagem comparativa” ricardiana e enfatiza a questão crucial de coordenação bem como a da criação de recursos.

Da vantagem comparativa a vantagem diferencial

A capacidade de produção de recursos específicos pode ser uma vantagem competitiva perante a concorrência de territórios de geometria variável, definida não em relação a seus limites, mas em relação ao um patrimônio tal como apreendemos, isto é, articulando de maneira não mecânica e baseada em uma arquitetura em constante transformação, o passado e o futuro possível. Esse patrimônio não é um capital; menos ainda um estoque de recursos disponíveis enquanto tal. Ele só tem valor quando contextualizado. Como já definimos (S. Coissard et B. Pecqueur, 2007) os únicos recursos de que um território dispõe (e não contém) são recursos ligados às ações de coordenação passadas (memória, confiança) e a um potencial ou a uma virtualidade de natureza cognitiva (recursos cognitivos virtualmente complementares).

Aqui, e sem considerarmos de modo algum uma compreensão dos territórios como se existissem enquanto tais, é possível observar uma grande variedade de configurações espaciais em termos de processo de construção territorial. É justamente essa diversidade que é sugerida quando, juntamente com outros autores (Colletis G. e al, 1999), propomos distinguir três tipos de desenvolvimento local: a aglomeração, a especialização e a especificação. Ressaltamos que cada um desses modos usa uma combinação especial de três dimensões da proximidade (geográfica, organizacional, institucional). Como relatado por Ph. Simmonot, “a essência da troca [...] é que os homens são diferentes. E troca, na realidade, não se faz entre nações (nós nunca vimos a “Inglaterra” comercializar com “Portugal” ou a “França” com a “Alemanha”) – esses conceitos não foram mais relevantes à época de Ricardo que atualmente, eles foram até um pouco menos –, mas *entre homens ou grupos de homens* [grifo nosso] que também são inevitavelmente diferentes quanto a custos ou vantagens diferentes e que, portanto, são incentivados à troca”¹¹. Podemos, então, recuperar e ajustar a teoria ricardiana das vantagens comparativas não mais às nações constituídas, mas aos territórios envolvidos no processo de globalização e às organizações transformadoras, temporárias e à geometria variável que eles representam?

Em vez de pensar em termos de proteção contra os caprichos dos mercados globais, é preciso pensar na construção de trajetórias territoriais baseando-se na produção de recursos cognitivos específicos como fator de enriquecimento e de viabilidade de um patrimônio territorial sem ser constantemente redefinido em função do passado e de novos problemas a serem resolvidos. A transição que vai da especialização entre as nações em função de sua dotação de fatores até a diferenciação entre os territórios requer reflexão de acordo com os novos termos sob os quais se baseia a vantagem comparativa. A vantagem comparativa ricardiana envolve fatores (de fato) genéricos que são comparados com base em custos e preços entre os países. Isto resulta em um padrão de especialização baseado, por vezes, em uma mobilidade de produtos (trocas de bens ou serviços no comércio internacional), e por outras, em uma mobilidade dos fatores de produção clássicos (investimento direto e, em menor medida, migração internacional). Em ambos os casos, a especialização é explicada pelas interações dos preços dos fatores e quase não considera as dinâmicas que possibilitam atribuir aos recursos ou à produção destes valores altamente contextuais, dificilmente reaproveitáveis ou transferíveis e não se prestando a comparações

11. “l’essence de l’échange [...] c’est que les hommes sont différents. Et l’échange, en réalité, ne se fait pas entre les nations (on n’a jamais vu l’« Angleterre » commercer avec le « Portugal », ni la « France » avec l’« Allemagne ») – qui n’étaient pas des concepts plus pertinents au temps de Ricardo qu’aujourd’hui, ils l’étaient plutôt moins – mais *entre les hommes ou entre les groupes d’hommes* [souligné par nous] qui eux aussi sont forcément différents, avec des coûts ou des avantages différents, et donc qui sont incités à l’échange.” [Nossa tradução]

ordinais. Alcançamos aqui a noção de recursos específicos. De fato, a especificidade “fixa” o recurso ao seu contexto produtivo e/ou territorial.

A vantagem comparativa não acontece mais a partir de uma escala ordinal da produtividade comparada, uma vez que a característica específica do ativo ou do recurso rompe com esse tipo de comparação. Não podemos falar de ativos e recursos específicos, vantagens comparativas, mas sim de vantagens de diferenciação que implicam na produção ou na valorização de estratégias radicalmente diferentes das que buscam criar ou reforçar estratégias de vantagens comparativas. O modelo proposto é diferente do modelo ricardiano de dotação-especialização em que as perspectivas de geração de riqueza incluem capacidade de organização de grupos e elaboração de processos originais de emergência de recursos. A globalização, que consiste essencialmente na interconexão dos mercados (sobretudo os financeiros) e que cria as ligações de causa e efeito cada vez mais densas entre os atores econômicos, produz ao mesmo tempo as dinâmicas e os processos únicos de criação de recursos.

Por um modelo de qualidade territorial

Propomos aqui uma seleção de comportamentos de atores que resultam em dois modelos, que são, naturalmente, divididos de forma um pouco forçada, mas que resumem as questões discutidas.

Tabela 1. Modelo de produtividade e modelo de qualidade territorial

Modelo de produtividade	Modelo de qualidade territorial
1) Existência de fatores a serem otimizados	Recursos a serem construídos
2) Quedas de custo e de preço: forçadas pelos custos de produção	Manutenção de preços elevados: forçada pela certificação
3) Individualização da produtividade	Globalização da produtividade
4) Generalização dos produtos (diferenciação)	Especificidade dos produtos (especificação)
5) Governança global (de acordo com a lógica das empresas)	Governança local (de acordo com a lógica dos atores pluridimensionais)
6) Concorrência como dinâmica dominante	Fugir da competição como estratégia
7) Lógica de empresas	Lógica de territórios
8) Lucro	Renda
9) Inovação exógena	Inovação endógena
10) Distinção entre os bens públicos e privados	Combinação entre bens públicos e privados

Este tabela mostra que a estratégia de investimento no cerne da concorrência (com os benefícios clássicos da competitividade de custos) não é uma estratégia rentável para se adaptar à globalização. A principal característica do desenvolvimento territorial é justamente tentar sair da competição, para a busca de renda. Esta estratégia baseia-se em produtos específicos, isto é, estes produtos são marcados pelo território. Isto ocorre de vários modos: o mais evidente é a utilização da origem como fator discriminante; o patrimônio cultural ou a paisagem também pode ser um marcador territorial de produção ou de conhecimento acumulado e construído de acordo com o processo cognitivo de construção da memória coletiva, etc. Portanto, temos na realidade empírica uma combinação de dois modos de avaliação, em que a produtividade (do trabalho), principal motor do fordismo, é fortemente equilibrada pela capacidade dos territórios de se distinguir pela qualidade e especificação.

Conclusão

Após estas reflexões acerca da natureza do surgimento do pós-fordismo, podemos constatar que a noção de território como uma aglomeração parcial de atores, ancorada no espaço, vem ganhando terreno como uma solução para as tensões geradas pela globalização das trocas em uma escala global. Propusemos aqui algumas características intuitivas que deveriam estar melhor sustentadas. Trata-se de um estudo do campo da ciência regional renovada (*regional studies*). Esse campo “constitui uma nova vertente ainda bastante recente das ciências sociais, a qual busca respostas para os problemas apresentados pela região e pela divisão territorial das atividades”¹² (Cassio *et al*, 2010). A ciência regional se renova à luz dos territórios, os quais funcionam como expressões do paradigma produtivo e devem ser lidos e entendidos como motores de uma concepção sustentável do pós-fordismo.

12. “constitue un versant assez neuf des sciences sociales répondant aux problèmes présentés par la région et par la division territoriale des activités.” [Nossa tradução]

Inovação e território ou a história de uma relação especial

O exemplo de Grenoble

Claude Courlet

Traduzido do francês por Patrícia Rodrigues Costa

Introdução

Paralelamente às externalidades que afetam a função de produção nos distritos industriais e aos sistemas produtivos localizados, há externalidades que atuam nas redes de conhecimento. Informações e conhecimento são de difícil troca ou sua transmissão é de alto custo, apesar dos grandes progressos das tecnologias da informação. Os conhecimentos mais úteis permanecem no domínio tácito e são transferidos por contatos. As empresas geograficamente próximas têm maiores chances de trocar conhecimentos formais ou informais. Tanto por meio da tecnologia, quanto pela pesquisa básica, a aprendizagem é um produto da atividade. Existe, portanto, o saber tácito na atividade de pesquisa. Tudo isso confirma a importância da proximidade geográfica entre os atores econômicos e leva à constatação da importância das redes de conhecimento espacializadas. Essa noção pode ser encontrada em diversos estudos que se fundamentam na observação dos agrupamentos chamados de “high tech” em algumas cidades (Vale do Silício, Rota 128, Grenoble, Toulouse, etc.) e que se resumem em torno da noção de meios de inovação.

Mais recentemente, essa ideia foi impulsionada consideravelmente pela economia do saber e do conhecimento para transformar radicalmente as abordagens tradicionais do desenvolvimento. Os proponentes das teorias do saber e do conhecimento consideram que o “saber” substituiu os recursos naturais e o trabalho físico como ferramenta do desenvolvimento econômico. Nesse novos contextos, as cidades e o território são as bases para se atrair os talentos necessários para a criação e a inovação.

A teoria dos meios de inovação e as pesquisas recentes da economia do conhecimento fornecem uma interpretação interessante para se abordar a análise de casos

concretos em um longo período: é o que será apresentado neste capítulo tendo-se como exemplo Grenoble, na França.

A teoria dos meios de inovação

Os princípios gerais desta abordagem podem ser agrupados em dois eixos:

- o progresso técnico não é um fator residual, mas endógeno, que explica o crescimento;
- há um questionamento radical sobre a natureza universal da inovação para que se possa contextualizá-la no meio ambiente. Isto se traduz por meio:
 - da crítica sobre a concepção funcional do progresso técnico (inovação definida por meio de parâmetros técnicos de aplicação universal);
 - de uma visão territorializada da inovação concebida como criação de um ambiente em resposta à necessidade do desenvolvimento local (Aydalot, 1986);
 - das características específicas de um processo de inovação (processo não linear, importância das externalidades não mercantis, efeitos de proximidade espacial).

Esta abordagem permite valorizar os aspectos territoriais da inovação na medida em que a proximidade espacial é essencial no processo de aprendizagem, especialmente quando estamos em meio a conhecimentos tácitos e não codificados. O contato pessoal, um hábito longo de discussões espontâneas, a reação comum a um determinado problema, a capacidade de se compreender em meias-palavras, tudo isso permite explorar informações não codificadas e gera sinergias e oportunidades de interação amplificadoras que são de longe superiores àquelas que resultam em trocas por meio das interfaces máquinas. Para um resumo sobre a questão, vale consultar Camagni, Maillat (2006).

O progresso técnico, como processo, necessita de proximidade:

- é evolutivo, irreversível e independente do caminho seguido, acionado pelo comportamento dos agentes econômicos que exploram somente uma pequena parte das ações teóricas possíveis, isto é, a parte ligada às decisões anteriores à adoção tecnológica e ao *savoir-faire* acumulado;
- baseia-se em aprendizagem cumulativa, que resulta antes na criação tecnológica do que em simples adoção de modelos de inovação existentes;

- não é interpretado à luz de um paradigma de otimização. Sua característica de dependência do caminho seguido e as não linearidades presentes no processo de aprendizagem opõem os fortes obstáculos à introdução de outras tecnologias, teoricamente mais eficientes, uma vez passado o ponto de bifurcação no desenvolvimento de uma determinada tecnologia – os efeitos de tipo cumulativo reforçam esta trajetória e limitam a possibilidade de outros percursos.

A inovação como processo de risco precisa de proximidade:

- o ambiente definido como um conjunto de relações territorializadas de atores pode ser um lugar importante para a redução da incerteza dentro e fora da empresa. O ambiente ou o espaço local é um agente coletivo que busca reduzir a incerteza. Ele é capaz de realizar, sobretudo de forma tácita, as funções necessárias: a exploração coletiva de informações, a sinalização, a seleção, a transcodificação e o controle dessas operações;
- no total, a proximidade e a territorialidade têm um papel importante na redução da incerteza e explicam por que o ritmo de criação e de difusão de tecnologias é mais rápido em determinados locais como as áreas metropolitanas, os distritos industriais, os vales, os corredores, as estradas e os parques;
- a inovação não é somente tecnológica. É a inteligência da combinação dos recursos que faz a diferença entre os territórios ganhadores e os perdedores.

Economia do conhecimento e dos territórios

A análise dos meios inovadores se baseia no processo de inovação sem estar ligada a uma determinada concepção de economia. A *learning region*, por sua vez, origina-se da corrente nórdica da *learning economy* fundamentada no conhecimento e na aprendizagem. Podemos dizer que os trabalhos acerca das cidades criativas também estão associados a essa linha de pensamento.

A economia da inovação faz parte da sociedade do conhecimento, da qual é um dos pilares e onde conhecimento, criatividade e inovação constituem os elementos fundamentais do novo modelo socioeconômico. A produção e a apropriação de conhecimentos estão na base da dinâmica do crescimento e do desenvolvimento e, neste contexto, território e inovação adquirem um novo sentido.

***Learning economy* e regiões aprendizes**

A transição para o capitalismo intensivo em conhecimento excede a estratégia individual das empresas. Isso envolve o estabelecimento em nível regional de uma série de elementos (infraestrutura e outros insumos) nos quais as empresas podem confiar. A natureza dessa transição faz da região o elemento-chave da globalização. O surgimento das regiões responsivas não é simplesmente o fato de deslocar a política de formação e de inovação do nível nacional ao regional; ele vai muito além disso. As regiões responsivas se caracterizam por um processo triplo (Maillat, Kébir, 2006):

- um processo de implementação territorial da inovação. As regiões responsivas são aquelas que favorecem os efeitos da proximidade que beneficiam e são essenciais à inovação. O quadro institucional (regras, hábitos, confiança) desempenha, portanto, um papel essencial. Deve ser adequado à implementação do processo de interação entre as partes interessadas;
- um processo de territorialização das empresas. Os atores que tratam dessa questão referem-se com frequência aos distritos industriais para enfatizar a importância do papel da proximidade e da organização do tipo horizontal;
- um processo complexo de aprendizagem.

As cidades criativas

Trata-se de uma corrente de pesquisa segundo a qual a nova economia global é estabelecida em torno de redes de cidades, o que lhes atribui um papel estratégico no modelo de desenvolvimento contemporâneo (Sassen, 1991). A redescoberta da importância estratégica das cidades constitui uma parte integrante do interesse acerca da dimensão territorial do crescimento econômico e das teorias que ligam as dinâmicas territoriais aos processos de inovação e de aprendizagem. A territorialidade do processo de inovação transforma os contextos urbanos e regionais em elementos decisivos na construção de vantagens competitivas das empresas que se baseiam na nova economia de conhecimento. Identifica-se, então, as principais características do ambiente competitivo das aglomerações urbanas mais dinâmicas:

- uma infraestrutura formal de conhecimento composta de recursos tecnológicos e científicos (universidades, laboratórios de pesquisa, institutos técnicos, organização de transferência de tecnologia, redes de telecomunicação, etc.) – conhecida por alguns como “infraestrutura dura”;

- uma infraestrutura, dita “mole”, que inclui redes sociais e espaços considerados essenciais para atrair o capital humano intelectual.

Segundo Florida (2003), uma outra dimensão do contexto urbano inovador é mencionada. Para o autor, há na sociedade do conhecimento uma economia criativa centrada na composição da força de trabalho de uma determinada sociedade. O fator decisivo para o desenvolvimento das cidades encontra-se em sua característica social, na sua capacidade de atrair e reter talentos.

As características que identificam as cidades criativas são:

- mercados de trabalho densos devido à proximidade espacial das empresas de tecnologia e de um grupo de trabalhadores ligados à ciência e ao conhecimento;
- um ambiente urbano atraente construído conforme as preferências recreativas e as sensibilidades estéticas dos jovens profissionais;
- uma comunidade urbana aberta, tolerante, que aceita a diversidade, com uma vida social dinâmica e atrativa, com muitos cafés, danceterias, teatros, artes gráficas, moda, música e vida nas ruas.

Os polos de competitividade das indústrias criativas encontram-se em locais onde estas três condições estão presentes, o que Florida denomina os 3T: tecnologia, talento e tolerância.

Um exemplo de território inovador: Grenoble

Deve-se compreender o caso de Grenoble como parte desta problemática. A área de Grenoble é uma cidade situada na rede mundial de ciências e tecnologias. Ela é produto de uma história exemplar e apresenta todas as características de um ambiente inovador. Por fim, a dinâmica de longo prazo está relacionada à implementação de efeitos relacionais que são construídos e que devem ser renovados ao longo do tempo por meio do processo de ruptura/bifurcação ligado às questões da economia e do conhecimento.

Uma cidade mergulhada na rede mundial de ciências e tecnologias

No censo de 2006, a cidade de Grenoble contabilizava 156 mil habitantes; os 27 municípios da comunidade de aglomeração reúnem 396 mil habitantes e a região de Grenoble, em sentido amplo, um total de 731 mil habitantes.

Esta cidade de desenvolvimento policêntrico reúne 18 mil pesquisadores, quase duzentos laboratórios, sendo cinco deles grandes instrumentos ou laboratórios internacionais, 60 mil estudantes (48 mil nas quatro universidades) e 10 escolas de engenharia. Com 7-8% das publicações científicas da União Europeia e 8-10% das patentes europeias, Grenoble está localizada entre a vigésima e a trigésima posição entre as 503 regiões que compõem esse conjunto; e situa-se, de acordo com o ano, entre o segundo e o quarto lugar dentre as regiões francesas depois da Île-de-France.

Uma história exemplar

A questão para Grenoble, como para outros locais como o Vale do Silício, é entender esse sucesso que persiste ao longo do tempo. O que faz Grenoble ser, repetidamente, uma cidade de inovação? Como explicar a ruptura introduzida pela chegada de Louis Néel (Prêmio Nobel de Física em 1970) que não pretendia se estabelecer na capital dos Alpes, mas que encontrou no local os elementos para implantar sua capacidade admirável de inovador e organizador?

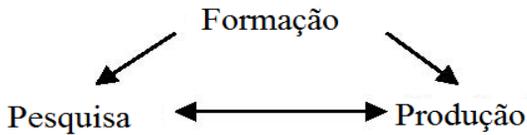
Pode-se explicar esta capacidade de inovação renovada, por meio dos fatores geográficos específicos no cenário alpino e de sua situação isolada, o que possibilitou a formação de sua identidade, desenvolvida constantemente a partir de personalidade fortes (Joseph Fourier, um estudioso, mas também prefeito, Stendhal, Berlioz, Champollion). Porém, isto é insuficiente. Deve-se privilegiar uma explicação considerando-se:

- a capacidade local de produzir talentos e uma organização adequada, uma química local que permite fixar e expandir os talentos dos professores, pesquisadores e das empresas inovadoras ligadas à engenharia. Este patrimônio científico-empresarial é essencial na compreensão deste conjunto de competências e das gerações consecutivas de técnicos, engenheiros e designers. Esta atmosfera de cultura técnica e científica a serviço da atividade econômica explica o sucesso de Grenoble, mas também suas particularidades territoriais;
- a chegada de estudiosos formados na *École normale supérieure* (Raoul Blanchard da geografia, Jean Kuntzman da matemática aplicada e informática, Louis Néel, Prêmio Nobel de Física e que obteve o polígono militar no oeste da cidade, o que permitirá a implementação do Centro de Estudos Nucleares de Grenoble (CENG) e do Centro Nacional de Pesquisa Científica (CNRS) em 1950).

Grenoble: todas as características de um ambiente inovador

Um sistema local “pesquisa-formação-produção” que funciona

Uma conexão íntima entre as universidades, as escolas e as empresas locais ajuda a construir redes sólidas graças ao sistema de ex-alunos, aos doutorandos nas empresas, aos chefes das empresas envolvidos na formação, aos contratos com as empresas especialmente locais e regionais ou às bolsas de estudo do Convênio Industrial de Formação através da Pesquisa (CIFRE). Em Grenoble, o benefício prático não se separa do conhecimento, principalmente, do sistema de formação. Muito cedo e cada vez mais, abandonamos uma prática de atividades separadas (pesquisa e produção; pesquisa e formação; produção e formação) para seguirmos um tipo de operação mais interativo.



Este princípio se reflete no projeto MINATEC ainda em desenvolvimento. Este polo de inovação em micro e nanotecnologias está organizado em três plataformas: educação, investigação e desenvolvimento industrial. O centro de pesquisa e design assim formado permite a criação de recursos específicos que se especializam na área de ciências sociais e humanas, com laboratórios de sociologia, gestão e economia que discutem questões acerca da organização industrial ou do planejamento energético. Orientada às questões científicas a respeito do assunto, a pesquisa em Grenoble busca responder também a questões sociais, como saúde, desenvolvimento sustentável, uso de bens e serviços, aceitação das tecnologias de informação e comunicação, segurança e solidariedade.

Uma cooperação de longa data entre pesquisa e produção

No âmbito desta cooperação, é difícil saber quem comanda o quê. Estamos em uma espécie de fusão transformadora entre as mentes dos atores, e não apenas na mente de um cientista, o que estabelece um modo compartilhado de trabalho e de cooperação particular. Esta prática sinérgica avança de uma abordagem disciplinar para uma abordagem interdisciplinar e posteriormente transdisciplinar, exprimindo, de certa forma, esta contração do tempo das ordens de intervenção das diferentes disciplinas que contribuem para a realização das riquezas. Por exemplo, a informática em suas interações com a genética transcende essa disciplina para as biotecnologias. Encontramos esse fenômeno na interação da física e da química com as ciências da vida.

Uma parceria ativa entre as instituições científicas

Se a região de Grenoble desenvolveu de maneira exemplar sua pesquisa, é porque, para além da qualidade das pessoas, todos os agentes institucionais criaram condições para uma parceria forte para os laboratórios organizados, na maioria das áreas, em federações de pesquisa dinâmicas. O modo de controle adotado passa por uma complementaridade dos direitos e deveres de cada instituição parceira e por uma convergência dos meios de cada um. A reatividade científica da região, em grande parte, é uma consequência dessa parceria. É, então, difícil saber se os projetos são atribuídos às universidades ou aos órgãos de pesquisa - esses projetos são principalmente de Grenoble.

Porém, está claro que no cenário atual a grande maioria dos 200 laboratórios está sob tutela de uma ou mais universidades e que muitas vezes são alojados nas instalações de algumas delas. O ambiente destes laboratórios é constituído por um conjunto de serviços que vão muito além de simples facilidades: infraestruturas em informática, infraestruturas técnicas, presença de estudantes, entre outros. A história recente também mostra que são as universidades que na maioria dos casos assumiram os riscos de criar novos laboratórios. E como chave do “sucesso”, eles têm o apoio de outras organizações. Isto é possível, especialmente, devido à vontade destas universidades locais em dispender recursos, incluindo cargos de professores-pesquisadores e laboratórios de apoio à política científica local. Notamos, no mesmo sentido, que os órgãos nacionais que têm uma forte liderança científica (CEA, INRIA...) estão na mesma situação. Portanto, é evidente que as universidades e os órgãos com forte presença científica local estão no cerne do desenvolvimento científico da região.

Qual a origem da dinâmica de Grenoble?

Ao longo da história, percebemos o papel das redes entre os atores, isto é, os efeitos relacionais. Porém, isto não é automático e a história de Grenoble é marcada por fases de estabilidade e de instabilidade. Notamos os sistemas de alianças entre as categorias de atores, que, obviamente, podem ter conflitos entre si, mas que ainda são capazes de adotar uma visão comum e defendê-la para além das fronteiras de Grenoble. Diversos períodos podem ser assinalados:

- a era dos inventores e da energia hidrelétrica (1850-1920), com a criação de uma indústria local a partir da descoberta de um recurso local, a energia hidrelétrica (hulha branca);
- a era dos engenheiros (1920-1940) com a modernização a partir dos recursos locais com o desenvolvimento das relações universidade/indústria; com a

exposição internacional da energia hidrelétrica e do turismo em 1925 e com um grande prefeito, Paul Mistral;

- a era dos pesquisadores e da diversificação (os chamados *Trinta Gloriosos*, ou seja, as décadas de 1960 a 1980) com o progresso técnico devido à ação dos pesquisadores, engenheiros e trabalhadores qualificados para a função. Deve-se notar:

- a importância do crescimento das relações pesquisa/indústria;
- o desenvolvimento de práticas de contratos entre os laboratórios e financiamentos privados com um papel crescente das associações para desenvolver as pesquisas nas universidades;
- o papel de um grande prefeito, Hubert Dubedout.

Os anos 2000: em busca de uma nova identidade

Grenoble enfrenta novamente uma bifurcação, com relação à:

- transferência de uma pesquisa que visa melhorar os processos de produção, para alterar a natureza própria dos bens e serviços de que as pessoas podem dispor, o modo como podem se comunicar entre si, os cuidados de saúde, e o modo como podem melhorar seu ambiente. Trata-se da questão da pesquisa de um contrato social entre ciência e sociedade;

- a afirmação em nível internacional, principalmente, entre o polo de competitividade MINALOGIC construído a partir da MINATEC;

- a necessidade de ir além de uma concepção em que a pesquisa e a tecnologia são consideradas o motor do desenvolvimento local, para se orientar em direção a um projeto que integra as dimensões científicas e tecnológicas com as questões sociais, no contexto de um projeto social e urbano global (Novarina, 2011).

Conclusão

Assim, a literatura recente fornece um forte componente territorial à inovação no longínquo prolongamento das ideias adiantadas por A. Marshall em relação às indústrias. O território, uma vez tendo atingido um tamanho suficiente, apresenta-se cada vez mais como a malha geográfica pertinente de sucesso. No que diz respeito à inovação – à luz da experiência de Grenoble – a história econômica de um território, assim como todos os fenômenos socioculturais, inscreve-se no longo prazo, mesmo que seja em um contexto de rápidas transformações tecnológicas.

Polo de competitividade e parcerias de inovação

O ponto de vista das pequenas e médias empresas (PME) do Vale do Arve

Laura Sabbado da Rosa

Traduzido do francês por Patrícia Rodrigues Costa

No vale, tem-se de tudo próximo: as máquinas, os ferramenteiros, os tratamentos de superfície, os tratamentos térmicos, as empresas terceirizadas, e também todos os estoques de material encontram-se no local. Por exemplo, na Romênia, não existe essa concentração industrial, então você é obrigado a fornecer o material, as ferramentas, uma vez que a mão-de-obra naquele país é bem menos qualificada.

Introdução

Esse testemunho de um patrão do Vale do Arve revela de imediato o contexto bastante específico desse ambiente produtivo. Definido como um distrito industrial, ele abrange cerca de trinta municípios no departamento de Haute-Savoie, especializados na microusinagem. Composta em sua maioria por PME, caracteriza-se como uma rede de empresas de terceirização, fabricando peças, em particular, para o setor automotivo. Um indicador da importância econômica da região é a forte representação de seus negócios no Sindicato Nacional de Microusinagem (SNDEC): em 2012, mais de oitocentas empresas mecânicas de terceirização e quase quatrocentas empresas especializadas na microusinagem estão localizadas no mesmo território. Isso explica a recente instalação na região de um polo de competitividade, resultado de uma ação política por parte do Estado em vista de promover a inovação e a internacionalização das empresas localizadas em regiões com alta especialização produtiva.

É nesse contexto atual que se situa nosso objeto de pesquisa, qual seja, a análise de relações de parceria no Vale do Arve. O objetivo é avaliar a influência desse novo tipo de organização territorial no processo de inovação das PME locais.

Para isso, esboçamos brevemente, na primeira parte, alguns elementos teóricos para a compreensão da dinâmica da transferência de conhecimento em áreas industriais específicas, como é o caso do Vale do Arve. Na segunda parte, apresentamos os objetivos da política de instalação dos polos de competitividade na França e as características daquele do Vale do Arve. E, finalmente, na terceira parte, expomos alguns resultados preliminares de nossa pesquisa de campo. A questão é, pois, avaliar o grau de envolvimento das PME locais nos projetos propostos pelo polo, considerando a percepção que têm do funcionamento deste último.

A ancoragem local de inovação: a proximidade e a transferência de conhecimentos

Em uma abordagem pioneira, Marshall (1919) refere-se a uma atmosfera propícia à troca de inovação: a difusão de novas ideias faz-se mais facilmente em um contexto de proximidade física, de partilha e de confiança, como o que caracteriza o distrito industrial.

A atualização dessa problemática levou a diferentes interpretações das dinâmicas territoriais. Uma das primeiras abordagens é de origem italiana e refere-se a uma concentração particular de pequenas empresas especializadas em uma profissão, cujos relatórios são baseados em profundas raízes socioculturais (Garofoli, 1983). Como mostra a literatura na área, trata-se de um “tipo de organização com uma lógica própria de reprodução e desenvolvimento” (Courlet, 2002, 28 p.). Isto significa que a empresa não preexiste ao meio ambiente local, mas na verdade é um produto do mesmo e, portanto, a inovação está sempre enraizada na experiência e nas tradições locais (Aydalot, 1986). A troca de saberes com outras empresas ou organizações envolvidas em uma rede permite às PME inovar e aumentar assim a sua competitividade. Essa transferência de conhecimento, com base nos relatórios de cooperação, é favorecida pelos laços sociais e de proximidade entre os atores.

O processo de transferência de conhecimento

Esse processo é definido como “um modelo regular de interações entre as empresas que permite a transferência, a recombinação ou a criação de conhecimento especializado” (Dyer e Singh, 1998, p. 665). Mais precisamente, trata-se de um processo em que cada membro da rede é influenciado pela experiência do outro (Argote e Ingram, 2000). Isso pode acontecer em diferentes níveis, entre indivíduos, grupos ou organizações (Inkpen e Tsang, 2005), mas começa, de fato, pela troca individual: é a partir da relação entre os indivíduos que a aprendizagem evolui para a dimensão coletiva,

alcançando os grupos, as organizações e a rede como um todo. Além disso, pode levar a um processo cumulativo de aquisição de competências, uma vez que as relações enriquecendo-se ao longo do tempo, as empresas podem usar esse conhecimento a longo prazo, em várias ocasiões e sem nenhum custo adicional (Dyer e Hatch, 2006). Isso quer dizer que a repetição das relações entre os membros aumenta o potencial para a aquisição de conhecimentos (Inkpen e Tsang, 2005). Trata-se no caso de um fator importante na evolução de uma empresa, em particular, das empresas de terceirização, que podem desenvolver suas competências no processo de fabricação e tornar-se cada vez mais especializadas.

Tipos de transferências

Como se dá a transferência depende do tipo de conhecimento que é objeto de troca. Existem dois tipos de conhecimento: o conhecimento explícito e conhecimento tácito (Nonaka, 1991). O conhecimento explícito é formal e sistemático. Por esse motivo, ele pode ser facilmente disseminado através de especificações de produtos, fórmulas científicas ou softwares. Por outro lado, o conhecimento tácito é altamente personalizado, pois se trata de uma habilidade que o indivíduo tem acumulada após anos de experiência no ramo de negócios. Ainda que sua *expertise* esteja “na ponta dos dedos”, seria difícil para ele formalizar tudo o que sabe (Nonaka, 1991). Donde a dificuldade de verbalizar o conhecimento e, portanto, de divulgá-lo aos outros parceiros.

Assim, se no primeiro caso o processo de transferência pode ser regulado por meio de um contrato entre as partes envolvidas, no caso de um conhecimento tácito sua circulação interorganizacional se dá por alianças, geralmente informais, entre as empresas. Parece que essas alianças têm uma vantagem sobre contratos convencionais pelo fato de as capacidades tecnológicas serem muitas vezes baseadas em um conhecimento tácito, que dificilmente pode ser objeto de uma formalização explícita conforme exigido por um contrato (Inkpen, 1998). Neste último caso, a relação de confiança entre os parceiros desempenha um papel essencial na medida em que ajuda a limitar os comportamentos oportunistas de uns e de outros (Jarillo, 1988). Essa confiança é baseada em laços socioculturais entre os membros de uma rede. Esses laços são caracterizados por uma forte ancoragem local, uma vez que pertencem à história local, às tradições, etc. A importância dessa dimensão social é ilustrada na tabela abaixo.

Tabela 2. A transferência de conhecimento nas redes

Dimensões sociais	Distritos industriais
Laços estruturais da rede	A proximidade com os outros membros
Configuração de Rede	Laços fracos para manter a conexão com múltiplos parceiros
A estabilidade da rede	Relações pessoais estáveis
Objetivos Comuns	A lógica da interação deriva da cooperação
Cultura compartilhada	As normas e regras que regem a troca informal de conhecimento
Confiança	As relações comerciais são incorporadas nos laços sociais

Fonte: Adaptado de Inkpen e Tsang, 2005, p. 155.

Transmissão de conhecimento no Vale do Arve

No caso do Vale do Arve, a transmissão informal de conhecimento tácito deve-se ao efeito de proximidade entre os produtores e às relações sociais que dela resultam. Este é um tipo de conhecimento que é passado de geração em geração e, na região, tem evoluído a partir de uma especialização ligada ao setor de relógios para o de microusinagem. Difíceis de codificar, esses conhecimentos específicos se aprendem de modo improvisado nas empresas da região. A formação de um trabalhador de fábrica sem experiência pode, assim, levar vários meses, o que requer um investimento de tempo e recursos do proprietário de uma PME.

A transferência de conhecimento explícito, por sua vez, é assegurada pela ação das instituições locais responsáveis pela formação profissional da mão-de-obra local: esse é o papel das instituições de formação profissional (escolas técnicas), do centro técnico de microusinagem (CTDEC) e ainda da Universidade de Savoie. Por outro lado, a atividade de microusinagem também se beneficia das atividades de P&D, propostas por organizações locais, como é o caso do laboratório de pesquisa criado pelo CTDEC. O centro dispõe de equipamentos modernos permitindo a alguns torneiros, e isso é motivo de orgulho local, trabalhar peças do tamanho do micron.

Em última análise, a transmissão de conhecimento é um fator importante no processo de inovação empresarial. Porém, mesmo que a inovação seja uma parte importante na estratégia das empresas, ela não depende simplesmente da capacidade do empreendedor e da empresa isolada, nem mesmo das instituições científicas e

da coordenação das instituições locais. Segundo Camagni (2006, p. 72), a rede de inovação requer uma abordagem mais complexa de caráter multifuncional resultante da “ação combinada de vários atores, uma articulação complexa e não linear de competências específicas e de processos de aquisição de conhecimento em toda a cadeia de produção.”

Daí a importância que pode adquirir a recente política de criação de polos de competitividade na França, cujo principal objetivo é incentivar a implementação coletiva de projetos inovadores em determinados territórios.

Redes de inovação: o caso dos polos de competitividade

As políticas de planejamento do território na França baseiam-se, desde 2005, na criação de polos de competitividade. Estes são instalados em certas zonas delimitadas geograficamente, que têm uma especialização de produção significativa e que já comportam “uma combinação de empresas, centros de formação profissional, instituições de ensino superior e de pesquisa envolvidas em parcerias para realização de projetos de inovação conjuntos, que possuam, simultaneamente, uma visibilidade internacional” (Datar, 2005)¹.

O objetivo dos polos de competitividade é fortalecer o tecido industrial de certas regiões aumentando-se o investimento público em projetos relacionados com a inovação e a internacionalização das PME. Concretamente, a questão da localização dos polos ocorre em três níveis: regional, para obter o apoio da região, dada a concorrência com outras atividades locais; nacional, para beneficiar-se do reconhecimento e financiamento do Estado; e, sobretudo, internacional, para ser legitimado como um fator decisivo no setor de atividade em causa (Tixier, 2010).

De acordo com um gráfico comparativo de diferentes tipos de redes territoriais (ver Tabela 3), observa-se que os polos de competitividade, ao contrário de outros, são caracterizados tanto por uma variedade de parceiros como pelo apoio de políticas públicas.

1. “combinaison d’entreprises, de centres de formation professionnelle, d’établissements d’enseignement supérieur et de recherche engagés dans des partenariats de projets communs d’innovation et en même temps avec une visibilité internationale.” [Nossa tradução]

Tabela 3. Classificação das redes territoriais

Composição das redes	A colaboração é principalmente desejada pelas próprias empresas	A colaboração é reconhecida e reforçada pelos poderes públicos
Os parceiros são empresas na sua totalidade	Distritos industriais	SPL
Os parceiros são organizações diversas: empresas, universidades, etc.	Cluster	Polos de competitividade

Fonte: Adaptado de Defélix et al, 2006.

Fica evidente que os benefícios desse tipo de organização territorial são inúmeros, uma vez que “o diálogo entre as empresas e os poderes públicos torna-se uma vantagem para todos: para a empresa que encontra externalidades em seu compromisso local, como também para os atores locais que encontram aí uma atividade econômica que favorece a vida social” (Pecqueur, 2008, p. 312). Outros autores consideram essa abordagem de credenciamento dos territórios em polos de competitividade como o melhor compromisso entre uma proximidade geográfica necessária para estabelecer as redes e um espaço grande o suficiente para acomodar as organizações, empresas, centros de pesquisa e formação com a dimensão crítica para conduzir um projeto coletivo de alcance internacional (Bocquet e Motte, 2011, p. 5).

Trata-se de um espaço em que a sinergia dos atores locais promove o desenvolvimento das empresas.

Especificamente, o polo do Vale do Arve, chamado Arve-Industries, incorpora cerca de três centenas de empresas industriais, oriundas do próprio Vale, bem como outras originárias de outras cidades do departamento de Haute-Savoie. A maioria dessas empresas pertence ao setor de microusinagem e as demais são especializadas em outros setores de atividade, muitas vezes complementares à atividade principal da região. Também deve-se notar a forte presença de PME no polo (ver Figura 1), o que reflete a participação majoritária que elas têm no sistema industrial local.

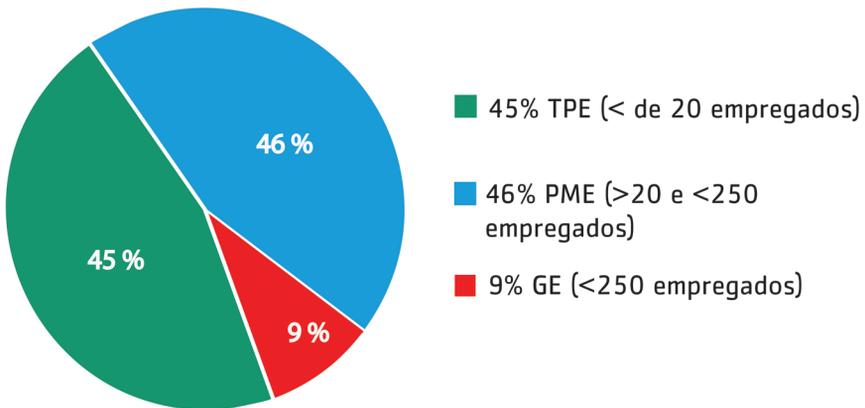
Os projetos do Arve-Industries abrangem quatro temáticas: a inovação através dos processos, a inovação pela organização, a inovação através dos produtos e programas de suporte. Os objetivos são “concentrar-se nos centros de expertise de nível europeu, escolher e realizar projetos de inovação direcionados e adaptados para resolver os problemas da indústria, promover o polo para atrair a clientela, os talentos e antecipar as mudanças” (Arve-Industries, 2011)². Para fazer isso, Arve-Industries

2. “concentrer sur le territoire des centres d’expertise de niveau européen, choisir et réaliser des

consiste de uma Diretoria Executiva responsável pela estratégia, que é, em seguida, validada pelo Conselho. Para superar a falta de formalização, Arve-Industries criou um comitê gestor responsável pela governança operacional. O seu papel é o de permitir a coordenação e a execução das ações, mas também de submeter os resultados à apreciação do conselho de administração e da diretoria executiva. Note-se que ultimamente a governança do polo passou de um modo associativo (originalmente realizado pelo presidente) para um modo direcional, a fim de garantir uma maior participação dos membros da governança e um melhor monitoramento de ações e projetos.

Se essa forma de institucionalizar o processo de inovação, de acordo com a política de polos de competitividade, por meio da partilha dos recursos e dos meios entre os membros de uma rede, parece ser uma solução para o problema crucial das PME (muitas vezes carente de recursos internos para inovar), o envolvimento de empreiteiros locais no polo Arve-Industries, como veremos adiante, levou-nos a nuançar essa afirmação.

Figura 1. Tipos de empresas na Arve-Industries



Fonte: Informações fornecidas pelo polo de competitividade.

projets d'innovation ciblés et adaptés aux enjeux des industriels, promouvoir le pôle pour attirer les clients, les talents et anticiper les mutations." [Nossa tradução]

A participação das PME no polo Arve-Industries: uma enquete empírica

O objetivo aqui é avaliar a influência do polo Arve-Industries nas relações de parceria entre as PME locais a partir da análise do envolvimento destas nessa forma específica de organização territorial.

A amostra e a metodologia da enquete

O trabalho de campo foi centrado nas PME e instituições situadas em torno da cidade de Cluses, Haute-Savoie. Mais exatadamente, pesquisamos vinte e duas PME industriais especializadas na atividade de microusinagem, ou em atividades complementares, tais como forjamento a frio, mecatrônica, tratamento de superfície, mecânica, etc. Cada uma dessas empresas participa, em geral, de uma etapa na fabricação do produto final. Também entrevistamos representantes das mais importantes instituições locais, algumas ligadas ao setor de pesquisa e desenvolvimento (polo de competitividade, centro técnico de microusinagem, Thésame e centros de inteligência competitiva) e outras pertencentes ao sindicato da profissão e ao sindicato das PME.

A pesquisa, quanto à sua natureza, baseia-se em dados qualitativos. De um lado, foram utilizadas informações indiretas obtidas graças às publicações internas do polo, aos documentos colocados à disposição do público em sites, em artigos de jornal, etc. De outro, foi utilizada uma abordagem qualitativa, uma vez que, em primeiro lugar, a própria finalidade da pesquisa era identificar mais de perto a percepção dos padrões de PME. Em seguida, devido às especificidades deste tipo de aglomeração industrial cujas trocas são difíceis de detectar com apenas uma abordagem estatística, já que nem todas são necessariamente comerciais ou financeiras ou contábeis. Por isso, realizamos entrevistas semidirigidas, baseadas em um guia de elaboração de entrevistas.

Alguns resultados da enquete

Quando perguntado sobre o polo, o grupo de pequenos empresários fica dividido: há aqueles que só veem benefícios em participar, e há outros um pouco mais relutantes em aderir a ele, o que acentua as desvantagens de tal abordagem.

Por que participar do polo?

Uma série de razões são apontadas por parte das PME para justificar a sua filiação ou a sua participação ativa no polo, como veremos a seguir. Em primeiro lugar, ele

oferece a possibilidade de se estabelecer contatos com outros empresários, uma vez que, segundo alguns, falta interação local, provavelmente por causa da forte heterogeneidade das firmas (diferenças de tamanho, de estrutura de capital, de tecnologias utilizadas, etc.). Assim, para a maior parte das PME, o polo desempenha um papel importante como um local de encontro: “A organização de assembleias e reuniões nos permite refletir juntos sobre soluções para os problemas locais”. Além disso, e este é um dos benefícios mais citados pelos participantes, estes encontros também levam a uma divulgação informal de informações, inclusive de caráter técnico.

Essa perspectiva de interação oferecida pelo polo torna-se ainda mais importante porque, apesar dos fortes laços interpessoais existentes entre os empresários locais (antigos colegas de escola, e às vezes pertencentes à mesma família), as suas trocas relativas à própria atividade industrial são bastante limitadas. Na verdade, suas relações de trabalho podem ser definidas pelo conceito de “*coopetição* [coopétition]” (Nalebuff e Bradenburg, 1996), o que implica as relações ao mesmo tempo de cooperação e competição. Trata-se de um “relacionamento didático e paradoxal que emerge quando duas empresas cooperam em algumas atividades, e, ao mesmo tempo competem umas com as outras em outras atividades” (Dagnino *et al*, 2007, p. 90)³. Essa ambiguidade que caracteriza seu relacionamento, ao mesmo tempo de confiança e desconfiança, parece constituir um obstáculo para a construção de um processo de cooperação técnica nas PME. De fato, de acordo com alguns empresários, as iniciativas de colaboração nessa área são escassas. Na verdade, a transferência formal do conhecimento na região, com base em projetos bem definidos, acontece através de parcerias com as organizações locais, sobretudo com o CTDEC e os clientes. Isto permite-lhes produzir também peças mais complexas ou em maior quantidade e com menor custo.

Ao final, de acordo com os empresários, as organizações governamentais locais e, especialmente, o polo, desempenham dois papéis principais na região. Em primeiro lugar, investir em projetos inovadores propostos pelos clientes, em particular da indústria automotiva, o maior cliente da região. Esses projetos dizem respeito principalmente à inovação de procedimentos, inclusive o da metrologia desenvolvido pelo CTDEC com o apoio do polo – a partir da base de máquinas e ferramentas de alta tecnologia, este método permite reduzir a margem de erro na fabricação das peças. Permite, ainda, às PME que aderiram ao polo, se beneficiarem de apoios financeiros para investir em P&D e ver os seus produtos receberem uma certificação. Isso aumenta suas chances de acesso, por exemplo, a um subsídio à pesquisa. Os recursos

3. “relation dyadique et paradoxale qui émerge quand deux entreprises coopèrent dans quelques activités, et sont en même temps en compétition l’une avec l’autre sur d’autres activités.” (Dagnino *et alii*, 2007, p. 90.) [Nossa tradução]

financeiros também podem ajudar as PME a diversificar a sua produção, como ambiciona um dirigente: “Nossa meta é produzir cada vez mais produtos próprios, os produtos que nós projetamos, fabricamos e que vendemos diretamente aos clientes. É preciso sair do mundo da terceirização.”⁴

Em segundo lugar, dada a forte submissão de uma grande parte das PME locais aos contratantes do setor automotivo, a adesão ao polo dá-lhes a possibilidade de adquirir os meios, através da inovação, de ser menos dependentes das relações de terceirização. Esse era também o desejo de alguns pequenos empregadores que recentemente foram confrontados com a crise. Assim, por exemplo, foi com a criação, em 2011, como parte dos programas desenvolvidos pelo polo, do projeto do “cluster aeronáutico”. Neste projeto, empreiteiros e fornecedores da indústria aeroespacial uniram-se para atingir uma massa crítica que pudesse reunir os recursos tecnológicos necessários para a produção de peças de alta qualidade e de subconjuntos terceirizados. Esta conduta em prol da diversificação, no entanto, parece enfrentar algumas limitações, uma vez que, a partir dos depoimentos, os contratantes buscam acima de tudo reduzir os seus custos de produção e se mostram bastante relutantes em colaborar no desenvolvimento tecnológico das PME, ou ainda, acirrar a concorrência entre as PME de modo a reduzir os preços de seus produtos, impedindo-as de ter os recursos para financiar as técnicas inovadoras.

Mas, em última análise, a maior vantagem do polo, do ponto de vista dos proprietários de pequenas empresas, é a visibilidade que ela traz para as empresas locais. Na verdade, o polo e seus parceiros (a CCI, o Governo, o Conselho Geral de Haute-Savoie, etc.) promovem a parceria entre as PME locais com empresas estrangeiras. O objetivo é incentivar o aumento da taxa de exportação, bem como o aprendizado de novas técnicas, como foi o caso durante as visitas ao Japão - país que fornece, para o Vale, máquinas de alta tecnologia.

Quais são os pontos de resistência ao polo?

Várias desvantagens são mencionadas pelos gestores de PME para explicar seu baixo envolvimento nos projetos do polo ou então a sua rejeição em aderir a esta organização.

Os gestores de PME que se recusam a participar do polo justificam sua escolha com o argumento de uma “cultura do segredo”, profundamente enraizada na tradição histórica local. Eles escondem informações técnicas no temor de que seus produtos

4. Notre objectif c’est de produire de plus en plus de produits propres, des produits qu’on conçoit nous, qu’on fabrique et qu’on vend directement aux clients. Il faut sortir un peu du monde de la sous-traitance.” [Nossa tradução]

e/ou processos sejam imitados pelos concorrentes. Os proprietários são bastante temerosos e controlam até mesmo o acesso físico às suas empresas “para impedir a entrada de espiões”, uma vez que “o simples fato de observar a movimentação de um trabalhador na oficina permite a concorrente copiar a técnica utilizada.” De fato, a cultura do segredo não é realmente uma especificidade do Vale do Arve, mas caracteriza o meio dos pequenos empresários em geral, onde todos são vistos como um rival em potencial. Fica evidente que esse tipo de mentalidade é pouco propícia a compromissos coletivos. No entanto, a diferenciação através da inovação permite a obtenção de processos/produtos bem mais difíceis de imitar. Tal cultura parece, assim, impedir as PME locais de se abrirem, de um lado, para fora (“Nós estamos em um vale... somos fechados.”), e, de outro, de se abrirem para outros parceiros (“Não temos a ótica de nos aliarmos a fim de ganharmos mais vantagem com relação aos clientes ou ter mais projetos. Queremos manter tudo para nós.”). Os padrões temem até mesmo a colaboração com seus próprios contratantes principais, como evidenciado pelo depoimento de uma PME no setor automotivo: “Os valores profissionais se estilçaram, há uma falta de ética. Antes do final desse projeto, o cliente o transferiu para uma empresa na Eslováquia.”

Para outros, a cooperação para inovar realmente não faz sentido, uma vez que a inovação seria encarada como uma tendência da moda, que não está ao alcance de todos. “Somos simples terceirizados. Ou seja, produzimos peças a partir da encomenda que nos é imposta. Inovar é impossível!”. Esse tipo de raciocínio pode ser explicado pelo fato de que se trata, no caso, de PME que não têm autonomia na concepção de peças e cuja produção não deixa espaço para um trabalho mais criativo. Essa mesma resistência em se envolver em projetos de cooperação com parceiros locais também é observada em membros das PME que participam do polo. Na verdade, o que motivou a sua adesão foi a perspectiva de desfrutar das reuniões organizadas pelo Centro para atrair novos clientes, de obter o selo da Arve-Industries e ter, portanto, maior visibilidade comercial.

As PME envolvidas em uma produção mais complexa tendem a estabelecer relações estreitas com os seus contratantes. Aqui, as competências específicas necessárias para a fabricação do produto promovem uma cooperação técnica real entre fabricantes e terceirizados. Estas são também as empresas que estão mais ativamente envolvidas no polo devido à necessidade de tecnologias adaptadas às suas demandas. Este é o caso das empresas de microusinagem e das PME ligadas à produção mecânica e mecatrônica fabricando peças e subconjuntos para a indústria automotiva.

A mesma vontade de inovar, ainda que comportando estratégias opostas quanto à inserção no meio, caracteriza também dois outros perfis de empresários, como mostra o Quadro 1.

Em suma, a transferência de conhecimento explícito, especialmente em tecnologia - característica importante de um ambiente inovador - não é uma prática generalizada entre as PME do Vale do Arve. De fato, a pesquisa mostra que existe uma verdadeira dificuldade para fazê-los trabalhar juntos, especialmente nesta área. Se uma parte das PME não se sente afetada, de modo algum, por uma lógica coletiva, para outras pequenas empresas, é o receio de comportamentos oportunistas que faz com que prefiram o isolamento (escolha que, no entanto, parece ainda funcionar) em vez dos riscos em potencial de um projeto de cooperação.

Essa estratégia de caráter individualista também é o reflexo das tensões internas dentro da comunidade, onde o clima de concorrência aumenta em função de uma desconfiança mútua. No entanto, vale ressaltar que os conhecimentos tácitos acabam sendo difundidos informalmente. Na verdade, os contatos cotidianos entre os padrões leva-os à troca de informações, mesmo sem perceberem.

Também devemos levar em conta que grande parte das PME entrevistadas é bastante crítica com relação à política de inovação do polo, pois, em sua opinião, estas parecem contar com uma estratégia baseada no desenvolvimento de grandes empresas, conhecidas como “locomotivas” já que teriam um papel de liderança na indústria local. Nesse sentido, os argumentos desses padrões são válidos, uma vez que os principais beneficiários dos fortes e recentes investimentos feitos na região foram as empresas de maior porte, como as grandes empresas alemãs, consideradas mais propensas a participar de projetos inovadores. Isso pode se tornar um fator inibidor para o desenvolvimento de medidas tomadas pelas instituições locais, porque há poucas PME que se enquadram nessa categoria. A prova disso é que, em todos os projetos credenciados e financiados pelo polo, apenas um em cada dez é liderado por uma PME.

Do ponto de vista dos gestores do polo, este se manteve sensível aos empresários locais no período da grave crise que os atingiu em 2008. Naquela época, os líderes se organizaram para buscar soluções para o problema da queda acentuada nas encomendas e, por conseguinte, de seu volume de negócios. Após esse diálogo com as autoridades locais, eles puderam ter uma linha de crédito, a fim de limitar os danos. Com esse crédito, sob o lema “formar em vez de demitir”, os líderes foram capazes de envolver os seus funcionários, durante o tempo da crise, em treinamentos relacionados às suas atividades. Hoje, a maioria dos entrevistados reconquistou

Quadro 1. A vontade de inovar: dois casos

De acordo com nossa pesquisa, dois exemplos de empresas ilustram particularmente uma abertura para a inovação. Em primeiro lugar, as PMEdirigidas por jovens empresários da região que se mostram mais abertos a mudanças e, portanto, dispostos a fazer parcerias com outros líderes locais no campo da tecnologia. Esses jovens patrões possuem, em sua maioria, uma formação educacional maior do que aquela recebida por seus pais, particularmente em especialidades relacionadas com a mecânica. Graças a esse conhecimento formal obtido em instituições locais, como escolas técnicas (para a formação de nível básico), a universidade (de engenharia), como o CTDEC (para aquisição de métodos específicos, em especial no setor automotivo), esses jovens empresários estão melhor capacitados para pensar em uma estratégia mais adequada para a empresa da família: “Quando comecei na empresa, tinha acabado de me formar, tinha uma formação em ERP; era, então, capaz de organizar a produção e adaptação das peças, mas na época não tínhamos toda essa competência.” No entanto, os pais, com sua experiência, continuam a contribuir para a gestão dos negócios. Essa mistura de gerações permite promover o desenvolvimento das PME. O conhecimento de novas técnicas permite aos jovens aspirarem por um enriquecimento de suas trocas com os clientes, em termos de P&D: “Temos muito pouco a ganhar implementando processos de fabricação, por isso tentamos aprofundar ao máximo a fase de estudo do cliente.” Além disso, sua participação em organizações locais é vivida com mais entusiasmo. Eles responderiam mais rapidamente às comissões de atividades do polo que buscam saber se os programas propostos são adaptados às necessidades da indústria. O território inclui também o Clube de Jovens Empresários, que funciona como um ponto de encontro para esses pequenos empresários.

Encontramos esse mesmo compromisso com a inovação em outros tipos de empresas recentemente criadas no Vale do Arve. Trata-se de PME locais compradas por grupos de investimento (de origem francesa), atraídos pelo desenvolvimento econômico e tecnológico da região. Essas compras estão se tornando uma prática crescente e resultam em uma diminuição do número de PME familiares. Melhor dotadas de recursos financeiros e tecnológicos do que estas últimas, as empresas compradas por grupos investem muito mais em projetos de P&D (até 6 % do volume de negócios). No entanto, por causa de sua associação com grupos estrangeiros ao território, essas empresas adquiridas mantêm poucas parcerias de P&D com as empresas locais e com outras organizações. Parece que sua localização no Vale do Arve é apenas um meio para reduzir os custos de produção ; o setor de desenvolvimento tecnológico ainda permanece uma parte interna. Sua lógica de funcionamento bastante individualista, imposta pelo seu principal objetivo, qual seja, criar valor agregado para seus acionistas, impede-os de construir relacionamentos com parceiros e/ou instituições locais.

o nível de produção anterior à crise. Além disso, o polo promoveu a adesão das PME na atividade industrial, oferecendo tarifas de adesão com preços acessíveis, o que aumentou o número de membros (quase trezentos membros hoje). No entanto, deve-se notar que a simples adesão não garante automaticamente a participação em grandes projetos de R&D.

Em última análise, os projetos da Arve-Industries parecem ter surtido efeitos bastante modestos nas PME em geral. E isso devido a uma falta de estratégias de adaptação do polo à lógica das PME, ou da própria atitude de recuo destas últimas. Mas há também o caso das PME de cunho artesanal que, ao contrário, têm a sensação de terem sido excluídas dos projetos do polo. Elas dizem que não foram informadas dos projetos, incluindo aqueles que poderiam eventualmente lhes interessar, tais como viagens às feiras internacionais financiadas pelo polo, diretamente relacionadas com os seus negócios. Observe-se, finalmente, que entre as PME entrevistadas, ainda existem aquelas que desconhecem a existência do polo.

Conclusão

Em suma, como vimos, o desempenho de um meio e o processo de inovação das empresas estão profundamente entrelaçados. O território constitui um sistema dinâmico que por meio de suas inúmeras interações desenvolve a criatividade dos seus membros e a capacidade do conjunto para inovar, dando assim às empresas uma vantagem competitiva significativa. Mas isso desde que as empresas estejam dispostas a cooperar umas com as outras através da troca de informações e *savoir-faire*. Ora, é forçoso constatar que as PME do Vale do Arve sentem uma certa dificuldade em seguir uma dinâmica cooperativa. Para além das razões já mencionadas, a resistência que mostram em participar do polo também pode ser explicada pelo fato de que se trata de uma iniciativa política recente e ainda em processo de evolução.

Mas não se deve esquecer que, antes da instalação do polo na região, já havia lá uma estrutura estabelecida como um SPL (sistema de produção local), criado em 1999. Portanto, esperava-se que o sistema industrial local deveria basear-se em relações de parcerias apoiadas por instituições locais. O objetivo do polo é reforçar a dinâmica de cooperação com uma forte injeção de recursos financeiros públicos na região. Portanto, a questão é saber como esses recursos são redistribuídos entre os empresários locais. Questão sensível levantada por alguns gestores de PME, o que parece afetar o jogo de poder local.

Pode-se também questionar a adequação das estratégias do polo aos interesses das PME. Este parece ser o principal eixo de reflexão para se garantir uma maior participação dessas empresas nos projetos propostos. Resta saber, em investigações posteriores, inclusive em outras regiões, se essa nova política vai afirmar-se no futuro como um meio verdadeiramente eficaz de organização territorial a partir da perspectiva das PME.

Segunda parte.
Conhecimento, universidade
e inovação

Modelos de incubação e processos de interação em universidades no Brasil

Cinara Lerrer Rosenfield e Marilis Lemos de Almeida

Introdução

O presente artigo é um subproduto de uma pesquisa mais ampla, intitulada “Construção da inovação através de redes de cooperação universidade-empresa: análise das iniciativas e estratégias de cooperação no Rio Grande do Sul”¹ e baseia-se em pesquisa empírica realizada junto a universidades no Rio Grande do Sul que se destacaram pelas experiências de cooperação universidade-empresa, especialmente em arranjo de incubadoras. Trata-se de algumas das principais universidades do estado, sendo uma pública (Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, em Porto Alegre) e as demais privadas, confessionais (Pontifícia Universidade Católica - PUCRS, em Porto Alegre; Universidade do Vale do Rio dos Sinos - Unisinos, em São Leopoldo). O conceito geral de incubadora adotado pelas universidades é o da Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores - Anprotec: “empreendimento que oferece espaço físico, por tempo limitado, para a instalação de empresas de base tecnológica e/ou tradicional, e que disponha de uma equipe técnica para dar suporte e consultoria a estas empresas”.

Nestas diferentes universidades, há o que podemos chamar de “modelos” de incubadoras, coadunadas com as trajetórias históricas, políticas universitárias, formas e condições de inserção social de cada uma delas. Na UFRGS, as incubadoras são setoriais e vinculadas aos institutos ou faculdades, enquanto que, na PUC e na Unisinos, há uma única incubadora multissetorial em cada uma delas, de base tecnológica, respectivamente a Raiar e a Itec/Unitec, ambas inseridas em seus respectivos

1. A pesquisa contou com financiamento do CNPq – Edital MCT/CNPq 02/2006 – Universal. A equipe era constituída por Sonia K. Guimarães (coordenação), Cinara Rosenfield, Marilis Almeida, Fernando Cotanda, Sandro Ruduit Garcia, Odyl Matheus Fontella, Regis L. G. Barcelos, Gabriela Blanco, Matheus Mazzilli, Gabriela Rocha, Gabriela Giovannini e Simone A. S. dos Santos.

parques tecnológicos. Na UFRGS, há quatro incubadoras tecnológicas em funcionamento – a IE-CBIOT (Incubadora Empresarial Centro de Biotecnologia); a CEI (Centro de Empreendimentos Instituto de Informática); a Itaca (Incubadora Tecnológica Empresarial de Alimentos e Cadeias Agroindustriais); a Héstita (Incubadora Tecnológica Héstita) – e duas em fase de implantação. O formato setorial das incubadoras na UFRGS visa adequar-se à trajetória da própria instituição, formada por unidades de ensino singulares e dotadas de grande autonomia. As incubadoras são articuladas através da Rede de Incubadoras da UFRGS (Reintec), inexistindo até o momento parque tecnológico.

A estratégia de pesquisa buscou integrar métodos qualitativos (entrevistas) e quantitativos (*survey*) de investigação; o presente artigo resulta da exploração dos dados qualitativos e só secundariamente dos quantitativos. Na etapa qualitativa, realizaram-se entrevistas do tipo semiestruturadas (roteiro aberto) com empresários/empreendedores cujas empresas se encontram em alguma das incubadoras tecnológicas acima indicadas (trinta e sete entrevistas, sendo quatorze na UFRGS, quatorze na PUC e nove na Unisinos) e com gerentes dessas incubadoras e gestores universitários (quatorze entrevistas, sendo nove na UFRGS – lembrando que são quatro incubadoras –, duas na PUC e três na Unisinos). Ao todo, foram cinquenta e uma entrevistas, realizadas pela equipe de pesquisadores no período de novembro de 2007 a novembro de 2009, nas dependências das próprias universidades e incubadoras.

Neste trabalho, assumimos a inovação como dependente dos laços de interação e formas de cooperação entre os atores que integram a rede, notadamente universidade, empresa, governo, incubadora, mercado. Estes atores possuem características específicas e se inserem em contextos diversos. Nossa proposta é refletir sobre a inovação como processo interativo acrescido da variável meio inovador, aqui entendido como um conjunto de fatores que conforma o entorno em que se inserem as experiências de cooperação entre os atores envolvidos no processo de incubação de empresas inovadoras.

O artigo é dividido em três seções: a primeira consagrada à discussão teórica, na qual se introduz a noção de inovação como processo interativo e localizado, e se discute o papel do tipo de inserção e configuração dos modos de cooperação entre atores nos processos de incubação. Na segunda, são apresentados os diferentes “modelos” de incubadoras adotados pelas universidades pesquisadas e as características de cada uma das seis incubadoras. Na terceira, sistematizam-se os processos de interação entre os diversos atores envolvidos, relacionando a heterogeneidade das experiências de incubação estudadas – atreladas a modelos de universidade – com os resultados encontrados em termos de formas de cooperação no processo inovativo.

Inovação: interação e meio inovador

A inovação tem sido apontada como aspecto central na dinâmica econômica das sociedades atuais. Reconhecida como diferencial competitivo importante capaz de garantir uma inserção mais virtuosa na economia mundial e de promover a geração de postos de trabalhos dotados de maior qualidade, a construção de capacidade inovativa por parte de empresas e países tem se tornado vital. Por inovação entende-se a “busca, descoberta, experimentação, desenvolvimento, imitação e adoção de novos produtos, processos e novas técnicas organizacionais” (Lemos, 2000, p.161). Esta concepção alargada de inovação inclui mudanças em marketing, produtos e processos, que podem significar alterações radicais em relação ao padrão anterior ou apenas incrementos e adaptações em tecnologias já existentes, mas ainda não dominadas pela firma ou setor que a está implantando. Deve-se esclarecer que inovação, neste contexto, tende a ser considerada em sentido amplo, isto é, mais do que a liderança em um determinado tipo de tecnologia, refere-se a uma *performance* competitiva, portanto, o que é “ser competitivo” irá variar de uma realidade para outra. Pode significar estar na fronteira tecnológica, mas, também, equalizar a capacidade de aprendizado e/ou transferência e/ou adaptação de tecnologias ao padrão já existente.

A literatura acerca da inovação, embora apresente vários dissensos internos, tem enfatizado a importância de relações cooperativas e o estabelecimento de articulações entre instituições e atores locais, regionais e nacionais. Vale recordar a assertiva de Salerno (2008) de que inovação não se dá no vazio, porque ela não é um ato nem de um indivíduo, nem de uma empresa. Ninguém inova sozinho, pois esta é uma atividade coletiva que se dá no cruzamento de capacitações e de ações, detidas e empreendidas por diferentes atores (políticos, empresários, técnicos e cientistas) e em diversos âmbitos (econômico, político, social e cultural).

Crescentemente, a inovação tem sido descrita como decorrente da interação e combinação de diferentes atores, cada um dos quais detentor de conhecimentos específicos que se fertilizariam reciprocamente. As redes de colaboração internas e externas às empresas contribuiriam para acelerar o processo inovativo, constituindo-se como importante fator para o sucesso competitivo das empresas. Nesta direção, Cassiolato e Lastres (2000, p.237) falam da inovação “como processo de busca de aprendizado, o qual é dependente de interação e, portanto, socialmente determinado e fortemente influenciado por formatos institucionais e organizacionais específicos”. Em suma, o processo inovativo tem uma natureza interativa. Akrich *et al.* (2002) afirmam que a inovação significa uma busca contínua e permanente de aliados e, nessa mesma direção, Lemos (2000) sinaliza a dependência cada vez maior que a inovação tem de processos interativos de natureza social.

Uma segunda dimensão a ser agregada é o papel do local no processo interativo. Alguns autores falam de entornos produtivo, tecnológico, científico, político e social, outros em territórios, contextos locais, regionais ou nacionais, mas todos, de uma forma ou outra, buscam dar conta dos aspectos sistêmicos e localizados da inovação. As vertentes que evocam a importância da dimensão geográfica são herdeiras dos distritos marshallianos e enfatizam os ganhos decorrentes do fator localização. Alfred Marshall apontava que a organização industrial na Inglaterra, no século XIX, em torno de pequenas empresas situadas em uma mesma região geográfica gerava ganhos coletivos pelo compartilhamento de externalidades como mão-de-obra, reduzindo os custos de transação. A dimensão geográfica ressurge com Piore e Sabel (1984) ao analisarem os distritos industriais na região da Emília Romana, denominados “Terceira Itália”, nos quais as pequenas empresas articuladas em redes empreendiam relações de cooperação impulsionadas pela proximidade. Esse arranjo em *clusters* de pequenas empresas fora apontado como novo padrão de organização industrial caracterizado pela flexibilidade, especialização, complementaridade e cooperação entre pequenas empresas, em contraste com a grande empresa verticalizada fordista.

Os neoschumpeterianos, entre eles Nelson (1993), Freeman e Perez (1988) e Lundvall (1992), que consagraram o termo Sistema Nacional de Inovação, interpretavam a inovação como processo sistêmico e, igualmente, apontavam a importância do ambiente inovativo da empresa, que inclui desde existência de pessoal qualificado até a oferta de financiamento, sustentando que as condições nele existentes podem favorecer ou dificultar a inovação. Esta abordagem predominou a partir da década de 1990 e, nela, aprendizagem e interação são considerados aspectos fundamentais na geração da inovação, que é vista como resultado de um complexo emaranhado de fatores ligados à empresa (as trajetórias das firmas), ao ambiente no qual está inserida e aos demais sistemas vinculados.

A abordagem neoschumpeteriana, ao alçar a empresa como agente inovativo central, permite identificar uma variedade de situações e particularidades ligadas às trajetórias das firmas, às trajetórias tecnológicas e ao ambiente nacional que auxiliam na identificação e formulação de políticas mais adequadas, direcionadas e compatíveis com as características locais do contexto no qual as empresa estão inseridas. A universidade, deste ponto de vista, é um agente estratégico – embora a empresa siga sendo o agente central – e, portanto, este vínculo com as empresas seria um elemento importante para elevar a capacidade inovativa, ao proporcionar capacitação científica e tecnológica, ao produzir e disponibilizar conhecimento e formar profissionais capacitados para atuarem nas empresas.

As redes inovativas, decorrentes das interações formais e informais dos agentes e instituições, enraizadas no ambiente, devem ser, portanto, localizadas onde a comunicação, a cooperação e a coordenação dos atores ajam como elementos facilitadores do processo de inovação. Asheim e Cooke (1997, p.3) assim sintetizam a importância da dimensão local: a) existência de capacidade para o desenvolvimento do capital humano, interações entre firmas, escolas, universidades, mediadores do treinamento; b) redes formais e principalmente informais entre os membros da rede, possibilitadas pelos encontros planejados ou casuais, troca de informações, relações entre vendedores e compradores (*customer-supplier*); c) sinergias, ou “excedente” inovativo, que podem resultar de uma cultura compartilhada, perspectivas políticas ou psicológicas resultantes da ocupação de um mesmo espaço econômico ou região; d) existência legítima de poderes estratégicos de administração em áreas tais como educação, inovação e suporte empresarial. Os autores enfatizam que o processo de aprendizagem é predominantemente interativo e socialmente imerso no ambiente institucional e cultural. A cooperação local passa a funcionar como determinante chave na capacidade local de competição (Diniz, 2001, p.9).

Em suma, a inovação é dependente, além da interação entre os atores envolvidos, também do meio em que se realiza e do estado da arte das tecnologias em uso. Assim, a probabilidade das firmas obterem avanço tecnológico depende, entre outras coisas, do nível de desenvolvimento tecnológico que elas já possuem. A ideia de trajetórias tecnológicas das firmas é importante, pois aponta como o caminho percorrido no passado influencia os passos futuros (*path dependence*) e esta noção é crucial para entender várias dimensões do processo inovativo, tais como a capacidade de redes de inovação serem bem-sucedidas ou empresas e também indivíduos possuírem maior ou menor capacidade de se apropriar do conhecimento existente, convertendo-o em fonte de inovações. Já o ambiente local no qual as redes são constituídas tem sido apontado como provável meio inovador, remetendo ao papel das externalidades potencializadas pela localização, podendo se tornar um facilitador da inovação. A proximidade facilitaria a troca de informações face a face, potencializando as redes formais e, principalmente, informais, cuja relação de confiança estabelecida entre as partes, quer empresa-empresa, quer universidade-empresa, ampliaria a possibilidade de estabelecer contratos e relações de cooperação, além de permitir o aproveitamento coletivo das externalidades locais tangíveis e intangíveis, como instituições de pesquisa, laboratórios, conhecimento acumulado, existência de pessoal qualificado. Este conjunto de elementos remete ao conceito de meio inovador de Quévit e Senn (1993), entendido como o espaço não necessariamente geográfico, que guarda certa unidade e homogeneidade construídas pelo compartilhamento de comportamentos e de uma mesma cultura tecnológica, no qual um conjunto de

atores articulados, ainda que independentes e autônomos em suas escolhas estratégicas, estabelecem relações de cooperação por meio de redes, nas quais estão presentes e circulam aspectos materiais (infraestrutura), imateriais (conhecimentos) e institucionais (governança).

Analogamente, Etzkowitz e Leydesdorff (2000) analisam as relações estabelecidas entre universidade, empresa e governo na promoção da inovação, propondo a incorporação de um enfoque de redes que inclui as incertezas que permeiam as relações e a existência de uma pluralidade de ambientes que são colocados em comunicação.

A perspectiva proposta, conhecida como modelo da tríplice hélice, privilegia o fluxo e os processos de comunicação entre cada uma das hélices – universidade, empresa e governo. A diferença em relação à metáfora biológica das cadeias do DNA é que, enquanto estas últimas tendem à estabilização, Etzkowitz e Leydesdorff (2000) reconhecem que a incerteza das relações, o fluxo constante de entrada e saída de atores e os conflitos caracterizam melhor as redes de inovação. Cada uma das hélices está imersa em um ambiente singular, o qual é dotado de códigos próprios e de autonomia, mas é possível que, nas interfaces destes diferentes sistemas independentes, se estabeleça uma interação, resultando na modificação dos respectivos ambientes. Na interseção entre as três instituições – universidade, empresa e governo – surgiriam novos arranjos e instituições de caráter híbrido, tais como as incubadoras e parques tecnológicos.

A tese da tríplice hélice sustenta que a universidade pode desempenhar um importante papel na inovação em sociedades cada vez mais baseadas no conhecimento. O modelo subjacente é analiticamente diferente da abordagem dos sistemas nacionais de inovação (NSI) (Lundvall, 1988, 1992; Nelson, 1993), que considera a empresa como tendo o papel de liderança na inovação, e do modelo do triângulo de Sábato (1975), no qual o Estado é privilegiado (cf. Sábato e Mackenzi, 1982). Nós nos concentramos na rede de sobreposição das comunicações e expectativas que reformula os arranjos institucionais entre universidades, indústrias e agências governamentais² (Etzkowitz e Leydesdorff, 2000, p. 109).

2. Tradução livre de “The Triple Helix thesis states that the university can play an enhanced role in innovation in increasingly knowledge-based societies. The underlying model is analytically different from the national systems of innovation (NSI) approach (Lundvall, 1988, 1992; Nelson, 1993), which considers the firm as having the leading role in innovation, and from the ‘Triangle’ model of Sábato (1975), in which the state is privileged (cf. Sábato e Mackenzi, 1982). We focus on the network overlay of communications and expectations that reshape the institutional arrangements among universities, industries, and governmental agencies”.

A universidade é considerada como tendo um papel especial no desenvolvimento econômico, devendo assumir uma terceira e nova missão (juntamente com o ensino e pesquisa) que é a de ser um agente do desenvolvimento. Além disso, a interação entre universidade, empresa e governo implica a transformação de cada uma das instituições envolvidas, de tal forma que elas tenderiam cada vez mais a embaralhar as fronteiras entre si, assumindo cada uma delas o papel tradicional das outras e influenciando-se reciprocamente. Da mesma forma como as empresas assumem a função da pesquisa, típica das universidades, estas últimas tenderiam a se aproximar da lógica do mercado e da comercialização da sua produção de conhecimento.

As diferentes abordagens sobre a inovação revelam uma pluralidade de aspectos que concorrem para a sua realização. A empresa é o agente central, mas a inovação resulta de um processo interativo que envolve vários atores, especialmente empresas, universidades e governos, como apontado pelas teorias do sistema nacional de inovação e da tríplice hélice. Adicionalmente, estudos mais recentes têm resgatado a importância da localização, sustentando que a proximidade geográfica favorece a realização da potencialidade existente nas redes, permitindo uma eficiência coletiva e o aprendizado regional, constituindo um meio inovador. São os distritos industriais, os *clusters*, os arranjos produtivos locais (APLs), aqui chamados de meios inovadores (Quévit e Senn, 1993), nos quais se busca coordenar e catalisar diferentes competências, aproveitando as características locais/regionais para promover uma vantagem comparativa apoiada na inovação.

As experiências de vários países têm sido recorrentemente evocadas nas discussões que buscam apreender e extrair conclusões acerca dos fatores que favorecem a construção de redes colaborativas e a geração de inovações. Alguns casos exemplares foram analisados cuidadosamente, como a Terceira Itália e as pequenas empresas organizadas em redes cooperativas, o Vale do Silício e a Rota 128 nos EUA, nas quais a presença de centros universitários como Stanford e MIT, respectivamente, tiveram um papel central, e as tecnópolis e as cidades científicas na França, em Grenoble e Lyon, levando às tentativas difundidas em muitos países de recriar tais ambientes por meio da construção de parques tecnológicos e incubadoras.

Como ressaltado anteriormente, a inovação e as relações estabelecidas em um dado espaço são altamente correlacionadas com as trajetórias dos atores e as competências regionais, bem como com as diferentes capacitações das instituições envolvidas e graus de interação e confiança existentes na rede. Assim, arranjos bem-sucedidos em um país ou região, quando transpostos para outro contexto nem sempre repetem o êxito anterior.

Diniz (2001), apoiado nos estudos de Asheim e Cooke, aponta que, em arranjos inovativos como distritos industriais, denominados pelos autores como endógenos, ocorre uma interação efetiva entre as firmas que favorece a divisão de trabalho, a especialização e a troca de informações. Os laços de interação estabelecem-se mais facilmente, fundados em relações de confiança que decorrem dos vínculos e da imersão sociocultural. De outro lado, neste tipo de arranjo, há maior dificuldade para romper com as trajetórias tecnológicas e organizacionais já consolidadas e reduz-se a capacidade inovativa, especialmente as inovações radicais.

Parques tecnológicos, incubadoras, tecnópoles e cidades científicas são considerados um meio inovador exógeno, porquanto criados artificialmente e articulados por atores governamentais, especialmente no caso das cidades tecnológicas, e por universidades, que mais recentemente destacam-se na criação de parques tecnológicos e incubadoras. Estas experiências, inspiradas nos casos franceses e americanos, quando replicadas enfrentaram alguns problemas como o fraco envolvimento das empresas, a ausência de laços prévios entre os atores envolvidos que dificultam o estabelecimento de relações de confiança, a discrepância entre a oferta de capacitação técnica e as necessidades das empresas, a ausência de vínculo com as pesquisas acadêmicas, entre outros aspectos.

À luz dessas análises, Asheim e Cooke (1997) concluem demonstrando as vantagens e limites das duas formas de organização dos sistemas de inovação, indicando que os *milieux* endógenos ou distritos industriais possuem as vantagens da atmosfera industrial, da cooperação e da confiança que facilitam a inovação incremental, mas que há deficiência de capacidade inovativa para a quebra do *path-dependence* e da realização de inovações radicais. Em contrapartida, os *milieux* exógenos, nas formas de parques científicos ou tecnópoles, têm pouca capacidade de criação de redes locais de firmas integradas, pouca relação com o ambiente local (Diniz, 2001, p. 12).

Incubadoras, universidades e meio inovador: delineando “modelos” de incubadoras³

Antes de tudo, faz-se necessário ressaltar que, por trás da denominação genérica de universidade, há instituições muito heterogêneas. Considerar as trajetórias percorridas, as origens, a missão proposta, o acúmulo de experiências anteriores e o

3. Nesta seção, foram utilizados trechos do artigo “Algumas questões acerca do papel das incubadoras na promoção da inovação” (Almeida, 2011), referentes à caracterização das universidades e incubadoras.

tipo de ligação estabelecida pelas universidades com as regiões onde estão inseridas são elementos explicativos importantes para entender as diferentes configurações e orientações das incubadoras. Lucio *et al.* (2000) propõem uma tipologia das universidades a partir da relação estabelecida com a inovação, distinguindo cinco tipos de universidades: a acadêmica, a clássica, a social, a empresarial e a empreendedora⁴. Os autores estendem o argumento para as empresas, sugerindo que as mesmas deveriam ser consideradas em sua diversidade (porte, orientação para mercado interno ou externo, localização em países desenvolvidos ou em desenvolvimento, cortes setoriais, entre outros aspectos). Tomamos de empréstimo o mesmo raciocínio para analisar as incubadoras que, igualmente, assumem características singulares e funções específicas dependendo do tipo de universidade às quais estão vinculadas e as relações estabelecidas com o entorno no qual se situam. Nosso intuito é explorar empiricamente os vários arranjos de cooperação entre os atores (universidade, empresa, governo, incubadora, mercado), explicitando os “modelos” e refletindo acerca de suas implicações na construção do meio inovador.

O que identificamos é que universidades com forte enfoque no desenvolvimento regional, enraizadas localmente, possuem incubadoras com orientação similar, que se traduz na maior presença de empresas já estabelecidas na região e que mantêm uma relação histórica de maior proximidade com a universidade, enquanto que universidades com forte orientação para a pesquisa têm maior predominância de empresas *startups* ou cujos empresários são ou foram seus alunos. O que isso demonstra é que cada universidade está inserida em um sistema de inovação singular, tem uma experiência específica e prévia com o governo e com os entornos tecnológicos e produtivos, e que isso resulta em diferentes configurações da rede de inovação e de práticas de cooperação das incubadoras.

A Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) é uma universidade pública federal, fortemente orientada para a pesquisa e o ensino; conforme seus estatutos, sua finalidade é a educação superior e a produção do conhecimento. Por ser uma universidade pública, há igualmente uma preocupação com o retorno à sociedade e com o papel que a universidade pode vir a desempenhar no desenvolvimento do país,

4. É preciso entender tal tipologia como tipos puros, cuja finalidade é analítica e, portanto, não necessita corresponder exatamente ao que encontramos empiricamente. Classificação das universidades quanto aos tipos segundo a função: a) Acadêmica - foco na docência com recursos voltados para melhoria desta atividade; b) Clássica - docência e pesquisa, com amplo reconhecimento institucional e recursos orientados para pesquisa; c) Social - relação profunda com a região de inserção e preocupação na resolução dos seus problemas; d) Empresarial - considera que os conhecimentos produzidos possuem um valor de mercado, sendo que parte de suas atividades tem enfoque empresarial; e) Empreendedora - considera que os conhecimentos produzidos podem ser colocados a serviço dos objetivos socioeconômicos da região onde se insere e desempenha papel mais ativo no seu contexto.

em conformidade com o seu caráter de universidade federal. Possui quatro incubadoras tecnológicas, já mencionadas, em atividade.

A Pontifícia Universidade Católica (PUCRS) é uma instituição confessional católica privada e comunitária que apresenta como finalidade primeira “produzir e difundir conhecimento e promover a formação humana e profissional, orientada por critérios de qualidade e relevância, na busca de uma sociedade justa e fraterna” (www.puc.br). Como resultado de um esforço significativo nas últimas décadas, a PUC tem se consolidado também como centro de pesquisa, com ênfase no empreendedorismo, entendido como “o ato de criar e utilizar inovações de forma a gerar novas oportunidades” (Audy, Ferreira, 2006, p.419), e forte vínculo com a sociedade.

A Incubadora Raiar é multissetorial e integra a Rede de Inovação e Empreendedorismo da PUCRS, sendo “centrada no desenvolvimento da cultura empreendedora e da inovação” (www.puc.br), o que expressa a ênfase no empreendedorismo explicitada pela universidade. A preocupação em atender às demandas da sociedade também está presente na origem desta incubadora, que surgiu a partir da pressão feita pelas empresas já instaladas no parque tecnológico da universidade, que almejavam um espaço para que os *spin-offs* pudessem ser desenvolvidos. De outro lado, fomentando a relação entre empreendedorismo, pesquisa e inovação, a incubadora propiciaria a possibilidade de que os alunos da universidade abrissem empreendimentos originados em projetos desenvolvidos em seus cursos.

A ênfase da atuação da Unisinos é o ensino e o desenvolvimento regional: “ser referência na promoção da educação por toda a vida, estar comprometida com o desenvolvimento regional e ser impulsionada por pessoas solidárias, criativas e inovadoras”⁵. Na incubadora Itec/Unitec, o empreendedorismo também é apontado como um aspecto importante, juntamente com a inovação tecnológica, os quais são percebidos como um caminho para promover o desenvolvimento sustentável na região por meio da transferência dos conhecimentos gerados na universidade para as empresas incubadas.

A seguir, avançaremos na análise das incubadoras, a partir dos seis casos empíricos de incubadoras estudadas. Interessa-nos, primordialmente, identificar e interpretar a relação entre os “modelos” de incubadoras, a constituição do meio inovativo e os mecanismos de interação que contribuem na construção de formas de cooperação entre os atores inseridos no processo inovativo.

5. www.unisinos.br, consultado em 25/08/2010.

Para prosseguir, retomaremos três proposições teóricas que norteiam este estudo. A primeira é a de Etzkowitz e Leydesdorff (2000), segundo a qual, no terceiro estágio de desenvolvimento da tríplice hélice, ocorreria uma transformação das instituições integrantes que, de esferas separadas de comunicação, passam a assumir novos papéis. No caso das universidades, isso envolveria um protagonismo no processo inovativo e de desenvolvimento, com a constituição ou reconstrução de arranjos institucionais, inclusive o surgimento de instituições híbridas no interior da rede, tais como as incubadoras e parques tecnológicos. A segunda é a de Almeida (2004) que estabelece uma aproximação entre missão e governança das incubadoras com as práticas de interação e abrangência do seu papel na tríplice hélice.

Aspectos relativos à governança e missão das incubadoras, tais como funções, nível de hierarquia interno, relacionamento externo, capitalização do conhecimento e produção de inovações sociais e tecnológicas, influenciam as possibilidades de suas interações e a amplitude do seu papel social. A configuração da tríplice hélice em cada tipo de incubadora aparece sendo uma consequência das condições acadêmicas e regionais (Etzkowitz, 2002) e das ligações interinstitucionais, do ambiente cultural e das políticas públicas (Almeida, 2004, p.6).

A terceira proposição é a de Lucio *et al.* (2000), segundo a qual, para haver inovação, cujo caráter é eminentemente interativo, são necessárias estruturas capazes de promover articulação entre os atores e entornos integrantes do sistema de inovação, o que não se daria de forma espontânea.

Para fomentar as inter-relações e, além disso, a cooperação entre os elementos do SNI exige-se a implementação de mecanismos adequados, que podem ser de dois tipos: estruturas de interface e instrumentos de fomento das interações. Por todas estas razões, a contribuição principal das estruturas de intermediação para a configuração de um sistema de inovação (SI) baseia-se em seu poder de articulação, que é uma função, por sua vez, da dinâmica que são capazes de imprimir aos elementos dos diferentes entornos. A maior ou menor dinamização do conjunto dos elementos depende, por sua vez, das características da função de inter-relação e do modo de funcionamento das estruturas de intermediação e de seu número⁶ (Lucio et al., 2000, p.13).

6. Tradução livre de "Para fomentar las interrelaciones y, más aún, la cooperación entre los elementos del SNI se requiere la puesta en practica de mecanismos adecuados, que pueden ser de dos tipos: estructuras de interfaz e instrumentos de fomento de la interrelación. Por todo lo dicho, la principal aportación de las EDI a la configuración de un SI se basa en su poder de articulación, que es función, a su vez, de la "dinamización" que son capaces de imprimir a los elementos de los diferentes entornos. La mayor o menor dinamización del conjunto de los elementos depende, a su vez, de las características de la función de interrelación y del modo de operar de las EDI y de su número".

As estruturas de inter-relação podem ser de diversos tipos, não necessariamente criadas com esta finalidade, mas que passam efetivamente a desempenhar o papel de articuladoras da rede, ou dos sistemas de inovação, conceito utilizado pelo autor, e seus respectivos entornos. Assim, ainda que o autor não esteja tratando de incubadoras particularmente, neste estudo estamos analisando as configurações assumidas pelas incubadoras, seus entornos e suas inserções nas diferentes políticas universitárias a fim de refletir sobre as formas de cooperação entre os atores envolvidos. Neste intuito, passamos à exposição das características e inserções das seis incubadoras estudadas.

A incubadora IE-CBIOT/UFRGS tem uma trajetória particular, pois foi constituída em 1992, nos primórdios do movimento de criação das incubadoras no Brasil, fechou em 1998 e ressurgiu em 2001, oportunidade em que foi reestruturada. Além disso, esta incubadora já surgiu ligada organicamente aos pesquisadores do Instituto de Biotecnologia, que propuseram sua criação ao identificar uma tendência e a necessidade de desenvolver maior interação com o setor produtivo. Esta trajetória da incubadora favorece significativamente o estabelecimento de relações de cooperação com professores e alunos da universidade, sendo elevada a integração inclusive com o compartilhamento dos laboratórios das empresas para fins de pesquisa e realização dos trabalhos acadêmicos pelos alunos, que, por sua vez, realizam estágios nas empresas incubadas. Esta incubadora apresenta como objetivo incentivar o desenvolvimento de empresas na área de biotecnologia no Estado e aceita incubar tanto novas empresas, quanto projetos de inovação de empresas já existentes. A articulação com o governo também ocorre via participação em editais de agência de financiamento. Além de participar de editais para a incubadora, as empresas são estimuladas e orientadas na elaboração de projetos para participar de editais. Quanto ao tipo de apoio demandado pelas empresas, a gerente da incubadora observa uma relação também identificada em outras incubadoras, que é uma diferença entre as empresas que nascem dentro da universidade, as *startups*, que são fortes na parte técnica do desenvolvimento de produtos e costumam buscar apoio gerencial na incubadora, enquanto que as empresas que nascem fora da universidade buscam, na incubadora, elementos para promover a inovação técnica.

A incubadora CEI/UFRGS foi criada em 1996, vinculada ao Instituto de Informática, com o objetivo de estimular empreendimentos na área de informática. Esta trajetória de origem ainda é uma marca forte na incubadora, que oferece um apoio forte na parte de negócios e gestão. É interessante observar que, ao contrário do que se poderia supor, de que empresas incubadas em universidades buscariam predominantemente conhecimentos acadêmicos em suas respectivas áreas, nesta incubadora, a demanda é pelo aporte na área de empreendedorismo, sendo a parte técnica

já de domínio consolidado das empresas. É importante ressaltar que nesta incubadora, assim como nas demais existentes na UFRGS, a maior parte das incubadas são *startups*, formadas por doutorandos ou ex-alunos da própria universidade, o que explicaria o suposto domínio dos conhecimentos especializados, e a carência de suporte na área empresarial, uma vez que esta não é uma ênfase presente na formação dos alunos desta universidade. Nesta incubadora, a interação com professores e pesquisadores da instituição é escassa e a incubadora recorre à contratação de consultorias externas, como as fornecidas pelo Sebrae⁷, para suprir as carências identificadas. Por outro lado, esta incubadora vem sendo efetiva na promoção de articulação com os governos, especialmente via participação em editais de agências de fomento governamentais, possibilitando às empresas acesso a informação e recursos. A participação em editais é apontada como um momento em que se produz um estreitamento de relação com os professores que reconhecem a importância da incubadora, uma vez que a maioria dos editais tem como pré-requisito a participação de docentes no projeto.

A incubadora Itaca/UFRGS foi criada em 1997, vinculada ao Instituto de Alimentos e, ainda mais do que a CEI/UFRGS, apresenta uma ênfase no empreendedorismo. Um dos pilares da incubadora, como define o gestor, é o empreendedorismo, ainda que a inovação apareça como pré-requisito para a incubação. Esta incubadora também fornece um apoio às empresas na área de gestão, igualmente identificada como um ponto frágil das empresas que se propõem à incubação. O apoio nesta área é proporcionado pelo próprio gestor da incubadora que ajuda até mesmo na construção dos planos de negócios. A parte técnica, relativa aos conteúdos específicos da área, é oferecida pelos professores da Engenharia de Alimentos. Do ponto de vista da promoção da articulação entre empresa e universidade, esta incubadora criou um mecanismo, bastante efetivo, que vincula, desde o início, um professor-orientador às empresas entrantes, sendo que a indicação do mesmo já é realizada no contrato estabelecido entre empresas e incubadora.

A incubadora Héstia/UFRGS apresenta a particularidade de estar vinculada a duas unidades, à Escola de Engenharia e ao Instituto de Física, o que foi uma escolha estratégica para viabilizar a constituição da incubadora e melhorar as chances de captar recursos em editais, o que denota uma intenção inicial bastante pragmática e diferenciada em relação às trajetórias das demais incubadoras. Esta incubadora tem uma forte ligação com a academia, foi organizada por pesquisadores orientados pelo fortalecimento dos vínculos com o governo, via participação em editais, e se apresenta primordialmente como espaço de desenvolvimento e aplicação dos projetos e pesquisas desenvolvidos na universidade. Particularmente no caso da Física,

7. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas.

a incubadora é percebida como uma oportunidade de aperfeiçoar a formação dos alunos, propiciando uma experiência mais prática, menos acadêmica e mais próxima do mercado de trabalho. Desde o ponto de vista da Engenharia, que como área já se caracteriza por ter grande interação com o mercado, a incubadora representa uma possibilidade de manter na universidade, pelo menos por mais algum tempo, os alunos de mestrado e doutorado e, assim, dar continuidade aos projetos de pesquisa dos laboratórios. Verificou-se, inclusive, algum grau de embaralhamento das fronteiras de atuação como “empresário” e como aluno doutorando ou pesquisador.

A incubadora Raiar da PUCRS foi criada em 2002 e a sua trajetória está intimamente vinculada ao parque tecnológico da universidade, o TecnoPUC. A proposta da incubadora foi encaminhada pelos gestores do parque, a partir da demanda das empresas, e precedido por uma análise detalhada de experiências de incubação existentes no país para definição do modelo a ser adotado. A incubadora é multissetorial, embora a maior parte das empresas seja do setor de Tecnologias da Informação (TI). A Raiar, o TecnoPUC e a universidade estabelecem entre si uma relação virtuosa de retroalimentação, pois a incubadora significa, para as empresas do parque, a possibilidade de incubar seus *spin-offs*. As empresas incubadas na Raiar, assim como se verificou nas incubadoras da UFRGS, são formadas por alunos e ex-alunos da universidade, alguns dos quais ex-bolsistas que atuavam nas grandes empresas de TI instaladas no parque. Da mesma forma como a PUC se define como universidade com perfil empreendedor, a incubadora é fortemente orientada para o empreendedorismo e atua no sentido de fortalecer esta área nas empresas.

A Itec, da Unisinos, foi criada em 1999, juntamente com o parque tecnológico, hoje denominado Tecnosinos, e está vinculada à Unitec que, a partir da reformulação ocorrida em 2010, passou a ser definida como um complexo tecnológico, cujo objetivo é fomentar parcerias internas e externas e o empreendedorismo. Esta incubadora tem orientação regional muito forte, vinculada à região do Vale do Rio dos Sinos, e apresenta importante ênfase no empreendedorismo. Segundo seu gerente, “o nosso principal trabalho é identificar onde estão os empreendedores e/ou ajudar a formar esses empreendedores e, depois disso, incubar esses projetos e gerar empresas de alto valor agregado. Então é um trabalho com empreendedorismo”.

A trajetória da incubadora da Unisinos esteve muito atrelada às necessidades do parque até 2007-08, quando parque e incubadora ganharam autonomia, inclusive com a introdução de gestores exclusivos. A partir de então, a ênfase no empreendedorismo se acentua, bem como o papel mais ativo da incubadora no desenvolvimento regional, apontado como missão da universidade. Nesta direção, a incubadora passou a atuar mais intensivamente como articuladora entre universidade, poder público e empresas

da região, atuando efetivamente como uma estrutura de inter-relação. O gerente da incubadora define, como sua função, a promoção da interação entre as empresas e a universidade, o que inclui tanto a captação ativa externa por meio da identificação na região de empresas com potencial de incubação, por estarem desenvolvendo algum produto inovador, quanto, internamente, projetos desenvolvidos na própria universidade, que podem ser incubados visando formar empreendedores. A articulação com o poder público municipal se dá desde a constituição da incubadora e do parque tecnológico, quando a prefeitura municipal cedeu um terreno para a instalação de um condomínio tecnológico. Recentemente, a incubadora teve um papel ativo na articulação de empresas e prefeitura municipal em torno da elaboração de uma lei municipal de inovação que contemplasse as necessidades e particularidades da região.

Em suma, as variações empíricas apontadas remetem ao que denominamos “modelos” de incubadoras, ou seja, a combinação do seu histórico e trajetórias, a vocação da incubadora (inovativa e/ou empreendedora) e da universidade a que se vincula, e o tipo de relação estabelecida com os atores coletivos (a universidade e as empresas) e com o entorno (localização, região, inter-relação com ambiente produtivo, tecnológico etc.). Disto decorreriam formas específicas de cooperação entre os atores, conforme veremos a seguir.

Modelos de incubadoras e formas de cooperação entre os atores

O princípio que norteia esta seção é, retomando o argumento inicial, que a inovação, embora se realize na empresa, é resultado de variados fatores, fortemente dependente do meio inovador em que se insere e das interações estabelecidas entre os atores envolvidos. Neste sentido, a criação de incubadoras visa proporcionar um ambiente propício à cooperação para a inovação. A configuração da incubadora está estreitamente vinculada aos modelos de universidade a qual se integra (dependente de seu histórico, trajetórias, missão proposta, política universitária etc.), e, ao mesmo tempo, possui autonomia relativa e deve ser considerada como um ator portador de interesses e operacionalidades próprias. O argumento a ser demonstrado é que os diferentes “modelos” de incubadoras resultam em distintas formas de cooperação e articulação com a universidade, empresas e mercado, contribuindo para os resultados alcançados por cada uma delas.

Assim, a análise a ser empreendida tem como unidade cada uma das três universidades pesquisadas e se propõe a explorar as relações entre universidade, incubadora, empresa e mercado.

A UFRGS é uma universidade de vocação clássica, segundo a tipologia já apresentada de Lucio *et al.* (2000), voltada à pesquisa e docência, cuja interlocução se dá no âmbito acadêmico nacional e internacional. A vocação clássica desta universidade reverte em maior proximidade com a pesquisa e na presença de alunos e ex-alunos entre seus empreendedores.

A forma de articulação da universidade com suas incubadoras é descentralizada, respeitando a autonomia das suas respectivas unidades e/ou institutos, resultando em uma configuração que confere, a cada incubadora, características particulares. Contudo, se, por um lado, esta forma de organização das incubadoras preserva as peculiaridades e autonomia das unidades acadêmicas, de outro, produz uma débil integração das incubadoras entre si e com a própria universidade. As incubadoras são dotadas de alto grau de independência decisória e autonomia para a definição de suas escolhas estratégicas. Na ausência de mecanismos mais efetivos de interação entre universidade e incubadoras, o modelo setorial tende à atomização e são pouco visíveis, nas incubadoras, as diretrizes gerais da universidade que orientariam as relações empresas-incubadoras-universidade, com vistas à promoção da inovação.

A IE-CBIOT apresenta importante cooperação com a universidade através de sua vinculação com o Instituto de Biotecnologia, atestada por sua vocação para a pesquisa e presença de professores e alunos. Esta interação se dá tanto através do uso, pelos alunos, dos laboratórios das empresas incubadas quanto da participação de docentes-pesquisadores da UFRGS em projetos desenvolvidos pelas empresas. A incubadora desempenha papel importante junto às empresas, em nível gerencial e na mediação com a universidade para fins técnicos, facilitando a integração com os pesquisadores-docentes e o acesso às pesquisas realizadas, estabelecendo um ambiente propício à inovação. A atomização referida anteriormente é compensada pela forte relação estabelecida pela incubadora e pelas empresas com o instituto ao qual estão vinculados.

A CEI caracteriza-se, desde sua origem, por uma forte orientação para negócios, fornecendo suporte gerencial às empresas incubadas, e com reduzida mediação entre empresas e universidade para a promoção da pesquisa. Empresas e incubadora apresentam interação incipiente com o Instituto de Informática, no qual estão alocadas, sendo reduzidas as ações de cooperação envolvendo empresas e pesquisadores-docentes. Esta independência da incubadora em relação ao Instituto reforça a atomização do modelo da UFRGS.

A Itaca, pertencente ao Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos (ICTA), apresenta forte ênfase em negócios e empreendedorismo. Mas conta, também, com

mecanismos formais de interação entre pesquisadores-docentes e empresas incubadas. A associação entre estas características configura a incubadora como um modelo híbrido: vocação para negócios associada ao suporte ocasional e formal de um pesquisador-docente, mas, repetindo, com maior peso em empreendedorismo. Este vínculo com o Instituto e com os pesquisadores-docentes minora os efeitos de fragmentação decorrente do modelo setorial de organização das incubadoras.

A Héstia, vinculada simultaneamente à Escola de Engenharia e ao Instituto de Física, possui forte inserção na pesquisa de docentes e alunos da pós-graduação. As empresas são constituídas por pesquisadores que realizam, por seu intermédio, seus próprios trabalhos acadêmicos, sobrepondo as fronteiras entre pesquisador-docente e empresário. A incubadora tem atuação diminuta, os empreendedores-docentes/discentes gozam de ampla autonomia, e os vínculos mais fortes ocorrem com os laboratórios da universidade.

Por fim, no que concerne às relações entre as empresas incubadas no interior das incubadoras da UFRGS, observa-se fraca interação das empresas entre si já que não lograram construir relações nem comerciais, nem referentes à cooperação para a inovação, e tampouco com outras empresas de fora da universidade. A proposta de criação das incubadoras tem como um de seus referentes a tentativa de reproduzir o ambiente de *clusters*, aproximando fisicamente empresas entre si e também com universidades para, desta forma, estimular a interação e a inovação. Vale retomar que os processos de interação podem se consolidar tanto de maneira formal, por meio de atividades conjuntas promovidas pelas incubadoras, que podem resultar em contratos e acordos de cooperação, quanto informal, através da troca de experiências, vivências e informações no dia a dia. No caso da UFRGS, a proximidade física promovida pela experiência de incubação não se mostrou suficiente, nem para estreitar os laços de cooperação com a universidade, nem com as outras empresas incubadas ou localizadas na região. As características dos arranjos inovativos exógenos e endógenos de Diniz (2001) podem jogar luz sobre os resultados encontrados. As incubadoras são arranjos exógenos, ou seja, criados artificialmente, e, portanto, seus integrantes carecem dos laços de confiança construídos historicamente e fundados sobre o compartilhamento de uma cultura, ou, como dizem Quévit e Senn (1993), “uma certa unidade e homogeneidade que se traduzem por comportamentos identificáveis e específicos e uma cultura técnica”⁸. Segundo Diniz (2001), na ausência de tal identidade, arranjos inovativos exógenos tipicamente enfrentam problemas com o fraco envolvimento das empresas, com os incipientes laços entre si e, também, com os frágeis vínculos com a pesquisa acadêmica.

8. Tradução livre de “une certaine unité et une certaine homogénéité qui se traduisent par des comportements identifiables et spécifiques et une culture technique”.

A PUCRS apresenta uma vocação empresarial, segundo a tipologia já mencionada (Lucio *et al.*, 2000), associada à vocação acadêmica (docência). A universidade, a exemplo da UFRGS, estabelece importante interlocução no âmbito nacional. Possui uma incubadora multissetorial, criada posteriormente ao seu parque tecnológico e fortemente atrelada a ele. As relações entre as empresas da incubadora e as do parque reproduzem o modelo de cadeia construída em torno de uma grande empresa que estabelece relações de cooperação comercial e tecnológica com as pequenas, com vistas ao fornecimento de matéria-prima e serviços. O parque apresenta vinculação internacional, sendo composto majoritariamente por grandes empresas multinacionais de TI. Já as empresas incubadas possuem forte vinculação com estas empresas alocadas no parque, mas fraca inter-relação entre elas e com empresas de fora. Da mesma maneira, a relação entre a incubadora e o parque é de natureza endógena, sendo o parque o vetor de negócios para fora da universidade e o lócus do desenvolvimento da pesquisa e inovação.

A relação entre as empresas, a incubadora e a universidade possui alto grau de formalização e centralização, sendo que a política adotada pela direção da universidade se faz presente em todos os níveis. Suas diretrizes são formalizadas e se desdobram até o plano das empresas incubadas. Igualmente, a incubadora fomenta relações formais entre as empresas incubadas, sem, no entanto, promover impacto relevante na capacidade inovativa das empresas. Se os resultados das ações de coordenação empreendidas pela incubadora para estimular a interação com vistas à inovação entre as empresas incubadas carecem de maior solidez, a articulação da incubadora ao parque tecnológico favorece o desenvolvimento de relações informais e de uma rede de contatos (*network*) – tanto no que se refere à circulação de informações, quanto a relações comerciais – que se mostram de suma importância para o desenvolvimento das empresas incubadas – e para mobilidade dos profissionais que transitam das empresas incubadas para as do parque. O caso da PUCRS é particularmente interessante, pois, em que pese ser um arranjo exógeno e enfrentar problemas como a pouca relação com o ambiente local e a inexistência de laços prévios entre as empresas (Diniz, 2001), a tentativa de reproduzir internamente uma economia de aglomeração do tipo *core network* conferiu um caráter endógeno às relações entre, de um lado, as empresas incubadas, que funcionam na prática como empresas satélites, e, de outro, as empresas do parque, que são as empresas nucleares, ambas sob forte grau de coordenação institucional exercido pela universidade. Assim, a fragilidade dos laços com a região é suplantada pelo fortalecimento dos vínculos endógenos ao parque, facilitando a construção de relações de cooperação entre empresas.

A Unisinos apresenta vocação empreendedora, entendida como produtora de conhecimentos capazes de promoverem o desenvolvimento socioeconômico da região

(Lucio *et al.*, 2000). A universidade apresenta forte inserção local e regional, características estas também presentes em sua incubadora multissetorial, de predominância na área de TI. Esta apresenta importante interação tanto com as empresas incubadas quanto com aquelas localizadas no parque e na região, para além, portanto, das fronteiras da universidade e de seu parque.

A incubadora, dada a sua característica empreendedora, apresenta vínculos mais importantes com a região se comparados àqueles estabelecidos com a universidade, seus docentes e pesquisadores. Absorve, não obstante, um grande contingente de alunos entre seus trabalhadores, ainda que em número inferior à demanda, dadas as condições do mercado de trabalho de TI.

Observa-se, na Itec, forte interação entre as empresas incubadas e pertencentes ao parque, tendo sido apontado pelos empresários como um dos principais ganhos da incubação. A incubadora tem importante atuação junto às empresas, estabelecendo rotinas que estimulam a cooperação formal, fornecendo apoio gerencial para as empresas, assim como oportunizando a comunicação e a interação informal do dia a dia. A natureza desta relação é, sobretudo, comercial, sendo menos presentes arranjos cooperativos para pesquisa e inovação.

O caso da Unisinos, no qual as características das relações estabelecidas entre incubadora-empresas-universidade são muito mais próximas daquelas existentes em arranjos endógenos, como distritos industriais, reforça o argumento tecido ao longo do texto de que a compreensão das diferentes configurações das incubadoras requer considerar as suas trajetórias e o tipo de ligações estabelecidas pelas universidades com as regiões nas quais estão inseridas. O pertencimento regional, a imersão social e o compartilhamento de um mesmo meio inovador aproximam as empresas entre si, facilitando as interações, observadas muito mais intensamente na Unisinos do que nas outras universidades analisadas. Dois aspectos devem ser lembrados: o primeiro é que esta incubadora está vinculada a uma universidade que está voltada ao desenvolvimento regional, e o segundo é que a incubadora e o parque tiveram origem em um consórcio regional envolvendo universidade, empresas e governo local, que implantou conjuntamente um condomínio industrial. Talvez o aspecto mais distinto das demais universidades é que, neste caso, a construção da incubação e do parque não foi um arranjo construído artificialmente, tendo surgido como resultado da coordenação coletiva de atores regidos por uma lógica de interação, como denominam Quévit e Senn (1993), buscando aproveitar os recursos locais existentes. Por outro lado, tal como um arranjo exógeno, as incubadoras partilham dos laços fracos com os pesquisadores-docentes, com possíveis efeitos sobre a capacidade de realização de inovações radicais.

A análise das diferentes incubadoras permite identificar algumas regularidades comuns a elas, no que concerne à interação entre universidade, empresa, incubadora e mercado.

Em relação à interação entre as empresas e as universidades, observa-se uma variedade de arranjos que oscilam entre a maior e a menor proximidade entre os atores e que sintetizaremos em duas situações típicas. A primeira delas caracteriza-se por uma relação próxima com a universidade, oriunda de vivências anteriores à incubação e de um conhecimento de canais de comunicação acessíveis àqueles que vivenciam o dia a dia da universidade, como estudantes, professores e egressos. Trata-se de processos de interação informais, dada a sua baixa institucionalidade e formalidade das relações estabelecidas, uma vez que não envolve contratos ou acordos de cooperação.

A segunda situação é marcada por dificuldades em identificar onde encontrar as informações relevantes e em estabelecer relações com os pesquisadores e professores das universidades, por desconhecimento e baixa institucionalidade das interações. É tipicamente vivenciado por empreendedores oriundos de outras universidades ou de outras experiências profissionais que, por não acessarem os mecanismos de interação informais e na ausência de caminhos formais consolidados, apontam o alto grau de isolamento em relação às universidades.

Tanto no caso da UFRGS quanto da PUC, grande parcela dos empresários é constituída por ex-alunos ou alunos de mestrado e doutorado, os quais têm facilidade de contato com pesquisadores das universidades. Contudo, estes laços, informais e prévios à experiência de incubação, de forma geral, não se constituíram como base para o estabelecimento de acordos formais de cooperação. Já na Unisinos, onde os vínculos são mais fortes com as empresas e com a região, os acordos de cooperação para a pesquisa com docentes da universidade são ainda escassos. Dentre as três universidades, a PUC foi a mais efetiva em construir uma “lógica de interação”, ou seja, em estabelecer, entre os atores coletivos, uma “relação de interdependência, o que permite uma melhor valorização dos recursos existentes”, e uma “lógica da aprendizagem”, entendida como uma capacidade de “modificar o seu comportamento em função das transformações do seu ambiente”⁹ (Quévit e Senn, 1993, p. 11). De maneira geral, as empresas fazem pouco uso do potencial de pesquisa existente nas universidades, não obstante acessarem, através das incubadoras, as agências de fomento e os editais voltados para a pesquisa e desenvolvimento da inovação, que

9. Tradução livre de “relation d’interdépendance, ce qui permet une meilleure valorisation des ressources existantes” e uma “lógica da aprendizagem”, entendida como uma capacidade de “modifier leur comportement en fonction des transformations de leur environnement”.

são específicos para empresas incubadas e que envolvem a participação de pesquisadores. Estes recursos não poderiam ser acessados pelas empresas se as mesmas não estivessem vinculadas às universidades.

No entanto, as empresas incubadas vivem, paradoxalmente, as interações entre o mundo acadêmico e o mercado. Este paradoxo se manifesta na produção de bens e serviços com duas destinações distintas e de difícil associação: de um lado, a pesquisa e desenvolvimento orientados para a geração de inovações e, de outro, um processo de produção de bens e serviços voltados aos clientes e suas demandas específicas. O apelo oferecido por este último é de caráter econômico e operacional, uma vez que garante a sobrevivência da empresa no curto prazo, dada a sua inserção no mercado. As atividades de P&D envolvem alto custo, tempo e considerável risco econômico, o que exige, por parte das empresas, capacidade de financiamento das atividades, contribuindo com o argumento de que atividades de P&D são mais exitosas em grandes empresas que podem arcar com tais custos. A experiência de promover P&D em pequenas empresas, dedicadas exclusivamente à pesquisa, implica garantir mecanismos que assegurem a sustentabilidade econômica das mesmas, inclusive na eventual ocorrência de fracassos no percurso da geração de inovação. Na ausência de tais mecanismos, as pequenas empresas são impulsionadas a exercerem outras atividades, como a prestação de serviços, a fim de viabilizarem a sua própria existência, porém em prejuízo das atividades inovativas.

Entre os principais ganhos esperados com a incubação apontados pelos empresários, dois referem-se à relação com a universidade e o terceiro com a incubadora. São eles: a) proximidade com a pesquisa, fator fundamental para produzir inovação; b) visibilidade conferida pela universidade e seu parque tecnológico (quando for o caso); c) apoio da incubadora, sendo este último aspecto o mais importante no caso da UFRGS, particularmente o auxílio à elaboração do plano de negócios. Integrar uma incubadora serve de apoio em termos de orientação e suporte administrativo durante este período inicial de adaptação ao mercado. Adicionalmente, a incubadora é uma porta de entrada que permite às empresas acessarem a infraestrutura da universidade, com destaque para os laboratórios daquelas áreas que exigem equipamentos muito caros, como biotecnologia, física e engenharia, e que são fundamentais para a existência da empresa.

As empresas incubadas trazem, junto ao seu nome, uma espécie de “selo” outorgado pelo prestígio da universidade a qual integram. Quanto mais conhecida e conceituada é a universidade, maior peso e reconhecimento são conferidos à incubação. Se, por um lado, o fato de estar incubada revela um grau de “imaturidade” da empresa aos olhos do mercado, por outro, a chancela da universidade lhe garante confiabilidade.

De maneira geral, na interação entre empresa e universidade (tanto no que se refere à UFRGS, quanto a PUC e Unisinos), a dificuldade enfrentada remete ao descompasso de ritmo nos processos dos diferentes atores: enquanto no âmbito da universidade é exigido um tempo de maturação para elaboração de projetos e realização das pesquisas, além de um processo mais burocrático, no âmbito das empresas, se fazem necessárias rapidez e agilidade. Os próprios financiamentos via agências de fomento, como Finep¹⁰ e CNPq¹¹, obedecem a um padrão acadêmico que se mostra excessivamente formal e acadêmico aos olhos dos empresários, que reclamam maior celeridade.

Considerações finais

Procuramos mostrar que as redes de colaboração entre os atores, a saber, empresas, incubadoras, universidades e mercado¹², desempenham papel importante na conformação da interação que caracteriza os processos inovativos. A natureza social dos processos interativos (Lemos, 2000) sinaliza sua multideterminação, ou seja, esses processos possuem caráter sistêmico, tendo se mostrado infrutífero isolar a variável determinante que garantiria uma cooperação virtuosa para a inovação.

Se alguns autores falam de entornos produtivo, tecnológico, científico, político e social, outros remetem aos contextos locais, regionais ou nacionais como determinantes na inovação. O que é inegável é, justamente, uma configuração resultante da combinação de diversos fatores, notadamente o histórico/trajetória dos atores, o ambiente institucional e cultural, a vocação da incubadora (inovativa e/ou empreendedora) e da universidade a que se vincula, e o tipo de relação estabelecida com a universidade, com as empresas e com o entorno (localização, região, inter-relação com ambiente produtivo, tecnológico, etc.). Este conjunto de elementos foi aqui denominado de modelos de incubação. Ao apresentarmos empiricamente as seis incubadoras, o intuito foi o de explicitar como se articula esta combinação de fatores em cada uma delas. É possível assinalar, pois, que os modelos, ou seja, as diferentes combinações de articulação entre atores e meio resultam em diferentes resultados de cooperação, de inovação e de relação com a pesquisa e o mercado.

A empresa permanece o agente central, mas a inovação resulta de um processo interativo que envolve vários atores, e destes com o meio inovativo, que remete a elementos do ambiente, da localização e da natureza social das interações. Nosso

10. Financiadora de Estudos e Projetos, vinculada ao Ministério de Ciência e Tecnologia.

11. Conselho Nacional de Pesquisa, vinculado ao Ministério de Ciência e Tecnologia.

12. Os governos seriam outro ator importante, mas que não foi explorado neste artigo.

argumento é de que nenhum elemento deste conjunto de fatores garante a competitividade e a inovação, mas, sim, a sua combinação. O modelo adotado pela UFRGS, marcado pela autonomia dos atores, se coaduna com a vocação para pesquisa e docência desta universidade. O mercado é importante ator no sucesso da incubação, mas mostra-se particularmente difícil mobilizá-lo na ausência de um parque tecnológico que articule as diferentes ações inovativas. E como pensar um parque voltado para o mercado em uma universidade pública que prima pela pesquisa independente? Como formatar um parque tecnológico voltado à pesquisa de utilidade social sem transformar-se em um parque industrial voltado ao mercado? Fica a questão de como associar uma vocação para a produção do conhecimento independente com os interesses de inserção no mercado.

Já a PUCRS apresenta uma harmonização entre sua vocação empresarial, a existência de um importante parque tecnológico, uma incubadora fortemente atrelada a ele e a prática da pesquisa aplicada. O paradoxo entre conhecimento e mercado se dilui no modelo adotado, já que todos os atores se mobilizam em torno de uma proposta comum, voltada para o conhecimento fortemente articulado à competitividade das empresas no interior do mercado. Neste modelo, a articulação entre empresas, incubadora e parque tecnológico é fundamental.

A Unisinos implementou um modelo de inserção empresarial e regional (modelo empreendedor) que remete a universidade a um papel secundário. Trata-se de aglutinar empresas que contribuam com o desenvolvimento econômico e social da região. A universidade é mais um lócus onde se desenrola a interação entre os atores principais: as empresas incubadas, as empresas regionais, as empresas do parque tecnológico e o mercado regional. Também neste modelo, a articulação entre empresas, incubadora e parque tecnológico é fator preponderante no seu sucesso.

Arranjos universidade-empresa e governo: Evidências de um *survey* no Sul do Brasil

Sandro Ruduit Garcia

Notas do autor

Este capítulo vale-se de dados originados no projeto de pesquisa “Construção da inovação através de redes de colaboração universidade-empresa no Rio Grande do Sul”, financiado pelo CNPq e desenvolvido pelos seguintes pesquisadores: Sonia Guimarães (coordenadora), Marilis Lemos de Almeida, Cínara Rosenfield e Fernando Cotanda. O autor é grato à equipe de pesquisadores pelo desprendimento na cedência do banco de dados do *survey* que nutre a presente análise.

Introdução

A constituição de meios inovadores depende da confluência de diferentes condições sociais e institucionais. A literatura recente tem chamado a atenção para a dinâmica das relações entre universidade e empresa nesse processo, esclarecendo sobre diversos fatores capazes de favorecer ou obstaculizar essas relações, como a governança e a disponibilidade de recursos territoriais, a dimensão da cultura e das comunidades de valores que nutrem a ambiência de interação entre esses agentes, e o papel dos diferentes níveis de governo na criação de regras formais que sustentem tais relações. Estudos e diagnósticos internacionais (OCDE, 2007) alertam, por exemplo, sobre as dificuldades enfrentadas pelas pequenas e médias empresas em acessar bancos e fundos para o financiamento de suas atividades, especialmente a pequena empresa inovadora que representaria maiores riscos ao investidor do que a pequena empresa tradicional. Esse obstáculo seria ainda mais grave no contexto de países emergentes. O presente capítulo discute as interações entre governo-universidade-empresa, enfocando, mais especificamente, o problema do papel e dos obstáculos do financiamento e do apoio governamental a pequenas empresas inovadoras pertencentes a arranjos universidade-empresa, no contexto de particularidades de países emergentes.

Supõe-se que o melhor conhecimento dessa realidade poderia contribuir para afinar políticas e instrumentos de apoio à pequena empresa inovadora no Brasil.

Ao partir-se do princípio de que agentes governamentais teriam o poder, não trivial, de criar condições favoráveis, nomeadamente incentivos e regulamentações, ao desenvolvimento no contexto de uma economia global (Castells, 2000; Giddens, 2010; Stiglitz, 2007), o argumento a ser demonstrado é que o uso de benefícios financeiros governamentais favoreceria novas dinâmicas econômicas e sociais em empresas inovadoras. Governos poderiam, hoje, desempenhar papel crucial na promoção do desenvolvimento, desde que sejam formulados incentivos e mecanismos de regulação adequados à constituição ou ampliação de espaços de inovação (como arranjos universidade-indústria), sem, no entanto, substituir os mercados, como se fez no passado. Porém, a oferta pura e simples de recursos não se transformaria, automaticamente, em atividade e capacidade de inovação nas empresas (em especial nas de pequeno porte), concorrendo obstáculos de natureza social e institucional que inibiriam o acesso a recursos externos pelos agentes empresariais, como desconhecimento sobre a atividade econômica que se transforma em incertezas excessivas, falta de cultura de inovação e a aversão ao risco implicado no processo de inovação, e a própria inadequação dos fundos e instrumentos de financiamento em contextos de imaturidade institucional.

O interesse no problema decorre do fato de que, no Brasil, os recursos governamentais disponíveis a empresas inovadoras não apenas têm crescido expressivamente, mas também têm sido distribuídos por meio de novos instrumentos de política pública, sabendo-se relativamente pouco sobre a dinâmica e os resultados desses novos esforços. O Brasil torna-se um valioso laboratório para melhor conhecer as recentes mudanças nas regras de desenvolvimento econômico e social no contexto do sistema global e sobre os modos de constituição de novos espaços de inovação entre pequenas empresas *high tech*. O país acha-se desafiado a superar heranças do modelo de substituição de importações e a simples exportação de commodities (fala-se, hoje, em substituição de exportações), esforçando-se em formular novos tipos de incentivos e ações de política industrial e tecnológica para favorecer a criação de conhecimentos e a capacidade de inovação. A produção científica recente sobre a experiência de desenvolvimento econômico do Brasil (Barros & Giambiagi, 2008; Castro *et al.*, 2005; Giambiagi & Barros, 2009; Negri & Salerno, 2005; Salerno, 2010; Velloso, 2008) tem chamado a atenção para os efeitos positivos da capacidade de inovação na economia e na sociedade, a despeito de envolver novas formas de desigualdade e estratificação social. Paradoxalmente, essa literatura alerta sobre o imenso desafio em termos da mudança (ou até da ruptura) da cultura produtiva e empresarial e das instituições economicamente relevantes, especialmente no caso

de países emergentes habituados à importação de pacotes tecnológicos. Um dos desafios mais expressivos seria promover ambientes amigáveis à inovação, como seria o caso dos meios inovadores e dos arranjos universidade-indústria. Arbix (2010, p.178) é enfático a esse respeito: “O Brasil vive um déficit institucional”.

O capítulo tem por objetivo examinar as relações entre o *uso de recursos econômico-financeiros governamentais e a dinâmica de empresas inovadoras* localizadas em arranjos universidade-empresa. Trata-se de identificar os tipos de recursos mobilizados pelos agentes empresariais, descrevendo-se diferenças no comportamento inovativo e no desempenho entre empresas que se beneficiam de fontes financeiras governamentais (“grupo experimental”), e as que se utilizam apenas de recursos próprios (“grupo de controle”). A hipótese a ser testada e que oferece evidência para o argumento acima é que o acesso a recursos governamentais interfere favoravelmente em diferentes aspectos da dinâmica de empresas inovadoras localizadas em arranjos universidade-indústria, expressando-se: a) em maiores chances de criação de inovação, b) no emprego de recursos humanos com maior qualificação, c) em maior probabilidade de mudanças estratégicas e organizacionais internas ao negócio, e d) na maior propensão às interações com outros agentes produtivos. Tal discussão envolve controvérsias científicas sobre questões mais abrangentes, como as condições sociais e institucionais de expansão de um novo paradigma de desenvolvimento baseado no conhecimento e na inovação, no contexto das particularidades de países emergentes.

Os dados resultam de um *survey* realizado entre os anos de 2009 e 2010 com uma amostra de empresas (oitenta e um casos) situadas em incubadoras e parques tecnológicos de importantes universidades dos estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina, no Sul do Brasil. Após essa breve introdução, apresentam-se aspectos relevantes da literatura sobre arranjos universidade-indústria, no contexto de novas estratégias e interesses dos agentes envolvidos, nomeadamente empresas, universidades e governos. Na terceira seção, descrevem-se as características das empresas da amostra, os benefícios governamentais de que se têm utilizado e os obstáculos enfrentados para o acesso aos recursos governamentais. A quarta seção é dedicada à descrição das mudanças na dinâmica das empresas, considerando-se o uso ou não de benefícios governamentais. Apresentam-se, depois, as considerações finais do estudo.

Interações universidade-empresa e governos

A tese sobre a constituição de um novo paradigma de desenvolvimento no sistema global enseja uma ampla discussão sobre a transformação da ciência em principal

fator de produção e sobre as interações universidade-indústria. A criação de conhecimento e sua transformação em inovação seria, hoje, a principal fonte de produtividade e de competitividade de empresas e de países, envolvendo mudanças nas estratégias dos agentes produtivos (empresas, universidades, governos) e nos arranjos e padrões de interação entre os mesmos.

Quanto às empresas, Castells (1999) destaca a orientação desse tipo de agente, facilitada pelas TICs¹, no sentido de buscar relações de cooperação entre si e com outros agentes com vistas à troca de informações e conhecimentos. A capacidade de criar conhecimento específico e inovação pelas empresas dependeria, ao mesmo tempo, de proximidade espacial e de conexão às cadeias e mercados globais. Desde as formulações de Alfred Marshall (1946), sabe-se que a interação e a colaboração em aglomerações de firmas geram externalidades, criando-se não apenas a redução de custos de transação, mas também possibilidades de circulação de conhecimentos e o estímulo à criatividade. Neste sentido, fala-se, mais recentemente, nas possibilidades de meios inovadores, definidos como

um conjunto territorial no qual as interações entre os agentes econômicos desenvolvem-se não só pela aprendizagem que fazem das transações multilaterais, geradoras de externalidades específicas à inovação, como pela convergência das aprendizagens para formas cada vez mais aperfeiçoadas de gestão em comum dos recursos (Maillat, 2002, p. 14).

Ao mesmo tempo, as universidades seriam pressionadas a interagir mais proximamente com as demandas do sistema produtivo e da sociedade. Gibbons *et al.* (2003) argumentam sobre um novo modo de produção de conhecimento, em razão do surgimento de novas áreas de conhecimento, como as tecnologias da informação e comunicação, a biotecnologia e a nanotecnologia, e da ascensão do conhecimento científico e tecnológico como principal fator de produção. Nesse novo paradigma, universidades e cientistas seriam orientados pela transdisciplinaridade, pela aplicação dos conhecimentos produzidos e pelas múltiplas demandas da sociedade. Em acordo com essa tese, Balbachevsky (2010) chama a atenção para a interação universidade-empresa, como mecanismo institucional para o avanço de novas áreas do conhecimento, como a nanotecnologia, a biotecnologia e as tecnologias da comunicação e informação:

Nessas áreas, a produção do conhecimento depende da mobilização de grupos de pesquisa heterogêneos, tanto do ponto de vista cognitivo, como do ponto de vista de sua inserção institucional. Sem cooperação e coordenação entre

1. Tecnologias de Informação e Comunicação.

organizações tão díspares como a academia, hospitais, laboratórios governamentais, agências internacionais, agências regulatórias e, inclusive, empresas, dados cruciais não circulam, as competências não se complementam e o conhecimento produzido é de pior qualidade (Balbachevsky, 2010, p.05).

Nesse novo contexto, o Estado acha-se desafiado a reformular e mesmo a criar ou eliminar políticas, incentivos e regulamentações. Ganham força, mais recentemente, argumentos em favor do que se tem chamado de novas sínteses entre Estado-mercado-sociedade que chamam a atenção para um papel ativo dos governos no florescimento de novas atividades econômicas e na criação de oportunidades sociais, tendo em vista avançar em relação a antigas e conhecidas dicotomias entre teses sobre as virtudes intrínsecas do livre mercado ou sobre a sua substituição pelo Estado (Giddens, 2007). É neste sentido que Arbix & Negri esclarecem:

O ambiente amigável à inovação que uma economia moderna pede é marcado pela confluência de conhecimento, troca de habilidades e pela diversidade de fontes, públicas e privadas (...). A reflexão sobre a agenda de inovação, portanto, aponta para a busca de novas sínteses entre o público e o privado no Brasil, distante do estatismo protecionista e do fundamentalismo de mercado que muitas vezes marcaram nossa história (Arbix & Negri, 2009, p.326).

O conceito de hélice-tríplice (*triple helix*) expressa, sob certo aspecto, a articulação desses argumentos sobre as atuais orientações dos diferentes agentes produtivos (empresas, universidades e governos), constituindo-se na origem de novos tipos de arranjos institucionais, como os parques tecnológicos, as incubadoras empresariais e as empresas de capital de risco. Para Etzkowitz (2009), a interação universidade-empresa-governo seria a chave para a inovação e para a transformação de pesquisa acadêmica em riqueza econômica, falando em uma segunda revolução acadêmica em que a universidade avocaria novas responsabilidades diretas no desenvolvimento econômico e social. A universidade teria maior fluxo de capital humano e de ideias do que outras instituições, tornando-se um recurso diferencial para empresas inovadoras e o princípio gerador da sociedade do conhecimento. Governos viriam, em diferentes contextos e experiências, desempenhando papel chave no estabelecimento do “palco” para as interações entre universidade e indústria com vistas à constituição de espaços de inovação. Porém, isso envolveria a transformação das funções do Estado tradicional para promover inovação, destacando-se:

Garantias governamentais são dadas ao capital privado para que, com essa garantia, ele possa assumir maiores riscos ao investir em novos empreendimentos; (...) Créditos fiscais de P&D e menores impostos sobre o ganho de capital

são disponibilizados para promover a inovação; (...) Novas agências são criadas para promover a inovação, inclusive entidades híbridas público-privadas; (...) As universidades recebem o controle dos direitos de propriedade intelectual das pesquisas financiadas pelo governo, incentivando-as a se envolverem na transferência da tecnologia e inovação; (...) Fornecimento de capital de risco público para criar um modelo de inovação linear assistido (Etzkowitz, 2009, p.103).

No Brasil, especialistas têm-se indagado sobre as possibilidades e características das relações universidade-indústria. Segundo alguns (Costa, Porto & Plonski, 2010), arranjos de cooperação universidade-indústria tenderiam a expandir-se de forma relativamente espontânea porque as universidades seriam demandadas a apresentar respostas mais rápidas aos desafios das empresas, buscando, ao mesmo tempo, novas fontes de financiamento; outros (Dagnino, 2003), ao contrário, não creem na intensificação dessas relações, especialmente com as características observadas em países desenvolvidos, porque, em geral, as empresas brasileiras apenas adaptariam tecnologias estrangeiras, revelando-se precária capacidade de inovação e de interação com universidades no país. Ao tentar escapar dessas dicotomias, surge o argumento, bastante plausível, de que o desafio central seria conceber uma política que construa um ambiente favorável à inovação e ao conhecimento no país (Arbix & Mendonça, 2005). Neste sentido, chama-se a atenção de que: “Os recursos humanos e a infraestrutura de pesquisa existentes no setor público são indispensáveis para um processo de aceleração de P&D privado, o que põe em destaque a questão da cooperação universidade-empresa” (p. 266). Ademais, valeria lembrar o pressuposto de que “o fenômeno básico do crescimento econômico baseado em ciência é generalizável, mas simplesmente utilizar um mecanismo que foi muito bem-sucedido em uma área e recriá-lo em outra pode não funcionar” (Etzkowitz, 2009, p.113).

Sem entrar em detalhes, caberia destacar que estudos recentes têm explorado diferentes aspectos das interações entre universidade e indústria, destacando-se os benefícios mútuos disso, como o de que universidades poderiam transferir seu acervo de conhecimentos para empresas e sociedade, e de que universidades poderiam ampliar e atualizar sua agenda de pesquisas pelas questões técnicas e científicas suscitadas nas empresas e nos mercados. Brisolla *et al.* (1997), por exemplo, revelaram, em amplo estudo sobre os contratos de cooperação entre uma importante universidade brasileira e empresas públicas e privadas, a diversidade de objetos de financiamento, como projetos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico em conjunto, prestação de serviços, apoio à estruturação de cursos de pós-graduação, e realização de eventos científicos. Ademais, estudos empíricos (Barquette, 2002; Brisolla *et al.*, 1997; Cenerino & Reinert, 2011; Corder & Salles Filho, 2006; Vedovello, 2001) sublinham a importância de políticas públicas de promoção de diferentes

aspectos da interação universidade-empresa, com vistas à inserção competitiva do país em mercados internacionais, particularmente no caso das micro, pequenas e médias empresas.

No entanto, um aspecto identificado pela literatura é a carência de mercados e estruturas financeiras adequados para as demandas e particularidades da pequena empresa inovadora. Hikmi & Parnaudeau (2008) argumentam sobre a importância de relações de longo prazo entre empresas e bancos para o crescimento da inovação, considerando-se os riscos e incertezas peculiares ao processo de inovação. Segundo os autores, quando as estruturas de financiamento mostram-se inadequadas, muitas empresas, ao considerarem os riscos envolvidos na inovação, priorizariam o autofinanciamento, tendo em vista evitar calote ao agente financeiro, revelando-se obstáculos à pequena empresa, com recursos mais escassos. Neste sentido, Corder & Salles Filho (2006, p.36) esclarecem:

Independentemente de onde vêm os recursos, seja do setor público, seja do setor privado, os mecanismos destinados a financiar investimentos em inovação tecnológica são diferentes daqueles voltados ao financiamento convencional, principalmente por conta dos riscos envolvidos e do tempo de retorno, que tendem a ser maiores do que aqueles normalmente vinculados aos investimentos em modernização ou em expansão de capacidade produtiva em condições de tecnologias preexistentes ou dadas.

A lógica de produção de conhecimento e inovação seria mais “perdulária” do que o investimento em tecnologias afirmadas, decorrendo disso uma complexa articulação entre interesses do agente financiador e do agente inovador ou produtivo. O capital de risco seria um mecanismo estratégico para o financiamento à inovação, porém, boa parte dos recursos destinados às empresas emergentes de base tecnológica derivaria de fontes governamentais, revelando a importância do poder público para o incentivo a investimentos dessa natureza.

Outro tipo de obstáculo ao uso de recursos externos refere-se à sua captação pelas pequenas empresas. Cenerino & Reinert (2011) discutem o papel de redes sociais (sócios, família, amigos, profissionais) na mobilização de recursos relevantes (inclusive financiamento) para atividades inovativas em uma incubadora tecnológica na cidade de Maringá. Os autores observaram que empresas que mantiveram e adicionaram novos laços ao longo do processo de incubação, em especial com agentes da própria incubadora, conseguiram acessar fontes externas de financiamento, ao passo que as empresas que não adensaram suas redes sociais e os relacionamentos na incubadora não obtiveram financiamento no período pesquisado. Ademais,

mostraram que esses financiamentos externos tornaram-se a principal diferença no desempenho inovativo entre as empresas incubadas, repercutindo na conquista de novos clientes e ingresso em novos mercados.

Como já mencionado, governos brasileiros têm envidado esforços no sentido de privilegiar o conhecimento e a inovação no processo de desenvolvimento econômico e social do país, em meio a enormes dificuldades, como a ausência de cultura de inovação entre agentes produtivos e o déficit institucional nessa área (ver tabela 4). Toledo, Arbix e Salerno (2009) argumentam, com base na investigação de experiências internacionais com sucesso nessa área, que a expansão de atividades de inovação dependeria de políticas proativas de estímulo e reestruturação de capacidades empresariais, diferentes do desenvolvimentismo do passado ou do livre mercado:

Não se trata somente do forte investimento na educação básica, superior e na infraestrutura de pesquisa. Mas de intervenções articuladas dos órgãos públicos para deflagrar, estimular, apoiar, mensurar, avaliar e sustentar estratégias e políticas de inovação de médio e longo prazo com alvo nas empresas (p. 10).

Analistas (Arbix, 2010; Arbix & Consoni, 2011; Fagundes, 2011) destacam avanços na política de inovação no país, tomando-se como ponto de partida a Política Industrial e de Comércio Exterior (Pice) de 1990 que praticamente negligenciou a inovação.

Tabela 4. Instrumentos selecionados de incentivo e regulação da inovação no Brasil

Instrumento	Ano	Objetivo	Público-alvo
Política Industrial e de Comércio Exterior – Pice	1990	Implantar uma nova estrutura tarifária de importações ao longo de cinco anos e proteção às indústrias nascentes.	Indústria de alta tecnologia (informática, química fina, mecânica de precisão, biotecnologia e os chamados novos materiais) e indústrias necessitando de reestruturação.
Lei de Patentes	1996	Regular direitos, obrigações e proteções relativos à propriedade industrial.	Indústrias criadoras de produtos, marcas e bens desenvolvidos no país.
Fundos setoriais	1999	Financiar projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação.	Existem dezesseis fundos setoriais; destes, quatorze são voltados a setores específicos e dois são transversais, sendo um deles voltado para a interação universidade-empresa e o outro, para melhorar a infraestrutura dos ICTs.

Política Industrial e Tecnológica e de Comércio Exterior – PITCE	2003	Dotar o país de uma política industrial e tecnológica contemporânea, privilegiando a dimensão da inovação e da agregação de tecnologias aos produtos nacionais.	Semicondutores, software, bens de capital e fármacos. Futuramente, o desenvolvimento da biotecnologia, nanotecnologia e biomassa.
Lei de Inovação	2004	Incentivar a inovação e a pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e a criação de ambientes cooperativos de inovação, com vistas à autonomia tecnológica e o desenvolvimento industrial do país.	ICTs, universidades, empresas, pesquisadores, núcleos e empresas de inovação, inventores independentes e instituições de apoio à inovação.
Lei do Bem	2005	Incentivar pesquisas tecnológicas e desenvolvimento de projetos inovadores, mediante isenção fiscal.	Todas as empresas que investem em inovação ou que exerçam atividades de desenvolvimento de software e de prestação de serviços de tecnologia de informação.
Política de Desenvolvimento Produtivo – PDP	2008	Aumentar o investimento fixo e o gasto privado em P&D, visando à ampliação das exportações e à dinamização da MPEs.	Setor industrial e ambiente institucional.
Ciência Sem Fronteiras	2011	Promover a inserção internacional de universidades brasileiras e ampliar o conhecimento inovador de indústrias tecnológicas, mediante a formação de pessoal altamente qualificado, a presença de estudantes e pesquisadores nas instituições de excelência no exterior, e a atração de jovens pesquisadores altamente qualificados para trabalhar no Brasil.	Estudantes de graduação e pós-graduação que queiram fazer estágio no exterior; pesquisadores do exterior que queiram se fixar no país ou estabelecer parcerias com pesquisadores nacionais nas áreas prioritárias do programa.

Fonte: Brasil, Política Industrial e de Comércio Exterior – Diretrizes Gerais, Ministério da Economia, Fazenda e Planejamento, 1990; Lei 9.279 de 14 de maio de 1996 e Lei 9.456 de 25 de abril de 1997 (Lei de Patentes); Fundos setoriais (www.finep.gov.br); Brasil, Diretrizes da Política Industrial, de Desenvolvimento Tecnológico e de Comércio Exterior, Presidência da República, 2003; Lei 10.973 de 2 de dezembro de 2004 (Lei de Inovação); Lei 11.196 de 21 de novembro de 2005 e Lei 11.487 de 15 de junho de 2007 (Lei do Bem); Política de Desenvolvimento Produtivo (www.pdp.gov.br); Ciência Sem Fronteiras (www.cienciasemfronteiras.gov.br).

Esses estudos chamam a atenção para que a criação do CNPq e da Capes nos anos 1950, da Finep nos anos 1960 e do Ministério da Ciência e Tecnologia na década de 1980 foram cruciais para delinear incentivos governamentais à produção de conhecimento científico no país. Porém, estiveram, na sua origem, mais orientados por objetivos políticos e estratégicos do que propriamente econômicos, deixando de estabelecer vínculos mais próximos com o sistema produtivo. Por seu turno, o setor empresarial brasileiro, por motivos que escapam ao escopo deste estudo, revelou, nesse período, pouco interesse pelas universidades, com exceção de algumas empresas de controle estatal, como a gigante do petróleo, Petrobrás.

A partir dos anos 1990, o papel do Estado passa a modificar-se, em meio a resistências de diferentes origens, no sentido de deixar de ser executor para tornar-se “parceiro” ou indutor do sistema produtivo e de tentar incentivar maior aproximação entre produção científica e tecnológica e o sistema produtivo. O Estado assume a indução da inovação como foco, para além do financiamento à pesquisa básica e à formação de recursos humanos qualificados. Nos anos 1990, a criação da Lei de Patentes e dos Fundos Setoriais avança significativamente em relação ao enfoque anterior porque foca, explicitamente, aspectos importantes da regulação e do incentivo à transformação de conhecimento científico em inovações. Posteriormente, nos anos 2000, passos relevantes foram dados, como a nova política industrial de 2003, a chamada Lei do Bem, a própria Lei de Inovação, e, mais recentemente, a Política de Desenvolvimento Produtivo e o programa Ciência Sem Fronteiras. A despeito desses novos esforços, há relativo consenso sobre carências no ajuste dos instrumentos de políticas públicas, isto é, “há muito por fazer”, pois, como ponderam Arbix & Negri (2009, p.341):

A decisão de investir, porém, pode estar vinculada à ampliação da capacidade ou à inovação. No caso brasileiro, há uma restrição importante no processo decisório da empresa: o raquitismo do sistema de crédito e financiamento de longo prazo. Ou seja, na ausência de um sistema fluente de crédito e de apoio para a pesquisa, as empresas podem mudar sua estratégia de investimento e subinvestirem na criação de conhecimento novo, inibindo a construção de novas competências.

Com base nas considerações brevemente referidas acima, cabe, pois, conhecer como ocorre o acesso das empresas estudadas aos benefícios financeiros governamentais hoje disponíveis e, mais do que isso, saber sobre as diferenças na dinâmica de empresas que se utilizam desse tipo de recursos vis-à-vis aquelas que não os utilizam.

Características das empresas e benefícios governamentais

Como acima mencionado, o presente estudo refere-se a dados obtidos em um *survey* realizado junto a empresas localizadas em incubadoras e parques tecnológicos associados a universidades dos estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina. Caberia sublinhar que se trata de algumas das principais universidades do sul do país e que se têm destacado por experiências de interação universidade-indústria, sendo duas públicas, federais (UFRGS e UFSC), e as demais privadas, confessionais ou comunitárias (PUCRS, Unisinos e UCS). A amostra foi constituída de empresas incubadas há pelo menos um ano, e de empresas pertencentes a três parques tecnológicos (TecnoPUC, Polo de Informática de São Leopoldo e Parque Alfa). Foram contatadas todas as empresas de que a equipe teve conhecimento em pesquisa exploratória, obtendo-se, ao todo, a aplicação de oitenta e um questionários (quarenta e sete incubadas e trinta e quatro de parques tecnológicos) de uma população estimada de cento e quarenta e três empresas. O instrumento é uma adaptação do questionário utilizado pelo IBGE na Pesquisa de Inovação Tecnológica (Pintec, 2005), enfocando não somente características e impactos do esforço inovativo das empresas pesquisadas, mas também insumos e mecanismos de interação das empresas com outros agentes relevantes no processo de criação de inovações². Os questionários foram aplicados no período entre fevereiro de 2009 a março de 2010, sendo respondidos por empresários das incubadas e gestores das empresas de parques tecnológicos. O tabela 5 informa sobre a distribuição da amostra.

As empresas pesquisadas caracterizam-se, em linhas gerais, por serem de *pequeno porte*: sessenta e seis empresas informam ter até cinquenta empregados e quarenta e oito, até dez empregados (entre setenta e nove respostas válidas). A quase totalidade das empresas tem capital controlador nacional. Mais da metade dos informantes declarou que suas empresas atuam principalmente no mercado nacional (quarenta e quatro respostas entre oitenta e uma válidas), embora um número significativo tenha atuação restrita aos mercados estadual ou regional (trinta e três respostas). Segundo os informantes, apenas quatro empresas teriam o exterior como principal mercado. As atividades das empresas pesquisadas são, predominantemente, na área de serviços de tecnologia da informação (quarenta e quatro

2. O instrumento foi constituído de cento e sessenta e quatro perguntas, a maioria de tipo fechado, distribuídas em treze blocos: 1. Dados de identificação do questionário, empresa, informante e pesquisador; 2. Características da empresa; 3. Produtos e processos novos ou substancialmente aperfeiçoados; 4. Atividades inovativas; 5. Fontes de financiamento das atividades inovativas; 6. Atividades internas de P&D; 7. Impactos das inovações; 8. Fontes de informação; 9. Cooperação para inovação; 10. Apoio do governo; 11. Patentes e outros métodos de proteção das inovações; 12. Problemas e obstáculos à inovação; 13. Outras importantes mudanças estratégicas e organizacionais.

respostas válidas), como *softwares* e serviços não-customizados, *softwares* e serviços customizados, consultorias em TI e representações comerciais, páginas da web; outras atividades mencionadas foram de componentes, peças e equipamentos para indústrias, de produtos, testes e ensaios médicos e farmacêuticos, de *hardware* e de produtos alimentícios. A realidade de pequenas empresas torna-se particularmente interessante porque, como argumentam Ramella & Trigilia (2009), nas atuais condições de desenvolvimento econômico, as firmas inovadoras tenderiam a assumir uma posição ativa com relação à identificação e mobilização de recursos relevantes. Neste caso, as empresas valer-se-iam não apenas de seus recursos internos (em geral insuficientes para inovar), mas também buscariam complementaridades no ambiente, a fim de realizar seu interesse em inovar.

Tabela 5. Número de empresas na amostra e estimativa do número de empresas hospedadas em 2009 por incubadora/parque tecnológico pesquisado

Universidades	Incubadora/ parque	Setor de atuação	Número de empresas na amostra	Estimativa de empresas hospedadas
UFRGS	CEI	Software	2	6
	IE-BIOT	Biotecnologia	3	5
	Itaca	Engenharia de Alimentos	2	3
	Héstia	Engenharia e Física	4	4
PUCRS	Raiar	Software	7	10
	TecnoPUC	Multissetorial	16	22
Unisinos	UniTec	Tecnologia da Informação	8	11
	Polo de Informática de São Leopoldo	Tecnologia da Informação	9	18
UCS	Itec	Multissetorial	7	7
UFSC	Celta	Multissetorial	14	20
	Parque Alfa	Multissetorial	9	37
Total			81	143

Fonte: Pesquisa de campo, Porto Alegre/ São Leopoldo/ Caxias do Sul/ Florianópolis, fevereiro de 2009 a março de 2010.

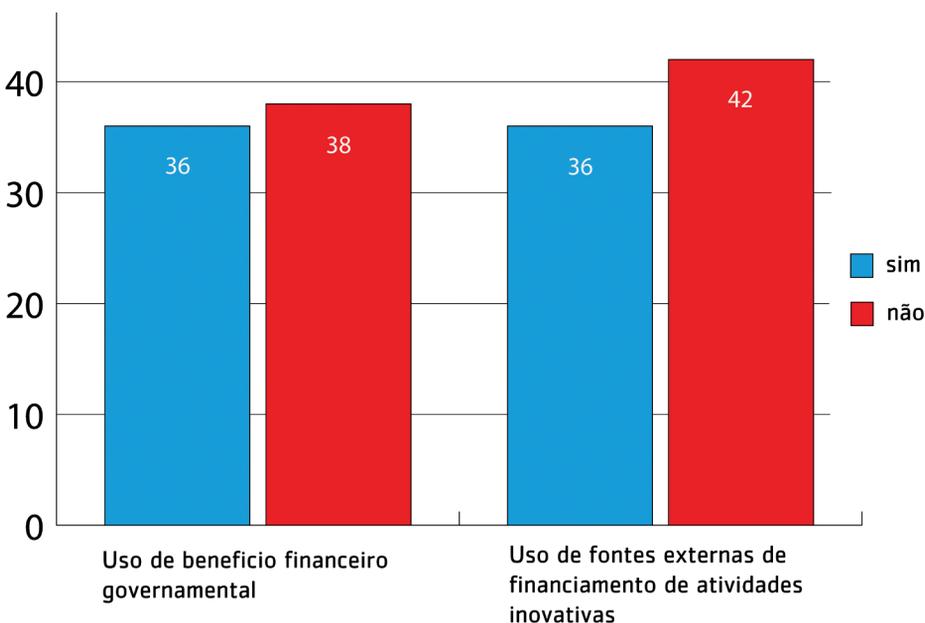
Outra característica das empresas pesquisadas é de que são, de fato, *inovadoras*. Os dados da amostra indicam que quase três quartos das empresas (sessenta empresas entre oitenta e uma respostas válidas) introduziram algum produto novo ou significativamente aperfeiçoado para o mercado nacional no período entre 2006 e 2008; e mais de um quarto (vinte e quatro, entre oitenta respostas válidas) introduziram algum processo tecnologicamente novo para o setor, no mesmo período. No que se refere à principal inovação em produto introduzida pela empresa no período, mais de um quarto delas seria de produtos novos para o mercado mundial (vinte e uma respostas entre setenta e quatro válidas) e mais de um terço seria de produtos novos para o mercado nacional, mas já existentes no mercado mundial. Outra indicação reveladora é que, na maioria dos casos, esses produtos são completamente novos para as empresas (quarenta e seis, entre setenta e três respostas válidas). Sobre o principal processo inovador, seis casos (entre cinquenta respostas válidas) seriam processos inovadores para o setor em nível mundial e treze casos (entre cinquenta válidos) seriam processos novos para o setor no país, mas já existentes no mercado mundial. Em vinte e um casos (entre cinquenta respostas válidas), esse processo seria completamente novo para a empresa. Em geral, esses produtos inovadores são os mais expressivos no total de vendas líquidas das empresas. Outra informação relevante é que as empresas tendem a atribuir alta importância para as atividades de P&D (cinquenta e seis casos entre setenta e quatro respostas válidas).

Essas informações mostram que as empresas pesquisadas distinguem-se da pequena empresa tradicional. Porém, sugerem que as mesmas têm realizado inovações de tipo incremental, deixando de explorar a fronteira tecnológica. Diversos fatores podem contribuir para esse resultado como: a) baixo grau de interação formal e informal nas incubadoras e parques tecnológicos, b) reduzido número de pós-graduados nas empresas, e c) dificuldades no acesso a recursos governamentais. Segundo os dados da amostra, as empresas têm interagido mais com agentes externos do que na própria incubadora ou parque tecnológico, a despeito da proximidade espacial. Por exemplo, apenas onze informantes entre sessenta e nove respostas válidas afirmaram haver interação institucional de natureza tecnológica com outras empresas da incubadora ou parque tecnológico. Porém, cerca de três quartos das empresas (cinquenta e cinco entre setenta e três respostas válidas) estiveram envolvidas em arranjos cooperativos com outras organizações (como clientes, fornecedores, concorrentes, outras empresas do grupo, empresas de consultoria, universidades, entre outros), com vistas ao desenvolvimento de atividades inovativas no período entre 2006 e 2008. Ademais, cinquenta e três empresas não têm doutores nos seus quadros e trinta e seis não têm mestres empregados (entre sessenta e seis respostas válidas). De qualquer modo, esse grau de inovação não é desprezível, considerando-se,

como lembra Kim (2005), a trajetória imitativa de relativo sucesso de países emergentes com vistas a equiparar-se a países desenvolvidos.

Os dados da amostra são, também, relevantes sobre o *apoio governamental* a essas pequenas empresas inovadoras (ver gráfico 1), indicando que menos da metade delas fez uso de, ao menos, um tipo de benefício financeiro governamental (trinta e seis respostas afirmativas contra trinta e oito negativas entre setenta e quatro respostas válidas): dezesseis empresas utilizaram financiamento a projetos de P&D e inovação tecnológica, incluindo aquisição de máquinas e equipamentos para inovar; quinze participaram em projetos de P&D e inovação tecnológica em parceria com universidades e institutos de pesquisa, com apoio financeiro governamental; treze utilizaram bolsas de pesquisa de fundações e de RHAEC/CNPq; nove utilizaram incentivos da Lei de Informática; sete utilizaram incentivos fiscais à P&D e inovação tecnológica; dez utilizaram algum outro programa de apoio governamental. Algumas empresas declararam utilizar mais de um benefício governamental.

Gráfico 1. Uso de benefício financeiro governamental e de fontes externas de financiamento de atividades inovadoras pelas empresas pesquisadas entre 2006 e 2008



Fonte: Pesquisa de campo, Porto Alegre/ São Leopoldo/ Caxias do Sul/ Florianópolis, fevereiro de 2009 a março de 2010.

Especificamente no que se refere ao financiamento, essas empresas têm como principal fonte de recursos os fundos próprios: em média, 81,21% do capital investido em atividades inovativas é da própria empresa, sendo que, nos parques, a média sobe para 84,39% contra 78,87% nas incubadoras. Chama a atenção o fato de que quarenta e duas empresas (do total de setenta e oito respostas) declararam desembolsar 100% dos recursos investidos em suas atividades inovativas (ver gráfico 1). No conjunto da amostra, a segunda fonte mais importante de financiamento desse tipo de atividade – bem aquém dos recursos próprios – é o capital de terceiros de origem pública: média de 10,44%. Neste caso, há discrepância entre incubadoras (média de 13,63%) e parques (média de 5,94%). Cabe referir que cinquenta e duas empresas (entre setenta e sete respostas válidas) declaram que não se utilizam de recursos de terceiros de origem pública para o financiamento de atividades inovativas. A terceira fonte de financiamento é o capital de terceiros de origem privada: média de 8,49% (incubadoras: 7,5%; parques: 9,85%). O dado sobre o relativamente baixo acesso a recursos governamentais é compatível com o que constatam outros estudos, pois afirmam Arbix & Negri (2009, p.336):

As empresas que investem em P&D no Brasil fazem esse esforço com mais de 90% de recursos próprios. Ou seja, apesar de o Estado ser responsável por mais de 50% dos dispêndios em P&D, o esforço de P&D nas empresas é majoritariamente realizado sem fontes de financiamento adequadas. Nos países desenvolvidos, o poder público financia P&D nas empresas em grande parte com recursos não reembolsáveis ou juro zero, ou seja, em condições muito mais favoráveis do que as brasileiras.

Observa-se, contudo, que as empresas de parques tecnológicos revelam maior proporção de respostas afirmativas no que se refere à Lei de Informática, aos incentivos fiscais à P&D, ao financiamento a projetos de P&D e a outros programas de apoio governamental, ao passo que as empresas de incubadoras apresentam maior proporção de respostas afirmativas em relação ao uso de bolsas de pesquisa e de projetos em parceria com universidades e institutos de pesquisa. A área de inovação interfere no uso de benefício financeiro governamental: há maior acesso a benefícios entre produtos relacionados a páginas web, *software* e sistemas customizados, e na categoria outros (entre vinte e nove respostas válidas, dezenove empresas usaram benefícios e dez não usaram); menor uso de benefícios entre produtos como *hardware*, *software* e sistemas não customizados, consultorias em TI e representação comercial (entre vinte e cinco respostas válidas, apenas sete usaram benefícios); situação intermediária entre produtos relacionados a componentes, peças e equipamentos para indústria, produtos alimentícios, produtos, testes e ensaios médicos e farmacêuticos (de vinte respostas válidas, dez usaram benefícios). Além disso, empresas cujo

principal produto é um serviço têm maiores chances de acessar benefícios do que empresas cujo principal produto é um bem (dezenove entre trinta e cinco empresas de serviços e dezesseis entre trinta e oito empresas de bens usam benefício financeiro governamental). Constata-se ainda que as chances de uso de benefícios financeiros governamentais aumentam à proporção em que cresce o porte das empresas em termos do número de empregados e da receita líquida de vendas. Esses dados indicam a ocorrência de algum tipo de falha das incubadoras no que se refere à assistência aos empresários quanto ao processo de solicitação de recursos governamentais, considerando-se que, em geral, as incubadas são empresas com menos recursos internos do que as dos parques tecnológicos. Estudos (Oliveira & Carvalho, 2008) sugerem que a existência de recursos humanos qualificados na empresa e certo acúmulo de conhecimentos específicos interferem no acesso a políticas públicas e na capacidade de interagir com agentes e recursos externos.

Desse modo, os riscos econômicos excessivos, os custos da inovação e a escassez de financiamentos estão entre as principais dificuldades para a inovação declaradas pelas empresas da amostra, destacando-se, pois, fatores relativos aos benefícios e formas de apoio financeiro governamental para inovar. Isso pode decorrer de falhas na gestão de incubadoras e parques que deixam de esclarecer e auxiliar os empreendedores sobre fontes de recursos financeiros governamentais (incentivos fiscais, bolsas, financiamento a projetos, apoio à cooperação universidade-empresa), assim como da inadequação das fontes de financiamento e de apoio à pequena empresa inovadora (prazos, carência, garantias, juros). Estudos chamam a atenção para o foco dos agentes e sistemas financeiros na grande empresa em detrimento das empresas de pequeno porte, tanto no Brasil, como no exterior (Barrier, 2011; Brisolla *et al.*, 1997; Hikmi & Parnaudeau, 2008; OCDE, 2007).

Dinâmica das empresas

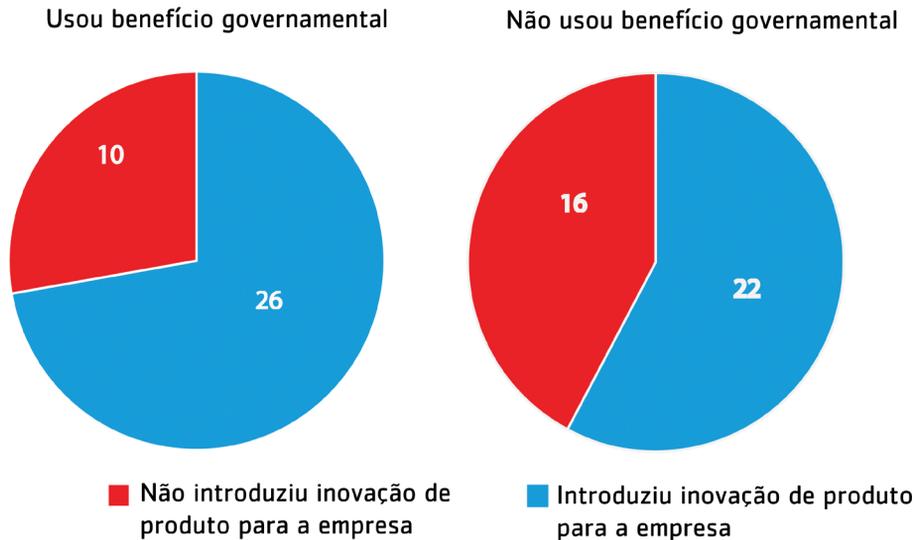
Os dados indicam *diferenças na dinâmica das empresas* que usaram benefícios financeiros governamentais comparativamente àquelas que não usaram esses benefícios no período consultado, destacando-se distinções sobre aspectos do comportamento inovador, da qualificação dos recursos humanos, de mudanças estratégicas e organizacionais internas, e da disposição das empresas em interagir com outros agentes produtivos.

No que se refere à criação de *inovações*, os dados coletados sugerem que o uso de benefícios financeiros governamentais aumenta a propensão à inovação de produtos pelas empresas. Não se constataram diferenças importantes com relação à

introdução de inovação de processo, ao menos no período analisado. Outra informação relevante é que as empresas que usaram benefícios governamentais não apresentaram maiores chances de inserção no mercado internacional, em razão de tratar-se, no geral, de inovações incrementais, com menor potencial de abertura de nichos. Por outro lado, o acesso a esses benefícios aumenta o tempo em que o principal produto da empresa permanece no mercado.

Como mostra o gráfico 2, há maior proporção de respostas afirmativas sobre a realização de inovações de produto no período 2006 a 2008 entre as empresas que usaram benefícios financeiros governamentais (vinte e seis entre trinta e seis respostas válidas) do que entre as que não utilizaram (vinte e duas entre trinta e oito respostas válidas). Trata-se, neste caso, de inovação de produto no âmbito da empresa, mas já existente no mercado nacional. A diferença é pouco expressiva no que se refere à introdução de inovações de produto para o mercado nacional: vinte e sete entre trinta e seis respostas válidas no grupo que usou benefícios, contra vinte e sete entre trinta e oito respostas no grupo que não usou benefícios. Em termos de inovação de processo, não se constata diferença importante. Chama a atenção a maior proporção de respostas afirmando ter desenvolvido a inovação principalmente na própria empresa (e não em outras organizações, como empresa do grupo ou centro de pesquisa) pelo

Gráfico 2. Introdução de inovação de produto pela empresa no período entre 2006 e 2008 segundo o uso de benefício governamental



Fonte: Pesquisa de campo, Porto Alegre/ São Leopoldo/ Caxias do Sul/ Florianópolis, fevereiro de 2009 a março de 2010.

grupo que recebeu benefício governamental, indicando maiores chances de criação autônoma quando da existência de auxílio governamental.

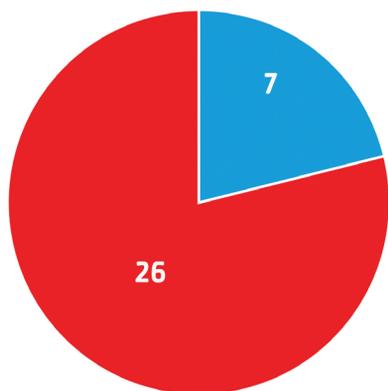
Outra indicação da amostra é a avaliação positiva sobre a importância da inovação em diferentes aspectos da dinâmica das empresas nos dois grupos de empresas. Porém, um achado é que, senso contrário, as empresas que não se utilizam de benefícios têm avaliação mais positiva, do que aquelas que se utilizam de benefícios, sobre o papel da inovação em vários aspectos da sua empresa, como melhorar a qualidade de bens e serviços, ampliar a gama de bens ou serviços, manter/ampliar/abrir a participação da empresa no mercado, aumentar a capacidade de produção ou de prestação de serviços, aumentar a flexibilidade na produção ou prestação de serviços, reduzir custos de produção, com trabalho ou com energia, reduzir o consumo de matéria-prima ou de água, reduzir o impacto sobre o meio ambiente.

Quanto aos *recursos humanos*, os dados da amostra indicam haver relação entre o uso de benefícios financeiros governamentais e o emprego de recursos humanos qualificados nos quadros das empresas. O grupo de empresas que recebeu benefício financeiro governamental tende a empregar recursos humanos com maior qualificação (mais técnicos, mais graduados, mais mestres e mais doutores) comparativamente ao grupo que não recebeu benefícios. O gráfico 3 ilustra a diferença entre os dois grupos em relação à proporção de empresas com mais de dois técnicos de nível superior empregados em seus quadros com vistas ao desenvolvimento de atividades inovativas: no grupo que usou benefícios, são vinte e seis empresas com mais de dois técnicos entre trinta e três respostas válidas; no grupo que não usou benefícios, são apenas doze empresas entre trinta e três respostas válidas. No conjunto da amostra, o emprego de mestres e doutores é relativamente baixo, considerando se tratar de empresas inovadoras em interação com universidades. Porém, constatam-se maiores chances de uso desses recursos humanos nas empresas que se utilizaram de benefícios governamentais (dezenove empresas entre trinta e uma respostas válidas empregavam pelo menos um mestre; e oito empresas entre trinta e três respostas empregavam pelo menos um doutor) do que nas que não se utilizaram de benefícios governamentais (nove empresas entre trinta e três respostas válidas empregavam pelo menos um mestre; e cinco empresas entre trinta e três respostas empregavam pelo menos um doutor). Essa tendência também se verifica em relação ao emprego de graduados nas empresas.

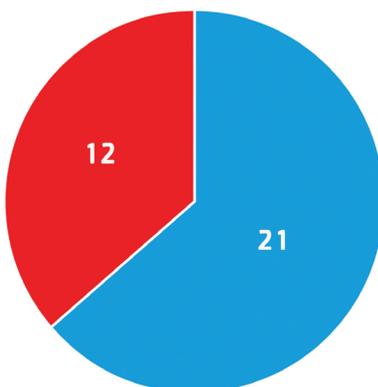
As empresas da amostra têm, em geral, realizado *mudanças estratégicas e organizacionais* nos seus negócios (quarenta e sete respostas afirmativas entre setenta e quatro válidas). Porém, como indica o gráfico 4, entre as empresas que usam benefícios financeiros governamentais, há maior proporção de respostas afirmativas sobre

Gráfico 3. Emprego de técnicos de nível superior segundo o uso de benefício financeiro governamental

Usou benefício governamental



Não usou benefício governamental



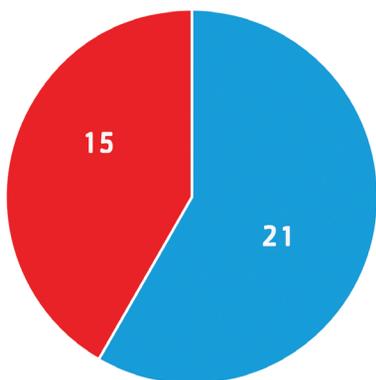
■ De 0 a 2 técnicos de nível superior

■ Mais de 2 técnicos de nível superior

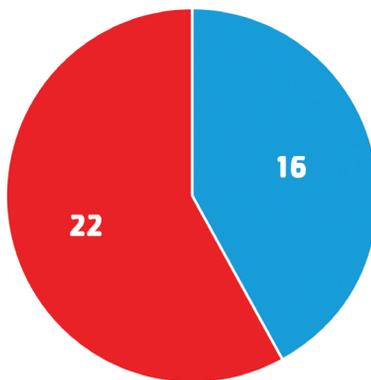
Fonte: Pesquisa de campo, Porto Alegre/ São Leopoldo/ Caxias do Sul/ Florianópolis, fevereiro de 2009 a março de 2010.

Gráfico 4. Implementação de mudanças organizacionais significativas entre 2006 e 2008 segundo o uso de benefício financeiro governamental pelas empresas

Usou benefício governamental



Não usou benefício governamental



■ Implementou mudanças

■ Não implementou mudanças

Fonte: Pesquisa de campo, Porto Alegre/ São Leopoldo/ Caxias do Sul/ Florianópolis, fevereiro de 2009 a março de 2010.

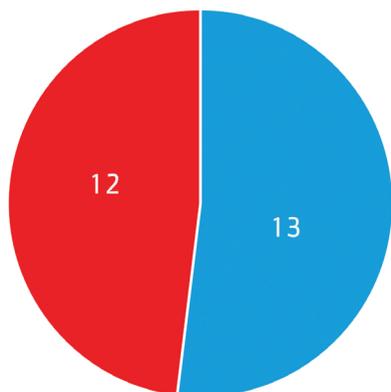
mudanças significativas na estrutura organizacional; a mesma tendência é verificada sobre mudanças na estratégia corporativa, sobre a introdução de conceitos e estratégias de *marketing*, sobre novos métodos de controle e gerenciamento para atender normas de certificação, e sobre mudanças no desenho e estética de produtos.

No que tange às *interações* das empresas com outros agentes produtivos, os dados da amostra indicam que o uso de benefícios financeiros governamentais não teve interferência, até o momento da coleta dos dados, na participação das empresas em arranjos cooperativos seja com empresas da própria incubadora/parque tecnológico seja com outros agentes externos à incubadora/parque, mas mostram diferenças sobre a percepção da importância da interação com outros agentes para o processo inovativo. Segundo o gráfico 5, o grupo que se utilizou de benefícios tende a atribuir maior importância aos arranjos cooperativos com concorrentes, com universidade, com outra empresa do grupo e com centros de capacitação profissional e assistência técnica, comparativamente ao grupo de empresas que não se utilizou de benefícios governamentais no período. Além disso, observa-se que as empresas que se utilizaram de benefícios tendem a atribuir maior importância às informações de outros agentes do que aquelas empresas que não se utilizaram de benefícios (maior proporção de respostas atribuindo importância alta ou média a informações de outra empresa do grupo, de fornecedores, de concorrentes, de empresas de consultoria, de universidades e institutos de pesquisa, de centros de capacitação profissional e assistência técnica, de aquisição de licença, patentes e *know how*, de conferências, encontros e publicações especializadas). Cumpre sublinhar o alto prestígio de universidades entre as empresas da amostra, revelando-se uma diferença de percepção em relação ao conjunto do setor empresarial no país que, segundo alguns estudos (Arbix & Consoni, 2011; Fagundes, 2011), tenderia a minimizar a relevância do conhecimento produzido nas universidades. Embora os benefícios financeiros governamentais não tenham interferido na participação das empresas em arranjos cooperativos com outras organizações com vistas a atividades inovativas, observam-se diferenças na localização dos parceiros. O grupo de empresas que usa benefícios governamentais tem maior proporção de parceiros de outros estados, ao passo que o grupo que não usa benefícios concentra suas parcerias no próprio estado.

Pode-se supor que o desenho dos novos instrumentos governamentais, que têm focado em mais arranjos entre agentes diversos do que a empresa isolada (Arbix, 2010), pode estar a induzir, gradualmente, a constituição de redes de maior alcance, com vistas à busca de complementaridades em conhecimentos codificados. As parcerias com vistas à inovação não se limitariam às fronteiras locais/regionais (“laços fortes” que propiciariam o compartilhamento de conhecimento tácito), mas constituiriam também redes de longo alcance (“laços fracos” que permitiriam o acesso

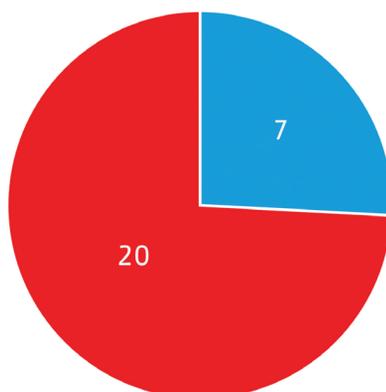
Gráfico 5. Grau de importância atribuída a diferentes parceiros segundo o uso de benefício governamental – Concorrentes

Usou benefício governamental



■ Alta ou media

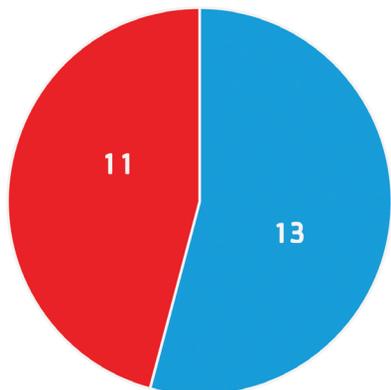
Não usou benefício governamental



■ Baixa ou irrelevante

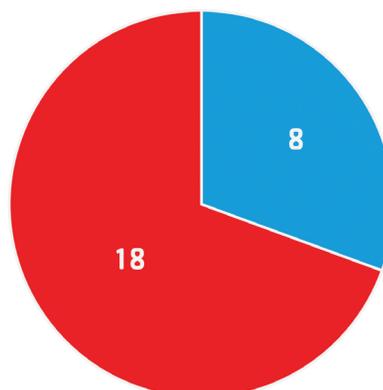
Gráfico 6. Grau de importância atribuída a diferentes parceiros segundo o uso de benefício governamental - Empresa de consultoria

Usou benefício governamental



■ Alta ou media

Não usou benefício governamental

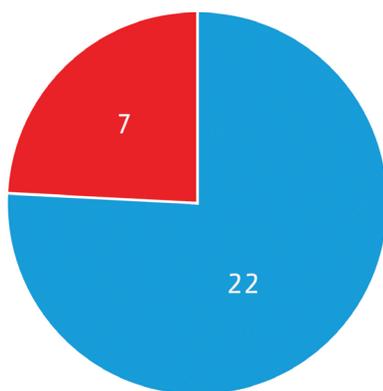
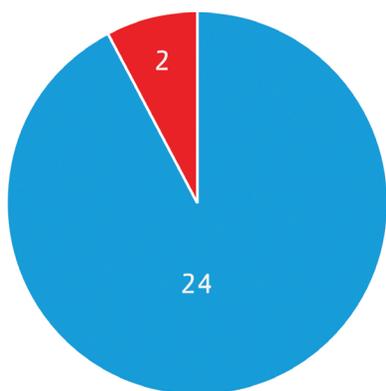


■ Baixa ou irrelevante

Gráfico 7. Grau de importância atribuída a diferentes parceiros segundo o uso de benefício governamental - Universidade ou instituto de pesquisa

Usou benefício governamental

Não usou benefício governamental



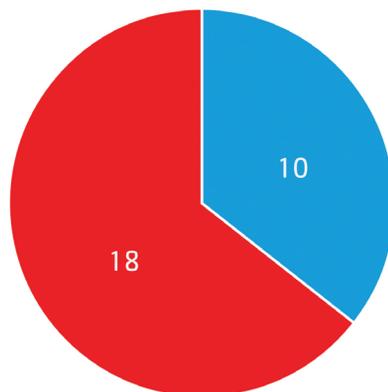
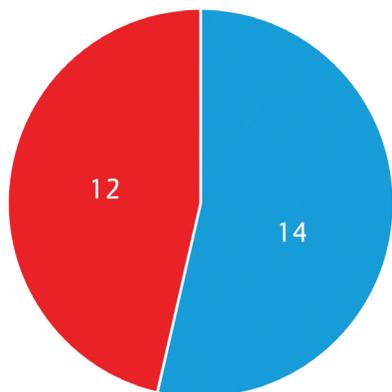
■ Alta ou média

■ Baixa ou irrelevante

Gráfico 8. Grau de importância atribuída a diferentes parceiros segundo o uso de benefício governamental - Centro de capacitação profissional

Usou benefício governamental

Não usou benefício governamental



■ Alta ou média

■ Baixa ou irrelevante

Fonte: Pesquisa de campo, Porto Alegre/ São Leopoldo/ Caxias do Sul/ Florianópolis, fevereiro de 2009 a março de 2010.

a novo conhecimento codificado) (Ramella & Trigilia, 2009). Fontes, Souza e Vieira (2009) mostram, a partir da investigação de empresas no setor de biotecnologia em Portugal, a importância de redes com atores próximos e distantes no acesso a conhecimentos e informações relevantes ao processo de inovação, concluindo que as empresas pesquisadas elaboram estratégias de aquisição de conhecimentos que se afastam da simples proximidade física. Sem desconhecer a relevância de conhecimentos tácitos e de contatos pessoais e profissionais gerados pela aglomeração espacial no entorno de centros de conhecimento e negócios especializados no setor, os autores chamam a atenção para o fato de que essas empresas tenderiam a desenvolver um leque extenso de relações geograficamente distantes.

Portanto, a descrição acima, com base nos dados da amostra, sugere diferenças em aspectos da dinâmica econômica e social das empresas segundo o uso ou não de benefícios financeiros governamentais. Os dados mostram-se compatíveis com a hipótese de que o acesso a recursos governamentais interfere em aspectos da dinâmica de empresas inovadoras localizadas em arranjos universidade-indústria: há maiores chances de criação de inovação, emprego de recursos humanos com maior qualificação, maior probabilidade de mudanças estratégicas e organizacionais internas ao negócio, e maior propensão a interações com outros agentes produtivos.

Considerações finais

O problema do papel e dos obstáculos do financiamento e do apoio à pequena empresa inovadora revela-se de enorme importância para países em desenvolvimento que visam integrarem-se ao novo paradigma de desenvolvimento baseado no conhecimento e na inovação. O *survey* relativo a pequenas empresas inovadoras localizadas em arranjos universidade-empresa no Sul do Brasil oferece evidência de que benefícios governamentais aumentam a propensão à criação de novas dinâmicas econômicas e sociais nesse tipo de empresa. Essa indicação sugere que incentivos e regulamentação adequados podem favorecer a constituição de meios inovadores, saltando processos endógenos de evolução econômica e social. Isso requer, porém, o ajuste de instrumentos às particularidades desse tipo de agente econômico e das formas de interação que se estabelecem. De outra parte, há dificuldades no acesso aos recursos governamentais que escapam ao raio de ação do poder público, como insuficiências de estruturas de governança das relações universidade-empresa ou receio diante dos riscos envolvidos nas atividades de inovação.

Nos limites dos dados descritos neste estudo, pode-se verificar que o financiamento e o apoio à pequena empresa inovadora poderiam contribuir para atividades

inovativas, aumentando-se as chances de geração de inovações incrementais. Isso é significativo. Diferente de países desenvolvidos que delimitam as fronteiras tecnológicas, países emergentes sem cultura de inovação tendem a desenvolver trajetórias imitativas em esforços *de catching up*, visando a aproveitar janelas de oportunidades no sistema global. O apoio governamental também poderia elevar as chances de uso de recursos humanos em nível de pós-graduação nas pequenas empresas e de mudanças estratégicas e organizacionais. Esses fatores seriam importantes não apenas para a elevação da qualidade do emprego, mas também para o ingresso dessas empresas em novas redes e circuitos cognitivos, econômicos e sociais. O financiamento e apoio governamentais também teriam papel na tecedura de novas interações pelas pequenas empresas inovadoras. Como descrito anteriormente, a despeito das empresas acharem-se espacialmente aglomeradas nas incubadoras e parques tecnológicos, as mesmas tendem, com benefícios governamentais, a orientar-se para a cooperação com agentes externos, inclusive situados em outras localidades.

Entretanto, há dificuldades para o acesso das empresas aos recursos governamentais. Trata-se de instrumentos relativamente recentes que podem ainda não atender às necessidades da pequena empresa inovadora, notadamente como destaca a literatura no que se refere a prazos e a custos desse capital. Outro fator refere-se à precariedade das estruturas de governança nos arranjos universidade-indústria que parecem desempenhar papel pouco importante no esclarecimento e no apoio ao agente empresarial, refletindo-se, inclusive, em relativamente baixo grau de interação entre as empresas nos próprios arranjos. Uma variável a investigar seria saber sobre diferenças entre incubadoras e parques setoriais e multissetoriais no favorecimento a essa governança. Outra dificuldade no acesso aos recursos governamentais poderia estar relacionada à aversão ao risco de empresários situados em contextos sem cultura de inovação e constituídos (no caso de incubadoras) em ambientes relativamente protegidos.

Parece, pois, haver no país uma trajetória de mudanças nas políticas e instrumentos governamentais no sentido de assumir uma atitude proativa na criação de novos espaços de inovação, mediante arranjos universidade-indústria, aproximando-se, sob certo aspecto, de argumentos sobre um novo papel do Estado em relação à inovação. A inovação está, hoje, no miolo da política industrial do país. Caberia sublinhar as distintas trajetórias nos processos de inovação nos países emergentes em relação aos países desenvolvidos. Como antes referido, estes detêm recursos sociais e institucionais que lhes possibilitam liderar a fronteira tecnológica e, mais do que isso, contam com sistemas de inovação cuja origem acha-se relacionada à proximidade entre sistema científico e tecnológico e sistema produtivo, diferentemente de países como o Brasil. Desse modo, a criação de políticas e instrumentos adequados para o

estímulo à inovação não opera por meio de automatismos ou cópias institucionais, requerendo também inovação institucional. Ademais, caberia chamar a atenção para o equívoco de argumentos sobre a espontaneidade do surgimento das interações universidade-indústria assim como de posições céticas sobre essas interações em países sem trajetória de inovação tecnológica. Ao contrário, o que se constata é a realidade de novas ações do poder público no sentido de influir na constituição de espaços ou meios de inovação.

Em suma, o uso de recursos governamentais faz diferença para pequenas empresas inovadoras, mas esse acesso não é disseminado, no contexto estudado. Uma possível implicação disso é que meios inovadores poderiam se constituir não apenas por processos de evolução endógena, mas também pela influência de agentes externos, destacando-se incentivos e regulamentação do poder público. Isso é de enorme relevância para países emergentes, como o Brasil, onde não existe cultura de inovação ou institucionalidades que caracterizem, propriamente, sistemas de inovação.

Terceira parte.
Políticas públicas de inovação
e desenvolvimento tecnológico

Arranjo produtivo local: a indústria metalmecânica do Sul do Brasil

*Marguit Neumann Gonçalves
Traduzido do francês por Patrícia Rodrigues Costa*

Introdução

Os conceitos utilizados no Brasil para as estratégias de desenvolvimento do território giram em torno dos Sistemas Locais de Produção e Inovação (SPIL). Eles são definidos por Cassiolato e Lastres (2005) como o conjunto dos atores econômicos, políticos e sociais, localizados num mesmo território, que desenvolve atividades econômicas e apresenta correlações importantes em nível de produção, interação, cooperação e aprendizagem. É a partir dessa concepção de SPIL que se define a noção de Arranjo Produtivo Local (APL). De acordo com os mesmos autores, os APLs são os casos «fragmentados» e que não apresentam articulação significativa entre os atores locais.

Na verdade, os APLs constituem um modo de intervenção do Governo Federal no Brasil, como uma ferramenta de política econômica. A base da construção da política de APLs no Brasil é o programa de desenvolvimento do distrito industrial, conhecido como Projeto Promos/Sebrae/BID. Desde 2002, essa política foi construída a partir do modelo do distrito industrial italiano. É resultado de uma parceria entre o Sebrae (Serviço Brasileiro de apoio às Micro e Pequenas Empresas), o BID (Banco Interamericano de Desenvolvimento) e a Agência Promos da Câmara de Comércio, Indústria e Artesanato de Milão, Itália. O APL foi criado em especial pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, pelo Ministério do Desenvolvimento, o BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social) e os estados brasileiros.

Em 2004, o governo brasileiro instituiu a Portaria nº. 200, determinando uma importante ação interministerial (Ministérios de Estado: Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior; Planejamento, Orçamento e Gestão; Ciência e Tecnologia; da

Integração Nacional). Depois disso, o Governo criou um grupo de trabalho permanente para a política de APL (o chamado GTP-APL), com a atribuição de elaborar e propor eixos para orientar o projeto APL em todo o país. O GTP-APL designou em cada estado brasileiro diversas instituições de apoio à implementação do projeto; tais instituições também são um meio de conexão para canalizar recursos. No estado do Rio Grande do Sul (objeto de estudo deste texto), foram nomeados a SEDAI/RS (Secretaria de Desenvolvimento e Assuntos Internacionais), o SEBRAE/RS, o IEL (Instituto Evaldo Lodi), a Secretaria de Ciência e Tecnologia e a Caixa RS. A implantação do projeto foi realizada pelo SEBRAE/RS.

Dada a recente implementação da política de APL no Brasil, o presente estudo tem por objetivo analisar as seguintes questões: como o território pode responder às suas necessidades dentro de um país emergente como o Brasil?

Os atores locais têm a capacidade de controlar e internalizar o conhecimento e as informações vindas de fora?

As discussões foram realizadas a partir de um caso concreto. Trata-se do estudo do APL metalmeccânico localizado na região do planalto do Rio Grande do Sul (Figura 2)¹. Esta região é especializada na produção de máquinas e equipamentos agrícolas e foi identificada como «Arranjo Produtivo Local de Máquinas e Equipamentos Agrícolas». Esta identificação foi feita por meio da política de apoio aos SLPs², promovida pelo governo do Rio Grande do Sul em 1999 e reconhecida pela política nacional de apoio aos APLs em 2005.

Assim, a primeira ação foi estruturar o APL do setor metalmeccânico do planalto rio-grandense em três ramos no que diz respeito à especialização produtiva, que chamamos de subsistemas:

- subsistema pré-colheita: formado por empresas e instituições em cinco municípios (Passo Fundo, Marau, Carazinho, Não-Me-Toque e Ibirubá). Essas empresas são especializadas na produção de máquinas e equipamentos destinados à preparação e ao plantio de produtos agrícolas;

1. Cinquenta entrevistas foram realizadas junto aos atores locais. As entrevistas foram guiadas por um questionário semiestruturado.

2. Os Sistemas locais de produção (SLP) foram implementados pelo governo do estado do Rio Grande do Sul desde 1999. Essa política inclui uma nova estratégia de desenvolvimento que pode ser estruturada de modo sintético em torno de três eixos: impulsionar a matriz produtiva existente; apoiar novos investimentos estratégicos; apoiar a organização de atividades associativas (cooperação).

- subsistema colheita: constituído pelas empresas e instituições de dois municípios (Horizontina e Santa Rosa). Sua especialidade é a produção de colheitadeiras;
- subsistema pós-colheita: composto por empresas e instituições de três municípios (Panambi, Ijuí e Condor). Sua especialização produtiva gira em torno do armazenamento da produção agrícola.

Figura 2. Localização da região do planalto do Rio Grande do Sul



Fonte: Ministério dos Transportes.

A realização deste estudo nos permitiu localizar os APLs brasileiros em comparação com outras experiências da Europa Ocidental, particularmente em relação aos distritos italianos, no sentido de caracterizar sua originalidade e especificidade. O objetivo de tal análise comparativa, em termos de benefícios específicos, entre as experiências de países desenvolvidos e de países em desenvolvimento, é se concentrar em

algumas dinâmicas que são exclusivas no caso destes últimos e que podem se tornar estratégias em uma abordagem de desenvolvimento local.

Este estudo inscreve-se nesta perspectiva e leva em conta as especificidades brasileiras com relação à Europa, especialmente no que concerne à França e à Itália: a dimensão geográfica, os desequilíbrios econômicos, políticos e sociais entre as regiões, as relações estreitas entre a agricultura e a indústria (relação direta em que a agricultura constitui-se o mercado para a indústria).

A concentração da indústria metalmeccânica, no Rio Grande do Sul e no planalto rio-grandense

De acordo com informações divulgadas pela SEPLAG (Secretaria de Planejamento e Gestão do Rio Grande do Sul) sobre a localização do emprego no estado relativo ao setor de máquinas/equipamentos agrícolas e ao setor metalúrgico, esse tipo de indústria concentra-se em torno de três áreas principais: a região metropolitana de Porto Alegre, a região da Serra Gaúcha e o planalto. Em 2007, as três regiões empregavam 83% da força de trabalho (respectivamente, por região, 40%, 27% e 16%).

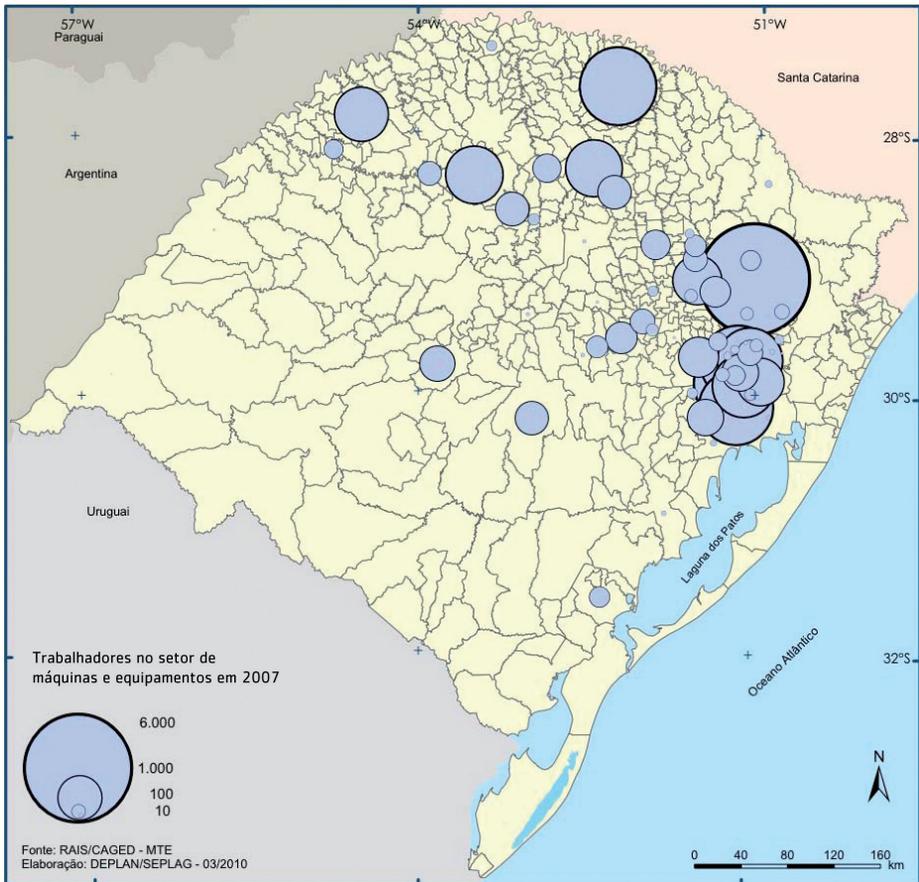
O número de empregados nesse tipo de indústria situada no planalto rio-grandense cresceu mais de 95% durante os últimos 15 anos (1994-2009). No entanto, toda a região passou por uma redução do número de empregados por dois anos consecutivos (2005 e 2006), o que representou menos de 21% da força de trabalho de 2004 a 2005 e menos 14% de 2005 a 2006. A principal causa desta redução é a estreita relação da indústria com o setor agrícola. Na verdade, este setor registrou queda na colheita de cereais em 2005 e uma queda dos preços no mercado internacional (incluindo soja, trigo e milho).

A seguir, será apresentado o caso do subsistema pós-colheita.

O exemplo de subsistema pós-colheita

Produtos e mercados

Encontra-se nas empresas do subsistema pós-colheita uma ampla variedade de produtos, mas aqueles que dominam são os sistemas de armazenamento de cereais com classificação, secagem e aeração automática (máquinas para classificar e secar cereais, peneiras, silos, etc.), as estruturas metálicas e os sistemas de irrigação. Trata-se de produtos de alto, médio e baixo desempenho. Produtos como silos,

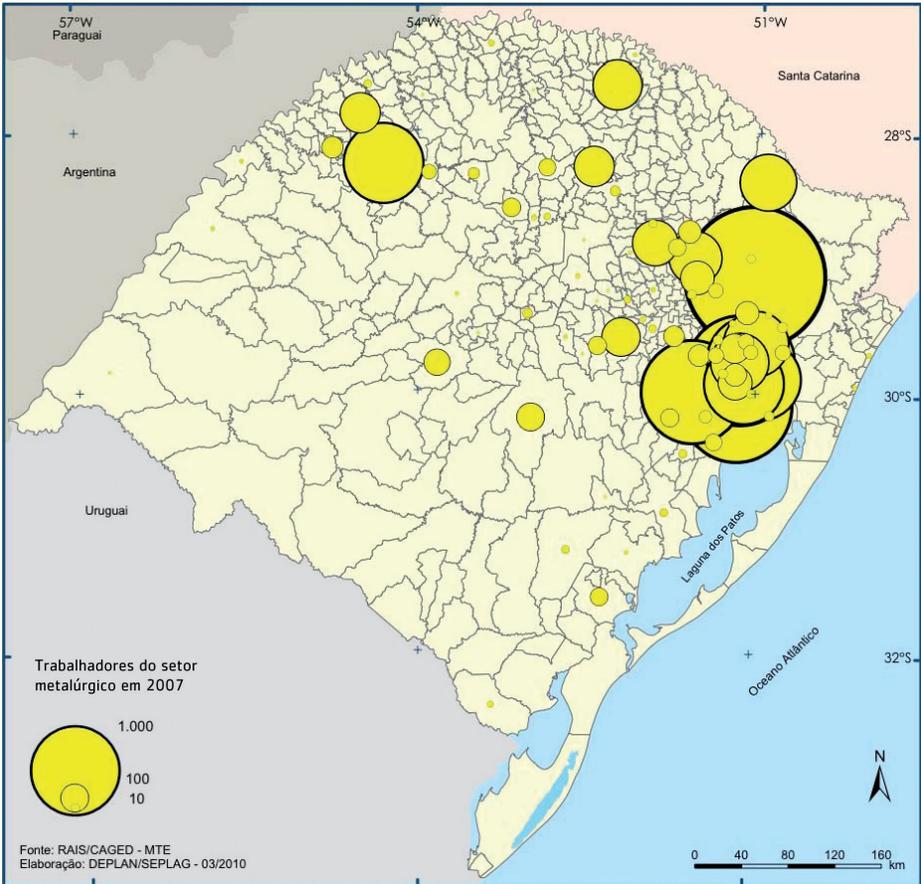
Figura 3. Trabalhadores no setor de máquinas e equipamentos em 2007

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do MTE.

peneiras e secadores podem ser vendidos por unidade. Aliás, quando se trata de um sistema de armazenamento, a venda inclui todos os equipamentos mais eficazes e necessários ao processamento e armazenamento. Se a venda por unidade já fornece uma boa percentagem de valor agregado, as vendas por sistema de armazenamento completo proporciona uma margem muito maior.

As fábricas operam em ritmo normal, seis dias por semana. Durante os meses de julho a outubro, situa-se o pico de produção, e a atividade das fábricas estende-se por toda a semana, com horas extras e contratações temporárias. Além disso, esta atividade inclui duas outras etapas: os trabalhos de montagem nas fazendas dos

Figura 4. Trabalhadores do setor metalúrgico em 2007



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Ministério do Trabalho e Emprego - MTE.

clientes (de novembro a março) e a assistência durante a colheita, em especial, da soja (de fevereiro a maio). Doze empresas relataram trabalhar como terceirizadas e sete como fabricantes. A maioria dos terceirizados é de origem recente (11 das 12 empresas). As empresas fabricantes datam dos anos 1920 e 1930. No que concerne a evolução da atividade, a análise não é a mesma na amostra pesquisada. Na verdade, as empresas de porte médio, em particular, estão lutando para se recuperar da última crise da agricultura brasileira (2005-2006). Porém, apenas uma empresa está em declínio, e o número de empresas em crescimento ainda é predominante. Com relação à política de preços, constatamos que a maioria das empresas toma como preço de venda seja o preço cobrado pelos clientes e a concorrência, seja o preço de custo de produção acrescido de uma margem. Além disso, a P&D é realizada pelo

departamento de engenharia, formado, principalmente, por engenheiros mecânicos e eletrônicos. As empresas visitadas estão voltadas para o mercado interno, mas os produtos e os clientes são diferentes.

Na verdade, a maior empresa (Bruning) diversificou sua produção nos últimos 15 anos e agora trabalha, como terceirizada, para grandes empresas multinacionais³.

A segunda grande empresa (KW) é especializada na produção de sistemas de classificação, secagem e armazenamento de grãos com sistemas de aeração automática, instalações portuárias para armazenamento e expedição de produtos primários (soja, milho, trigo, arroz). Seus clientes incluem grandes corporações internacionais e grandes produtores agrícolas. O mercado interno é responsável por 70% das vendas com 35% para a região Sul, 25% para a região Sudeste e 35% para a região Centro-Oeste. As exportações respondem por 30% e os principais destinos são América Latina (Venezuela, Bolívia, Chile, Argentina, Uruguai e Equador), África do Sul e Oriente Médio.

Os produtos das empresas de médio porte são bastante diversificados. Elas produzem sistemas de irrigação⁴ destinados às pequenas e grandes fazendas, máquinas para classificar e secar os cereais - peneiras, silos -, sistemas de termometria e aeração automática ou não, equipamentos para descarga de caminhões de grãos a granel, guindastes, equipamentos para a recolha de amostras de cereais - pontes rolantes, elevadores para cerealistas e cooperativas, etc. Os principais clientes são as agroindústrias (cerealistas) e as cooperativas agrícolas. O mercado interno é o principal destino desses produtos, a região Sul sendo o mercado mais importante (Rio Grande do Sul entre 40% e 60%, Paraná 30%). As exportações respondem por cerca de 8% e os destinos são Equador, Venezuela, Bolívia, Paraguai e Colômbia. No caso dos sistemas de termometria e aeração, a região Centro-Oeste representa a maior parte do mercado com 40%, e, em 2009, as exportações para a América Latina chegaram a 30%. Em compensação, as exportações variam muito em função das condições macroeconômicas do país.

No que tange às empresas de pequeno porte, encontramos aquelas que produzem seu próprio equipamento, outras que trabalham em regime de terceirização para as grandes empresas, e, principalmente, para as médias, produzindo componentes e acessórios para os sistemas de armazenamento. O número de empresas terceirizadas era maior nesta região durante a década de 1990 e até o final de 2004, quando a crise interna afetou severamente o setor.

3. Ela produz peças e componentes soldados para as colheitadeiras (Horizontina-RS) e os tratores (Monte Negro-RS) da John Deere e peças automotivas para a GM (Gravataí-RS).

4. Este produto é parte da diversificação da produção.

A maioria das empresas pesquisadas relatou participação em exposições e feiras especializadas. É a importância e magnitude das feiras de que participam que distingue as empresas entre si.

As principais matérias-primas utilizadas por essa indústria são o ferro e o aço. As duas grandes empresas compram diretamente a matéria-prima das fábricas dos estados de São Paulo e Minas Gerais, mas atualmente, em função do preço, a empresa KW compra 30% do aço consumido na Austrália, Bélgica e Alemanha. As outras empresas compram dos seguintes distribuidores: Gerdau (que tem uma unidade de distribuição em Panambi), Panatlântica, INAL e CSN.

Entre outros produtos adquiridos, temos motores (WEG, de Jaraguá do Sul-SC⁵), redutores (SEW⁶), pistões (Holanda), componentes elétricos e cabos elétricos (distribuidores chineses na ordem de 90% e norte americanos de 10%).

Fatores de competitividade, estratégias de comercialização e tecnologias do processo de produção

Os principais fatores competitivos são o prazo de entrega, a qualidade do produto e a assistência pós-venda. Para garantir a qualidade de seus produtos, a maioria das empresas é certificada com a ISO 9001 (com exceção, sobretudo, de algumas micro e pequenas empresas).

Os equipamentos desse setor precisam ser montados diretamente nas propriedades dos clientes. Até 1996, na grande empresa fabricante KW em Panambi, a montagem era feita por equipes enviadas ao local. Desde então, essa atividade foi terceirizada. Essas empresas terceirizadas são, originalmente, de ex-funcionários que começaram seus próprios negócios. Hoje, eles são altamente especializados na área de montagem de sistemas de armazenamento. Mais recentemente, a terceirização da montagem também é utilizada por outras empresas da região.

A comercialização dos produtos é realizada por fornecedores exclusivos em cada região do Brasil. A empresa KW possui setenta vendedores e representantes no país, enquanto as médias empresas têm dez ou quinze, especialmente na região Sul, e alguns representantes em outras regiões e no exterior.

A pesquisa de campo revelou que no setor de pós-colheita as instalações são modernas. Muitos investimentos são feitos para a compra de máquinas e equipamentos

5. Multinacional brasileira.

6. Multinacional alemã.

mais eficientes disponíveis no mercado. Entre as principais máquinas utilizadas, temos: corte por plasma (EUA), corte a laser (Portugal, China), solda robô (Japão, cerca de setenta na maior empresa), torno CNC (China e Japão), o centro de usinagem CNC (China), máquina de perfuração (Japão, Alemanha), calandra CNC (Portugal), máquina de corte (Brasil), prensa mecânica (Brasil), máquinas de solda (Santa Catarina/Brasil).

Sobre os sistemas de transporte interno e de produção, o espaço costuma ser apropriado nas fábricas (corredores largos e sinalizados) e os espaços de segurança entre as máquinas são bastante respeitados. O sistema de guindaste também é utilizado para facilitar o transporte de certos equipamentos e peças fabricadas. Tudo isso é baseado em engenharia industrial, assim como o sistema de produção cuja modernização é constante.

Todas as empresas visitadas têm suas estruturas físicas instaladas em um único nível. A maioria está em conformidade com as normas de segurança e possui equipamentos de proteção individual. Somente as etapas de galvanização e pintura das peças ainda constituem etapas problemáticas.

Todas as empresas visitadas utilizam sistemas informatizados. Isto inclui o faturamento, a contabilidade geral e administrativa e a gestão de matérias-primas (produtos acabados em estoque, entrega). Em compensação, as pequenas empresas são menos informatizadas; elas possuem serviços de faturamento, mas a contabilidade é feita por escritórios especializados e a gestão de matérias-primas e o controle de estoque muitas vezes é realizada em planilhas impressas.

A história recente

A maioria das empresas no subsistema de pós-colheita é originária de pequenas ferrarias criadas na primeira metade do século XX, especialmente nas décadas de 1920-1930, com base na experiência dos primeiros imigrantes alemães (geralmente ferreiros em seu país de origem).

No entanto, o *savoir-faire* específico explica parcialmente o crescimento destas primeiras instalações. O desenvolvimento progressivo destas últimas é devido, principalmente, ao forte espírito empreendedor e de cooperação, combinado com uma visão estratégica dos primeiros fundadores que conseguiram fazer evoluir seus negócios, aproveitando as oportunidades do mercado. Portanto, a competência dos primeiros empresários, que foram capazes de antecipar as tendências do mercado e de se adaptar a elas, associada ao *savoir-faire* tecnológico do qual dispunham

inicialmente, que explica a evolução bem sucedida da atividade industrial metal-mecânica no subsistema de pós-colheita.

As pequenas empresas tornaram-se grandes empresas na região: metalúrgicas, elétricas, fabricantes de chapas e laminados a frio, plásticos e serviços (tais como Bruning TECNOMETAL, Kepler & Weber S/A, Saur Equipamentos, Grupo Fockink, Joscil). Essas empresas se especializaram na produção de diversos equipamentos e máquinas para o setor agrícola e, desde o final dos anos 1960, para o armazenamento e conservação de cereais.

A organização do subsistema de pós-colheita

As diferentes empresas, as Associações Comerciais, Industriais e Agrícolas (ACIs) e suas relações

Até o final dos anos 1980, as empresas de pequeno porte dedicavam-se muitas vezes aos serviços de reparação e de manutenção de equipamentos, tais como máquinas para classificar os grãos. Desde os anos 1990, suas atividades mudaram muito com o processo de terceirização, iniciado pela empresa KW da cidade de Panambi fabricante de sistemas de armazenamento e secagem de grãos. Esta empresa terceirizou a fabricação de vários componentes e peças, privilegiando as pequenas empresas locais. Isso também levou à criação de várias outras PMEs da região. No entanto, devido aos problemas financeiros causados pela má administração, a empresa KW foi comprada pelo fundo de pensão do Banco do Brasil. Muitas alterações resultaram dessa situação, incluindo a perda de mercado para a concorrência e a verticalização de vários componentes que antes eram terceirizados. Apesar disso, uma boa parte das empresas de pequeno porte tem sido capaz de superar a redução das atividades terceirizadas, diversificando seus negócios. Algumas começaram a fazer suas próprias máquinas de classificar, assim como outras ferramentas destinadas à pós-colheita, e a colocá-las no mercado regional. Entre 2000 e 2004, com a reestruturação da KW, vários componentes passaram novamente a ser terceirizados. Logo as PMEs existentes responderam a essa demanda e outras empresas terceirizadas foram criadas. No entanto, no final de 2004, durante a crise agrícola que afetou o Brasil, todas as empresas enfrentaram grandes dificuldades: um certo número de PMEs faliram enquanto outras sobreviveram, apesar de vários anos de instabilidade nesse setor de atividade.

Já as empresas de médio porte da região são bem diversificadas. Elas produzem vários equipamentos destinados à pós-colheita que são complementares aos sistemas de

armazenamento, mas produzem também outras máquinas, tais como equipamentos e ferramentas para a criação de gado leiteiro. Seus processos de produção são essencialmente verticais.

Há também uma grande empresa do setor metalmeccânico que não está relacionada com a pós-colheita. Na verdade, ela voltou-se a produzir itens terceirizados pelas empresas multinacionais da região que fabricam colheitadeiras e automóveis. Inicialmente suas atividades estavam relacionadas com sistemas de armazenamento e acondicionamento de cereais. No entanto, por causa das instabilidades no mercado agrícola brasileiro, ela procurou diversificar sua produção e evoluiu ao longo dos últimos vinte anos, aproveitando o processo de terceirização gerado pelas multinacionais.

A pesquisa de campo revelou vários laços de cooperação entre as empresas. De fato, há uma forte articulação entre o conjunto de atores dos municípios de Panambi e Condor. Esta cooperação se faz especialmente em torno de ações conjuntas. A mobilização ocorre em torno de três instituições que congregam atores de ambos os municípios: as Associações Comerciais e Industriais (ACIs) de Panambi e de Condor, e a ACITEC (Associação Centro de Inovação Tecnológica).

Desde a sua criação, as ACIs desempenham um papel importante não apenas para a indústria local, mas igualmente para o comércio e os serviços. As reuniões são realizadas todas as segundas-feiras e reúnem a maioria dos empresários, bem como diversas instituições.

A ACITEC tem uma história mais recente. Ela foi criada em 2004 da necessidade, reconhecida por empresários e instituições, de se ter uma instituição com um estatuto jurídico que permitisse um melhor acesso a subvenções e financiamentos públicos de apoio à inovação. Sua gestão administrativa é composta por empresários, representantes do Centro de Tecnologia, pelo SENAI (Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial), pela prefeitura, e pelas ACIs.

Mais recentemente, em maio de 2010, a direção da ACITEC assumiu a gestão e a coordenação do APL Pós-colheita, coordenada anteriormente pelo Sebrae. Este fato resultou de uma tomada de decisão conjunta dos empreendedores. O papel dos empresários é muito importante na estratégia e nas relações com as estruturas intermediárias. Isso demonstra a capacidade de organizar uma estratégia por parte das empresas locais e sua autonomia. O fato de a ACITEC ter assumido o gerenciamento e a coordenação do APL Pós-Colheita gera uma conscientização por parte dos empresários no que diz respeito aos desafios e à estratégia de desenvolvimento em

nível local, como também cria um sistema lógico. Além disso, a ideia de que o centro de inovação para as empresas tenha se tornado o foco da gestão de APL oferece uma perspectiva para o presente e para o futuro, o que não ficava muito claro no passado.

A tecnologia e as instituições de apoio à inovação

As empresas trabalham fortemente buscando a inovação. A P&D é feita pelo departamento de engenharia, composto principalmente por engenheiros e técnicos em mecânica e eletrônica. As fábricas são muito modernas. Muitos investimentos são realizados para a compra de máquinas e equipamentos os mais eficientes disponíveis no mercado.

Há em Panambi uma forte cooperação com o centro técnico do CEP (Colégio Evangélico de Panambi) e com o Senai, cujo objetivo é o desenvolvimento de novos produtos com o apoio financeiro, principalmente, da Finep (Financiadora de Estudos e Projetos). A criação da ACITEC é um feito estratégico no sentido de se ter acesso aos financiamentos públicos destinados à inovação. Essa instituição trabalha em parceria com o CEP (Colégio Evangélico de Panambi), com a ACI, o APL, o Senai, a universidade, as empresas e outras instituições.

Hoje, as empresas estabelecem parcerias com as universidades para a realização de estágios, tais como a URI (Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões), a UFPL (Universidade Federal de Pelotas) e a UFSM (Universidade Federal de Santa Maria). A pesquisa também revelou a existência de uma parceria com a Câmara Brasil-Alemanha para intercâmbios de técnicos.

Quanto à questão da inovação neste subsistema, as principais dificuldades citadas pelos empresários são a falta de pessoal qualificado, o montante dos investimentos e os riscos, a dificuldade de colaboração com os centros de pesquisa das universidades locais, e, de acordo com eles, a inexistência de uma verdadeira política agrícola de longo prazo para o país.

Mercado de trabalho

O conjunto das empresas do subsistema pós-colheita empregava 6.242 pessoas em 2009; mais de 57% da força de trabalho (3.610 pessoas, em 2009) estavam em grandes empresas localizadas em Panambi.

O levantamento mostra que em Panambi uma das principais empresas tem 3.000 funcionários e uma outra possui cerca de 600. Das 4 empresas de médio porte

pesquisadas, uma emprega 400 pessoas e as outras entre 170 e 250 pessoas. Com relação às empresas de pequeno porte, verificou-se que dos 80 estabelecimentos existentes em Panambi, apenas 5 têm entre 50 e 99 funcionários e a maioria (51 estabelecimentos) tem no máximo 9 empregados. Além disso, a pesquisa revelou que as empresas de médio porte (possuindo entre 100 e 250 trabalhadores) constituem, muitas vezes, uma segunda empresa (uma PME), na qual elas registram um certo número de trabalhadores, especialmente aqueles com um salário mais alto. Esta prática é realizada para pagar menos impostos.

No município de Condor, a única empresa de médio porte existente emprega 180 pessoas, enquanto as empresas de pequeno porte não são muito numerosas e empregam apenas cerca de 50 pessoas.

Tradicionalmente, encontra-se neste setor a predominância do trabalho masculino. Nesta região, as mulheres ainda não encontraram seu lugar nas fábricas e os homens representam mais de 85% da força de trabalho.

A faixa etária entre 18 e 24 anos é dominante, constituindo 30%. Ela é seguida pelo grupo de 30-39 anos, com 26%, e pelo de 25-30 anos, com 21%. A maior parte das empresas visitadas utiliza um sistema de seleção. O recrutamento é realizado em nível local e regional. Hoje, cerca de 10% dos trabalhadores deslocam-se diariamente de Cruz Alta, Santa Bárbara do Sul e Pejuçara até Panambi.

A motivação e a possibilidade de crescer dentro da empresa são fatores de fidelização por parte dos empregados. Isso é mais praticado nas empresas de médio e grande porte. Os funcionários são fidelizados pelas condições de trabalho (ambiente, nível de higiene), pelo respeito à legislação, ao diálogo e à prestação de serviços (alimentação, transporte, saúde). Além disso, as empresas oferecem rotineiramente treinamentos para qualificação que são realizados em suas próprias instalações. A equipe é estável. O volume anual de rotatividade da força de trabalho varia entre 5 e 10%. A remuneração do pessoal das fábricas varia entre 1,5 e 2 salários mínimos. No conjunto das empresas não foi observado trabalho informal.

A formação e qualificação dos técnicos e das profissões metalúrgicas são fornecidas pelo CEP e pelo Senai em Panambi e em Ijuí, e a formação dos engenheiros em mecânica e em eletromecânica é realizada pela universidade regional UNIJUÍ. Para a qualificação e a inserção dos jovens no mundo das empresas, há um projeto chamado «Menor Aprendiz». Trata-se de projeto que permite aos jovens aprender atividades como solda, usinagem ou engenharia.

Os dirigentes das empresas revelam que a principal dificuldade hoje é a falta de pessoal com qualificação técnica. Os candidatos muitas vezes não têm formação. Por conseguinte, os gestores são mais sensíveis, ao contratar, às qualidades pessoais, inclusive às qualidades «morais» dos candidatos, à sua capacidade de integrar um trabalho dotado de uma forte dimensão identitária e de adotar regras e normas do que aos conhecimentos técnicos e profissionais certificados por diplomas educacionais.

Quadro 2. Experiências no passado para a qualificação da força de trabalho

No passado, a solução encontrada pelos líderes empresariais para melhorar e qualificar seus funcionários foi criar auxílios pagos para os estudantes que trabalhavam. Essa ajuda correspondia a 25%, 50% ou 75% das mensalidades da formação seguida nas instituições técnicas ou na universidade. No entanto, essa prática foi suspensa porque o governo interpretou esse apoio como fazendo parte da renda dos trabalhadores e, portanto, tornou-a tributável. Muitas empresas brasileiras tiveram muitas significativas por causa dessa prática.

Diante dessa situação, as empresas se voltaram para os sindicatos com os quais tinham concluído um acordo e agora elas dão uma ajuda de custo de um salário mínimo por ano para cada funcionário que faz cursos de formação a partir do nível do ensino médio.

Outra experiência vivida pela região remonta ao final dos anos 1970, quando a indústria local desenvolveu-se de modo amplo. Naquela época, empreendedores, representantes do governo, a ACI de Panambi e o Colégio Evangélico mobilizaram-se com afinco para criar os cursos de formação técnica do Colégio Evangélico.

Vários novos cursos foram integrados ao longo dos anos seguintes. De acordo com os dirigentes das empresas pesquisadas, o estabelecimento desses cursos para a qualificação da mão-de-obra é o grande responsável pelo desenvolvimento da indústria metalmeccânica – para manter um padrão – entre Panambi e Condor.

Atualmente, a falta de mão de obra qualificada deve-se, em particular, a duas razões. A primeira resulta da crise agrícola iniciada no final de 2004, que gerou sérias consequências para as empresas locais, dentre as quais problemas financeiros e a demissão de 30% dos empregados de Panambi entre 2004 e 2006. Grande parte dos funcionários demitidos tinha de vinte a trinta anos de serviço nas empresas. As demissões levaram à fuga de grande parte dos trabalhadores qualificados para outras cidades (como Erechin, Marau, Brusque, Joinville), onde existem empresas concorrentes do setor metalmeccânica – para manter um padrão – ou não. Alguns poucos voltaram mais tarde, pois o sentimento de exílio (já que muitos foram sem a família) ainda era forte. A segunda razão é a demanda existente entre as grandes empresas que oferecem mais benefícios do que as pequenas e médias.

Relações com as instituições

O Sebrae e a política das APLs

A pesquisa revelou que o trabalho de qualificação técnica proposto pelo Sebrae aos dirigentes é considerado satisfatório pelas microempresas e médio pelas pequenas empresas.

O Sebrae também oferece trabalhos de expertise para as micro e pequenas empresas. Sobre esse ponto, a pesquisa mostra que a presença de certos consultores foi extremamente importante para as empresas.

Entre as atividades desenvolvidas pelo Sebrae com empresas do APL, havia o apoio às missões dos empresários ao exterior para visitar empresas, participar de exposições, estabelecendo parcerias ou contatos de negócios. No início, os empresários recebiam uma ajuda de custo de cerca de 50% das despesas de viagem, enquanto hoje o valor é de cerca de 20%.

A pesquisa de campo com os empreendedores que tiveram a oportunidade de participar de uma missão ao exterior revelou que isso foi muito importante para eles e contribuiu para que suas empresas, de uma forma ou de outra, evoluíssem e diversificassem sua produção. No entanto, o Sebrae pretendia acabar com esse apoio, já que, segundo esta instituição, tal prática representava muito mais uma forma de «turismo empresarial» e um desperdício de recursos. Hoje, os líderes empresariais (incluindo os empresários de médias empresas) não criticam o fato de terem perdido tal apoio – eles acreditam que foi uma vantagem que os ajudou quando seu negócio era pequeno –, mas lamentam o fato de que outros empresários, que estão agora em fase de crescimento e expansão, não disponham da mesma oportunidade.

Como coordenador local, o Sebrae desenvolveu uma parceria positiva de trabalho desde 2004. Infelizmente, a situação mudou. De acordo com as entrevistas, o Sebrae realmente apoiou, no passado, uma série de empresas (micro e pequenas) que confiaram em seu trabalho, porém, atualmente, esse tipo de ação não é mais visível para a nova geração de empresários. Assim, de acordo com a percepção dos mesmos, o APL permaneceu dependente do Sebrae enquanto este permaneceu dependente de alguns empresários.

Mais recentemente, os empresários lamentaram que a qualidade do trabalho do Sebrae «tenha sido substituída pela quantidade». Isto também é percebido entre os consultores pesquisados. Eles estão sujeitos aos objetivos e diretivas provenientes de seus superiores e não podem atender às necessidades dos empresários.

Por exemplo, no início de 2010, as empresas precisavam inscrever um mínimo de 90 empresas no APL para não perderem o apoio do Sebrae. Diante dessa ameaça, houve uma grande mobilização para reunir as empresas e hoje há 111 empresas associadas. No entanto, uma vez reunidos, os empreendedores exigiram uma proposta de trabalho para o grupo. O Sebrae se manifestou, mas sem apresentar qualquer proposta de trabalho. Então a pergunta feita pelos empresários foi a seguinte: «Se não há trabalho a ser oferecido pelo Sebrae a todas as empresas, por que a pressão para coletar o registro de um mínimo de noventa delas?»

Após essa mobilização ocorrida durante todo o ano de 2010, os empresários se reuniram no mês de maio e decidiram por uma nova condição de independência do APL Pós-colheita. Nomearam a direção eleita para a ACITEC como responsável pela coordenação e gestão do APL Pós-colheita. Este fato representa um movimento de consolidação e articulação dos atores locais. No entanto, o Sebrae não foi capaz de se adaptar e assumir seu verdadeiro papel. Além do mais, o Sebrae ainda se vê como o coordenador do APL.

As empresas já contataram o Sebrae para tratarem de suas necessidades. O setor tem como objetivo alcançar o governo federal para a criação de linhas de crédito para o armazenamento. O Sebrae mostrou-se «incapaz» de apresentar tal pedido ao governo, colocou-se à disposição, mas não parecia conhecer o caminho para o acesso ou outras alternativas para resolver o problema. Por essa razão, os empresários fazem duas perguntas: «Se o Sebrae é uma instituição ‘controlada’ pelo governo, embora a sua estrutura seja privada, quem, senão ele, pode interagir com o governo federal? Então o Sebrae, com todos os seus discursos em torno das pequenas e médias empresas, não tem os meios para acessar os funcionários do Ministério do Desenvolvimento e da Agricultura?»

Barreiras ao desenvolvimento das empresas do subsistema de pós-colheita

Nunca na história do Brasil houve tantas linhas de crédito criadas pelo governo federal. No entanto, o que torna difícil o acesso a esses recursos é que a liberação dos recursos é realizada pelos bancos tradicionais, que por sua vez não têm interesse em viabilizar esse processo, talvez porque o risco seja desproporcional com relação aos rendimentos desses projetos.

A pesquisa revelou que os empresários estão muito conscientes da falta de sistemas de armazenamento de grãos no país e das más condições de armazenamento resultantes. O armazenamento e o processamento de grãos ainda não são tratados

como uma estratégia para criar valor agregado aos produtos primários do Brasil. Além disso, levará vários anos para que isso aconteça de fato. Assim, o Brasil é um «corredor» da produção primária cujo governo não fornece meios para a mudança de situação. Os empresários e agricultores pesquisados dirigem fortes críticas à política agrícola brasileira que, segundo eles, não desenvolve uma estratégia para o país. A capacidade de armazenamento existente no país hoje revela-se insuficiente para atender à produção. Durante a colheita, especialmente a de soja, observa-se: uma produção estocada a céu aberto, filas enormes de caminhões esperando perto dos portos, unidades de armazenamento recebendo a produção durante o dia e fazendo a expedição imediata durante a noite, custo e perdas de produção elevadas durante o transporte rodoviário, etc. Assim, tanto o armazenamento como a valorização da produção primária não foram tratados como uma questão estratégica, e, portanto, a indústria pós-colheita não poderá se pronunciar a respeito. De fato, hoje as pequenas e médias propriedades agrícolas não têm os meios financeiros nem as condições de financiamento para investir no armazenamento e valorização de sua produção. Além disso, as cooperativas agrícolas existentes, criadas principalmente na década de 1950, precisamente com o objetivo de aumentar a produção dos associados, tornaram-se verdadeiras empresas comerciais no ramo de supermercados.

Mutações e ruptura. Qual é a dinâmica?

Evolução, mutação e ruptura

Há uma relação estreita entre a região do planalto do Rio Grande do Sul e a agricultura e a indústria de máquinas e equipamentos agrícolas. Em outras palavras, se a agricultura vai mal (por causa da quebra de safras ou mudanças de preços no mercado internacional), a indústria e a economia regional também vão mal. Na história recente da região, é possível constatar duas rupturas: a primeira inclui o binômio trigo-soja dos anos 1970; e a segunda é o fim das grandes cooperativas na década de 1980.

O binômio trigo-soja

Para explicar a primeira ruptura, o binômio trigo-soja, vamos revisitar a história econômica e a organização social da região. Desde o final do século XIX, o planalto do Rio Grande do Sul evoluiu em interação, primeiro com o processo de colonização e, em seguida, com o processo de modernização agrícola e econômica do país. Este sistema regional, que parecia estar fadado à estagnação, aproveitou cada uma das oportunidades oferecidas pelo contexto oscilante para se reorganizar.

No final da década de 1940, a agricultura colonial atingia os seus limites e a criação de gado estava em pleno declínio. Naquela época, o futuro da região parecia destinado à estagnação (Roche, 1962). Por outro lado, a modernização da agricultura, que havia sido iniciada desde a década de 1940, sob os auspícios de políticas de incentivo à expansão do cultivo de trigo, levou ao surgimento de um novo grupo de atores: o empreendedor rural (granjeiro). Durante o período de 1950-1980, são esses granjeiros que vão se tornar a espinha dorsal da introdução de novas tecnologias na agricultura regional.

A modernização da agricultura foi um gatilho do processo de reorganização da região. Esta modernização, de acordo com Brum (1985), foi realizada em três fases: a primeira fase foi a da expansão do cultivo de trigo na década de 1950; a segunda foi a do *boom* da soja na década de 1970; e a terceira, a diversificação da década de 1980. No entanto, a transição da primeira para a segunda fase da modernização da agricultura representa a primeira ruptura na organização regional e, portanto, na indústria. Na verdade, a introdução da soja em uma região altamente orientada para a agricultura familiar mudou a sua lógica de produção. Portanto, o sistema da produção colonial desapareceu dando lugar ao sistema de granjas com uma agricultura mais técnica e capitalista, orientada por uma política agroexportadora baseada na mecanização agrícola.

As cooperativas, primeiro formadas por granjeiros⁷ produtores de trigo, tornaram-se o instrumento da transformação capitalista da região. No entanto, inicialmente, as cooperativas tinham poucos associados, uma vez que havia poucos granjeiros no planalto rio-grandense. Isso representou um obstáculo para se alcançar um lugar privilegiado na região a partir do qual pudessem se impor a outras instituições locais e consolidar a sua posição em relação ao governo e ao setor industrial. Assim, eles decidiram anexar os pequenos agricultores no intuito de serem mais representativos (Lahorgue, 1988).

Uma vez integrados nas cooperativas de granjeiros, os pequenos agricultores poderiam comercializar seus produtos e, assim, aumentar seus lucros. Além disso, com o subsídio do governo, as cooperativas investiram no armazenamento e processamento de grãos. A adesão dos pequenos agricultores a uma cooperativa abriu-lhes a oportunidade de ter acesso a novas capacidades de armazenamento e de financiamento oficiais.

Os granjeiros, por sua vez, começaram a se interessar pelo cultivo de soja, porque era uma maneira de escapar da dependência do trigo. A infraestrutura instalada para

7. N.d.T. Em português no texto original.

a cultura do trigo permitiu a rápida introdução da cultura da soja. Em seguida, o *boom* dessa cultura tem fomentado o crescimento de cooperativas, de granjas e da agroindústria.

O motor do crescimento da produção de soja foi a capacidade de exportar a um bom preço. Isso levou o governo a apoiar essa cultura, assim como os agricultores que se dedicavam a ela. Na verdade, o Estado viu a expansão da soja no Brasil como forma de aumentar as exportações e de financiar os equipamentos necessários à industrialização. Diante dessas novas exigências provenientes da modernização agrícola, a indústria de máquinas e equipamentos acompanhou as mudanças e respondeu com produtos e sistemas inovadores. Os anos 1970 foram muito proveitosos para os fabricantes de equipamentos agrícolas, por isso aumentaram a sua capacidade de produção. O tamanho médio dos estabelecimentos triplicou durante os anos 1970 e 1980; o setor foi responsável por mais de 30% dos empregos industriais nas cidades mais representativas (Lahorgue, 1988).

No entanto, este processo de transformação capitalista criou novas dependências e novos problemas. O desenvolvimento veio em detrimento da produção de vários produtos coloniais e, portanto, as agroindústrias, que tinham se diversificado, perderam a sua variedade. Isto deu lugar a uma produção restrita ao trigo e à soja. A indústria metalmeccânica também abandonou a produção de uma ampla gama de produtos para se concentrar e se especializar em máquinas e equipamentos agrícolas.

O fim das grandes cooperativas

A região experimentou, contudo, uma segunda ruptura organizacional. Trata-se do fim das principais cooperativas na década de 1980. De fato, no início da década de 1980, como nos anos anteriores, diante de uma promessa de financiamento para os agricultores. Cooperativas e empresas relacionadas com a agricultura estes realizaram, portanto, investimentos significativos. Porém, essa promessa não se concretizou. Assim, as cooperativas ficaram fortemente endividadas, o que, desde a primeira metade da década de 1980, causou o fracasso de todas as cooperativas existentes.

Posteriormente, as consequências foram se desdobrando. As restrições ao crédito rural para investimento, iniciadas em 1977, apanharam a indústria regional de surpresa. As vendas da indústria eram muito dependentes do crédito rural subsidiado. Sem o crédito, o mercado encolheu, justamente quando a indústria estava investindo para se ampliar⁸.

8. Este período coincide com a crise econômica brasileira do início dos anos 1980.

Esse período não só teve um efeito negativo sobre o emprego industrial do setor de máquinas e equipamentos agrícolas, mas também sobre os processos de inovação e produtos. Foi por volta de 1990 que as empresas se reposicionaram com relação ao mercado nacional com novos processos e equipamentos mais eficientes. A introdução do plantio direto sobre cobertura na década de 1990 e a introdução da agricultura de precisão desde a década de 2000 são exemplos da recuperação da indústria de máquinas e equipamentos agrícolas do planalto rio-grandense.

Em contrapartida, as exportações de soja, e de outros produtos do setor, são dominadas por grandes empresas multinacionais. Na verdade, essas empresas fornecem sementes e insumos químicos; elas industrializam e comercializam a soja. Elas também são muito fortes em relação às informações que não se limitam apenas às cotações da bolsa de mercadorias, mas estende-se às previsões da safra mundiais e às pesquisas.

A indústria do planalto rio-grandense tem uma história recente de desenvolvimento. Este território tem conexões com vários elementos externos, mas nem sempre ligados ao APL. Na verdade, o APL é parte de um contexto de desenvolvimento técnico e tecnológico da agricultura razão pela qual as empresas foram obrigadas a inovar. Hoje, essas empresas regionais estão suficientemente estruturadas para atender às estratégias adotadas por empresas multinacionais.

Mas se realmente existe tal capacidade de reação das empresas locais, isso se deve ao território. De fato, a evolução de um território é um processo contínuo de transformação que tem por base as características locais e a capacidade de gestão de algumas variáveis-chave existentes num território.

Qual é a dinâmica local no subsistema de pós-colheita?

Um território, para garantir o seu desenvolvimento autossustentável e a autonomia do processo de transformação local, deve reforçar o papel dos atores locais na tomada de decisões, bem como reforçar sua capacidade de controlar e internalizar as informações provenientes de fora. Para analisar a dinâmica local no subsistema em estudo, retomamos a definição de Garofoli (2007, p.99) acerca da produção de «*social capability*»⁹ que inclui a construção gradual de uma série de características e capacidades. Depois de descrever os diferentes modos de organização e funcionamento do subsistema por meio das pesquisas realizadas e do estudo de vários documentos, chega-se às seguintes conclusões quanto às dinâmicas locais.

9. N.d.T. Em inglês no texto original.

O subsistema de pós-colheita, ao longo de sua história, tem procurado valorizar os recursos locais, incluindo os conhecimentos e competências específicas em torno da mecânica, metalurgia e dos eletroeletrônicos. A articulação dos atores para o desenvolvimento de formação em nível local para qualificar a força de trabalho e atender às necessidades das empresas data do final da década de 1970, quando os parceiros conseguiram implementar o primeiro curso técnico no Colégio Evangélico de Panambi. Esse colégio sempre teve papel muito importante na transmissão do *savoir-faire* dos imigrantes alemães, desde a criação das municipalidades no início do século XX. Mais recentemente, foi criado o Centro de Tecnologia do Colégio Evangélico de Panambi com o objetivo de apoiar os cursos técnicos oferecidos.

A especialização no pós-colheita reflete duas características principais: a presença de uma grande capacidade empreendedora e uma cultura que gira em torno da mecânica e da metalurgia. No entanto, durante a crise agrícola de 2004-2005, a região foi afetada e sofreu os efeitos até 2007. A crise revelou a necessidade de diversificação produtiva e de mercado. Com exceção de uma empresa do setor de metalmeccânica, todas as outras foram envolvidas na produção de equipamentos para a armazenagem de grãos. Por isso, durante alguns anos, em consequência da crise, a região perdeu participação de mercado para a concorrência e muitos dos trabalhadores qualificados migraram para outras regiões.

Desde o final da década de 1990, a região passou por mudanças substanciais no que diz respeito à organização do território e dos recursos locais. A entrada do capital do fundo de pensão do Banco do Brasil (que adquiriu a empresa KW em Panambi) acarretou vários problemas. Após a mudança de CEO da empresa, a nova equipe de gestão já não tinha qualquer ligação com o território. Todos os valores construídos desde a criação da empresa e seu trabalho para a sociedade não mais tiveram qualquer importância (vale ressaltar que essa empresa contribuiu em muito para a criação da capacitação técnica acima mencionada). Esta mesma empresa KW, no início de 2000, decidiu construir uma nova fábrica na cidade de Campo Grande-MS, na região Centro Oeste do país, a fim de estar mais perto de seu mercado e de seus fornecedores. Com as máquinas e equipamentos mais modernos disponíveis no mercado no setor de metalmeccânica – para manter um padrão –, a fábrica de Campo Grande foi inaugurada em 2004, mas só começou a funcionar um ano depois. Um dos principais problemas foi a falta de mão-de-obra qualificada e disponível para trabalhar neste setor. Os trabalhadores era predominantemente oriundos da fábrica de Panambi. Além disso, por outro lado, nesse momento começou a crise da agricultura. Por essas razões, no final de 2007 houve a entrada de outros acionistas e uma grande parte da equipe administrativa e o CEO foram substituídos. Foi a partir dessa reestruturação que o município de Panambi recuperou a importância. A empresa KW

retomou seu trabalho com as instituições locais (incluindo a ACI, a ACITEC, o APL e a prefeitura municipal).

Além disso, o subsistema de pós-colheita sofreu outras mudanças substanciais relativas à coordenação do projeto do APL, criado pelo Sebrae. Desde maio de 2010, os atores locais se mobilizaram e assumiram a gestão e a coordenação do APL pós-colheita. Esse movimento fortaleceu a articulação dos atores locais e forneceu uma nova perspectiva para o futuro do território.

Conclusão

Buscou-se com este estudo compreender a evolução e as mutações sofridas pelo subsistema da indústria de máquinas e equipamentos agrícolas no Sul do Brasil, por meio da análise de determinadas características estruturais da articulação regional. A abordagem utilizada foi a da dinâmica do território. Estabeleceu-se, então, o objetivo de identificar as dinâmicas existentes na criação de conhecimentos e tecnologias produzidas e provenientes do exterior.

A abordagem do território aplicada à realidade brasileira mostra mais uma vez que se trata de uma concepção mais aberta do desenvolvimento. Os fatores de desenvolvimento estão enraizados no território, o que significa que eles não são facilmente transferíveis para outras regiões. Em outras palavras, trata-se de um processo social, e não apenas técnico; o território torna-se, portanto, um elemento-chave do desenvolvimento quando inclui, paulatinamente, os fatores históricos, sociais e culturais. O território resulta do jogo entre os atores locais, os recursos e a riqueza construídos e não dados.

Na instalação da política de APL diante das necessidades do território, constatamos que o projeto não é totalmente apropriado na forma como foi implementado.

Para o Sebrae (2005), a cooperação interempresarial parecia possível nesta região do planalto rio-grandense, uma vez que as complementaridades eram bastante evidentes. Porém, faltou ao Sebrae implementar uma reorganização de modo a canalizar este potencial (papel desenvolvido pela ação do Sebrae). Assim, a primeira ação foi a de estruturar o APL do setor metalmeccânico do planalto, que era dividido em três ramos: pré-colheita, colheita e pós-colheita (os quais chamamos de subsistemas).

No entanto, vimos, a partir das empresas locais e instituições pesquisadas, que a implementação do APL foi realizada de cima para baixo, ou seja, as ações desenvol-

vidas foram muito intervencionistas e acabaram por interferir nas dinâmicas já existentes. Viu-se como essa interferência criou desentendimentos entre os atores locais. Os exemplos dessas divergências são inúmeros. A tentativa de unir grandes, médias e pequenas empresas para criar formar uma central de compras conjuntas perturbou as relações existentes, por duas razões principais. Por um lado, porque tal fato ocorreu durante uma época em que as empresas estavam passando por dificuldades financeiras devido à crise na agricultura e em que as necessidades, de acordo com os entrevistados, estavam centradas em torno da alternativa de inovação e pesquisa de novos produtos para novos mercados. Por outro lado, uma central de compras não era a prioridade, tendo em vista que a compra, a qualidade e a composição das matérias-primas, sobretudo o ferro e o aço, estão entre os fatores de competitividade de cada empresa. Apesar disso, desde maio de 2010, os atores locais do subsistema de pós-colheita apropriou-se do APL, em outras palavras, reconheceram seu APL e assumiram sua coordenação e gestão por meio do seu centro de inovação: a ACITEC foi criada pelos atores locais para ajudar na busca de recursos e de novas oportunidades para a inovação. Este fato é muito importante e deve ser destacado como uma perspectiva para o futuro da região pós-colheita, o que não ficava muito claro no passado.

Em suma, essas constatações mostram que a política de APL, na sua construção, parece considerar as especificidades de cada território, mas, na sua aplicação, o APL se torna demasiado prescritivo e interfere na dinâmica existente.

A capacidade de um território em captar e ativar uma política de desenvolvimento local, como a política dos APL, a fim de obter uma dinâmica local, confirma-se ou não de acordo com a estrutura e a organização de cada um dos subsistemas. No que diz respeito à pós-colheita, depreende-se que isso foi possível, visto que a região estava suficientemente estruturada e organizada para se apropriar do APL. Em compensação, deve-se lembrar que o Sebrae não concordava em transferir a gestão e coordenação do APL para a ACITEC. Por todas essas razões, depreende-se que um território não é capaz de se apropriar de uma política para o desenvolvimento local se não estiver suficientemente estruturado em torno de valores de cooperação, interdependência e de um objetivo comum ao conjunto dos atores.

A análise do exemplo brasileiro mostra que os fatores de desenvolvimento endógeno capazes de gerar um processo de desenvolvimento autônomo não são transferíveis de um espaço a outro. Esses fatores são historicamente construídos, por isso o território precisa de políticas de acompanhamento e não de interferência nas dinâmicas já existentes, mesmo que estas ainda sejam incipientes.

Com este estudo, procurou-se mostrar os esforços na construção de políticas públicas que visam ao desenvolvimento local no Brasil. Neste contexto, analisou-se a política dos APLs. Constatou-se que existem dois riscos de tal política: em primeiro lugar, ela se tornar puramente funcional e *technostruturée* pelas instituições responsáveis pela execução; e, em segundo lugar, a qualidade do trabalho transformar-se em quantidade.

A experiência dos APLs no país é relativamente nova, mas os problemas provenientes dos riscos ressaltados já são de alguma forma visíveis. A mudança de liderança nas instituições responsáveis pode alterar completamente o curso das atividades desenvolvidas no território; parece que esta é uma política como outra qualquer, que seria apenas um discurso político.

Então qual seria a proposta para a realidade brasileira? Este texto não inclui uma fórmula matemática ou uma receita para se aplicar à resolução da problemática do desenvolvimento local. Em vez disso, o esforço consiste em identificar e propor alternativas capazes de ajudar a resolver os problemas enfrentados pelos territórios. Nessa perspectiva, a presente proposta é baseada em torno de uma política de apoio que considera o fato de que os territórios são diferentes e de que precisam de algum tempo para ser capazes de reunir as condições necessárias para o surgimento dos verdadeiros fatores de um território. Este processo de desenvolvimento autônomo só pode ser construído e desenvolvido ao longo do tempo. A ação proposta para uma política de acompanhamento deve considerar as realidades do território e suas características heterogêneas. Dessa forma, devemos também levar em conta a coexistência de pequenas, médias e grandes empresas em um mesmo território e suas necessidades diferentes.

A escolha de conduzir a pesquisa sobre a política pública dos APLs brasileiros como uma política de acompanhamento vem da compreensão histórica do desenvolvimento da indústria local de máquinas e equipamentos agrícolas no Sul do Brasil e de sua relação com as políticas macroeconômicas e seus efeitos (diretos e indiretos) em nível local. Assim, o acompanhamento deve incentivar o surgimento de uma governança local. É por meio da governança local e da autonomia que se constrói, em campo, um território que pode se tornar capaz de se apropriar e de ativar uma política que visa ao desenvolvimento local.

Pode-se falar de uma experiência marshalliana a respeito da política de apoio à inovação na França?

O exemplo dos polos de competitividade

Claude Courlet e Bernard Pecqueur
Traduzido do francês por Patrícia Rodrigues Costa

Introdução

A pesquisa em ciências sociais optou pela tese sobre o fim do território devido à liberação das restrições espaciais para os indivíduos e as empresas, que tornaram-se livres para se localizar onde entendessem. Houve até mesmo discursos defendendo a diluição progressiva da cidade no campo, o fim das cidades em favor de uma “aldeia global”, uma vez que se tornou possível se comunicar de qualquer lugar para qualquer ponto do planeta. Evidentemente, a cidade, o território, deveria ser diluído no ciberespaço. O inventor do telégrafo aéreo, Claude Chappe, pensava que sua máquina fosse “dissolver o território” e “reduzir a França a um ponto”. Isso foi em 1793.

Contudo, na atual dinâmica das sociedades e das economias em que McLuhan (1970) também previu uma “aldeia global”, a pesquisa em ciências sociais (particularmente na Itália, com os distritos industriais) mostrou que as estreitas relações entre os atores locais podem desempenhar um papel fundamental na inovação e, portanto, na competitividade das atividades econômicas a longo prazo.

Observou-se, então, que a densidade das relações entre os atores locais (empresas, municípios, universidades, centros tecnológicos, centros de investigação) desempenha um papel essencial na competitividade de algumas atividades industriais e de serviços. Os distritos industriais parecem ter o seu equivalente em Baden-Württemberg, bem como em algumas províncias japonesas, no Vale do Silício ou mesmo na França com os sistemas produtivos locais (SPL), revelados pelos pesquisadores de Grenoble e retomados emblematicamente pela “Delegação interministerial para o

planejamento territorial e a atratividade regional” (DATAR), e atualmente, pelos polos de competitividade.

A inclusão do território no processo de inovação e nas dinâmicas econômicas parece ser atualmente uma necessidade urgente. Esta é uma preocupação relativamente recente, que abre o caminho para a diversificação de políticas econômicas, sociais e culturais, e estimula a propor novas formas de coordenação entre os atores. A análise do caso francês é um indicativo desta nova abordagem.

Após recordar rapidamente o conceito marshalliano do processo territorial de inovação, este texto abordará consecutivamente:

- as diferentes ferramentas territoriais de inovação na França e sua sucessão no tempo – dos Sistemas Produtivos Locais (SPL) aos polos de competitividade;
- a análise das características desta política de polos de competitividade, tanto em termos de esforço despendido como em termos de modo de funcionamento;
- a análise de dois casos importantes a partir da experiência dos polos de competitividade – um caso relacionado às tecnologias de ponta (Minalogic em Grenoble) e um caso relativo à promoção de inovação em um parque industrial tradicional (*Arve-Industries*);
- a análise do impacto desta política a partir de elementos ainda muito parciais;
- uma interpretação desta política vinculando-a à noção de território.

Territorialização do processo de inovação e concepção marshalliana

A territorialização do processo de inovação refere-se à concepção marshalliana de um mundo econômico constantemente em movimento cuja característica principal é a continuidade.

Dinâmica da continuidade, inovação e desenvolvimento

Seguindo a intuição de Adam Smith, Marshall acredita que a divisão do trabalho implica no progresso do organismo social. Marshall explica a introdução da divisão do trabalho por meio do princípio evolucionista segundo o qual “o desenvolvimento

de um organismo, social e físico, envolve uma subdivisão cada vez maior de funções entre as suas partes, e também uma relação mais estreita entre si”¹ (Marshall, 1890, vol. I, p. 427). Ele acredita na ideia de que a variedade de modelos de divisão do trabalho, na verdade a variedade de modelos organizacionais, resultará no aumento do conhecimento do homem. Esse aumento do conhecimento humano pode ser obtido devido à ação de economias externas ou economias internas. As economias externas podem ser divididas em três grupos: as economias externas à empresa e internas ao setor produtivo e que dependem da localização das empresas; as economias externas à empresa e à indústria e que dependem da localização da empresa e finalmente as economias externas que não dependem da localização da empresa, mas das condições gerais de desenvolvimento. As economias internas dependem dos recursos específicos da empresa.

A concepção marshalliana do tempo e da dinâmica dos sistemas produtivos é fortemente caracterizada pela formulação do princípio da continuidade (ver a célebre máxima: *natura non facit saltum*). O princípio da continuidade tem uma aplicação ainda mais importante a respeito dos fatores que impulsionam o desenvolvimento econômico e, em particular, no que diz respeito à concepção marshalliana do progresso técnico: como vimos, isto se deve às economias externas e às suas relações. Mas, pelo menos na fase inicial de desenvolvimento, é a relação entre a concepção contínua do tempo e os modos de surgimento de economias externas que desempenham um papel importante no âmbito da teoria de Marshall. Se considerarmos as economias externas num período curtíssimo e a curto e a longo prazo, a interpretação das externalidades é a mesma dada ao conceito por partidários da concorrência imperfeita: é um instrumento que contrabalança os efeitos destrutivos das economias internas, conseguindo assim um equilíbrio parcial. Porém, quando consideramos os efeitos externos em um período extremamente longo – em que não é possível estabelecer uma teoria de valor coerente –, por definição não há equilíbrio, as coisas mudam. Apesar de Marshall não ter negado a possibilidade de inovações imprevistas marcando um rompimento no que diz respeito a todos os conhecimentos e práticas de produção existentes, sua concepção de economias externas permitiu-lhe levar em consideração a continuidade do progresso técnico a longo prazo. Se considerarmos a maior parte do que foi dito acima sobre as economias externas, constata-se que Marshall introduziu uma nova visão acerca da mudança tecnológica resultante da adaptação das ideias já existentes e perpetuadas com o tempo: as localidades caracterizadas pela presença de economias externas são lugares onde “todo mundo se beneficia das ideias de seus vizinhos, ao buscar novas inspirações em contato com quem está interessado em novos experimentos, e toda invenção [...] tem a probabilidade, uma vez

1. “le développement d’un organisme, social ou physique, entraîne une subdivision croissante des fonctions entre ses parties, et d’autre part une relation plus étroite entre elles.” [Nossa tradução]

iniciada, de se difundir e melhorar”² (Marshall, 1890). Portanto, as economias externas estão enraizadas no passado e se desenvolvem rumo ao futuro, mesmo se a extensão das ligações entre passado e presente e entre futuro e presente variem – Marshall costumava afirmar –, dependendo do caso. Essa formulação do processo inovador implica, por sua vez, em duas consequências marcantes que devem ser lembradas. Em primeiro lugar, a introdução de economias externas não só demanda tempo, mas implica, também, que a introdução do progresso técnico siga ritmos próprios que dependem das características setoriais (Marshall, 1890, t. II, p. 168) e territoriais do progresso técnico, como veremos mais adiante. Em segundo lugar, Marshall admite a irreversibilidade do processo de mudança (Marshall, 1890, t. II, p. 166).

O papel do espaço segundo Marshall

A análise marshalliana sobre a dimensão temporal do desenvolvimento permite formular duas hipóteses alternativas. Ou a continuidade do tempo descreve um processo de desenvolvimento que se repete em todos os lugares, igual a si mesmo – neste caso, o tempo considerado como atraso e que será anulado implica na impossibilidade de distinguir diferentes espaços por muito tempo; ou ainda, a continuidade do tempo é introduzida por Marshall de modo a compreender a variabilidade dos tipos de desenvolvimento, que é também a hipótese mais provável e também confirmada por sua análise das formas organizacionais. Mas há muito mais do que a compreensão de que a continuidade do tempo implica em diferentes modelos de desenvolvimento: a continuidade do tempo – relacionado a um modelo de desenvolvimento caracterizado de um ponto de vista territorial – significa que a história, a cultura e os costumes deste lugar são importantes para explicar o desenvolvimento.

A importância do espaço na estruturação das formas da produção é bastante evidente no que diz respeito às economias externas. A maioria dos argumentos a serem sustentados a esse respeito já foi apresentada: a maior parte das economias externas marshallianas – isto é, a formação e a acumulação das competências empresariais e o profissionalismo dos trabalhadores, a difusão de informações comerciais, a divulgação das inovações e o empreendedorismo – desempenham um papel complementar junto às empresas já existentes, quer seja no mesmo setor, quer seja em outros setores que dependem da localização da atividade produtiva. Entretanto, a existência de uma relação entre localização da atividade produtiva e o desenvolvimento econômico não assegura a existência de uma forma organizacional em particular: é por meio da análise dos distritos industriais que Marshall uniformiza a análise das economias externas.

2. “chacun tire profit des idées de ses voisins, en trouvant de nouvelles inspirations en contact avec qui est intéressé à de nouvelles expérimentations, et toute invention [...] a la probabilité, une fois introduite, de se répandre et de s’améliorer.” [Nossa tradução]

Em relação às economias internas, de acordo com Marshall, são originalmente uma forma de organização de produção com base em uma grande empresa. Sabemos que as economias internas não dependem da sua localização, mas sim de capacidades específicas da empresa. Todavia, os fatores de produção não são homogêneos e a não homogeneidade destes tem sua origem na existência de economias externas particulares, isto é, de um fator tanto territorial quanto social.

Em última análise, é evidente a partir da análise de Marshall que os processos de inovação e de desenvolvimento são processos sociais: o espaço desempenha um papel importante na medida em que as formas de regulação social e de organização da produção variam de um lugar para outro e contribuem para o desenvolvimento deste local.

As diferentes fases da política na França, dos sistemas produtivos locais (SPL) aos polos de competitividade

Na França, a semântica da política econômica acrescentou recentemente um novo conceito: o polo de competitividade. Com base no relatório de Christian Blanc, essa política visa desenvolver na França os “ecossistemas de crescimento”³. Mas, para compreender esse processo, devemos lembrar que essa iniciativa segue a política de promoção dos sistemas produtivos locais (SPL). Por outro lado, uma política em favor dos agrupamentos de pequenas e médias empresas (PME) complementar os esforços do Estado em relação aos polos de competitividade; esta última sucede e renova a política dos SPLs, e estes serão gradualmente integrados em âmbito de mobilização mais geral em favor da pesquisa e da inovação.

A promoção por meio da DATAR dos Sistemas Produtivos Locais (SPLs)

Com a promoção dos SPL, no final da década de 1990, a Delegação Interministerial para o Planejamento Territorial e a Atratividade Regional (DATAR) teve como objetivo principal a redução dos custos de produtos das empresas, compartilhando os meios de produção e reproduzindo efeitos de sinergia entre atores de um território graças aos efeitos de proximidade. O lançamento da chamada à apresentação de propostas ocorreu em 1997 e tem seus fundamentos teóricos em diversos trabalhos da Comissão de Planejamento e na DATAR, entre 1995 e 1997, e em pesquisas sobre os fenômenos de concentração de atividade, além de numerosas pesquisas na França e em outros países neste período. Uma pesquisa qualitativa de identificação de SPL

3. “écosystèmes de croissance” [Nossa tradução]

realizada na França antecedeu o presente convite à chamada do projeto. Assim, as reuniões de trabalho – realizadas nas regiões e que reúnem representantes de instituições e administrações com um bom conhecimento da economia regional (Câmara de Comércio e Indústria – CCI –, os departamentos regionais da indústria, os serviços econômicos de autoridades locais, etc.) – permitiram a identificação de duas centenas de centros empresariais (com exceção de Île-de-France) especializados em pequenos distritos do tamanho da força de trabalho.

Duas chamadas de projetos foram publicadas em 1998 e 1999, de acordo com especificações bastante precisas (ver quadro 3). Estas chamadas destinaram-se a territórios com as três características seguintes:

- uma atividade especializada e concentrada em um mesmo setor ou na mesma dupla produto-mercado;
- vínculos interempresariais densos;
- uma ou mais estruturas de incentivo ou de operadores qualificados a encorajar interações entre empresas e instituições locais.

Quadro 3. Especificações relacionadas à abordagem SPL para a fase de chamada de projeto (1998 e 1999)

Respeito a uma série de critérios:

- número suficiente de empresas;
- caráter durável das cooperações entre empresas considerando questões de concorrência e de cooperação;
- impactos em termos de produção e de emprego;
- a forte parceria local;
- qualidade da estrutura de suporte na sua capacidade de conduzir o projeto e mobilizar recursos.

Mostrar que a cooperação e o trabalho em rede são externalidades positivas: efeitos sob uma melhor gestão de recursos humanos (organização do trabalho, formação de mão de obra);

- recursos financeiros mobilizados pelo desenvolvimento de negócios (acesso ao crédito, a resolução de problemas patrimoniais);
- introdução de novos serviços comuns (equipamentos, acessos à base de dados...)
- desenvolvimento de novas relações com as grandes empresas que possibilitem colocar à disposição das Pequenas e Médias Empresas (PME) alguns de seus recursos e conhecimentos tecnológicos;
- tipo de colaboração público/privada.

Como podemos perceber, não se trata de fabricar sistemas produtivos locais, como alguns críticos afirmaram; trata-se de contar com condições locais favoráveis. Eram elegíveis para ambos os projetos os sistemas produtivos bem identificados (como o do Vale do Arve ou Oyannax) e os sistemas produtivos emergentes (como a fabricação de barcos destinados ao lazer na Vendée, por exemplo).

Sob a égide do ministro do Planejamento Territorial e Ambiental, um júri composto de representantes dos ministérios implicados (Planejamento Territorial e Ambiental, Indústria, Pequenas e Médias Empresas e Artesanato, Agricultura e Pesca, Emprego e Solidariedade) selecionou noventa e seis projetos que poderiam ser financiados. Posteriormente, em 2001 e 2003, outros projetos surgiram. Ao total, aproximadamente uma centena de projetos foi acompanhada. No fim dos anos 2000, na maioria dos casos, a organização em SPL foi mantida e reforçada. A SPL, então, subsidiou aproximadamente 520.000 postos de trabalho e 18.000 empresas. Uma análise detalhada das ações promovidas (ver Quadro 4) mostra a diversidade das ações de estabelecimento e coordenação permitindo iniciativas inovadoras relacionadas à formação, inovação tecnológica, visão estratégica e de inteligência de negócios. Desde o início, surgiu a necessidade de uma aproximação entre ensino superior e pesquisa. Além disso, em relação à governança, as estruturas de apoio são diversas e muitas vezes resultam de compromisso desenvolvido em nível local refletindo a relação entre os atores do desenvolvimento territorial. Assim, a distribuição das estruturas de apoio sobre as centenas de casos reportados é a seguinte:

- grupos empresariais, 40%;
- estruturas de desenvolvimento econômico, 25,5%;
- câmaras consulares, 23%;
- estruturas intermunicipais, 11,5%.

Quadro 4. Principais atividades de cooperação implementadas nos SPLs

Compartilhamento de competências e recursos; de conhecimento, de pessoas; estabelecimento de investimentos; agrupamento de compra de equipamentos, de materiais, de benefícios.

Ações comerciais: compartilhamento comercial ou criação de uma estrutura comercial comum; etiquetas de marcas coletivas; a construção de uma oferta global; vitrine comum. Ações comerciais e diagnóstico territorial: posicionamento e perspectivas das atividades e mercados, com destaque para as áreas de desenvolvimento do território.

Ações relevantes no âmbito da formação: necessidades comuns para qualificação de pessoal; combinação de formação/negócios em parceria com o sistema de ensino.

Ações de informação: compartilhamento de informação, visão estratégica, inteligência econômica; P&D comuns aos SPL e aos centros técnicos; resolução de problemas comuns ao SPL; ações específicas das matrizes (Agência Nacional para Promoção da Pesquisa – ANVAR; Direção Regional da Indústria, da Pesquisa e do Ambiente – DRIRE...).

Colaboração entre as estruturas institucionais locais: o desenvolvimento do meio ambiente, serviços públicos e privados; contratos em andamento (Estado, região).

Finalmente, a abordagem levou à criação da associação de distritos industriais que se tornou o *France Cluster*, o qual reúne sistemas produtivos locais (SPL) e também os polos empresariais e os polos de competitividade. Esta associação é uma rede para troca de experiências entre os *clusters* franceses. A DATAR e a *Caisse des dépôts et consignations* [Caixa de Depósitos e Consignações] apoiam esta associação que se tornou um verdadeiro interlocutor entre o Estado e as regiões da França.

A política de apoio a aglomerados de Pequenas e Médias Empresas (PME)

A política de aglomerados empresariais começou no final do ano de 2009, sucedendo e renovando os Sistemas Produtivos Locais (SPL). Essa política funciona com base no mesmo princípio das chamadas de projetos. Duas ocasiões sucessivas (março de 2010 e maio de 2011) permitiram selecionar 26 projetos entre os 70 propostos. Essa política é complementar à política relativa aos polos de competitividade no qual o desenvolvimento é focado na atividade de P&D e na inovação tecnológica (veja abaixo). Os aglomerados empresariais têm buscado o desenvolvimento da inovação de todas as maneiras e por meio de ações para as empresas mais próximas ao mercado, além de oferecerem serviços práticos aos seus membros. Isso induz à implementação de ações coletivas para promover a inovação em todas as formas: emprego, habilidades, organização do trabalho, desenvolvimento internacional.

Profundamente enraizados localmente, os aglomerados empresariais contribuem para seu dinamismo, na criação de uma visão estratégica partilhada entre as empresas e seu território de implantação, podendo ser urbano, suburbano ou rural. Eles se caracterizam também por sua estrutura de governança, na qual as empresas têm um papel fundamental, bem como por suas estratégias desenvolvidas coletivamente e implementadas por meio de um plano de ação concentrado. O predomínio de micro, pequenas e médias empresas não exclui a presença das grandes. Os aglomerados empresariais também mantêm relacionamentos com atores da gestão de emprego e competências, da pesquisa e da inovação. Os setores de atividades selecionados equivalem a dois terços das indústrias tradicionais (mecânica, agroalimentar, embalagem...) e a um terço de novos setores (economia digital, atividades relacionadas ao desenvolvimento sustentável – ecotecnologias, biorrecursos, gestão de água, etc. – e às indústrias criativas e culturais, entre outros).

A política de aglomerados de empresas foi elaborada em parceria entre a DATAR, diretores de empresas, a associação *France Clusters*, autoridades locais e os serviços externos dos ministérios relacionados. As regiões também têm implementado a mesma política após a política dos SPL iniciada em 1998. Por isso, alguns aglomerados empresariais podem ser grupos regionais, antigos SPLs ou redes de micro, pequenas e médias empresas não certificadas. O apoio financeiro do Estado (25 milhões de euros) destina-se principalmente ao incentivo e funcionamento do aglomerado e é formalizado por meio de um acordo assinado por cada aglomerado. O principal desafio para a DATAR é estabelecer a presença nacional do dispositivo.

A política de promoção de polos de competitividade e sua sistematização progressiva

Na França, um novo conceito foi acrescentado à política econômica: o polo de competitividade. Inspirada no relatório de Christian Blanc, esta política visa a desenvolver na França os “ecossistemas do crescimento”. O relatório de Christian Blanc *“Pour un écosystème de la croissance”* (em português, “Por um ecossistema de crescimento”), de abril de 2004, parte de uma afirmação grave sobre a situação francesa, característica de um país atrasado em relação aos principais países desenvolvidos com:

- um ensino superior negligenciado, sem pesquisa;
- uma organização taylorista do território;
- uma indústria pouco eficiente quanto às melhorias dos sistemas existentes, e deficiente em inovações radicais.

A globalização desafia a organização nacional de sistemas econômicos e científicos nacionais⁴. Nesse novo mundo, as redes de informação são globais, mas as redes de conhecimento e os ambientes de inovação são concebidos localmente: nas divisões estatísticas e administrativas francesas, nas forças de trabalho e nas regiões. A organização em rede do território é um fator de competitividade graças aos efeitos relacionais de proximidade, propícios à inovação (ver Tabela 6).

Tabela 6. A relação entre o global e o local no processo de inovação

Longa distância	Proximidade
Conhecimento codificado (informações)	Conhecimento tácito (conhecimentos)
Espaço mundial	Espaço local
A ideia precede a relação	A relação precede a ideia

Nesse novo contexto, a disposição vertical (em silos) da ação pública impede o surgimento de tais organizações regionalizadas. O relatório defende a transformação necessária do modelo de desenvolvimento econômico da França: de uma economia de imitação e de planejamento para uma economia de inovação em redes. Para isso, temos que tecer os polos ao redor de atores locais fortes e responsáveis. O perímetro da região e do aglomerado se torna o espaço natural para a construção de polos territoriais de inovação:

- os conselhos regionais devem reunir os campos da economia e do conhecimento e são necessárias universidades fortes em áreas relevantes;
- paralelamente, é necessário redefinir as missões de desenvolvimento econômico do Estado e sua ação na pesquisa;
- por fim, é preciso favorecer o desenvolvimento das empresas em rede.

A certificação de 71 polos de competitividade

Inspirado no relatório de Christian Blanc (2004), mas sem segui-lo totalmente e propondo um maior envolvimento das regiões na direção da pesquisa e do ensino superior, o poder político se engajou na promoção de “ecossistemas de crescimento”. Em 12 de julho de 2005, o Conselho Interministerial de Conversão e Desenvolvimento do Território (CIAT, em francês *Conseil interministériel de l'aménagement et du*

4. Uma em cada quatro empresas europeias trabalha em um ambiente de polo de competitividade. Os setores mais concentrados geograficamente serão, em geral, os mais competitivos, em relação às trocas da economia francesa. (Lallement *et alii*, 2002).

développement du territoire) certificou 67 polos de competitividade. Atualmente, 71 polos de competitividade são certificados.

Um polo de competitividade pode ser definido como a combinação de um território cedido às empresas, com centros de formação profissional, de estabelecimentos de ensino superior e de pesquisa engajados em uma parceria projetada para gerar união em torno de projetos comuns de caráter inovador e que tenha massa crítica necessária para gerar uma visibilidade internacional. O polo de competitividade francês não é formado somente por uma justaposição de atores econômicos e científicos que trabalham em um mesmo domínio, mas se funde em uma abordagem de parceria e sob a definição de projetos comuns e inovadores. Permite uma verdadeira partilha de investimentos produtivos e, portanto, de riscos que são inerentes à inovação (Jacquet, Darmon, 2005). Para a DATAR, precursora política dos polos de competitividade, trata-se de uma abordagem seletiva e direcionada e de uma questão tanto de competitividade de empresas quanto de competitividade territorial. Trata-se, na verdade, de uma nova política industrial para o território (DATAR 2004).

Os polos de competitividade, em comparação às abordagens anteriores (distritos industriais e SPL), demandam maior comprometimento do sistema de pesquisa e ensino superior, o que pode acontecer de duas formas: produção de conhecimento transferível à esfera econômica e criação de cursos de formação diretamente ligados às necessidades dos polos de educação inicial e continuada.

A melhoria dos polos de competitividade visa, principalmente, a implementação de uma massa crítica que permita considerar um compartilhamento de recursos para dispor de uma área destinada às tecnologias do futuro e à coordenação entre laboratórios de grandes empresas e os laboratórios públicos. Refere-se também às redes de pequenas e médias empresas (PME) industriais, particularmente em atividades tradicionais, como, por exemplo, o processo de microusinagem no Vale do Arve e a fabricação de plásticos em Oyinnax. Existem territórios certificados na abordagem dos SPLs da DATAR que desejam evoluir para a fabricação de produtos limpos e com tecnologias mais sofisticadas. Aproximadamente 25% dos SPLs são considerados como polos de competitividade ou incorporaram algum deles (12 polos de competitividade certificados e 14 ligados a algum polo de competitividade, 26 no total de 111 SPLs).

O conceito de polo de competitividade deriva da ideia de que a maior parte dos produtos se vincula a um grande número de tecnologias complexas e especializadas, as quais uma grande empresa não é capaz de controlar sozinha. Paralelamente, cada tecnologia é usada na fabricação de inúmeros produtos diferentes. Esta dualidade

requer aos atores (empresas, centros de pesquisa, universidades, centros de formação profissional), cuja atividade é destinada ao mesmo mercado final, um nível de colaboração elevado.

Os polos de competitividade não são criações *ex nihilo*, mas devem ser criados a partir de dinâmicas de cooperação já existentes, às vezes por um tempo muito longo. Eles se fundamentam em um forte componente relacional. A ideia central é que a inovação movimenta os conhecimentos tácitos, principal problema para a codificação necessária à sua circulação. Contudo, devem ser entendidos conforme seu contexto e são dependentes do contexto em que foram produzidos. A proximidade e a concentração facilitam a circulação de conhecimentos pouco formalizados, por meio da mobilidade dos engenheiros e pesquisadores, e pela constituição de comunidades “epistêmicas” (Hakanson, 2005) ou de “prática” (Bernasconi *et alii*, 2004). Isto é, partilham códigos de interpretação e de situações concretas de trabalho.

Em direção a polos regionais de inovação?

Uma ação um tanto caótica foi realizada para colocar a universidade no centro do processo de inovação, paralelamente com:

- uma fase de agrupamento com os polos de pesquisa e ensino superior (PRES), as redes temáticas de pesquisa e de atendimento (RTRA) e os institutos Carnot;
- a lei sobre a autonomia das universidades de 2007 (que concede maior poder às equipes dirigentes, uma visão gerencial da direção da universidade);
- a renovação total dos campi que permitirá distribuir cerca de cinco bilhões de euros para cerca de 12 PRES com vistas a uma reforma entre 2015 e 2020.

Esta ação é reforçada por empréstimo significativo a partir de prioridades estratégicas identificadas e que correspondem a um investimento estatal de 35 bilhões de euros destinados à inovação. Para alavancar o financiamento privado, local e europeu, de acordo com os últimos dados, o financiamento interno necessitaria de um investimento de cerca de 60 bilhões de euros. Quase metade deste montante cobre uma fase transversal do investimento ao ensino superior e à pesquisa para apoiar a transformação de cinco a dez grupos institucionais de modo a aumentar o número de instituições multidisciplinares, bem como elevar a reputação internacional e criar inovações tecnológicas de dimensão mundial. A outra parte desses investimentos, de acordo com uma lógica temática, também reflete a prioridade dada à inovação.

Ela se concentra em áreas tecnológicas, nas quais a França tem uma posição forte e que contribuirá para elevar a qualidade de vida nas próximas décadas.

Desde 2009, os acontecimentos estão se acelerando com a “Iniciativa de Excelência” (IDEX), cujo objetivo é racionalizar o ensino superior, promovendo o reagrupamento de estabelecimentos em centros de pesquisa e de formação especializada. Cada “iniciativa de excelência” recebida após a licitação consolidará laboratórios, institutos de pesquisa tecnológica ou institutos hospitalares-universitários: dez no interior do país, seis em Île-de-France. Os recursos alocados (cerca de oito bilhões de dólares) devem permitir que a nova universidade consolide uma zona de excelência e influência.

As principais características da política dos polos de competitividade

Um esforço significativo, focado e concentrado

Os polos de competitividade e a intervenção das agências de financiamento de pesquisa e inovação

Os polos de competitividade foram implementados com o objetivo de mobilizar todas as políticas do Estado e os atores públicos regionais de intervenção, concentrando, no espaço e no tempo, a alocação de recursos públicos, humanos e materiais, de modo a desenhar um novo mapa de atividades atraentes com alto conteúdo tecnológico.

A política dos polos de competitividade foi dotada de recursos substanciais. O Fundo Único Interministerial (FUI) gerenciado pela direção geral de empresas do Ministério da Economia, Finanças e Emprego é a principal ferramenta de intervenção nos polos de competitividade. Além dos recursos fornecidos pelo Ministério da Indústria, o fundo é financiado por recursos de outros ministérios interessados. As agências, por sua vez, têm como política integrar a abordagem de “polos de competitividade” em seus procedimentos, sem se desviar de seus próprios princípios de resposta, tais como:

- Agência Nacional de Pesquisa em França (ANR);
- Agência de Inovação Industrial (All), cuja fusão com a *OSEO-Innovation* (conhecida anteriormente como ANVAR) foi recentemente realizada pelo governo, de modo a concentrar o papel do grupo bancário OSEO no financiamento da inovação nas PME;

- *Caisse des Dépôts et Consignations* (CDC), financia os polos – em sua forma habitual de intervenções, em termos de investimento em imóveis (empresas e residência para pesquisadores) – com participação na implantação de infraestrutura de comunicações de banda larga.

Contribuições financeiras substanciais de autoridades locais em todos os níveis (regiões, departamentos, grupos de municipalidades) auxiliam no fornecimento de meios para apoiar tanto o funcionamento dos polos quanto seus projetos de P&D. Estes auxílios diretos se unem às isenções fiscais: isenção de imposto sobre as sociedades devido aos benefícios realizados pelas atividades das empresas do polo que atuam na área de P&D. As comunidades locais podem conceder isenções suplementares de impostos profissionais e/ou impostos profissionais sobre as construções. No total, o esforço financeiro público é, portanto: um bilhão e meio de euros para o período de 2006-2008, e um bilhão e meio ao longo do período 2009-2011, de modo a somar 3 bilhões de euros em seis anos. O papel do Fundo Único Interministerial (FUI) é determinante, sobretudo no momento do lançamento da política; observa-se o surgimento de agências, com destaque para a ANR.

Tabela 7. Auxílio financeiro público para os polos de competitividade (em milhões de euros)

Tipos de crédito	Período 2006-2008	Período 2009-2011
Créditos de incentivo (financiamento de estruturas de governança e ações coletivas)	33	50
Créditos de intervenção do Estado (apoio à P&D por parte do FUI)	720	600
Meios de intervenção das agências, incluindo: ANR e OSEO-CDC	587	850.600.250
Isenções fiscais	160	
Total	1500	2350

O sistema de auxílio à inovação tradicional, por sua vez, também foi reforçado, incluindo a reforma do crédito fiscal destinado à pesquisa, que tem como objetivo reduzir o custo das operações relacionadas à P&D nas empresas. Desde 1^o de janeiro de 2008, o crédito fiscal destinado à pesquisa consiste em uma taxa de crédito de imposto de 30% até o teto de 100 bilhões de euros em despesas com pesquisa e de 5% para despesas feitas além desse teto. As despesas citadas referem-se a: depreciação de bens e construções utilizadas diretamente em atividades de P&D, os custos com pessoal, entre eles pesquisadores e técnicos, parte das despesas de funcionamento, os gastos em P&D atribuídos por órgãos públicos e universidades e

despesas de P&D atribuídas aos órgãos credenciados pelo Ministério da Pesquisa tanto na França como em qualquer país da União Europeia. Para 2010, o montante de créditos fiscais destinados à pesquisa para as empresas foi estimado em 4,5 bilhões de euros, dos quais 2,8 bilhões foram destinados às empresas de grande porte e 1,7 bilhões foram destinados às pequenas e médias empresas.

Um esforço focado e concentrado

Os polos de competitividade reúnem 7.129 instituições novas com um efetivo de aproximadamente 757 mil funcionários, sendo 268 mil deles com uma folha de pagamento totalizando aproximadamente 35 bilhões de euros, valor que está longe de ser insignificante. A maioria dos funcionários (93%) faz parte de instituições controladas por grupos, sobretudo franceses. Os estabelecimentos independentes que respondem, todavia, por 53% do número total de estabelecimentos credenciados, só totalizam cerca de 7% dos funcionários. Em comparação com o total da economia, os polos de competitividade abarcam cerca de 5% dos funcionários assalariados e 15% dos funcionários do setor industrial.

Tabela 8. Os polos de competitividade em 2009

Tipos de instituições	Nome	Total de assalariados (1)	Quadros
Instituições independentes	3772	55.036	18.122
Instituições controladas por grupos:	3420	701.753	249.909
- franceses;	473	517.180	189.574
- europeus;	473	100.395	28.711
- outros.	327	84.208	31.124
Total	7192	75.689	268.031

(1) Folha de pagamento de: 34.337 milhões de euros.

Deve-se notar uma forte concentração de estímulos:

- em alguns polos (10 polos concentram 55% do financiamento);
- em determinados setores. O posicionamento setorial dos polos demonstra que os nove primeiros setores representam 23,6% de todos os funcionários que trabalham em polos de competitividade. Sua influência é particularmente forte em setores como: aviação e aeroespacial, automotivo, componentes eletrônicos, siderúrgico e na fabricação de equipamentos de auxílio à navegação (verificar quadro 9);

- em algumas regiões: 10 polos em Île-de-France, 15 em Rhône-Alpes, o que representa quase 30% das instituições e mais de 40% dos funcionários efetivos concentrados nas metrópoles, o que nos induz a dizer que o polo de competitividade é sobretudo um fenômeno urbano (conferir mapa DGCIS/DATAR, junho 2010);
- em relação às pequenas e médias empresas envolvidas, nas quais estão os nichos inovadores;
- em auxílio ao processo de pesquisa/inação – recursos importantes alocados pelo governo, principalmente destinados à P&D antes de lançar produtos colocados no mercado ou em produção, como mostra a distribuição por categoria de produção (dos cerca de 736 projetos realizados até o fim de 2009, 75% relacionam-se ou estarão relacionados a novos produtos e procedimentos), veja a Tabela 10.

Tabela 9. Os nove primeiros setores de instituições-membro em número de funcionários, em 2009

Setores interessados	Número de funcionários	Instituições do polo em número de funcionários do setor (%)
Construção aeronáutica e espacial	69.023	73,1
Automobilística	55.931	40,1
Engenharia, estudos técnicos	23.564	16,6
Fabricação de componentes eletrônicos	6.292	57,5
Consultoria em informática e software	12.108	7,8
Fabricação de equipamentos automotivos	2.888	18,5
Siderurgia	2.166	40,1
Fabricação de equipamentos de auxílio à navegação	8.025	54,1
Fabricação de produtos farmacêuticos	4.512	16,3
Total	184.509	

Tabela 10. Resultados de projetos realizados até final de 2009

Tipos de projetos	Distribuição (em %)
Projetos que produziram novos conhecimentos sem aplicação direta	20
Projetos que produziram conhecimentos com aplicação direta na elaboração de novos produtos ou procedimentos	28
Projetos que resultaram na elaboração de novos produtos ou procedimentos	49
Outros resultados	3

Ferramentas e governança nos polos de competitividade

Uma estrutura de governança própria

O Estado não intervém na governança dos polos e as chamadas de projetos deixam a maior parte da iniciativa para os agentes de inovação. Como na maioria dos demais países industrializados, o Estado se resguarda com uma capacidade de intervenção estratégica que se exprime juntamente com outros parceiros.

Os polos escolhem uma estrutura de governança, na maior parte do tempo como uma associação regida pela lei de 1901, cujos membros, frequentemente agrupados em comissões, representam os três principais componentes do polo (empresas, laboratórios públicos, universidades e escolas), e possuem órgãos deliberativos, cuja composição varia conforme o caso (Conselho de Administração, Comitê Diretor, escritório...). Estas estruturas de governança têm um papel duplo:

- conduzir a ação do polo, garantindo que atenda às orientações estratégicas e às temáticas que lhe conferiram credenciamento;
- prosseguir com o credenciamento de projetos de P&D elegíveis ao financiamento estatal, assim como com o credenciamento das agências públicas e das comunidades locais.

As diferentes funções da estrutura de governança

A governança é confiada a uma equipe que deve estabelecer objetivos precisos.

1. Uma visão estratégica. Neste sentido, durante o período 2009-2011, os polos de competitividade deveriam desenvolver um roteiro estratégico válido de 3 a 5 anos, especificando as áreas e as temáticas do polo, os objetivos tecnológicos e os mercados visados, os objetivos de desenvolvimento do polo e de seu ecossistema.
2. Uma política de recursos humanos baseada na união entre as instituições de formação e uma gestão de empregos e de competências necessárias.
3. Os projetos de P&D têm bases tecnológicas identificadas (exemplos recentes no quadro 5) e, para concretizá-los, ferramentas estruturantes como as plataformas tecnológicas (quadro 6), ferramentas de acompanhamento ou de compartilhamento.
4. Estruturação do desenvolvimento comercial, com análise conjunta do mercado (a abordagem de *marketing* prevista pelo polo).
5. Visibilidade e estratégia europeia e internacional para o desenvolvimento dos parceiros tecnológicos (principalmente Eureka e o Programa-Quadro de Pesquisa e Desenvolvimento – PCRD) e para atrair competências.
6. Em alguns casos, uma política fundiária e de planejamento territorial.
7. Ferramentas específicas de auxílio às pequenas e médias empresas, principalmente pelo setor financeiro, do investidor-anjo (*business angel*) ao banco, por meio dos fundos de capital de risco.

Quadro 5. Exemplos de projetos concluídos

- Novo método de montagem de madeira verde.
- Elaboração de estruturas têxteis a partir de recursos agrários.
- Busca por cirurgia sem cicatrizes.
- Um robô autônomo e inteligente para exploração do fundo do mar.
- Desenvolvimento de vacinas terapêuticas para combater a hepatite.
- Produção otimizada de trigo na bacia do mediterrâneo.

Quadro 6. As plataformas de inovação

As plataformas de inovação reúnem infraestrutura e equipamentos compartilhados destinados à pesquisa, desenvolvimento e inovação designados a fornecer serviços ou recursos (prestações, aluguel de equipamentos, etc.). Estas plataformas estão abertas aos agentes dos polos e, em particular, às pequenas e médias empresas. Permitem que a comunidade de usuários execute trabalhos colaborativos de pesquisa e desenvolvimento, testes e produção de lotes-teste. Podem servir como laboratório de uso ou como laboratórios vivos (*living labs*). Os resultados positivos esperados são muitos:

- aumentar o número de projetos inovadores;
- criar ferramentas de ponta;
- promover o acesso das pequenas e médias empresas aos serviços normalmente destinados às grandes empresas devido ao alto custo que acarretam e às dificuldades que estas empresas enfrentam em sua escala para ter retorno desses equipamentos;
- favorecer os projetos colaborativos por meio da disponibilização de locais, equipamentos, profissionais de pesquisa, técnicos dedicados às equipes mistas de pesquisa e desenvolvimento, e aumentar as atualizações relacionadas aos funcionários de diversas origens, mas que compartilham problemas semelhantes;
- fortalecer o cerne simbólico dos polos de competitividade e contribuir para a visibilidade e para a atratividade da região;
- aumentar a atratividade da região: estes locais podem, por exemplo, ser disponibilizados provisoriamente a empresas estrangeiras que pretendam se implantar no local e, deste modo, acelerar a sua implementação.

Uma plataforma para a inovação não é uma incubadora ou um berçário. Nem todo projeto de parceria é uma plataforma e nem toda plataforma tem chamada de projetos destinada aos polos.

Análise de casos significativos

Minalogic e o ecossistema de Grenoble

Minalogic faz parte de uma expansão direta de dinâmica típica de Grenoble e nasceu com a invenção do carvão branco e da hidroeletricidade na década de 1870. Seu território caracteriza-se por uma trajetória específica marcada por fortes personalidades como Louis Néel (prêmio Nobel de Física em 1970), responsável pela criação do centro de estudos nucleares de Grenoble (CENG), o qual se tornou CEA Grenoble (Therme 2008). Foi no campo da microeletrônica que Grenoble teve seu maior progresso, tendo como maior expoente o CEA Leti, criado há 40 anos (com mais de 1.600 pesquisadores e tecnólogos atualmente). Logo Leti desenvolveu uma forte ligação com o mundo industrial e se envolveu em uma política proativa de cisão que resultou na *ST Microélectronic* e em líderes mundiais como Soitec, Sofradir/Uliss e Tronics. Esta política de cisão e de transferência de inovação para a indústria é a fonte do setor microeletrônico regional com mais de 13 mil empregos diretos e 30 mil empregos indiretos. A nova fase de crescimento se iniciou na década de 2000

pela CEA e pelo Instituto Nacional Politécnico de Grenoble (INPG) com o apoio das comunidades locais. E caracteriza-se por:

- criação do polo de inovação em micro e nanotecnologias (MINATEC);
- estabelecimento do programa *Alliance Crolles 2*, que objetiva a fabricação de chips de baixo consumo destinados aos produtos de informática móvel com tecnologias de 32 e 22 nanômetros. É o maior investimento industrial realizado em conjunto na França e envolve ST, Philipe e Fresscale ou ST e IBM;
- aproximação dos setores de micro/nanotecnologias com agentes da logística estabelecidos há muito tempo no território. Busca-se, na verdade, aumentar o conhecimento sobre os chips.

No total, os dois setores representam 30 mil postos de trabalho em uma área urbana de 600 mil habitantes. Porém, a Minalogic não só responde aos desafios impostos pelo progresso da microeletrônica, mas também tem o objetivo de oferecer à indústria tradicional vantagens competitivas para lutar contra a concorrência global, mudando o campo de batalha dos custos para a diferenciação, por meio da inovação tecnológica e da criação de serviços associados. Minalogic atende às novas realidades do momento. Os chips do futuro, miniaturizados, inteligentes e comunicativos são chamados a integrar uma variedade de produtos e serviços, em um mercado de cerca de um trilhão de dólares em 2030.

Em 2008, a Minalogic era composta por 15 sócios, dos quais 60% de pequenas e médias empresas. No total, o setor de microeletrônica investiu em 10 anos cerca de quatro bilhões de dólares, sendo que o objetivo é chegar a um MIT francês por meio do projeto GIANT, visando três áreas de aplicação das micro e nanotecnologias: novas energias, saúde, tecnologia da informação e da comunicação. Este conjunto é composto atualmente de 6.000 pesquisadores, 6.000 alunos, 5.000 publicações e 3000 patentes por ano.

Arve-Industries e a micromecânica do Vale do Arve

Temos aqui um sistema de produção localizado que lembra mais os distritos industriais italianos. Este distrito industrial abrange uma aglomeração de 82 mil pessoas. Com 700 empresas e 21 mil postos de trabalho, a indústria recolhe dois terços dos salários do setor privado. O SPL chamado de “*Technic Vallée*” organiza-se em torno do processo de aplainamento, que, com cerca de 400 empresas, emprega cerca de 12 mil pessoas, incluindo indústrias correlatas e secundárias. O Vale do Arve repre-

senta cerca de dois terços do potencial nacional neste tipo de indústria, composto principalmente por empresas terceirizadas. Desenvolvida especialmente devido à *Trente Glorieuses*, a indústria originou-se a partir de uma indústria de relógios criada em meados do século XVIII. Esta indústria fabrica peças diversas altamente técnicas e subconjuntos para todas as atividades: transporte terrestre, aeroespacial, área médica, de energia, TIC, de luxo, robótica, etc.

Apesar das significativas transformações (aumento no tamanho da empresa, importância crescente dos serviços, desenvolvimento inegável do potencial de mão de obra qualificada, abertura internacional...), a indústria de peças de aplainamento deixou de se beneficiar do desenvolvimento de mercados emergentes devido ao modelo econômico dominante, baseado principalmente em volumes e preços. A diferenciação entre as empresas continua a ser elevada ao longo da cadeia de terceirização, e a indústria continua a ser altamente dependente do automóvel (60% das vendas da profissão). Por fim, os fundos de pensão que tinham sido comprados por 40% do CA da profissão tiveram uma estratégia essencialmente financeira que substituiu a lógica industrial e contraria a expansão do sistema local. Esta é a “década perdida”, nas palavras dos profissionais. No Vale do Arve, a tendência de transferência e de aquisição levam os agentes locais a responder à chamada aos concursos destinados aos “polos de competitividade” (Arve-Industries, pedido de candidatura, fevereiro de 2005). O Vale do Arve faz parte dos 71 polos credenciados atualmente.

A transferência e a aquisição também convergem para dar ao polo de competitividade um objetivo maior: apoiar o movimento das empresas dos sistemas produtivos localizados (SPL) conforme a evolução tecnológica com base na forte difusão da inovação. Ao mesmo tempo, é necessário mobilizar todos os ambientes propícios à pesquisa e ao desenvolvimento: a *Université de Savoie*, escolas de engenharia, centro técnico para aplainamento, plataforma tecnológica Thésame... A *Arve-Industries* reúne 269 empresas, das quais 90% são de porte pequeno ou médio.

A ação atual é importante para uma tripla evolução:

- uma rápida evolução – além da uniformização – das competências. O saber-fazer na micromecânica alia-se às competências na fabricação de plástico, corte, tratamento de superfície, concepção das peças, subconjuntos, montagem e, em alguns casos, a integração de sistemas de microeletrônica com um movimento para a mecatrônica;
- definição de uma nova coerência do sistema produtivo local com a inclusão de grandes fabricantes de bens de consumo e de capital no vale ou nas proximidades (SNR, SOMFY, SEB-TEFAL, DASSAULT-AVIATION, BOSH, STAÜBLI, VALEO, etc.);

- aumento do espaço para todo o departamento de Haute-Savoie e o desenvolvimento da cooperação com outras áreas próximas, como Grenoble, a cidade de Genebra, a região em torno do lago Léman, na Suíça ou Piemonte e Lombardia na Itália.

A estratégia se desdobra em três frentes:

- desenvolvimento de uma cultura de inteligência econômica;
- projetos de difusão da inovação;
- institucionalização da ação.

Desenvolvimento de uma cultura de inteligência econômica

Isto resulta em diversas dimensões:

- Uma estratégia de antecipação primeiramente desenvolvida com o *Observatoire stratégique de la sous-traitance* (OSST), que criou o primeiro acordo global de desenvolvimento. Esta estratégia é implantada de duas maneiras: um projeto intitulado “externalização da terceirização” (“*externalisation de la sous-traitance*”) sobre a adaptação das empresas à globalização; um segundo projeto, “mercados futuros de terceirização” (“*prospective des marchés de la sous-traitance*”), sobre os setores consumidores.
- A dimensão de antecipação tecnológica, já muito importante, será reforçada com o Centro Técnico da Indústria de Aplainamento (CTDEC) para se transformar, por meio de parcerias com outros centros de excelência em outras áreas.
- A inteligência econômica também está relacionada aos agentes públicos da região com uma série de reflexões sobre as perspectivas de desenvolvimento desta sobre um contexto cada vez mais globalizado.

Projetos de difusão da inovação

Esses projetos visam fortalecer o posicionamento e apoiar o desenvolvimento de empresas do sistema local no seu relacionamento com os clientes, objetivando melhorar a competitividade, ampliar as áreas de habilidades técnicas e gerenciais, aumentar o valor dos bens e serviços, o respeito ao ambiente e à dimensão social. Esta abordagem visa desenvolver as empresas tanto a nível da terceirização da qualidade, quanto pelo papel das funções de montador e de fornecedor de funções.

Estes objetivos ambiciosos requerem a intervenção em três temáticas: a inovação no processo de combate à concorrência de custos; inovação na organização (esforço na gestão e melhoria do sistema de informação); inovação na concepção e de novos produtos.

A institucionalização da ação na associação *Arve-Industries*

A abordagem do polo de competitividade tem como objetivo consolidar a organização anterior por meio da associação *Arve-Industries*, estendendo-a a grandes empresas e agentes de pesquisa (Universidades, Thesame). Esta é a associação que implementará sistematicamente os objetivos e os programas oferecidos pelo projeto do polo de competitividade. Ao mesmo tempo, a institucionalização da ação em favor da competitividade do sistema de produção local deve resultar em uma governança territorial orientada a uma maior atratividade em relação a habitação, transporte, qualidade de vida para os funcionários e atendimento adequado pelas empresas.

A dinâmica engajada

A política dos polos de competitividade é objeto de diversos comentários, muitas vezes extremamente críticos. Assim, para alguns (Duranton *et alii*, 2008), não se deve esperar por um milagre dos polos de competitividade. Baseando-se principalmente na experiência dos SPL na França, eles nos mostram que os ganhos em termos de produtividade existem e não podem ser ignorados, mas aparecem como efeitos colaterais no que diz respeito aos determinantes da produtividade interna da empresa. Sobretudo, as empresas já levam em consideração os benefícios dos polos de competitividade na escolha da localização. Neste contexto, as políticas públicas em termos de subsídios teriam pouca influência. Isto significaria que os *clusters* (polos de competitividade) não decidem nada e que uma política pública centralizada de subsídios aos polos de competitividade não é adequada, pois:

- nega a variedade de setores, entre os quais alguns são insensíveis às externalidades do aglomerado;
- Estado não está suficientemente informado para escolher os melhores setores e as melhores regiões.

No entanto, os autores admitem que, no contexto atual da globalização, a geografia deve, a partir de agora, estar a serviço da competitividade e que o Estado ainda deve auxiliar para promover esta “geografia eficaz”.

O que é isso exatamente? Para responder a esta pergunta, apresentaremos sucessivamente os diversos níveis:

- um nível global, macroeconômico, ligado à dimensão política industrial e tecnológica dos polos de competitividade, a partir de elementos ainda parciais;
- nível de desempenho e comportamento dos polos de competitividade como organização.

Alguns resultados globais

Benefícios tecnológicos e econômicos

Apresentamos os primeiros resultados dos projetos financiados no âmbito do Fundo Único Interministerial (FUI) (DGCIS DATAR, nov. 2011). Em relação ao forte conteúdo tecnológico, estes projetos visam colocar no mercado novos produtos ou serviços ou implementar novos processos de fabricação. Entre 2005 e 2011, mais de mil projetos colaborativos foram selecionados. Os projetos colaborativos contabilizaram 9,9 bilhões de euros investidos em pesquisa e desenvolvimento e mobilizaram 15 mil pesquisadores. Estes projetos receberam um financiamento de 1,3 bilhão de euros por parte do Estado e cerca de 750 milhões por parte das autoridades locais.

Os projetos apoiados pelo Fundo Único Interministerial (FUI) apresentam diversos setores econômicos e áreas de aplicação múltiplas: as tecnologias da informação e comunicação (TIC) para o transporte, materiais, saúde ou agroalimentar. Um dos pontos fortes dos projetos colaborativos é combinar diferentes especialidades em torno de um projeto. Assim, mais da metade dos projetos envolve, pelo menos, duas temáticas diferentes, 70% dos projetos de TIC são acompanhados por outra temática - transporte (30%), materiais (18%), saúde, energia, desenvolvimento sustentável, etc.

A Île-de-France e Rhône-Alpes representam 35% e 22%, respectivamente, das despesas de pesquisa e desenvolvimento, seguidos pela região de Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA), Midi-Pirineus e Bretanha. Em 2009, 17% das instituições-membro dos polos eram empresas jovens com menos de cinco anos e com 39% das despesas de pesquisa e desenvolvimento relacionadas às pequenas e médias empresas.

As relações com a pesquisa pública

Quanto às relações com a pesquisa pública, os agentes de inovação (pesquisadores públicos, empresas) aceitam atualmente que o polo é um bom catalisador na busca

por parceiros e um bom interlocutor no que no que diz respeito a busca por parceiros ausentes durante o delineamento do projeto (ver o estudo Erdyn Consultants 2010). Se havia um bom número de relações entre laboratórios e grandes empresas industriais preexistente antes de 2005, os polos têm permitido aos grandes grupos descobrir laboratórios (e vice-versa) com os quais nunca colaboraram (sobretudo, os laboratórios “escondidos”, isto é, com pouca ou nenhuma experiência em pesquisa colaborativa). Contudo, o resultado mais citado como “efeito dos polos” é que estes têm permitido estabelecer novos contatos entre a pesquisa pública e as pequenas e médias empresas. Após uma aculturação necessária, as relações são melhor aproveitadas por ambas as partes: muitas vezes os pesquisadores apreciam relações mais simples em termos de decisão, mesmo que eles necessitem de uma troca mais densa para melhor caracterizar a necessidade e transformar os questionamentos em sujeitos de pesquisa.

Em termos de impacto sobre a produção de conhecimento, principal objetivo dos polos, não devemos esperar por um impacto significativo. Além disso, nesta área é difícil mensurar tal impacto. Um estudo recente (ver o estudo Erdyn Consultants, junho 2011) estima que cerca de 60 laboratórios públicos são responsáveis por 12% das publicações e 14% pelas patentes registradas relacionadas aos polos competitivos.

Impacto sobre a formação

Até o momento, o impacto dos polos no treinamento é baixo ou inexistente. Formação e mais amplamente os recursos humanos parecem ser as questões sobre as quais os polos ainda não entraram em acordo em sua maioria. Esta questão é de difícil discussão, em especial no contexto francês, no qual cada inovação tem um suposto fluxo de montante (científica) à jusante (no mercado). Se a inovação se nutre muitas vezes de avanços científicos, ela é na verdade mais uma resposta às expectativas do mercado.

O polo de competitividade é um dispositivo que busca ser um berço de inovação. Mas a capacidade de inovação efetiva dos polos de competitividade e seu êxito contínuo dependem da sua capacidade de mobilizar, em número e qualidade, recursos humanos qualificados, em todos os níveis, capazes de permitir a ambos (Cf. Maury, 2008):

- um bom funcionamento do polo como sistema de inovação em termos de um conjunto de funções (antecipação, estratégia, propriedade industrial, análise de mercados, financiamento da inovação, etc.);

- maior controle, em relação às práticas do polo, das competências científicas, tecnológicas ou profissionais, garantindo, ao menos, um terreno favorável à inovação, no melhor centro de excelência, reconhecido e respeitado.

As competências necessárias dos polos situam-se em dois planos complementares: o primeiro, mais coletivo, relata a melhor administração do polo; o segundo é relacionado à pretensão estratégica do polo, assegurando a construção de uma vantagem competitiva significativa. Isso significa que mesmo estando interessados diretamente nos egressos do sistema de formação, os polos devem ser considerados entidades qualificadas.

Assim, podemos dizer que a questão para os polos é menor em termos de formação do que em termos de competência, tendo como resultado que as competências mais estratégicas e mais características devem ser desenvolvidas internamente. Isso demonstra a importância dos polos em se transformarem em estruturas qualificadas e não somente como necessários ao exterior. Dado o que está acontecendo em alguns casos, essa função agrupada passa:

- pelas competências científicas; pela formação de doutorandos fornecida pelos laboratórios do polo;
- pelas plataformas de transferência, por algumas competências tecnológicas (por exemplo, por técnicos de salas esterilizadas ou de animais de laboratório);
- pela padronização de estruturas de trocas dentro das comunidades, para as competências profissionais (relacionados aos negócios da empresa como um todo).

Essa estrutura qualificadora implica na existência e no desenvolvimento de talentos (grandes cientistas e/ou grandes engenheiros).

Polos de competitividade e inovação nas pequenas e médias empresas

A política dos polos de competitividade marca uma ruptura na política de apoio às pequenas e médias empresas (PME) em relação à inovação, que se manteve até hoje, em grande parte, baseada em medidas de apoio individuais. Por meio dos polos de competitividade, esta política convida as PME a participarem na construção de ecossistemas reais sobre temas de crescimento, abrangendo toda a cadeia de valor.

As PME estão cada vez mais envolvidas nos polos: cerca de 5.300 aderiram aos polos no final de 2009, contra 2.000 no início de 2005. É quase um terço dos projetos certificados pelos polos realizados pelas PME. Dois terços dos projetos certificados envolvem pelo menos uma PME. Mas ainda há muito a ser feito para ampliar a participação além das PME tecnológicas já voltadas à inovação e acostumadas a trabalhar em projetos com grandes empresas. Isso é ainda mais difícil do que o sistema nacional de financiamento de projetos, ainda bastante complicado do ponto de vista das PME. Entretanto, de acordo com algumas experiências, as melhorias estão surgindo e consistem em:

- considerar a especificidade das PME, a fim de melhor integrá-las ao funcionamento dos polos (envolvimento por meio de sua representação no governo e movimentação dos polos, e inclusão das prioridades estratégicas e de pesquisa e desenvolvimento das PME, bem como suas competências);
- usar o efeito do polo, como os distritos italianos ou as redes de competências, como fator de visibilidade nos mercados, isto é, beneficiar uma série de PME, inclusive as com foco não tecnológico, como um efeito cascata para os projetos colaborativos com grandes grupos, pequenas ou médias empresas ou laboratórios. Do mesmo modo, os polos podem prestar serviços específicos nas áreas de inteligência econômica e da antecipação econômica e tecnológica;
- desenvolver ações mais individualizadas de modo a remover barreiras à participação de pequenas e médias empresas nos projetos colaborativos de pesquisa e desenvolvimento – sobre propriedade intelectual, engenharia financeira ou planejamento de projetos.

Um outro aspecto de auxílio às pequenas e médias empresas (PME) com relação à inovação está ligado ao desenvolvimento de relações entre os polos de competitividade e os aglomerados empresariais. No início de 2010, cerca de 40 aglomerados empresariais, formados principalmente por micro, pequenas e médias empresas, estabeleceram parcerias com polos de competitividade envolvidos em atividades similares (DATAR, outono 2010). Essas ações (muitas vezes formalizadas por um acordo) são implementadas de uma forma comum e/ou coordenadas entre um aglomerado e um polo.

Sobre esta questão da contribuição dos polos em relação à inovação nas PME, podemos dizer que ainda há muito progresso a ser feito. Mas, além disso, ao que parece, deve-se integrar melhor a lógica dos polos nas estratégias de desenvolvimento

econômico e de inovação dos territórios, sobretudo com uma maior convergência das políticas de apoio à inovação.

Desempenho conforme a diversidade de polos

Os polos de competitividade, apesar de serem resultado de uma mesma especificação de uma chamada para apresentação de projetos, apresentam-se de formas diversas e suas fronteiras com outros polos franceses, tais como os aglomerados empresariais e os polos regionais, não são atualmente claras. Para explorar essa diversidade, concentraremos aqui em duas propostas de classificação de 71 polos de competitividade construídos recentemente.

Uma classificação ligada ao credenciamento dos polos

Apresentaremos, antes de tudo, uma abordagem realizada com base em relatórios de avaliação dos polos feitos pelo *Boston Consulting Group* (BCG) e pelo *CM Internacional* em junho de 2008 (ver tese de Myriam Matray, 2010). Uma classificação geral pode ser delineada por meio do cruzamento dos dois critérios que parecem ser a base para os polos de competitividade: seu grau de visibilidade e seu grau de coerência e sinergia interna. Essa combinação de critérios resume, de modo geral, os pontos fortes e fracos dos polos.

Tabela 11. Classificação dos polos de competitividade ligados ao credenciamento

Variável força visível	Forte Grupo 1	Médio Grupo 2	Fraco Grupo 3	Total
Nacional	24	17	13	54
Com alcance global	9	1	0	10
Global	6	1	0	7
Total	39	19	13	71

Fonte: M. Matray *ibid.*

Essa classificação mostra que uma minoria de polos (17) corresponde à concepção dos polos de competitividade de acordo com o relatório de Christian Blanc. Os polos de competitividade do grupo 1 são os mais visíveis, agrupam a maioria dos projetos (33 em média por ano, contra 20 dos outros grupos), concentram-se nas metrópoles, tendem a ter mais estabelecimentos e estão mais presentes nos setores de tecnologia de ponta.

Uma classificação que relaciona estrutura e desempenho

Uma segunda abordagem consiste em relacionar a estrutura e o desenvolvimento do polo (Fixari et Gallie 2011)⁵. Essa classificação estabelece as categorias a partir dos indicadores de estrutura: parte das PME, diversos grupos estrangeiros, parte das empresas independentes, diversos funcionários, parte do setor dominante, etc. Além disso, ela se interessa especialmente no desempenho destas categorias: competitividade (porcentagem de PME exportadoras...), inovação (patentes/empresas...), melhoria das práticas colaborativas, geração de emprego.

O tratamento estatístico, finalmente, resulta em cinco classes “homogêneas”, às quais foram dados nomes neutros, de frutas, e cujas principais características são resumidas em poucas palavras. Essas características são indicadores para os quais os valores são, para a área, muito maiores (ou menores) do que a média dos 71 polos. A Tabela a seguir apresenta essas categorias, cada uma caracterizada por seu tipo de estrutura e desempenho, e fornece exemplos de polos para cada categoria.

Tabela 12. Estruturas e desempenho dos polos de competitividade (2008)

Categoria	Estruturas	Principais desempenhos	Exemplos
Maçã (6) “mistras”	PME pouco especializadas	Emprego	Images et réseaux Cancer Bio Santé
Cereja (2) “maiores”	Grandes	Acima da média	System@tic Aerospace Valley
Laranja (16) “sistemas de inovação locais”	Tipos “distritos industriais italianos”	Inovação	Lyon Biopôle Alsace Bio Valley
Ameixa (9) “de produção aberta”	Com grandes grupos, mão de obra pouco qualificada	Internacional	Cosmetic Valley Valorial
Mirtilo (28) “sistemas de terceirização”	“Distritos” com mão de obra pouco qualificada	Competitividade	Prod’innov S2E2

Fonte: Observatório dos polos de competitividade

Observamos, conforme os autores dessa classificação, que nenhum tipo de polo se destaca em todos os registros (competitividade, inovação, emprego) e que cada tipo aparenta ser “atraído” particularmente por um determinado tipo de objetivos – exceto os dois polos maiores “cereja” (System@tic, Aerospace Valley), que têm desempenho médio em todos os objetivos. Assim, constatamos que os polos têm bastante êxito em relação ao emprego (“maçã”) e outros com a inovação (“laranja”),

5. Esta nota da carta do Observatório dos polos de competitividade resume um estudo realizado por Caroline Hussler, da *Université de Strasbourg* (BETA) e *Université de Technologie de Belfort*, e Jean-Paul Villette (BETA).

tipos de desempenho que não são, portanto, sempre correlacionados. Enquanto que a política dos polos se baseia na ideia de que os projetos de pesquisa e desenvolvimento conduzem a inovações e que, conseqüentemente, geram empregos.

Os objetivos definidos para vários polos foram diversos. Desse modo, como estabelecem uma ordem de prioridade para alcançá-los? Notamos, de qualquer modo, que todos os polos que foram descredenciados pertencem à categoria “mirtilo” (distritos com mão de obra pouco qualificada). No entanto, não haveria qualquer ligação entre a estrutura, conforme descrito aqui, e o credenciamento dos polos “global”, “com alcance global” ou “nacional”: encontramos polos com diversas características em todas as categorias.

A importância das características hereditárias dos polos

A diversidade dos contextos criativos que os polos de competitividade enfrentam não lhes permite adotar as mesmas estratégias, e o ganho de capital gerado pela sua gestão é difícil de ser avaliado se não se considerar essa diversidade (Fixari e Gallie, 2011). Por essa razão, surgiu a ideia de criar categorias com contextos bastante próximos.

Uma classificação dos polos de competitividade credenciados em 2005 foi realizada a partir de três conjuntos de características herdadas quando de sua criação⁶:

- tipos de membros: número de instituições com empresas associadas, coeficiente de concentração territorial do polo, parte das PME membros do polo entre as empresas associadas, parte dos órgãos de pesquisa e de universidades entre os membros de polo, parte das grandes empresas (mais de 2 mil funcionários) entre os membros do polo;
- recursos disponíveis na região: o PIB regional do polo, o peso da despesa em pesquisa e desenvolvimento no PIB, a participação das empresas (incluindo as PME), o orçamento destinado à pesquisa e desenvolvimento, pelas autoridades locais, em relação ao PIB do território do polo;
- adequação dos recursos para o território: peso nacional do território nas temáticas do polo, grau de especialização do território na temática do polo, adequação relativa do território do polo em relação a outras regiões.

6. A nota é um resumo do estudo realizado por Emilie Pailine Gallie, IMRI, Paris Dauphine; Valérie Mérindol, OST; Thierry Weil, CERNA Mines Paris Tech.; Philippe Caillou, LRI, *Université d'Orsay*.

Tabela 13. Uma classificação das características hereditárias dos polos

Categoria	Características hereditárias	Exemplo de recursos territoriais	
A (7)	Estruturas Dominado por grandes organizações	recursos territoriais Recursos locais e aptidão mediana	Cancer Bio Santé, Lyon Biopôle
B1 (10)	Dominados pela pesquisa pública	Recursos locais e baixa aptidão	MAUD Cosmetic Valley
B2 (24)	Dominado pelas Pequenas e Médias Empresas	Recursos locais e baixa aptidão	Prod'Innov, Vegepolys
C1 (6)		Recursos locais e forte aptidão	System@tic, Mov'eo
C2 (9)	Dominado por grandes empresas	Recursos locais fortes	I Trans, Minalogic
D (9)	Dominado pelas Pequenas e Médias Empresas	Adequação de bons recursos	Aerospace Valley, Images et réseaux

Fonte: Observatório dos polos de competitividade

Nessa abordagem, a ênfase aqui é sobre os recursos em pesquisa e desenvolvimento do território e sua relevância à temática do polo, que se refere a uma preocupação fundamental da política dos polos: fazê-los desempenhar o papel de projetos de fábrica para os projetos de pesquisa colaborativa. Mas os indicadores de adequação dos recursos disponíveis não existem. Um trabalho extremamente difícil tem sido feito para transpor os campos semânticos das apresentações de projetos da Agência Nacional de Pesquisa (ANR) e do Fundo Único Interministerial (FUI) do polo das categorias de patentes. Esses projetos são de fato um indicador mais confiável acerca das temáticas reais de um polo do que os textos de apresentação generalizados.

Esse método único permite estabelecer os perfis tecnológicos dos polos e, também, ver se o mesmo está localizado no território da França, oferecendo mais recursos tecnológicos em suas áreas de pesquisa, e se a área é altamente especializada na temática do polo. Os polos foram divididos de modo a definir seis categorias homogêneas classificadas de modo neutro em: A, B1, B2, C1, C2, D (conferir Tabela 13).

Notamos que a classificação em polos globais, com alcance global e polos nacionais revela-se independente das categorias dessa classificação, embora, como seria de se esperar, os polos globais e com vocação global são relativamente mais numerosos nos polos das classes C (com recursos abundantes). Notamos ainda que 80% dos polos das categorias C e D atingiram seus objetivos, de acordo com a CMI-BCG, enquanto que 71% dos polos da categoria A só os alcançaram de modo parcial.

Por outro lado, os polos para os quais a CMI-BCG recomendou uma grande reconfiguração são representados na categoria B, onde identificamos cinco dos seis polos finalmente descredenciados.

Essa classificação deve ser usada para estudar como as características iniciais do polo ajudam a explicar suas diferenças no desempenho e comportamento. Por exemplo:

- Como os polos B (com recursos locais e baixa aptidão) podem corrigir a baixa aptidão entre sua temática e seus recursos tecnológicos territoriais? Eles devem ter acesso sistemático, a distância, aos recursos tecnológicos necessários?
- Os polos A, onde o peso das grandes empresas e dos órgãos de pesquisa são altos, têm desempenho superior em termos de criação de empresas via *spin-off*?
- Como os polos A e C2, fortemente estruturados pela presença de grandes empresas e contratantes, permitem o desenvolvimento de uma rede próspera de pequenas e médias empresas, incluindo os fornecedores de tecnologia?

Percebemos que as condições iniciais são importantes e que a escassez de recursos locais e/ou a inadequação dos recursos regionais em relação à temática do polo pode ser uma grande desvantagem. Como isso pode ser compensado por colaborações entre os polos e de que tipo deveriam ser? Há uma diversidade de situações de crise em algum momento. Existe alguma dinâmica de evolução que permite os polos mudarem de classe? Parece-nos importante analisar os polos em uma perspectiva dinâmica e não apenas em um momento.

Os polos de competitividade e o território

A noção de território faz parte da lógica dos polos de competitividade

A noção de polo de competitividade faz do território uma estrutura organizacional com melhor coordenação entre planejamento e inovação, na medida em que o território apresenta-se como a base para uma cooperação entre empresas, laboratórios e universidades (produção, pesquisa e desenvolvimento, transferência de tecnologia e formação). Na fase atual da evolução do modelo de desenvolvimento, a economia relacional desempenha um papel cada vez maior e num contexto cada vez mais urbano e metropolitano (Veltz, 2002).

Mas a cidade e o território são mais que um simples receptáculo de atividades ou fornecedor “inconsciente” de externalidades como na teoria dos polos de crescimento desenvolvidos ao redor de empresas motrizes – Turim com a Fiat ou Detroit com a General Motors –, e como tal são produtivas (Pecqueur 2008). Nesse sentido, o território não é uma simples variável no desenvolvimento. Ele participa de um processo de liberação de recursos enquanto os agentes estão se mobilizando para resolver problemas inéditos.

Esses recursos são o resultado de uma longa história de acumulação de memória, de uma aprendizagem coletiva cognitiva. Assim, Minalogic não pode ser compreendido se não estiver situado no ecossistema de Grenoble, das empresas de micronano, da ciência e tecnologia que se caracterizam por avanços na miniaturização e que, nesse processo, ciência e tecnologia interajam de maneira cada vez mais estreita (Belakhosky, Thoulouze, 2011).

As tecnologias micronano e a ciência e tecnologia situam-se na confluência da física, da química, da metalurgia, da cristalização, do eletromagnetismo, da ótica, do processamento da fala e da informática. Grenoble foi preparada para essas convergências depois de muito tempo. É por isso que essa cidade é atualmente um polo internacional de empresas de tecnologias micronano, de ciência e tecnologia. A tríade formação-pesquisa-indústria encontra novamente aqui sua relevância ou sua substituição com base nas relações construídas em relações não monetárias e informais, que compõem uma “atmosfera industrial” como pensado por Marshall. Mais precisamente, o sentimento de pertencimento a um local, um trabalho, uma comunidade científica e à cultura da empresa são os principais recursos.

Polos de competitividade e as vantagens diferenciais

As mudanças atuais no contexto da globalização tendem a desenvolver um mecanismo de pesquisa de baixos custos para a separação das populações produtoras das consumidoras. Num contexto em que o comércio é cada vez menor entre os Estados-nação, e cada vez mais entre as regiões, isto é, as grandes aglomerações, o modelo do tipo ricardiano de trocas internacionais baseado nas “vantagens comparativas” é ainda um desafio.

Nesse caso, na economia contemporânea, a solução para esse problema consiste em diferenciar o produto para que se torne mais específico e, portanto, deixá-lo sem competição. Esse é o caso da Minalogic, cujo objetivo principal é substituir o campo de batalha de custos pela diferenciação por meio da inovação tecnológica e da criação de serviços associados (Therme, 2008). Os agentes devem mobilizar

conhecimentos e competências que vão além de uma simples especialização industrial. As micronano tecnologias, como resultado do cruzamento de tecnologias-chave da biologia, saúde, software, nanociências, energia e materiais, estão em uma lógica completamente diferente daquela da especialização característica do distrito industrial tradicional. Isso se reflete no contexto mais tradicional do Vale do Arve, onde os projetos de inovação tanto tecnológicos quanto organizacionais devem se afastar do sistema local de concorrência pelos custos (mão de obra) e conduzir à diversificação por meio de uma evolução para um polo da mecatrônica à francesa graças à aproximação com os grandes fabricantes de equipamentos e as universidades da região.

Uma outra concepção da ação pública

Como podemos perceber, não podemos reduzir os polos de competitividade somente à dimensão de produtividade e, em sua maior parte, eles se referem às condições locais. Isso significa que passamos de uma oferta de empresas a uma oferta de um sítio que não se restringe à soma dessas empresas, mas estende-se a todos os agentes (como produtor coletivo), levando a um novo processo de desenvolvimento. Como pode ser visto por meio das novas tecnologias em Grenoble, para a transformação das micromecânicas em mecatrônicas no Vale do Arve, a região registrou sua evolução ao longo do tempo: estamos na presença de uma trajetória que se bifurca e resulta em pesquisa, produção, nos modos de produção e nas estratégias coletivas de modo que o território se adapte à globalização (que é extremamente marshalliana).

A análise mais detalhada dos polos mostra que os que foram considerados inicialmente fracos ou pouco adequados à sua temática são os mais deficientes durante seu desenvolvimento, a menos que eles compensem essa deficiência por um provisãoamento remoto de recursos em pesquisa e desenvolvimento e em competências características. Nessas condições, podemos assinalar facilmente o duplo papel na ação pública:

- como alavancagem financeira, envolvendo uma dinâmica por meio de chamadas de projetos;
- como acompanhamento de trajetórias que se bifurcam ao implementar os polos de competitividade.

Conclusão

A política dos polos de competitividade deriva em última análise em uma abordagem dupla:

- uma lógica resultante de uma visão estratégica do Estado em termos de pesquisa e inovação fornecendo um quadro geral com uma tentativa de reformar o sistema de ensino superior e de pesquisa e uma reforma das ferramentas de auxílio à inovação;
- uma lógica de acompanhamento e de apoio dos contextos locais favoráveis à criação.

Nesse contexto, a política de polos de competitividade criou uma dinâmica. De muitas maneiras, e com poucas exceções, os polos representam um progresso no estabelecimento de projetos criados com necessidades mais próximas do mundo socioeconômico: colaborações locais, construção de projetos colaborativos, participação em projetos ambiciosos. Contudo, as ferramentas podem ser melhoradas e adaptadas. Mas para ser bem sucedidos, os polos devem, acima de tudo, objetivar a continuidade e uma visibilidade do apoio público que conduza a uma melhor definição e implementação de sua própria estratégia.

Por outro lado, é claro que no quadro geral na chamada de apresentação de projetos delineia-se uma diversidade de evoluções de tal modo que nos afastamos desta classificação inicial em três níveis (global, com alcance global e nacional) fortemente ligada ao processo de credenciamento. Finalmente, cada polo tem sua própria trajetória que consiste em renovar a atmosfera industrial, enquanto negocia as mudanças necessárias. Porém, além disso, se quisermos que a experiência seja bem-sucedida, é melhor integrar a lógica dos polos às estratégias de desenvolvimento econômico e de inovação territorial (metrópole, região) com uma maior convergência de políticas de apoio à pesquisa e à inovação.

A promoção dos APLs, parques tecnológicos e incubadoras de empresas: construção de uma nova geração de política pública no Brasil

Maria Alice Lahorgue e Sonia Maria Karam Guimarães

Introdução

A noção sobre “aglomeração/proximidade espacial de empresas” como base de sinergias, relacionada a território, desenvolvimento local e vantagens econômicas, não é nova. No início do século XX, Alfred Marshall (Marshall, 1920, *apud* Belussi e Caldari, 2009) destacou os resultados positivos¹ decorrentes da concentração de firmas especializadas em um determinado local. Segundo Marshall, após um período mais ou menos longo (mais de uma geração), criavam-se, naquele local, capacidades que ultrapassavam aspectos relacionados à localização geográfica (elementos físicos como clima, acesso a terra, água etc.), transformando-se em “uma atmosfera especial” gerada por uma “organização automática” e por um ambiente estimulante de competição e de cooperação entre empresas ali instaladas, que favorecia o surgimento de inovações e de desenvolvimento local. Neste sentido, “a territorialidade regional não se analisa como a justaposição dos territórios locais, mas como uma realidade territorial nova, que nasce de suas inter-relações” (Benko, 2002, p.63).

Surgia, assim, o conceito de “distrito industrial” que atribuía desempenhos bem-sucedidos, não a fatores ligados à firma individual, mas, sobretudo, à presença de externalidades – fatores externos à firma, enraizados no contexto mais amplo da comunidade.

1. Marshall não ignorava desvantagens como problemas de demanda no mercado de trabalho, mas que poderiam ser resolvidos através da diversificação da demanda (Belussi & Caldari, 2009).

Uma extensa literatura desenvolveu-se em torno desta perspectiva, destacando, em especial, a relevância do papel de pequenas e médias empresas. O conceito de “distrito industrial”, ainda que distinto da forma original concebida por Marshall, manteve-se através de estudos de seguidores como Sydney Chapman, Dennis Robertson e Sargant Florence até meados dos anos 1950 (Belussi e Caldari, 2009).

Fenômenos como o da chamada Terceira Itália – região localizada no centro-norte da Itália (Emilia Romagna), com população em torno de quatro milhões, cuja economia combinava setores agrícola e industrial – que experimentou significativo crescimento econômico no período do pós-guerra, utilizando-se da produção flexível em pequenas e médias empresas inovadoras com desempenho econômico superior ao das grandes empresas (Piore e Sabel, 1984) – ou seu equivalente de Baden-Württemberg, na Alemanha, foram surpreendentes.

Tais fenômenos aproximavam-se da realidade indicada pelo conceito marshalliano de distrito industrial e marcavam o ressurgimento da importância do papel de pequenas empresas inovadoras, o que era considerado uma novidade no período (anos 1970), quando dominavam as grandes corporações e a presença daquelas era considerada um fenômeno marginal e incompatível com o desenvolvimento do capitalismo.

Mais recentemente, fatores como as mudanças tecnológicas e o processo de globalização da economia contribuíram para tornar a competição econômica cada vez mais intensa; a vantagem competitiva de uma região passa a depender de competências e recursos estratégicos locais e/ou nacionais, capazes de fazer frente aos competidores globais. Inovações com base em conhecimento constituem o recurso estratégico por excelência, visto que conhecimento não é um fator de produção facilmente transferível em termos geográfico-espaciais, como capital, por exemplo². A relevância que assume a dimensão geográfica e a proximidade local decorre de que os fatores essenciais ao processo de inovação (como conhecimento, qualificação de recursos humanos, qualidade das instituições) são ativos localizados espacialmente.

Estes novos arranjos são ainda recentes no Brasil, considerando-se que apenas nos anos 1990 foram implementados os primeiros mecanismos de apoio e incentivo efetivamente inspirados pelos fenômenos acima referidos. Este capítulo tem por objetivo analisar o papel dos parques e das incubadoras no desenvolvimento dos APLs³, a forma como as ações de fomento público voltadas para o desenvolvimento local e

2. Audretsch e Turik (2000) chamam a atenção para a distinção entre informação e conhecimento: as novas tecnologias tornam a informação facilmente difundida globalmente, porém o mesmo não ocorre com o conhecimento (em especial o conhecimento tácito).

3. APL: Arranjo Produtivo Local.

regional no Brasil têm evoluído nos últimos anos, seus limites e realizações, no sentido de favorecer o bom desempenho dos APLs constituídos por parques e incubadoras de base tecnológica. A seguir, desenvolvem-se as noções que fundamentam os conceitos de APLs, parques e incubadoras de base tecnológica, para então abordar em maior detalhe a evolução das políticas públicas no Brasil na promoção de APLs, parques e incubadoras.

Explicitando conceitos

Considerando o novo cenário de aproximação de pequenas empresas, o foco de análise inicialmente concentrou-se no conceito de “sistema nacional de inovação” – sublinhando a noção de “sistema” que supõe um conjunto articulado de elementos tendo em vista alcançar determinados objetivos. Contudo, a abrangência do conceito “sistema nacional de inovação” nem sempre era capaz de contemplar a heterogeneidade e diversidade regionais (em termos de recursos humanos, científicos e institucionais) que, em geral, estão presentes na dimensão nacional. O conceito “sistema regional/local de inovação”, correspondendo a um conjunto de agentes, relações e instituições que sustentam o processo de inovação de uma determinada concentração espacial, foi considerado mais adequado para caracterizar as condições concretas próprias ao desenvolvimento do processo de inovação. O argumento baseia-se no pressuposto de que a mudança de paradigma tecnológico, especialmente em se tratando de setores complexos e em permanente transformação, torna a proximidade espacial ainda mais relevante por favorecer a emergência de sinergias que se difundem coletivamente, estimulando interações sociais entre agentes estratégicos, troca de informações, transferência de conhecimento, considerados elementos essenciais para estimular a emergência de capacidades inovativas endógenas e o desenvolvimento local.

No Brasil, difundiram-se os conceitos de arranjo e sistema produtivo e inovativo local (APLs) que, da mesma forma, destacam aspectos como interdependência e cooperação que estimulam a troca de conhecimentos e experiências entre empresas e destas com outros agentes locais, criando sinergias que favorecem o desenvolvimento de capacidades organizacionais e inovativas endógenas, transformando-se em vantagens competitivas que contribuem para o desenvolvimento local (Cassiolo e Lastres, 2003). Segundo documento da RedeSist coordenada por José Eduardo Cassiolo e Helena Lastres, pesquisadores do Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), arranjos produtivos locais (APLs):

são aglomerações territoriais de agentes econômicos, políticos e sociais – com foco em um conjunto específico de atividades econômicas – que apresentam

vínculos mesmo que incipientes. Geralmente envolvem a participação e a interação de empresas — que podem ser desde produtoras de bens e serviços finais até fornecedoras de insumos e equipamentos, prestadoras de consultoria e serviços, comercializadoras, clientes, dentre outros — e suas variadas formas de representação e associação. Incluem também diversas outras instituições públicas e privadas voltadas para: formação e capacitação de recursos humanos, como escolas técnicas e universidades; pesquisa, desenvolvimento e engenharia; política, promoção e financiamento (<http://www.redesist.ie.ufrj.br>, apud Tatsch, 2006, p.289).

Os APLs poderiam ser constituídos ou pela rede formada pela grande empresa e pequenas empresas fornecedoras ou por pequenas empresas que interagem entre si (Lastres, Cassiolato e Lemos, 1999, p.62, apud Tatsch, 2006). Os APLs, no entanto, não necessariamente têm a inovação como meta principal.

Asheim e Cooke (1999) distinguem três tipos de sistemas regionais de inovação, de acordo com diferenças quanto a recursos disponíveis e estágios no processo de catching up: 1) sistemas regionais de inovação, que operam com base em interações entre firmas fortemente enraizadas na localidade, sem interação formal e/ou direta com organizações produtoras de conhecimento (universidades, centros/institutos de pesquisas). Este tipo de arranjo aproxima-se do conceito de distrito industrial em Marshall; as características da chamada Terceira Itália corresponderiam a esse tipo; 2) sistema de inovação regional em rede, resultado de intervenção de políticas públicas que visam a estimular a capacidade inovadora através da cooperação com universidades locais, centros de pesquisa ou agências de transferência de tecnologia; 3) sistema nacional de inovação regional, em que atores regionais estão fortemente conectados com agentes externos à região, nacionais e/ou internacionais, podendo envolver cooperação de cientistas-empresários em projetos para o desenvolvimento de inovações radicais. Cabe ressaltar que os tipos descritos acima constituem “tipos ideais” (não reproduzem o real), visto que, concretamente, os sistemas locais de inovação, de uma forma ou de outra e em diferentes graus de intensidades, tendem a estar conectados ao global, sendo este tipo de relação (eventual ou não) uma característica da realidade atual.

O relevante nos conceitos referidos é a ideia de que a inovação não é um processo isolado, endógeno; ao contrário, depende de constante acesso à informação e ao novo conhecimento, o que requer intercâmbio e cooperação permanentes com diferentes atores e organizações, externos à empresa. O fluxo de conhecimento torna-se crucial para o dinamismo e vitalidade do sistema de inovação e para o desenvolvimento econômico.

Neste ambiente de inovação, segundo alguns analistas, as micro, pequenas e médias empresas destacam-se como indutoras da inovação. Segundo Baumol (2002, apud OCDE, 2010), mais do que indutoras, as pequenas e médias empresas são, hoje, responsáveis por inovações radicais. Essa afirmação pode ser considerada verdadeira, sobretudo no que se refere a setores como informática e biotecnologia⁴. Novas tecnologias e segmentação dos mercados em nichos permitiram que micro, pequenas e médias empresas pudessem operar de forma competitiva. Em muitos casos, as grandes empresas utilizam ou adquirem conhecimento e tecnologias produzidos por pequenas e médias empresas, ou valem-se do mecanismo denominado spin-in, ou seja, adquirem a empresa inovadora apropriando-se de seu ativo intelectual.

Complexidade, incerteza e riscos envolvidos nos processos atuais de inovação tornam praticamente obrigatório o suporte externo às empresas, público e/ou privado, incluindo grupos da comunidade como associações empresariais e universidades, para que as metas propostas sejam alcançadas. Exemplos de casos bem-sucedidos – como o do Stanford Industrial Park, criado em 1951, localizado junto ao campus da Universidade de Stanford, no estado da Califórnia, à época região sem tradição industrial, cuja principal fonte de renda era, até então, a agricultura, e que esteve na gênese da sociedade informacional, conforme destaca Castells (1996) – tornaram-se um modelo imitado mundialmente (Guimarães, 2011).

O novo cenário econômico gerado por novas modalidades de produção, de mercado e de competitividade impôs a governos, agências públicas e setores privados a necessidade de estimular e facilitar o crescimento de micro, pequenas e médias empresas inovadoras. Investimentos significativos têm sido aplicados na criação de parques e incubadoras tecnológicos, ao lado de universidades ou centros de pesquisa, na tentativa de reproduzir o modelo do Stanford Industrial Park⁵.

Em relação aos parques, há diferentes termos para denominar fenômenos mais ou menos semelhantes: parque tecnológico, parque científico, parque científico-tecnológico, parque empresarial; essas expressões são, em geral, utilizadas de maneira intercambiável. De acordo com a definição oficial da International Association of Science Parks (IASP) de 2002 (<http://www.iasp.ws>),

4. O mesmo argumento não vale para setores como o farmacêutico, por exemplo, em que as grandes empresas são, ainda, as produtoras de inovações radicais.

5. Sabe-se que a tentativa de reproduzir casos exitosos nem sempre ocorre da forma esperada, isto porque fatores intervenientes, particulares de uma realidade, em geral associados a valores e instituições, não estão, necessariamente, presentes no novo contexto. Não basta, pois, criar um “parque tecnológico” ao lado de uma universidade para que se obtenha resultado semelhante ao do Stanford Industrial Park.

Um parque tecnológico é uma organização gerenciada por profissionais especializados, cujo objetivo é aumentar a riqueza e o bem-estar da sua comunidade, por meio da promoção da cultura da inovação e da competitividade dos empreendimentos e das instituições técnico-científicas que lhe são associados. Para viabilizar a consecução desses objetivos, o parque tecnológico gerencia e estimula o fluxo de conhecimento e de tecnologia entre universidades, instituições de P&D, empresas e mercados; facilita a criação e o crescimento de empresas de base tecnológica por meio da incubação e de *spin-offs*; e fornece outros serviços de alto valor agregado aliados a um espaço físico e serviços de apoio de alta qualidade.

A publicação da Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (Anprotec) em colaboração com a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), Parques tecnológicos no Brasil – estudo, análise e proposições (2009), define parques científicos e tecnológicos como:

(...) complexos de desenvolvimento econômico e tecnológico que visam fomentar economias baseadas no conhecimento por meio da integração da pesquisa científico-tecnológica, negócios/empresas e organizações governamentais em um local físico, e do suporte às inter-relações entre estes grupos. Além de prover espaço para negócios baseados em conhecimento, PCTs podem abrigar centros para pesquisa científica, desenvolvimento tecnológico, inovação e incubação, treinamento, prospecção, como também infraestrutura para feiras, exposições e desenvolvimento mercadológico. Eles são formalmente ligados (e usualmente fisicamente próximos) a centros de excelência tecnológica, universidades e/ou centros de pesquisa (Anprotec e ABDI, 2009, p.6).

A publicação acima referida (Anprotec e ABDI, 2009) distingue três gerações de parques tecnológicos, a partir de características particulares que corresponderiam a momentos econômicos distintos ao longo dos últimos cinquenta anos⁶: os chamados parques de primeira geração ou parques pioneiros surgiram de maneira mais ou menos espontânea, com vocação regional, visando a promover, em determinado espaço geográfico, o apoio à criação de empresas de base tecnológica e à transferência de tecnologias, a partir da colaboração de universidades (localizados nos Estados Unidos, Reino Unido, França e Japão, criados entre os anos 1950 e 1970). Segundo a mencionada publicação, os parques de primeira geração foram bem-sucedidos e contribuíram para que as regiões em que estavam instalados assumissem vantagens competitivas em relação ao desenvolvimento tecnológico mundial. Os parques de segunda geração ou parques seguidores, criados com o objetivo de reproduzir

6. A publicação examina em detalhes cada um dos parques correspondentes aos tipos descritos.

as experiências exitosas dos primeiros, foram, em geral, implantados com suporte público (nacional, regional ou local), visando a estimular a relação universidade-empresa, com o objetivo de constituir polos tecnológicos e empresariais baseados em empresas inovadoras. Difundiram-se nos Estados Unidos, Reino Unido, França e Japão, ao longo das décadas de 1970 a 1990, orientados para abrigar empresas de alta tecnologia. Os parques de terceira geração, criados por políticas públicas regionais ou nacionais, orientados para promover o desenvolvimento socioeconômico com base na realidade da chamada “sociedade do conhecimento”, são voltados para a implantação e crescimento de empresas intensivas em conhecimento. São associados ao processo de desenvolvimento econômico e tecnológico de países emergentes (casos da Espanha, Coreia, Finlândia, China e Índia).

Um dos objetivos centrais para o estabelecimento dos parques de terceira geração, em diferentes países, é o de oferecer infraestrutura e suporte técnico, logístico e administrativo, assim como suporte legal em incorporação de negócios, tributação, legislação trabalhista, propriedade intelectual, a pequenas empresas em início de atividades (as chamadas startups), para que possam melhor enfrentar os riscos elevados que envolvem iniciativas inovadoras em mercados em permanente mudança tecnológica e altamente competitivos. Os referidos parques abrigam também grandes empresas.

O pressuposto é de que o conhecimento necessário ao desenvolvimento de empresas inovadoras se difundiria mais facilmente entre empresas instaladas em local com as características dos parques científico-tecnológicos, em razão da facilidade de acesso formal a universidades, centros de pesquisa, laboratórios e recursos humanos especializados. Entretanto, estudos têm mostrado que os laços das empresas com o mundo acadêmico nem sempre atingem a extensão esperada, em termos de efetiva transferência de conhecimento, e que aquela relação tende a ser mais significativa no que se refere a recrutamento de pessoal (estagiários e quadro funcional).

De qualquer forma, parques e incubadoras, em geral integrados a programas e ações estratégicas de desenvolvimento regional e local, são considerados relevantes por se constituírem em instituições intermediárias, que oferecem oportunidades tanto a pesquisadores interessados em iniciar negócios com a comercialização de produtos ou serviços, a partir de pesquisa acadêmica, quanto a empreendedores, que visam ao desenvolvimento de inovações.

Boa parte dos parques tecnológicos conta com uma ou mais incubadoras. A Associação Nacional de Incubadoras (National Business Incubation Association, www.nbia.org) dos Estados Unidos define incubadora empresarial como “instrumento de

desenvolvimento econômico, concebido para acelerar o crescimento e o sucesso de companhias empreendedoras através de um conjunto de recursos e serviços de suporte de negócios”⁷.

A função de uma incubadora seria oferecer às empresas incubadas serviços que contribuam para potencializar a capacidade de inovação de micro, pequenas e médias empresas. A incubadora tecnológica teria como função não apenas fornecer espaço físico e infraestrutura, mas auxiliar as empresas a superar inúmeras dificuldades que enfrentam como acesso a financiamento, a recursos organizacionais, a conhecimentos gerenciais em geral, sobre mercado e marketing, sobre estratégias de médio e longo prazo para o desenvolvimento do negócio, assim como capacitação na área legal, como questões relativas à proteção da propriedade intelectual e nas áreas fiscal e contábil. Caberia à incubadora promover a integração dos empreendedores a redes que facilitem a conexão dos mesmos a organizações como universidades, institutos de pesquisa, laboratórios, agências governamentais municipais, estaduais e nacionais, e de financiamento, consultorias diversas, e a outros empreendedores. As incubadoras contribuem também para emprestar credibilidade e visibilidade às novas empresas.

Encontram-se diferenças quanto a concepção e funcionamento de uma incubadora dependendo do país ou região e da geração a que pertencem. Há casos em que as incubadoras são predominantemente financiadas por recursos públicos e funcionam de forma mais homogênea e centralizada; há outros, como ocorre nos Estados Unidos, em que existe uma diversificação acentuada, tanto quanto a fontes de financiamentos como quanto a objetivos. Assim como referido em relação aos parques, as incubadoras apresentam também diferenças em relação ao tempo de existência: as atuais incubadoras são identificadas por alguns autores como sendo de terceira geração, em razão de privilegiarem setores de alta tecnologia, em especial de tecnologias de informação e comunicação (Aerts et al., 2007) ou em serviços intangíveis de alto valor agregado (Grimaldi e Grandi, 2005).

As incubadoras tornaram-se populares a partir dos anos 1980. Segundo a National Business Incubator Association (NBIA) dos Estados Unidos, as empresas incubadas teriam criado, nos Estados Unidos, quinhentos mil empregos desde 1980 (NBIA, 2006).

No Brasil, segundo a já referida publicação (Anprotec e ABDI, 2009), o tema sobre parques tecnológicos e incubadoras começou a ser abordado nos anos 1980; em 1984, o CNPq implementou um programa de apoio à criação dessas estruturas.

7. “(...) an economic development tool designed to accelerate the growth and success of entrepreneurial companies through an array of business support resources and services.” (www.nbia.org)

A ideia de criação de parques tecnológicos retorna de forma mais concreta em 2000. Segundo a publicação da Anprotec, cujo levantamento dos dados realizou-se no ano de 2007, existiam no país, até aquele ano, vinte e cinco parques tecnológicos instalados em diferentes regiões, atendendo a diferentes setores da economia, em especial energia, biotecnologia, eletrônica e instrumentação, serviços, meio ambiente e agronegócios. Outros dezessete parques estavam em fase de implantação e trinta e dois, sendo projetados.

O crescimento do número de parques tecnológicos em implantação e em projetos no Brasil corresponde à demanda de empresas graduadas em incubadoras, empresas multinacionais de tecnologia e empresas nacionais interessadas em fortalecer suas unidades de P&D, face a experiências bem-sucedidas.

Atualmente, o Programa de Ação da Ciência, Tecnologia e Inovação do governo federal dedica atenção especial ao segmento de parques e incubadoras, através do Programa Nacional de Incubadoras e Parques Tecnológicos (PNI).

Segundo analistas (Anprotec e ABDI, 2009), APLs no Brasil, em especial projetos de parques tecnológicos, apresentam, entre outros aspectos, limites como elevada dependência de recursos públicos para início da implantação dos mesmos e ausência de lideranças acadêmicas. Na tentativa de alterar esse perfil, o MCTI implantou a Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii), em parceria com a Confederação Nacional da Indústria (CNI), juntamente com o movimento Mobilização Empresarial pela Inovação (MEI). A Embrapii deverá constituir-se em mais um instrumento para atender a demanda da indústria por inovação, facilitando a interação entre instituições científicas e tecnológicas e empresas.

A maioria das análises sobre os APLs e as políticas associadas aborda a realidade de economias maduras que, como se sabe, difere significativamente da realidade dos países em desenvolvimento como o Brasil. Portanto, o estudo das características desses fenômenos na realidade brasileira torna-se imperativo. A seguir, abordam-se os limites e perspectivas das políticas públicas de fomento a APLs, incubadoras e parques tecnológicos no Brasil.

Políticas públicas de fomento a APLs, incubadoras e parques tecnológicos, no Brasil

Do ponto de vista da elaboração de políticas públicas de desenvolvimento local e regional, pareceria óbvio que houvesse uma aproximação forte entre APLs e parques

e incubadoras. Entretanto, na realidade nacional, o fomento a essas atividades é feito de forma dissociada, implicando diferentes escalas e agentes.

Os APLs são responsabilidade do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio, que mantém programa de apoio desde 2004, focado na articulação da ação governamental e de outros âmbitos, como a Confederação Nacional da Indústria (CNI) e o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequena Empresas (Sebrae), por exemplo. O órgão encarregado dessa articulação é o Grupo de Trabalho Permanente para os Arranjos Produtivos Locais (GTP APL) que busca formular diretrizes de apoio integrado aos arranjos.

Em seu início, o programa APLs apoiou onze pilotos, distribuídos em todas as grandes regiões brasileiras, testando a metodologia de trabalho em grupo e a respectiva governança. Em seguida, os governos estaduais foram convidados a definir os dez APLs prioritários em seus territórios. Essas escolhas estão na origem do conjunto de duzentos e sessenta e sete APLs priorizados nacionalmente, observando que o universo de APLs identificados no país atinge o milhar (MDIC, 2012).

As ações do GTP APL buscam a integração das iniciativas privadas e públicas a partir de “projetos de desenvolvimento” dos APLs, que servem de guia para a ação individual dos agentes, sem perigo de desperdícios por sobreposições, rediscussões e conflitos e acelerando a tomada de decisões. Quando uma empresa de determinado APL busca financiamento junto ao BNDES, por exemplo, este, pela sua participação no GTP, já terá informações abundantes sobre o seu setor, as perspectivas que se abrem, os gargalos e assim por diante, diminuindo o tempo de análise e de decisão.

A articulação entre a escala nacional e a estadual é assegurada pela existência de núcleos estaduais em todos os estados brasileiros, organizados à semelhança do GTP APL, ou seja, com a presença de representantes do governo, da iniciativa privada, da área de pesquisa e formação e de financiamento. Os núcleos estaduais, além de definir os APLs prioritários, estabelecem formas de apoio para a coordenação técnica, elaboração de projetos e de planos de desenvolvimento dos arranjos organizados⁸, além de dar indicações aos órgãos.

8. Por exemplo, em fevereiro de 2012, o Núcleo Estadual de Ações Transversais dos APLs do estado do Rio Grande do Sul decidiu apoiar prioritariamente oito arranjos, tendo como critério a política de desenvolvimento industrial regional: eletroeletrônico, automação e controle, borracha, petroquímica e material plástico, audiovisual, máquinas e equipamentos industriais e agroindústria familiar, além de APLs ligados ao desenvolvimento de regiões deprimidas (microrregiões Sul e Médio Alto Uruguai). Os recursos, a serem alocados mediante edital, são da ordem de dois milhões e quatrocentos mil reais (cerca de um milhão de euros), permitindo apenas ações organizacionais (www.sdpi.rs.gov.br, consultado em 1 de março de 2012).

Claramente, a ação de fomento público no Brasil focaliza a governança dos arranjos produtivos. Outros instrumentos, financeiros ou de extensão tecnológica, por exemplo, têm caráter geral. Dessa forma, não há linhas de financiamento destinadas aos APLs como conjunto, mas linhas gerais às quais as empresas ou instituições dos arranjos podem se candidatar.

As incubadoras de empresas e dos parques tecnológicos têm as trajetórias diferentes. As primeiras iniciativas, a partir de uma incitação do governo federal que criou, em meados da década de 1980, um conjunto de cinco fundações destinadas a desenvolver parques tecnológicos (Lahorgue, 2004), foram universitárias. Os parques tecnológicos idealizados pelo CNPq não tiveram condições de ser criados efetivamente, pois o país não dispunha de massa crítica em termos de cultura de transferência de tecnologia das universidades para empresas, o empreendedorismo de base tecnológica era praticamente desconhecido e as normas internas e externas das instituições de ensino e pesquisa não eram favoráveis à intensificação da interação com o setor produtivo. No lugar dos parques, foram criadas incubadoras de empresas, dando início a forte movimento que se espalhou por todo o país. Atualmente, o Brasil conta com trezentos e oitenta e quatro incubadoras de empresas de todos os tipos, que apoiam diretamente duas mil, seiscentas e quarenta empresas, que empregam dezesseis mil e quatrocentas pessoas e faturam quinhentos e trinta e três milhões de reais anualmente. Esse conjunto de incubadoras, ao longo de sua história, graduou duas mil, quinhentas e nove empresas que empregam quase trinta mil pessoas e faturam mais de quatro bilhões de reais por ano (Locus, 2012; Lahorgue, 2011). Os parques vão aparecer como setor consolidado no início deste século. Hoje são setenta e quatro, que abrigam quinhentas e vinte empresas e empregam vinte e seis mil pessoas (Anprotec, 2009)⁹.

Inicialmente, as incubadoras estavam focadas apenas em setores tecnológicos, de informática, biotecnologia e automação industrial e tinham como propósito a criação de empresas que pudessem levar ao mercado novas ideias e tendências tecnológicas. Atualmente, além do objetivo inicial, elas têm o propósito de contribuir para o desenvolvimento local e setorial. Segundo dados obtidos pelo último Panorama da Anprotec (2007), os setores de atuação que estão inseridos no universo de trezentos e oitenta e quatro incubadoras compreendem as áreas tecnológica (40%), tradicional (18%), mista (18%), cultural (2%), social (7%), agroindustrial (7%) e de serviços (8%).

9. Segundo a publicação de Anprotec e ABDI (2009), parques e incubadoras abrigavam, no ano da pesquisa (2007), cerca de quinhentas e vinte empresas em operação, gerando receita de aproximadamente um bilhão e seiscentos e oitenta milhões de reais e volumes de exportação e geração de impostos estimados na ordem de cento e dezesseis milhões e cento e dezenove milhões de reais, respectivamente, sendo de vinte e seis mil, duzentos e trinta e três o número indicado de geração de postos de trabalho, destacando-se a concentração de profissionais de nível superior e com pós-graduação.

O crescimento da quantidade de incubadoras vem sendo fomentado por diversos programas de incentivo ao empreendedorismo e inovação, como a Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP), que propõe a capitalização e o desenvolvimento das incubadoras como ferramentas para a criação e consolidação de empresas de base tecnológica. Na mesma linha, o Plano de Ação de Ciência, Tecnologia e Inovação (2007-2010) ampliou o apoio às incubadoras e aos parques tecnológicos, apresentando metas de crescimento das empresas de base tecnológica (25% no período) e dos empregos nessas empresas (30%).

O reconhecimento das incubadoras de empresas como instrumentos de política de desenvolvimento setorial e produtivo, que essas políticas públicas mostram, aumenta o interesse pelo acompanhamento de seu desempenho. Por este motivo, foi implantado o Sistema de Acompanhamento de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas (Sapi), projeto realizado pela Anprotec em parceria com o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), que tem como objetivo fornecer um diagnóstico/análise do desempenho do movimento de incubadoras que esteja disponível para todos os parceiros. O Sapi faz parte do Portal Inovação do MCTI, sendo que, atendendo a diretriz emanada do Programa Nacional de Incubadoras de Empresas e Parques Tecnológicos (PNI), os editais das agências federais têm colocado como uma das condições de aprovação a implantação do modelo Sapi e a execução dos registros necessários no Portal.

Apesar da diversidade de tipos de incubadoras ter crescido nos últimos quinze anos, as iniciativas têm forte origem nas universidades, seguidas pelos governos municipais. Dessa forma, as universidades mantêm incubadoras tecnológicas, culturais, de economia popular e assim por diante. Essas incubadoras estão inseridas nas escolhas estratégicas das instituições, atendendo os objetivos de valorização da pesquisa ou de comprometimento social e institucional, muitas vezes de forma distanciada das necessidades e prioridades de desenvolvimento local ou regional.

As formas de financiamento das ações das incubadoras, via CNPq, Finep, Sebrae e fundações de apoio à pesquisa estaduais, insistem em dois pontos: aceleração da criação de empresas inovadoras e construção de plataformas de apoio ao desenvolvimento local. Esse segundo ponto, apesar de sua evidente importância, muitas vezes não é reconhecido e apropriado pelas instâncias de governança local e regional como efetiva oportunidade.

Em recente pesquisa, Lahorgue (2011, p.51) observa que seriam necessárias definições claras de políticas públicas para quebrar o distanciamento que atualmente é a norma:

Ações que fomentassem a inserção clara da inovação nas políticas de desenvolvimento local e regional, mediante planos abrangentes e articulados entre si, seriam promotoras do reconhecimento dos sistemas locais e regionais de inovação e sua consolidação.

Os parques tecnológicos no Brasil também são criados, em sua maioria, por iniciativa das universidades, mas se constituem em empreendimentos muito mais articulados às estratégias locais e regionais do que as incubadoras, tendo em vista seu porte e a necessidade de investimento que extrapola a capacidade de financiamento das instituições de ensino e pesquisa.

A política federal em relação aos parques tecnológicos foi explicitada, nos últimos anos, mediante a criação do PNI e dos editais de apoio a sua implantação. Essa política sinaliza três pontos, acompanhando a tendência mundial: a) caráter local, b) parceria entre os diversos segmentos para a criação de ambiente favorável à inovação, e c) instalação de empresas de base tecnológica em locais que facilitem sua interação com as universidades.

Os parques tecnológicos são considerados elementos importantes dos sistemas locais de inovação há cerca de três décadas. Como todo fenômeno novo, os parques tecnológicos têm seus pioneiros, seus primeiros seguidores e os protagonistas da fase de aceleração do movimento. Os “pais-fundadores” dos parques tecnológicos foram:

- nos Estados Unidos, o Stanford Industrial Park no Silicon Valley na Califórnia, a Route 128 na área de Boston, e o Research Triangle Park na Carolina do Norte;
- na Europa, o Heriott-Watt Park em Edimburgo e o Cambridge Science Park ambos no Reino Unido, Sophia-Antipolis em Nice, e Grenoble-Meylan na França;
- na Ásia, Daedok na Coreia do Sul (Lacave e Foresti, 1997).

Silicon Valley, Route 128 e Grenoble-Meylan tiveram um crescimento espontâneo, não tendo sido objeto de política ou ação deliberada para sua criação e consolidação. Seu desenvolvimento tem muito a ver com os conceitos de *milieu innovateur* e de distrito industrial marshalliano, onde um conjunto de fatores favoráveis ao empreendedorismo, à sinergia entre os diversos agentes e à inovação em rede aparece como uma característica local, construída ao longo da história. Os outros “pais fundadores” dos parques tecnológicos são exemplos de voluntarismo político.

O modelo básico é o da criação de estrutura que incentiva a sinergia para a inovação, que vem a replicar o Silicon Valley, como já referido acima, a partir de elementos semelhantes: espaço, infraestrutura de ciência e tecnologia, formação de pessoal altamente qualificado e mercado promissor para os resultados da pesquisa local.

Sophia-Antipolis é o exemplo mais acabado de um parque decidido e financiado pelo governo central, com o objetivo de mudar drasticamente a feição de uma região. Esse parque, de dois mil e trezentos hectares, localizado nos arredores de Nice, no sul da França, foi idealizado a partir do trabalho de Pierre Laffitte que, em 1960, quando era diretor da Escola de Minas de Paris, publicou um artigo que se tornou um marco da descentralização das infraestruturas de ciência e tecnologia na França. No artigo “O Quartier Latin no campo”, defendia a realocação dessas infraestruturas no meio rural, de maneira a acelerar sua transformação social e econômica. Sophia-Antipolis nasceu dessa iniciativa, reforçada pela presença de grandes empresas multinacionais como a IBM e a Texas Instruments na região de Nice. Pelo seu porte e ambição, trata-se de uma operação de difícil reprodução não só pela implantação da infraestrutura, mas, também, por implicar a transferência de organizações “pesadas” de ciência e tecnologia de uma região central, no caso, Paris, para regiões periféricas (Lahorgue, 2004).

Nos anos 1980, verifica-se um crescimento acelerado do número de parques tecnológicos, sobretudo nos países desenvolvidos. As razões do rápido crescimento seriam (Lacave e Foresti, 1997):

- a profunda reestruturação industrial a partir de meados da década de 1970;
- a incapacidade dos governos centrais de resolver os problemas localizados trazidos pela reestruturação;
- a abertura dos mercados numa perspectiva de globalização/regionalização econômica;
- reconhecimento da inovação, tecnológica ou não, como principal elemento de competitividade.

Com efeito, os anos 1980 marcam o surgimento da importância das regiões nos processos nacionais de desenvolvimento. Por um lado, as grandes transformações econômicas, com o fim do protecionismo e a crise fiscal da maioria dos países, e, por outro lado, os processos de descentralização política, com a criação de instâncias subnacionais de decisão, introduzem novos elementos no planejamento do desenvolvimento.

Os projetos de parques tecnológicos passam, nessa perspectiva, a se vincular mais profundamente com os projetos de desenvolvimento econômico das regiões, acrescentando, a sua missão original de valorização da pesquisa universitária, a de fomentar a inovação e o crescimento da riqueza e do bem-estar locais.

Onde os três mecanismos se encontram, qual a sinergia entre eles e com o território

Ao se analisar o papel dos parques e das incubadoras no desenvolvimento dos APLs, a primeira pergunta que ressalta é a da adequação desses instrumentos aos diferentes tipos de arranjos, que podem ser baseados em tecnologias tradicionais, já perfeitamente dominadas, ou em novas tecnologias, onde aprendizado e desenvolvimento de produtos e processos ocorrem juntos.

As políticas de implantação de parques tecnológicos procuram reforçar sua característica de “sementeira”. Isto é, de elementos capazes de criar as condições de um ambiente de crescimento. O ambiente de crescimento tem duas dimensões (Felsenstein, 1994): uma comportamental e outra espacial. Em relação à dimensão comportamental, fica cada vez mais claro que a relação entre os agentes-parceiros conta tanto quanto o caráter francamente inovador do local considerado. A maior interação entre as pessoas leva à possibilidade do aprendizado social, caracterizado pelo aumento de relações, pela maior confiança de uns em relação aos outros e pela capacidade de elaborar e implementar projetos comuns. A dimensão espacial diz respeito à característica das atividades científico-tecnológicas de se concentrarem em espaços urbanos, principalmente aqueles de maior porte que dispõem, além disso, de externalidades positivas do tipo mercado de trabalho, serviços às empresas (bancos, seguradoras, publicidade, consultorias, entre outras) e acesso a informações.

Quando o parque é resultado de parcerias consolidadas entre a universidade local, as associações empresariais e o poder público, que facilitam a circulação das informações, diminuindo os chamados custos de transação e os riscos, as dimensões comportamental e espacial se encontram. Tal situação pode compensar, por exemplo, a localização em cidades de menor porte.

Um estudo feito em meados dos anos 1990 (European Commission, 1996), abrangendo trinta e nove parques europeus, listou as empresas alvo destas iniciativas, que eram basicamente:

- Negócios gerados pelas universidades ou outras instituições baseadas em conhecimento, como os hospitais de ensino. A demanda dessas empresas, normalmente por espaços pequenos, é satisfeita pelos condomínios ou centros empresariais localizados nos parques. Pode-se acrescentar, nesta categoria, os novos empreendedores de base tecnológica.
- Empresas da região: é sabido que, a cada ano, há certo número de empresários estabelecidos que muda de localização, geralmente dentro de um pequeno raio. Podem se incluir aqui as empresas graduadas das incubadoras regionais.
- Atividades geradas por grandes empresas: são numerosas durante as recessões, mas são, quase sempre, atividades de produção, o que pode explicar sua relativa raridade entre as empresas sediadas nos parques.
- Empresas de alta tecnologia, nacionais ou internacionais, que procuram fixar sua presença em determinadas regiões por razões estratégicas.

Essa lista descreve também a situação brasileira. A ideia de uma âncora, isto é, de uma empresa ou de um empreendimento que, ao mesmo tempo, dê visibilidade ao parque e tenha potencial para fomentar a criação de novos negócios, está presente, sobretudo naquelas experiências vinculadas às universidades ou aos governos locais.

Os parques condominiais têm uma lógica diferente. Como sua origem está vinculada à necessidade de um grupo de empresas preexistentes, geralmente locais, o parque nasce praticamente lotado, como no caso de São Leopoldo (RS) e de Santa Rita do Sapucaí (MG) (Lahorgue, 2004). Quando há necessidade de repor uma empresa que se tenha afastado, o critério de escolha é a viabilidade e a sustentabilidade do negócio, além da orientação tecnológica.

No caso dos arranjos produtivos tradicionais, o parque condominial parece atender com maior efetividade às necessidades do conjunto de empresas do que o parque tecnológico “canônico”, isto é, aquele que, além de reunir empresas com alto agregado tecnológico, mantém relações estreitas com a pesquisa científica, sendo gerenciado por uma instituição científico-tecnológica. Apesar dos parques condominiais brasileiros estarem vinculados a polos de informática e eletrônica, seu caráter mais focado na produção e o gerenciamento feito pelos próprios empresários residentes permitem pensar que eles sejam adequados ao fortalecimento dos elos produtivos de maior agregação de tecnologia dos arranjos de base tradicional. Mesmo com os arranjos baseados em alta tecnologia, o parque tecnológico na sua forma “canônica” funciona como um catalisador do desenvolvimento do conjunto, tendo em vista a

maior visibilidade que promove, junto às comunidades locais e regionais, mais do que as possibilidades que abre em termos de sinergia entre as empresas e de atração de novos empreendimentos, criando um círculo virtuoso de desenvolvimento. Nesse caso, eles podem, inclusive, ser a origem do aparecimento de um arranjo produtivo quando a atividade transborda seus limites para se enraizar também no entorno.

É consenso na literatura que as incubadoras são parte dos sistemas de inovação, caracterizando-se genericamente por serem espaços planejados para receber empresas – start-ups ou não –, pelo uso compartilhado de área física, infraestrutura técnica e administrativa por um período de tempo predeterminado. Os dados disponíveis mostram que as empresas nascentes que se beneficiam desse ambiente apresentam mortalidade muito aquém daquela experimentada pela média das novas empresas. Seja nos Estados Unidos, em que os dados da NBIA mostram uma taxa de sobrevivência das empresas incubadas de 87% (Lalkaka, 2002), ou na União Europeia, onde a taxa de sobrevivência das empresas incubadas é de 85% após cinco anos (CSES, 2002), a eficácia do processo de incubação em relação ao aumento da resiliência das empresas é incontestável.

As incubadoras de base tecnológica incorporam empreendimentos nas áreas de mecânica de precisão, biotecnologia, química, novos materiais e informática, por exemplo. No que concerne à incubadora de empresas de setores tradicionais, trata-se da “organização que abriga empreendimentos ligados aos setores da economia que detêm tecnologias largamente difundidas e que queiram agregar valor aos seus produtos, processos ou serviços por meio do incremento em seu nível tecnológico” (Stainsack, 2003, p.90), e devem, portanto, estar comprometidas com a absorção e o desenvolvimento de novas tecnologias.

Como no caso dos parques tecnológicos, aqui também há que diferenciar o papel de uma incubadora num arranjo produtivo local baseado em alta tecnologia daquele que ela possa desempenhar num arranjo de base tradicional.

No primeiro caso, a incubadora funciona, primordialmente, como uma “sementeira” de novas empresas produtoras finais do bem ou serviço foco do arranjo. Num APL de informática, as novas empresas serão, principalmente, produtoras de programas ou sistemas de computador. Num arranjo dedicado à eletrônica, as empresas serão produtoras de equipamentos ou bens eletrônicos de uso final, e assim por diante. Esse papel de criação de novas empresas produtoras do bem foco do APL tem, na maior parte das vezes, um caráter ofertista, no sentido de que o impulso inicial é dado, não por uma necessidade específica do arranjo, mas pela oportunidade de exploração do conhecimento científico disponível localmente.

No segundo caso, a incubadora pode ter um duplo papel. De um lado, a incubadora tem o papel de fomentar a criação de novas empresas produtoras do bem ou serviço foco do APL. Entretanto, a forma como ela deverá organizar seu apoio às novas empresas tende a ser diferente do caso analisado anteriormente. Uma empresa de base tradicional tem uma lógica de desenvolvimento que lhe é própria e que precisa ser considerada quanto ao planejamento de uma incubadora. Em Lahogue (2004, p.225), essa questão foi colocada da seguinte forma:

O caso-padrão de uma pequena empresa tradicional é a competição num mercado onde muitos concorrentes disputam um mercado bem estabelecido e de baixo crescimento. O nível de organização dessas pequenas empresas em associações ou sindicatos especializados é baixo. Assim, a obtenção e a sistematização de informações pertinentes sobre o mercado acabam dependendo da própria empresa. O sucesso de um incubado de base tradicional, medido por seu crescimento e capacidade de deixar a incubadora no tempo determinado, demanda esse tipo de informação. Uma entrevistada, pequena empresária há mais de dez anos do segmento de lençóis bordados, que desenvolve um novo produto numa incubadora tradicional, declarou, por exemplo, que a informação sobre o mercado e os concorrentes é a maior necessidade de uma nova empresa, além, obviamente, dos recursos financeiros para a aquisição de equipamentos e matéria-prima. A incubadora tradicional deverá, então, prestar esse serviço. Para tanto, provavelmente terá de buscar o auxílio de outras instituições, como instituições de ensino e associações comerciais e industriais. Numa incubadora tecnológica, o problema da informação se coloca de forma diferenciada, pois as empresas incubadas pertencem a segmentos organizados e a mercados em crescimento, para os quais as análises de conjuntura e de melhores práticas são uma constante.

Obviamente, dentro de um APL, devido a sua organização, a informação circula com maior velocidade e acessibilidade do que no caso citado acima, mas este ponto, além de importante, representa uma oportunidade a ser explorada pela incubadora na prestação de serviços. Outro ponto, muitas vezes esquecido, é o fato de que os segmentos tradicionais costumam ter baixo crescimento, não ofertando grandes possibilidades para o rápido desenvolvimento das novas empresas, mesmo quando elas estão inseridas num arranjo produtivo. Ou seja, para essas empresas a incubação talvez pudesse ter um caráter diferente do modelo que se popularizou para apoiar os novos empreendimentos de base tecnológica. Tendo em vista que o produto está definido, pois a empresa está inserida num APL, a tecnologia é dominada e o mercado é conhecido, o desenvolvimento do negócio não apresenta novidade e, em consequência, poderá atingir a fase de produção para o mercado de forma rápida.

Tratando-se de mercados de baixo crescimento, as empresas raramente crescerão rapidamente a ponto do espaço disponibilizado pela incubadora ser insuficiente para sua produção. A graduação, ao cabo do período contratual, poderá significar para elas, não a passagem para o mercado ou a alteração de seu posicionamento no mercado, mas simplesmente a realocização.

A experiência recente das incubadoras tecnológicas na implantação da pré-incubação mostra uma nova faceta a ser mais bem explorada pelas incubadoras tradicionais, especialmente por aquelas vinculadas a arranjos produtivos. A pré-incubação tem se revelado uma potente ferramenta para estruturar as bases do novo empreendimento a um custo substancialmente mais baixo para o novo empreendedor e para a própria incubadora. A incubadora apoia o empresário a definir seu planejamento, testar sua vocação empreendedora, compreender melhor os contornos institucionais do negócio (legislação, financiamento, questões fiscais, entre outras) e capacitar-se para a gestão, tornando a decisão de empreender mais racional e segura. No caso dos novos empreendimentos tradicionais, a utilização da pré-incubação, seguida da possibilidade de localização num condomínio e, portanto, com um caráter mais duradouro, sendo apoiada pela prestação de serviços de consultoria de gestão e tecnológica, poderia ter impacto maior do que o processo tradicional de incubação de empresas.

O segundo papel que a incubadora tem no caso dos arranjos de base tradicional é o de viabilizar o surgimento de novos negócios cuja missão é a de acelerar a introdução de inovações no tecido produtivo local. Esses novos negócios estão, de maneira geral, vinculados ao posicionamento do APL nos patamares mais altos da cadeia de valor do segmento foco. A introdução de inovações que permitam ao APL avançar em termos de produtividade, diferenciação do produto, marca e logística é fundamental para garantir um maior domínio do mercado.

Nesse caso, as empresas são produtoras de bens e serviços com alta agregação de tecnologia e conhecimento. São negócios voltados ao design, ao desenvolvimento de softwares específicos para manufatura e logística, por exemplo, e à fabricação de equipamentos ou componentes, entre outros.

A incubadora de um APL pode cumprir, ao mesmo tempo, esses dois papéis, oferecendo uma gama de serviços completos, tirando máximo proveito de sua expertise e satisfazendo as demandas multifacetadas do conjunto de empresas do arranjo.

Conclusões

A inserção das incubadoras e dos parques nos projetos locais e regionais de desenvolvimento e sua articulação com os arranjos produtivos locais são pontos importantes de política que passaram a ser integrados às estratégias das experiências brasileiras, conforme demonstrado em trabalho anterior (Lahorgue, 2004).

Parques e incubadoras são instrumentos híbridos de transferência de tecnologia, pois são ao mesmo tempo ligados à produção do conhecimento e ao mercado. Sua pertinência reside nessa função de interface, facilitadora do processo de difusão da inovação. A avaliação do cumprimento dos objetivos de aumento do valor agregado em conhecimento na produção de bens e serviços, de dinamização do tecido industrial e de criação de empregos de qualidade deve fazer parte da demonstração da pertinência das incubadoras de empresas.

Como visto acima, as incubadoras são instrumentos flexíveis, que podem cumprir vários papéis diferentes e atender demandas de forma específica. Entretanto, os arranjos institucionais atuais têm demonstrado pouca capacidade de dar conta da diversidade de tipos de incubadoras existentes. Efetivamente, os indicadores utilizados para avaliar os resultados de uma incubadora tecnológica se aplicam com certa dificuldade para avaliar uma incubadora tradicional. Há um conceito que poderia unificar esses indicadores, conceito este que é utilizado na política de desenvolvimento industrial da Irlanda e que se refere aos empreendimentos com alto potencial de crescimento. Isto é, se a meta é aumentar o emprego e a renda, a empresa apoiada deve atender o critério de potencial de crescimento, não importando se a tecnologia que utiliza é nova ou já perfeitamente dominada. O sucesso do processo de incubação de qualquer tipo seria, então, medido pelo crescimento das empresas que apoia e não somente pela sua sobrevivência.

Finalmente, o reconhecimento da importância dos arranjos produtivos locais sugere a necessidade de descentralização e, portanto, de revisão do desenho das políticas públicas e instrumentos de CT&I unificados, que tendem a ignorar as particularidades dos APLs. Neste contexto, valeria a pena examinar, em investigações futuras, possíveis diferenças entre empresas localizadas em parques e incubadoras comparando-as com as que se localizam fora daqueles arranjos para investigar o grau de relevância dos parques e incubadoras na tarefa de identificar oportunidades e, em consequência, de influenciar o desempenho das empresas ali localizadas.

Empresas inovadoras, cultura regional e agentes sociais hábeis

Gabriela Dias Blanco e Sonia Maria Karam Guimarães

Introdução

Há, praticamente, consenso entre os estudiosos sobre o fato de que estamos hoje diante de um novo paradigma em que crescimento e competitividade econômicos dependem, sobretudo, do conhecimento – a principal matéria-prima, capaz de gerar ideias que se transformam em inovações (Romer, *New Growth Theory*, 1986) – e menos dos custos dos fatores clássicos de produção – terra, capital e trabalho (Guimarães, 2011). A emergência do novo paradigma condiciona as economias a investir na construção de novas estruturas de produção, com base no conhecimento e em mão-de-obra qualificada, capazes de garantir a consolidação de um novo tipo de desenvolvimento (Lahorgue, 2004). O conceito de inovação tecnológica é rediscutido e reformulado, assumindo papel central na concepção de desenvolvimento econômico.

Na concepção neoclássica da economia, produção e acesso à tecnologia não são problematizados, visto que, nesta perspectiva, o princípio organizador do sistema de inovação reside na racionalidade econômica dos agentes individuais. Nas novas abordagens neoschumpeterianas como as que se pautam pela perspectiva de *meio inovador*, a inovação é concebida como um processo interativo e não linear. A existência de inovação, dentre outros fatores, passou a ser considerada como dependente de mecanismos de interação entre diferentes agentes sociais (empresas, universidades e/ou centros de pesquisa, governos), cujas ações conjuntas possibilitariam a transferência de conhecimentos e aprendizagens (*learning by interacting*).

A relevância do papel das inovações para o processo atual de desenvolvimento econômico torna-se um problema desafiador para países, como o Brasil, que convivem com um processo histórico de dependência tecnológica e que carecem de uma cultura de inovação. O Brasil sofre as consequências de uma industrialização que priorizou o modelo de substituição de importações, cujo foco refletia a concepção de

desenvolvimento baseada em investimentos em infraestrutura e equipamentos, sem preocupar-se com investimentos em educação e qualificação da mão-de-obra.

Durante o período em que prevaleceu o modelo de substituição de importações, as empresas no Brasil, em sua quase totalidade, utilizaram-se da *imitação tecnológica reprodutiva*, ou seja, cópia ou clonagem de produtos semelhantes aos originais, sem direitos autorais, patentes e/ou marcas registradas¹, como forma de manter os mercados. A chamada *imitação tecnológica reprodutiva* (Forte, 2008) caracteriza-se por não pressupor investimento em políticas de pesquisa e desenvolvimento (P&D), deixando de oferecer vantagens competitivas ao imitador, compensando-o apenas por margem competitiva de preços, em razão do sistema protecionista de mercado. A *imitação criativa*, ao contrário, supõe desempenhos adicionais em comparação com os produtos originais, sendo “necessário um aprendizado específico para que o desempenho da imitação possa superar o do produto original, com custos bem menores, o que requer grande investimento” (Forte, 2008, p.674). As fragilidades do modelo de industrialização brasileira expressam-se, hoje, nos sérios obstáculos à competitividade da indústria brasileira, face à abertura dos mercados na década de 1990.

Dados da última Pesquisa de Inovação Tecnológica (Pintec/IBGE, 2008)², realizada entre empresas inovadoras no Brasil (cerca de cento e seis mil e oitocentas empresas com dez ou mais pessoas ocupadas na indústria, nos serviços selecionados e no setor de P&D), reforçam evidências observadas em pesquisas anteriores: a taxa de inovação de produto das empresas industriais foi de 22,9%, porém, apenas 4,1% implementaram produto novo ou substancialmente aperfeiçoado para o mercado nacional; quanto às empresas de serviços selecionados, dentre 37,4% que inovaram em produto somente 9,1% realizaram inovação de produto para o mercado nacional (IBGE, 2010). Predomina, portanto, uma trajetória de imitação mais do que de inovação e, quando há inovação, esta se realiza com a intenção de manter fatias de mercado e não de expandi-las (Pintec/IBGE, 2008).

A ausência de uma cultura de inovação no Brasil evidencia-se também pela significativa discrepância existente entre produção científica e inovação tecnológica: em 2008, o país contribuía com 2,2% da produção científica mundial, ocupando a décima

1. A cópia difere da falsificação, visto que esta se caracteriza pela reprodução de baixa qualidade, utilizando, ilicitamente, a marca registrada de produtos originais.

2. A referência conceitual e a metodológica da Pintec são baseadas na terceira edição do Manual Oslo (Oslo, 2005) e, mais especificamente, no modelo da Community Innovation Survey – CIS, versão 2008, proposto pela Oficina Estatística da Comunidade Europeia - Eurostat (Statistical Office of the European Communities), da qual participaram os quinze países membros da Comunidade Europeia (IBGE, 2010).

terceira posição no *ranking* mundial (Thomson Scientific e Scopus, 2008), enquanto ocupava a quadragésima posição no *ranking* mundial no que diz respeito à inovação tecnológica (Insead, 2007; Guimarães, 2011).

Diante das dificuldades do país para enfrentar os novos padrões de desenvolvimento, os governos brasileiros, desde meados dos anos 1990, têm realizado grandes esforços na tentativa de promover condições que favoreçam a emergência de uma cultura da inovação no país. Empreendimentos como incubadoras e parques tecnológicos têm se difundindo pelo país – com o apoio de investimentos em grande parte públicos – desde meados da década de 1980. Essas iniciativas, em grande parte interligadas a universidades e centros de pesquisa, objetivam aglutinar políticas e atores sociais distintos e canalizar esforços e recursos a fim de promover um ambiente econômico proativo que favoreça o desenvolvimento socioeconômico sustentável e competitivo.

O estudo aqui apresentado constitui um caso bem-sucedido de incubação de empresas no país, ou seja, o caso do Centro Empresarial para Laboração de Tecnologias Inovadoras (Celta) da cidade de Florianópolis. Trata-se de um caso incomum tanto no que diz respeito à natureza das inovações produzidas quanto à estreita relação entre empresas e universidades e, por isso, não pode ser generalizado. Estudos realizados entre empresas incubadas evidenciam que, no Brasil, as inovações produzidas tendem a ser, sobretudo, inovações para a empresa e/ou para o mercado local, enquanto as interações tanto formais como informais entre universidade-empresa são ainda pouco expressivas (Vedovello, 2001; Gonçalves, 2001; Guimaraes *et al.*, 2010). Decorre daí o interesse em estudá-lo na tentativa de buscar explicações para as razões de seu sucesso.

O Celta surgiu no ano de 1986, como parte integrante da Fundação Centros de Referência em Tecnologias Inovadoras (Certi), criada em 1984 com a finalidade de se tornar um ambiente de interação entre empresas estatais e a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Por definição, o Celta é uma incubadora multissetorial de base tecnológica³ que, embora possua fortes laços com a universidade federal desde sua origem, constitui-se como um empreendimento de natureza privada, autossustentável. Em 2011, mantinha trinta e duas empresas que geravam cerca de setecentos e cinquenta empregos diretos, além de setenta empresas que já passaram pela incubação e encontram-se consolidadas no mercado, conforme dados

3. Uma incubadora de base tecnológica é uma “organização que abriga empresas cujos produtos, processos ou serviços resultam de pesquisa científica, para os quais a tecnologia representa alto valor agregado” (Anprotec, 2002).

fornecidos pela Secretaria Municipal de Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Econômico Sustentável (2011).

O Celta ocupa uma posição privilegiada, quando comparado a outras incubadoras nacionais: recebeu prêmio de melhor incubadora do ano (1997) e de núcleo de referência em capital de risco (2001), conferidos pela Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (Anprotec). Empresas localizadas no Celta produziram inovações tecnológicas que se destacaram pela contribuição ao país (como, por exemplo, o bafômetro e a urna eletrônica), sendo algumas delas premiadas como melhores empreendimentos inovadores do país.

Diante desse desempenho incomum para a realidade brasileira, cabe interrogar-se sobre que fatores seriam responsáveis por distinguir a incubadora Celta em relação a outras incubadoras do país, considerando-se que sua configuração não difere muito das demais (ou seja, fornecimento de infraestrutura física e apoio gerencial para as empresas, e obtenção de subsídios governamentais) e que, embora tenha sido uma das primeiras incubadoras do Brasil, desde seus primeiros anos de operação já era possível encontrar casos de sucesso entre suas empresas incubadas. Que fatores teriam contribuído para superar carências históricas da realidade brasileira e que favoreceram o desenvolvimento de inovações tecnológicas que alcançaram o mercado internacional na incubadora Celta? A interrogação torna-se mais pertinente ao se considerar as características da região em que este empreendimento se localiza; como esclarece Gevaerd (2005), “a Microrregião de Florianópolis⁴ não se destaca no ramo industrial, mas, sim, na área de comércio, turismo e serviços” (p. 40). Portanto, supor que as transformações ocorridas originaram-se da consolidação de uma base industrial e empresarial já existente seria implausível. Explicar a criação, expansão e consolidação de empresas de base tecnológica e o fortalecimento das atividades de P&D como resultado apenas de um arranjo institucional seria igualmente insuficiente, uma vez que arranjos institucionais consolidados são encontrados em outras regiões do país, sem os mesmos resultados quanto a desempenho inovador.

O pressuposto aqui adotado baseia-se em dois conceitos considerados fundamentais para compreender o fenômeno em estudo: *cultura de inovação e atores sociais hábeis*. O primeiro auxilia a compreender a *capacidade regional de inovação* (Prager, 2008, *apud* Héraud, 2009). Na formulação de Muller, Héraud e Rafanomezantsoa (2009), a *cultura regional de inovação* possui três dimensões principais: capacidade criativa, comunidades e governança. Quanto à noção de *atores sociais hábeis*

4. A Microrregião de Florianópolis é composta pelos municípios de: São José, Biguaçu, Palhoça, Antônio Carlos, Santo Amaro da Imperatriz, Governador Celso Ramos, São Pedro de Alcântara e Florianópolis.

(Fligstein, 2002), permite identificar a presença de lideranças cuja habilidade social pode contribuir para impulsionar a constituição de comunidades e governança em uma região, congregando esforços para florescimento de capacidade criativa.

A pesquisa que fundamentou o presente estudo utilizou-se de metodologia qualitativa, baseada na realização de entrevistas semiestruturadas, com empresários, gerente da incubadora e representante da Fundação Centros de Referência em Tecnologias Inovadoras (Certi), durante os meses de julho a agosto de 2009, as quais foram analisadas com o auxílio do software Nvivo. Dados documentais como publicações e matérias referentes à Universidade Federal de Santa Catarina e a sua interação com a incubadora Celta foram também analisados.

Cultura inovadora e habilidade social

O paradigma informacional característico das sociedades baseadas no conhecimento requer (e possibilita) uma organização do trabalho fundada idealmente na integração sistêmica de diferentes unidades, práticas gerenciais interativas e equipes sendo capazes de tomar decisões através da utilização intensiva de informações, valendo-se da capacidade de mudança rápida de funções (flexibilidade). Neste novo paradigma, a inovação tecnológica, que era considerada um “subproduto” da atividade produtiva e como um bem que podia ser adquirido no mercado, passa, nas teorias neoschumpeterianas⁵ ou territorialistas⁶, a ser concebida como endógena ao processo de produção e ao território. A empresa é concebida como o lócus da inovação, mas como parte de um processo interativo que envolve diferentes atores.

Alguns autores (Héraud, 2009; Muller *et al.*, 2009) têm procurado agregar, ao debate sobre inovação tecnológica, aspectos culturais referentes às trajetórias dos atores envolvidos nos processos inovativos. Essa proposta pode ser sintetizada no conceito de *cultura regional de inovação*, concebida como um fator relevante para a capacidade regional de inovação. A constituição da *cultura de inovação* dar-se-ia a partir de três dimensões essenciais: 1. capacidade criativa, 2. comunidades de conhecimento e 3. governança regional.

A primeira refere-se ao grau de abertura à novidade – nas formas de ideias, recursos humanos, práticas, recursos, capitais. Compreende não somente a soma das

5. Lundvall B-A., *National Innovation Systems – analytical concept and development tool*, Copenhagen, Denmark, junho, 27-29, 2005.

6. Maillat Denis, «Globalização, meio inovador e sistemas territoriais de produção», *Interações*, Campo Grande, v. 3, nº 4, p. 9-16, março-agosto de 2002.

capacidades criativas individuais, mas, igualmente, a valorização dessas capacidades, assim como a vontade e a aptidão para atrair indivíduos criativos e/ou para reter os presentes no local.

Segundo Florida (2002, *apud* Albuquerque, 2006), criatividade é a capacidade de percorrer dados, percepções, materiais e produzir combinações que são novas e úteis, implicando autoconfiança e capacidade de correr riscos. A criatividade floresce em um tipo particular de ambiente social: suficientemente estável para permitir um esforço continuado, simultaneamente diversificado, cosmopolita e aberto para alimentar todas as formas de criatividade. A teoria do “capitalismo criativo” assenta-se não apenas na estratégia da “clusterização” econômica das cidades e na ideia do capital humano, mas, também, no capital criativo, atribuindo às pessoas criativas a capacidade de mover a força do desenvolvimento econômico. Ainda de acordo com Florida, a presença de uma universidade representa significativa contribuição para a economia criativa, uma vez que tende a constituir-se em fonte de vantagem competitiva, sobretudo quando as universidades baseiam suas atividades na promoção de desenvolvimento tecnológico, de mecanismos de atração de talentos – melhores pesquisadores e melhores docentes, mas, também, melhores estudantes –, e conformação de um clima tolerante e progressista, próprio a atrair e reter atores envolvidos em atividades criativas.

Quanto à segunda dimensão – comunidades de conhecimento – corresponderia às modalidades de cooperação interatores ligadas e conduzidas para a inovação. Essas modalidades podem assumir formas e corresponder a níveis de intensidade muito distintos de uma região para a outra. Para além de estratégias individuais, de atores existentes e recursos disponíveis, “estas cooperações são reveladoras de modos subjacentes de organização do processo de inovação” (Cohendet *et al.*, 2006, *apud* Muller *et al.*, 2009, p. 19). Caracterizam-se pelo engajamento voluntário de seus membros na construção, troca e distribuição de um repertório de recursos cognitivos comuns, pela existência de uma identidade comum entre seus membros, a partir de práticas e interações constantes, e pelo respeito a normas próprias da comunidade.

Caberia, no entanto, saber de que forma se constitui uma identidade comum. De que forma a cooperação entre atores com capacidades inovadoras emerge e se institucionaliza em um grupo? Uma possibilidade interpretativa é encontrada nas formulações teóricas de Fligstein (2002). Segundo o autor, a habilidade social de atores-chave (atores estratégicos) seria relevante para congregar a atuação de grupos, obtendo-se, assim, convergência de interesses e constituição de identidades coletivas, cuja força contribui para o surgimento e reprodução de instituições. Os

atores estratégicos são capazes de compreender a percepção dos atores de seu grupo, em relação a múltiplos interesses e identidades, atuando em situações específicas para proporcionar a interpretação coletiva da situação, propondo ações que estejam de acordo com os interesses compartilhados. Conforme explica o autor, “os atores estratégicos se apresentam como mais ativos em vender a identidade coletiva do grupo e motivar os outros a encontrar uma forma de unir as pessoas...” (Fligstein, 2002, p.68).

Nesta perspectiva, atribui-se, aos atores sociais hábeis, papel fundamental para o surgimento de novos campos, ou seja, novas ordens sociais locais. Assim, não apenas as regras e outros recursos existentes seriam elementos constitutivos da vida social, mas, igualmente, a capacidade dos atores de utilizar habilmente as regras e os recursos. Evidentemente, em situações em que regras e recursos pesem mais fortemente na direção de grupos poderosos, a habilidade social poderá perder influência. Mas, conforme salienta Fligstein (2002), “na presença de mais incertezas ou de turbulência social, a habilidade social pode ter uma função crucial para manter as ordens sociais locais unidas” (p. 63) ou promover o surgimento de uma nova. Tratando-se de processos inovativos, tem-se que, uma vez fortalecidos os processos criativos pelas comunidades de conhecimento, as instituições formais (públicas ou privadas) podem exercer papel central ao introduzir novas ideias no mercado. Engendra-se, assim, a terceira dimensão da *cultura regional de inovação*: a governança.

Esta última dimensão refere-se à aptidão de parte ou conjunto de atores presentes no território a constituir – além das cooperações e recursos existentes – uma “região aprendiz”, ou seja, um local onde se focalize a criação de conhecimentos e de aprendizagens. É a capacidade da região de criar um sistema e de fazer emergir uma governança (multinível e multiator), independentemente dos recursos disponíveis, que lhe permita evoluir e se adaptar a um ambiente supra regional em perpétua mutação (do ponto de vista econômico, político, social).

Estudos como os de Cantner *et al.* (2008, *apud* Muller *et al.*, 2009) constata a existência de problemas de “intermediação, reciprocidade e compatibilidade” entre atores no interior de um sistema regional de inovação. Cabe, portanto, avaliar a eficácia em termos de qualidade e de capacidade de intermediação de setores como escritórios de transferência de tecnologia, agências públicas de desenvolvimento de empresas e outras fontes de informação. A busca por colaboração tende a gerar elevados custos de transação e é por essa razão que a presença de uma governança regional se faz tão necessária. Com base nas referências teóricas acima referidas, analisa-se a experiência de interação universidade-empresa e constituição de empresas inovadoras no Celta em Florianópolis.

O surgimento de uma cultura inovativa e o papel do ator hábil

Ao investigar as empresas incubadas no Centro Empresarial para Laboração de Tecnologias Avançadas (Celta), o primeiro aspecto a evidenciar foi a estreita relação entre as empresas que desenvolveram inovações tecnológicas no Celta e a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), através da intermediação de docentes dos departamentos de Engenharia Mecânica e Elétrica. Torna-se, pois, obrigatório reconstruir, ainda que brevemente, o processo de criação dos departamentos acadêmicos referidos, passando pela fundação da incubadora, antes de examinar dados relativos às empresas investigadas.

No período de criação da Universidade Federal de Santa Catarina (1961), Florianópolis era uma cidade pequena para os padrões de capital de um estado (oitenta mil habitantes) e encontrava-se isolada dos principais centros industriais – o que se verificava também para o estado de Santa Catarina, visto que, em 1960, as atividades agrícolas e extrativistas ainda correspondiam à metade do PIB catarinense (Locatelli, 2008, p.12). A criação da Escola de Engenharia Industrial (EEI) na região tornou-se possível através de convênio com a Universidade Federal do Rio Grande do Sul, cujo suporte foi fundamental para viabilizar o projeto.

A ausência de um parque industrial na cidade de Florianópolis se, por um lado, era um obstáculo para atrair jovens docentes, por outro, os atrativos naturais da região (Florianópolis é uma ilha com dezenas de belas praias) contribuía para consolidar a permanência dos professores na EEI (Locatelli *et al.*, 2008). O primeiro curso a ser criado através desse convênio foi o de Engenharia Mecânica e seus primeiros docentes vieram todos do Rio Grande do Sul. Essa atuação de docentes de outro estado do país fez com que a construção do currículo deste novo curso pudesse ser desenvolvida com um grau significativo de autonomia dos docentes, algo que não ocorria no Rio Grande do Sul, onde a “tradição acadêmica” estava consolidada.

O curso de Engenharia Mecânica da UFSC beneficiou-se significativamente da contribuição do docente nomeado como diretor da Escola de Engenharia Industrial (EEI), Caspar Stemmer, que marcou fortemente o perfil da nova Escola de Engenharia, influenciado por sua experiência como estudante de especialização em uma universidade alemã. Ao contrário da tradição brasileira, esse personagem, a ser referido como um “ator hábil” no presente estudo, defendia a necessidade de interação constante entre a universidade e empresas, para que o conhecimento científico se transferisse para a empresa e contribuísse para o desenvolvimento de tecnologia. Stemmer sustentava que a formação de bons engenheiros dependia de que conhe-

cessem, desde cedo, o ambiente empresarial, visto que teriam que, inevitavelmente, com ele interagir após a formação. Essa proposta, rejeitada pela tradicional Escola de Engenharia da UFRGS devido ao conservadorismo da referida escola, segundo Stemmer, foi implementada em Florianópolis. Desfrutando de autonomia, o professor Stemmer idealizou e implantou o sistema de estágios em empresas, nos cursos de Engenharia da UFSC, em meados dos anos 1960, quando essa prática ainda era pouco difundida nos cursos de Engenharia do país (Locatelli *et al.*, 2008).

O objetivo principal do empreendimento era estabelecer a interação universidade-empresa, familiarizando os estudantes com a produção, a logística industrial, a hierarquia das empresas e o comportamento de trabalhadores em fábricas, enquanto as empresas tomavam conhecimento da qualificação dos futuros engenheiros e dos equipamentos modernos capazes de resolver boa parte dos problemas enfrentados no cotidiano do chão de fábrica. Segundo atores envolvidos no processo, houve um “estranhamento” inicial de ambas as partes, gradativamente superado através, principalmente, de experiências bem-sucedidas entre empresas e futuros engenheiros.

No final da década de 1960, embora o modelo de ensino estabelecido na EEI apresentasse resultados positivos, transformações nas universidades brasileiras, desencadeadas pela Reforma Universitária de 1969, forçaram a reestruturação dos cursos de Engenharia da UFSC. A EEI deixou de existir formalmente no final de 1969, quando foi instituído o Centro Tecnológico (CTC) formado por cinco departamentos: Engenharia Mecânica (EMC), Engenharia Elétrica (EEL), Engenharia Civil (ECV), Engenharia Industrial que, mais tarde, se tornaria Engenharia de Produção e Sistemas (EPS), e Ciências Estatísticas e da Computação, atual Departamento de Informática e Estatística (INE). Além disso, em função da extinção da EEI, o seu diretor, Caspar Stemmer, passou a concentrar-se nas atividades relacionadas à Fundação de Ensino e Engenharia de Santa Catarina (FEEESC), da qual era presidente, além de fortalecer seus contatos com institutos de ensino e pesquisa na Alemanha. No início da década de 1970, firmou, através da Universidade Técnica de Aachen, um convênio com a GTZ - Sociedade Alemã para Cooperação Técnica, através do qual o Departamento de Engenharia Mecânica adquiriu equipamentos de ponta para novos laboratórios.

Na segunda metade da década de 1970, entrou em vigor o convênio firmado entre a UFSC e a RWTH (Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule) de Aachen, envolvendo novamente recursos da Sociedade Alemã para Cooperação Técnica, além da antiga Superintendência de Cooperação Internacional (Subin), atual Agência Brasileira de Cooperação do Ministério das Relações Exteriores. O convênio, encerrado em 1982, contribuiu com cerca de sete milhões de marcos alemães, investidos na qualificação de pessoal e na melhoria de laboratórios vinculados às

áreas relacionadas aos processos de fabricação, metrologia e materiais do Departamento de Engenharia Mecânica (Locatelli *et al.*, 2008).

Durante esse período – 1976 a 1980 – Caspar Stemmer, que participava da Comissão para Execução do Plano de Melhoramento e Expansão do Ensino Superior (Cepes) do Ministério da Educação, tornou-se reitor da UFSC. Essas posições contribuíram para viabilizar uma série de convênios que beneficiaram os cursos de engenharia da universidade, com a aquisição de equipamentos para seus laboratórios. A atuação proativa e bem-sucedida do grupo transferiu, aos membros do CTC, tanto na universidade quanto em órgãos governamentais, significativo poder político.

O período em que Stemmer assume a reitoria da universidade (final da década de 1970 e início da década de 1980) coincide com o movimento dos docentes do Centro Tecnológico, contra a forma de escolha do reitor, designado pelo ministro da Educação. (Locatelli *et al.*, 2008, p.57). Neste contexto, o departamento de Engenharia Mecânica (EMC) enfrentou turbulento processo de emancipação da liderança de Stemmer, quando este se afastou do departamento para assumir as atividades no Programa de Expansão e Melhoramento das Instalações do Ensino Superior (Pre-mesu). Posteriormente, surge como candidato de conciliação para a reitoria da UFSC (Castro, 1993).

Apesar dos êxitos obtidos, a formalização do ambiente focado na interação entre o setor industrial e o ambiente acadêmico enfrentou dificuldades para ser aceita e legitimada. Em consonância com o modelo universitário predominante no país durante o período – e, pode-se dizer, ainda hoje –, muitos pesquisadores questionaram a existência de um ambiente que não fosse puramente acadêmico. Tratando-se dos departamentos de Engenharia Mecânica e Engenharia Elétrica da UFSC, o conflito foi sendo superado pela admissão gradual de jovens pesquisadores graduados em universidades estrangeiras, nas quais a interação universidade-empresa constituía-se como parte do processo de ensino e pesquisa acadêmica. Stemmer foi o principal motivador desta transformação, mesmo quando fora de cargos de chefia, permanecendo como referência para a criação de novos empreendimentos e provisão de recursos, informações e acesso às instâncias decisórias (do governo federal, da UFSC e de universidades estrangeiras). Sua atuação como “empreendedor hábil” promoveu uma identidade do grupo, através do sentimento de autonomia e pioneirismo.

A Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) desempenhou, desde a origem, papel central na promoção de uma *capacidade criativa* para a região: captou, através de incentivos governamentais e parcerias internacionais, recursos que contribuíram para o desenvolvimento de “tecnologia”; conquistou “talentos”, através da vinda de

docentes e discentes de outras regiões e instituições do país, que se ligaram à universidade e passaram a residir na região; constituiu um ambiente de “tolerância”, através da significativa “autonomia acadêmica” para a implantação de um modelo universitário ancorado na interação com o setor industrial.

Na constituição dessa capacidade criativa, há a presença do líder Caspar Stemmer que, com sua habilidade social, engendrou um campo acadêmico com características distintas do existente em outras universidades do país, em especial na UFRGS, universidade de origem de Stemmer. A habilidade social de Stemmer evidenciou-se em sua atuação na criação dos cursos de Engenharia Mecânica e Engenharia Elétrica da UFSC, como mediador e promotor de interações entre o setor industrial e docentes e discentes dos cursos de Engenharia. Sua atuação conformou-se com base em discurso de promoção do desenvolvimento tecnológico regional, por um lado, e visibilidade dos departamentos de Engenharia, por outro. Quando a liderança de Stemmer foi questionada, no período em que assumiu a Reitoria, produziu-se uma ressignificação de seu papel na comunidade do Centro Tecnológico (CTC), no sentido de relativizar sua liderança, sem dispensar sua intensa participação e influência.

A reconstrução da história realizada pelos atores, tanto os que participaram da criação das instituições como os que chegaram mais recentemente, traduz uma identidade fundada no reconhecimento do esforço pessoal e voluntário de docentes e discentes que participaram do processo, com significativa autonomia em relação à comunidade universitária como um todo. Essa *comunidade de conhecimento* que se conformou na UFSC impulsionou a criação de entidades como a Fundação Certi e a incubadora Celta, que se constituíram em suporte para o surgimento de empresas regionais de base tecnológica, que serão a seguir analisadas.

Conformando a governança regional: o processo de incubação e consolidação de empresas na região

As empresas com as quais os pesquisadores estabeleceram parcerias durante os primeiros anos localizavam-se quase que majoritariamente em outros estados do Brasil ou em regiões do interior do estado catarinense, uma vez que não havia um parque industrial em Florianópolis. Por essa razão, a região tinha dificuldades de reter a mão-de-obra qualificada que estava sendo formada na UFSC. A solução foi a criação, em 1984, da Fundação Certi e, dois anos depois, de uma incubadora de base tecnológica, que se constituíram em suporte para a difusão do empreendedorismo na região.

O modelo de incubadora tecnológica implementado foi, mais uma vez, inspirado nas experiências existentes tanto na Europa como nos Estados Unidos. Desde a origem, planejou-se a integração do período de incubação com o de graduação da empresa e instalação em um condomínio para, posteriormente, consolidar-se em um parque tecnológico. Juntamente com a incubadora – inicialmente denominada Incubadora Empresarial Tecnológica e, depois, Celta – foram fundados a Associação Catarinense de Empresas de Tecnologia (Acate), que funcionaria como condomínio para as empresas, e, depois, o Parque Tecnológico Alfa, que obteve terreno e prédios cedidos pelo governo de estado.

O apoio governamental para a viabilização do parque (no qual a incubadora Celta passou a se localizar) deu-se através do “Projeto Tecnópolis”, lançado no início dos anos 1990 pelo governo de estado, constituindo-se em tentativa de estabelecer uma política integrada de desenvolvimento regional, a partir da implantação de parques e empresas de alta tecnologia, incubadoras, instituições de fomento e formação de recursos humanos. Este projeto realizado em Santa Catarina ocorreu em outros estados brasileiros, em consonância com a política nacional de fomento aos empreendimentos de base tecnológica. A criação, no final da década de 1980, da Anprotec, entidade que integrava essas iniciativas, expressava a agenda política do período.

Durante os vinte e cinco anos de existência do Celta, setenta empresas já foram graduadas, sendo que o seu percentual de mortalidade – 8,5% – é um dos mais baixos do país (Gevaerd, 2005, p.97). Com a consolidação do parque tecnológico, onde se localizam as empresas inovadoras – em 2011 eram trinta e duas empresas –, as empresas de base tecnológica produziram a inversão do quadro econômico da região de Florianópolis. Atualmente, elas formam o grupo de atividade organizada que mais fatura e o segundo que mais paga Imposto Sobre Serviços (ISS) no município⁷.

A seguir, apresentam-se alguns dados (Blanco, 2009) sobre as cinco empresas que iniciaram sua trajetória na incubadora Celta e foram consideradas cases no quesito inovação tecnológica. Estas serão objeto de investigação neste estudo.

Empresas cases no quesito inovação tecnológica

Cinco empresas cases no desenvolvimento de inovações tecnológicas foram selecionadas utilizando-se, como critérios, a indicação da gerência do parque, de entidades nacionais do setor, como a Anprotec, as premiações recebidas, e o destaque nos

7. Informações encontradas no site da Secretária Municipal de Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Econômico Sustentável (SMCTDES) de Florianópolis. <http://www.pmf.sc.gov.br/entidades/smcctdes/index.php?cms=polo+tecnologico&menu=4>, consultado em 20/01/2015.

meios de comunicação. A percepção dos empreendedores guiou-se na busca para identificar fatores que favoreceram a obtenção do sucesso.

Tabela 14. Dados gerais sobre as empresas pesquisadas

Empresas	Ano de criação	Período de incubação	Produtos principais	Destques e diferenciais
EI	1987	1987-2003	Equipamentos para controle da geração de energia	Único fabricante nacional de reguladores de velocidade e tensão Melhor empresa graduada do país (2006) - Anprotec
EII	1989	1994-2002	Bafômetros, radares, rastreadores, monitoramento e softwares	Pioneira no desenvolvimento do bafômetro na América Latina
EIII	1990	1990-1994	Projetos de fabricação de conversores estáticos	Fontes instaladas em mais de oitenta países do mundo
EIV	1992	1996-2005	Softwares/soluções para a automatização de processos industriais, focando suas ações no mercado de confecções e de móveis	Melhor empresa graduada do país (2007) - Anprotec
EV	1998	1999-2006	Sistemas especialistas para hidráulica e pneumática	Pioneira mundial no desenvolvimento de um sistema que integra tecnologias de inteligência artificial, projetos, sistemas hidráulicos e pneumáticos e internet

Fonte: Entrevistas realizadas com sócios das empresas, julho/agosto de 2009.

Em sua origem, as empresas pesquisadas foram constituídas por um quadro societário de no mínimo dois sócios e no máximo quatro, destacando-se a “origem acadêmica” dos mesmos: nas cinco empresas pesquisadas, os empreendedores eram, no período em que ocorreu a criação da empresa, alunos de graduação e/ou de curso de pós-graduação da UFSC (Engenharias); eram, na quase totalidade, oriundos de outras regiões do país. A motivação para a criação das empresas resultou,

segundo os entrevistados, da realização de pesquisas acadêmicas e da oportunidade de desenvolver inovações tecnológicas.

Como alunos, os atuais empresários apresentavam uma visão empreendedora quanto às atividades de pesquisa, gerada pela constante interação entre o ambiente universitário e o ambiente industrial. Essa interação incentivava a busca por tecnologias que pudessem conectar os anseios de ambas as partes – o que não se efetivava plenamente, visto que, segundo eles, muitos conhecimentos “morriam” dentro da universidade. A avaliação dessa situação como “problemática” e o desejo de alterá-la indicam a presença de uma visão distinta da que ainda predomina entre os pesquisadores acadêmicos no Brasil, em especial na universidade pública, e que concebe o principal papel da universidade como sendo o de formação de recursos humanos. A existência da incubadora Celta e de sua relação com a UFSC apresentou-se como uma opção importante para a consolidação dos empreendimentos, dada a carência, por parte dos empreendedores, de recursos materiais e gerenciais para desenvolvimento do negócio.

Como se pode observar no quadro anterior, há diferenças significativas entre as empresas quanto ao tempo de incubação: enquanto a empresa EI manteve-se incubada durante dezesseis anos, a empresa EIII, por exemplo, permaneceu por apenas quatro anos. Isto se explica pelo fato de que, no Celta, ao contrário da maioria das incubadoras brasileiras de base tecnológica, não há um limite temporal para as empresas manterem-se incubadas. Conforme a concepção da gerência, somente o acompanhamento detalhado das atividades é que pode determinar se a empresa está apta ou não para se manter no mercado. Não obstante, há variações na relação incubadora-empresa durante o período de incubação: conforme aumenta o tempo da empresa instalada, aumentam igualmente os custos de infraestrutura e apoio, a fim de que, quando sair, a empresa não seja prejudicada por uma diferenciação abrupta nos custos para se manter no mercado.

Neste sentido, percebe-se que o desenvolvimento com sucesso das inovações tecnológicas não se apresenta, assim, como dependente do período de incubação nem de uma fase temporal específica do período de existência do Celta. Mais adiante, ver-se-á, não obstante, se a consolidação no mercado dessas inovações apresenta ou não distinções.

Interações empresa-universidade

Interações com o ambiente acadêmico foram estabelecidas desde o início da constituição das empresas, sem que fosse necessária a intermediação da incubadora – consequência do tipo de trajetória acadêmica dos empresários. As interações das

empresas com a universidade mantiveram-se após a saída das mesmas da incubadora. Para fins analíticos, realizou-se adaptação de categorização elaborada por Vedovello (2001), na qual as interações universidade-empresa são divididas em três grupos principais, seguidos de suas formas possíveis de ocorrência.

A trajetória acadêmica dos empreendedores investigados tende a tornar recorrente, em suas falas, a sobreposição de papéis – empresário/docente/discente – como ocorre no caso da empresa EV, que se originou da pesquisa de doutorado do empresário.

Tabela 15. Interações empresa-universidade, durante e após o período de incubação, conforme cada empresa analisada

Tipos	Formas de interação	EI	EII	EIII	EIV	EV
Interações de recursos humanos	1. Recrutamento de bolsistas e/ou estagiários	X	X	X	X	X
	2. Recrutamento de recém-graduados	X		X	X	
	3. Recrutamento de cientistas e engenheiros mais experientes					
	4. Programas de treinamento formalmente organizados por acadêmicos para atender às necessidades dos recursos humanos da empresa					
	5. Outras interações relacionadas aos recursos humanos					
Interações formais	1. Consultoria desenvolvida por acadêmicos					X
	2. Análises e testes em departamentos universitários	X				X
	3. Estabelecimento de contratos de pesquisa					X
	4. Estabelecimento de pesquisa conjunta	X		X	X	X
	5. Outras interações formais				X	
Interações informais	1. Contatos pessoais com acadêmicos	X	X	X	X	X
	2. Acesso à literatura especializada	X				X
	3. Acesso à pesquisa dos departamentos universitários	X		X	X	X
	4. Participação em seminários e conferências	X				X
	5. Acesso aos equipamentos universitários (laboratórios)				X	X
	6. Participação em programas específicos (educacionais e de treinamento)					
	7. Outras interações informais					

Fonte: Adaptação de categorização de Vedovello (2001).

Conforme quadro acima, observa-se que as interações do tipo “informais” – “contatos pessoais com acadêmicos” e o “acesso à pesquisa dos departamentos universitários” – foram as formas mais mencionadas e ocorreram tanto no período de incubação como após, de diferentes maneiras entre as empresas e universidade (UFSC).

Quanto às interações do tipo “recursos humanos”, estas ocorreram, sobretudo, através do “recrutamento de bolsistas e/ou estagiários”, com envolvimento de discentes tanto em projetos industriais como em atividades de P&D e atividades administrativas. Em alguns casos, houve a consolidação do vínculo através de contratação de discentes envolvidos em atividades de P&D, contribuindo com a empresa no sentido de minimizar a falta de recursos humanos com as características demandadas pelas empresas.

Quanto à interação formal com a universidade, esta ocorreu, sobretudo, através de “estabelecimento de pesquisa conjunta” entre as empresas analisadas e a universidade, o que, segundo os entrevistados, teria contribuído para um “aprimoramento tecnológico constante” para ambas as partes, tendo sido a Fundação Certi um importante aliado neste tipo de interação. Um dos empreendedores (empresa EII, que não interagiu formalmente com a universidade) manifestou-se desfavoravelmente quanto “à forma como a pesquisa é encarada por parte dos docentes” – ênfase dada mais à pesquisa básica do que à aplicada – e quanto às exigências burocráticas da universidade o que, segundo ele, evidencia que a universidade e a empresa têm “ritmos” distintos. Ainda assim, julga que a comunicação com a universidade é importante; neste caso, a interação ocorria através de interações informais e do recrutamento de recursos humanos.

Em uma das empresas que estabeleceram interações formais com a universidade, observou-se a sobreposição dos papéis de empresário/docente, que desempenhava funções de sócio da empresa, docente da universidade e consultor para outras empresas. Como se verá mais adiante, obstáculos têm se apresentado para a inserção dessa empresa no mercado. A inovação tecnológica, nesse caso, permanece atrelada somente a sua etapa de desenvolvimento, sendo questionável a existência, para além do aspecto jurídico, de uma empresa de fato.

Interações entre as empresas

Além das interações estabelecidas com a universidade, os empresários destacam as interações ocorridas durante e após o período de incubação, com outras empresas instaladas no Celta. Sobre essas interações, pode-se dizer que foram tanto *informais* como *formais*. Considerando-se as do tipo informais, ocorridas nas cinco empresas

analisadas, observou-se que foram estabelecidas a partir de troca de informações sobre, por exemplo, fornecedores, equipamentos e clientes.

Quanto a *interações formais*, estas foram estabelecidas por quatro das empresas analisadas e se deram através da realização de projetos em conjunto e o estabelecimento de contratos comerciais, em que as empresas tornaram-se parceiras na realização de negócios demandados por clientes e tornaram-se, igualmente, clientes entre si para suprir demandas tecnológicas que transcendiam suas especialidades. A empresa que não estabeleceu interações formais com outras empresas (EV) teve, não obstante, uma tentativa de realização, através de projeto de desenvolvimento tecnológico em conjunto. O não prosseguimento da interação deveu-se ao envolvimento do empresário com atividades docentes.

Segundo os entrevistados, o critério existente na incubadora de não permitir a instalação de empresas concorrentes é positivo, por favorecer a colaboração entre empresas através de interações *informais* e *formais*. É provável que a diversidade dos mercados de atuação das empresas e a proximidade física tenham contribuído para o surgimento de um sentimento de confiança entre os empresários que definiram as interações estabelecidas entre as empresas como “naturais”, no sentido de “espontâneas”. A confiança então construída contribuiu para a continuidade dos laços, após a graduação das empresas, e para influenciar a decisão das empresas na escolha do novo ambiente geograficamente próximo para se instalar.

Das cinco empresas analisadas, duas estão localizadas dentro do Parque Tecnológico Alfa, outras duas estão há poucos metros de distância do parque e a quinta, que atualmente não possui sede própria, realiza atividades no interior da UFSC que também está próxima do parque. Há que destacar que, além da relevância da proximidade física entre as empresas e entre estas e o ambiente acadêmico para o aprimoramento tecnológico das empresas, os empresários apontaram a região de Florianópolis como um ambiente de significativa “qualidade de vida”, que influencia positivamente o desenvolvimento de suas atividades. Há, assim, a indicação de uma intersecção positiva entre empresas, ambiente acadêmico e fatores ambientais que vem contribuindo para a permanência das mesmas na região, ao invés de se transferirem para centros economicamente hegemônicos no país, como, por exemplo, São Paulo.

Observa-se, nas empresas investigadas, que o engajamento e atuação voluntários dos docentes que foram atraídos para a universidade configuraram uma “*comunidade de conhecimento*” – fortemente representada pelo departamento de Engenharia Mecânica da UFSC – que, através da ênfase conferida às atividades de pesquisa

& desenvolvimento, promoveu a superação, entre as empresas que se constituíram no ambiente, de produzir por simples *imitação tecnológica reprodutiva*, característica do período de substituição de importações no país.

Nos documentos levantados acerca do surgimento da incubadora Celta a partir da Fundação Certi, como nas entrevistas realizadas com responsáveis pelas empresas consideradas cases no quesito inovação tecnológica, constata-se: a) a inexistência inicial de um mercado regional, b) a intensa troca de conhecimentos com instituições estrangeiras, através de contatos pessoais de acadêmicos, o que, supõe-se, favoreceu sobremaneira o surgimento de empreendimentos com características competitivas ancoradas em mão-de-obra qualificada e comprometida com as atividades de pesquisa – o que induz ao desenvolvimento de *imitações tecnológicas criativas*.

Por fim, a constituição de uma rede de instituições – Fundação Certi, Incubadora Celta, Acate, entre outras –, estabelecida através da *comunidade de conhecimento*, mostrou-se como indicativo da presença de uma governança regional, o que foi apontado como fator relevante pelos atores envolvidos no desenvolvimento de inovações tecnológicas e para a consolidação e competitividade de seus empreendimentos tanto em relação ao mercado nacional como ao internacional. Não obstante, a dificuldade, em alguns momentos, de diferenciação por parte dos entrevistados entre sua atuação como acadêmicos e empresários indica a necessidade de fortalecimento dessas redes, de maneira a garantir a sua sustentabilidade.

Com base nas perspectivas teóricas de *cultura regional de inovação* e habilidade social, indica-se que a possibilidade explicativa encontrada neste estudo para o fenômeno da região de Florianópolis é a de que a capacidade inovativa das empresas de base tecnológica ali existentes se constituiu a partir de uma convergência de fatores como a existência de uma região propícia para o desenvolvimento das capacidades criativas de atores distintos e a presença de líderes que, através de suas trajetórias (experiências e interesses), desenvolveram habilidade social particular capaz de fortalecer comunidades de conhecimento e, assim, consolidar uma cultura regional. Estes dois fatores parecem estar intrinsecamente interligados, demonstrando a importância para a explicação de porquê algumas experiências são bem-sucedidas e outras não – embora com os mesmos incentivos governamentais.

Considerações finais

O surpreendente acerca do fenômeno analisado é o fato de que uma região sem tradição industrial, em um país que, ainda hoje, ressen-te-se da ausência de uma cultura de inovação e cuja comunidade acadêmica tende, em sua expressiva maioria, a rejeitar a ideia de cooperação com atores externos, foi capaz de constituir um ambiente de empreendedorismo com forte vocação inovadora, reconhecido nacionalmente pelo elevado grau de desempenho das empresas intensivas em conhecimento que ali se desenvolveram.

O estudo buscou investigar que fatores teriam contribuído para a superação, já na década de 1980, de obstáculos tão arraigados como os acima referidos, considerando-se que a UFRGS, que se destaca entre as melhores universidades no *ranking* nacional e que apoiou a criação da UFSC, apenas recentemente, em 2010, foi capaz de criar seu parque tecnológico, que sofreu oposição de parte da comunidade acadêmica. Um conjunto de fatores parece merecer destaque.

Primeiramente, a criação da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) nos anos 1960 que, carecendo de recursos humanos, atraiu jovens de talento vindos de várias regiões do país, alguns com projetos inovadores, como no caso do professor Stemmer, que deixou a UFRGS pela UFSC para concretizar seu ideal de universidade, baseado na integração com o mundo empresarial. Sendo uma universidade recém-criada, constituiu-se em ambiente de significativa “autonomia acadêmica”, em oposição à tradição acadêmica das universidades mais antigas. Desvia-se, assim, do modelo universitário voltado apenas à formação de recursos humanos, para implantar um modelo universitário ancorado na interação com o setor empresarial. Desempenhou, pois, desde sua origem, papel central na promoção de uma *capacidade criativa* para a região.

Em segundo lugar, a constituição de uma *capacidade criativa* na região motivou a atuação voluntária de docentes/pesquisadores atraídos para a instituição, configurando uma *comunidade de conhecimento* – representada, sobretudo, pelo departamento de Engenharia Mecânica da UFSC – que, através da ênfase conferida às atividades de pesquisa & desenvolvimento, contribuiu para uma mudança cultural entre os empreendedores que se instalaram naquele ambiente, que abandonaram o modelo de produção de *imitação tecnológica reprodutiva*, característica do período de substituição de importações, em favor da produção de *imitações tecnológicas criativas*.

Em terceiro lugar, a política nacional de estímulo à pós-graduação, impulsionada no período, contribuiu fortemente para a formação de pesquisadores no país e no exterior e para o desenvolvimento da pesquisa científica – praticamente inexistente no

país até então – estimulada pela concessão de bolsas de estudos e de recursos para pesquisa. Ainda que as políticas públicas do período não visassem ao estímulo do desenvolvimento do projeto local do produto e que se mantivessem dentro do quadro de referência da industrialização substitutiva de importações, houve uma mudança de paradigma no mundo acadêmico no Brasil, com a relevância atribuída à pesquisa científica e à aquisição de conhecimentos no exterior e de incentivos ao desenvolvimento de intercâmbios internacionais. Estas iniciativas favoreceram, no caso estudado, o surgimento de empreendimentos com características competitivas, ancorados em mão-de-obra qualificada e comprometida com as atividades de pesquisa – o que induz ao desenvolvimento de produção baseada em *imitações tecnológicas criativas*.

Em quarto lugar, a presença de uma liderança estratégica, capaz de, habilmente, articular e integrar os recursos existentes de forma a potencializá-los, parece ter sido decisiva para o surgimento de uma *comunidade de conhecimento*, originando uma “cultura empreendedora” no ambiente acadêmico, que se refletiu na configuração da incubadora Celta, que abriga, em sua maioria, empresas *spin-offs*. Da mesma forma, a interação estabelecida entre as empresas já constituídas foi bastante fomentada pelos professores/pesquisadores da universidade tanto através dos estágios realizados por discentes como através de contratos de pesquisa estabelecidos, o que indica a difusão de uma *cultura inovativa* para o setor empresarial de maneira a superar, gradativamente, o “abismo” existente entre universidade e empresa. Cabe registrar que esse processo não ocorreu sem conflitos e sem disputas, algumas vezes agudos. Estes, porém, não chegaram a anular a influência da liderança do “ator hábil”, representado por um professor, que ainda hoje é largamente reconhecida e homenageada.

E, por último, mas não menos importante, a constituição de uma rede de instituições – Fundação Certi, Incubadora Celta, Acate, dentre outras – mostrou-se como um indicativo da presença de uma *governança regional*, reconhecida pelos entrevistados como fator relevante para a consolidação e competitividade de seus empreendimentos tanto em relação ao mercado nacional como ao internacional, ainda que o fortalecimento dessas redes seja mencionado, nas entrevistas, como necessário para que a atuação das mesmas possa ser mais efetiva. Pode-se dizer que este fortalecimento ainda necessário deve-se a certa “dependência” presente nas práticas dos atores à figura do líder Caspar Stemmer. Conforme salienta Fligstein (2002), as comunidades criadas necessitam estabelecer estratégias que fomentem o surgimento de novos atores hábeis, capazes de seguir mantendo a coesão de uma identidade coletiva focada na inovação. A constituição de um ambiente inovativo diversificado demonstra que os atores da região mantêm a capacidade de consolidar espaços e práticas,

agora menos referenciadas à figura central de Stemmer e mais focadas na ampliação de uma rede de atores socialmente hábeis.

A análise do caso aqui abordado demonstra a relevância do aspecto cultural para o surgimento de empresas intensivas em conhecimento em uma região que, por si só, carecia de elementos que levassem, a bom termo, a implantação de incubadoras e/ou parques tecnológicos como parte de uma agenda política estatal. A proximidade física contribuiu significativamente para a sustentação dos empreendimentos. Entretanto, foi necessário que os atores envolvidos compartilhassem uma cultura comum, no caso, a cultura inovativa, que se cria a partir de uma conjugação particular de fatores que, por sua vez, exige a presença de um «articulador estratégico», um «ator hábil», conforme o conceito de Fligstein (2002).

Considerações finais

Sonia Maria Karam Guimarães e Bernard Pecqueur

Os capítulos que compõem o livro, embora abordando tópicos variados, mantêm uma unidade expressa pelo pressuposto de que o capitalismo atual passa por uma transição – denominada “pós-fordismo” ou “sociedade/economia do saber” ou “do conhecimento” – na medida em que o conhecimento torna-se elemento chave para a produção de bens e serviços que dinamizam a economia.

Neste contexto, verifica-se uma transformação radical quanto à concepção de crescimento e desenvolvimento econômico, cujo eixo passa a ser a inovação. Esta, entretanto, deixa de ser concebida a partir da perspectiva funcionalista, baseada em critérios técnicos de aplicação universal (Courlet, capítulo 2), visto que a economia do saber ou do conhecimento depende de informações e de conhecimentos que não são facilmente transmitidos, apesar da difusão das novas tecnologias da informação e comunicação. Decorre daí a relevância da proximidade geográfica entre os atores econômicos para que as chances de transmissão de saber, formal e informal, se efetivem realmente.

A proximidade espacial expressa na noção de território impõe-se como uma esfera singular, lócus privilegiado para a criação da inovação, que se constrói de forma cumulativa como “*mémoire cognitive collective*” que, ao mesmo tempo em que se integra à dinâmica econômica global, também a ela se contrapõe ao constituir-se por uma identidade que a distingue. Nesta concepção, procede-se a uma mudança fundamental: ao invés de recorrer-se a estratégias protecionistas que caracterizaram as políticas nacionais do passado, busca-se criar valor a partir de recursos cognitivos específicos, próprios de territórios e de comunidades que os diferenciam por suas particularidades, construindo-se, assim, geografias de produção baseadas em identidades. A concepção de território é, pois, uma construção essencialmente social, em que diferentes atores desenvolvem estratégias visando a diferenciar-se através da criação de inovação. O desenvolvimento econômico-social passa, assim, a depender da emergência de “regiões inteligentes”.

Significativo nesta concepção é que a inovação, como afirma Courlet (capítulo 2), não é apenas um elemento tecnológico: “C’est l’intelligence de la combinaison des ressources qui fait la différence entre les territoires qui gagnent et ceux qui perdent”. A mudança de paradigma que afeta a produção econômica atual atinge Brasil e França de forma semelhante, entretanto, a perspectiva comparativa evidencia diferenças cruciais entre esses países e suas regiões no que se refere ao modo de ajuste aos novos padrões.

O caso de Grenoble ilustra bem o que se compreende por “meio inovador”, ajustando-se às transformações tecnológicas rápidas da atualidade e respondendo às demandas do novo contexto a partir de uma história centenária (*long durée*) baseada na ciência, tecnologia e inovação. Neste sentido, afirma-se que “l’innovation est toujours enracinée dans l’expérience et les traditions locales” (Rosa, capítulo 3).

Ao contrário, conforme afirma Garcia (capítulo 5) em relação ao Brasil, citando Arbix, “O Brasil vive um déficit institucional”, ou seja, o país enfrenta carências diversificadas, dentre outras: ausências de maturidade institucional; de uma cultura voltada para a inovação; de pessoal qualificado; de formação científica voltada para a inovação.

Entretanto, os estudos apresentados em capítulos deste livro (Courlet; Rosa; Blanco e Guimarães; Rosenfield e Almeida) sugerem realidades distintas no interior de uma mesma sociedade (ou de um mesmo território) e, desta forma, evidenciam o equívoco de tomar-se o conceito de Estado-nação (ou de uma totalidade) como representativo de uma suposta homogeneidade.

Courlet (capítulo 2) descreve em detalhes a rica herança de Grenoble baseada em uma longa trajetória de envolvimento com ciência, tecnologia, inovação e artes, o que a caracteriza como uma cidade criativa e um meio inovador por excelência.

Mas essa não parece ter sido a trajetória do Vallée de l’Arve. Segundo Rosa (capítulo 3), as PMEs da região, integrantes de um polo tecnológico, apresentam dificuldades em assumir comportamento característico de um “meio inovador”, em que se destacam valores como cooperação e transferência de conhecimentos. A autora atribui esses resultados ao que poderia ser entendido como um “transplante” recente através da implementação de políticas de inovação. Como afirma a autora, “la simple adhésion (ao polo) n’assure pas automatiquement la participation à de grands projets de R&D”. A situação encontrada em Vallée d’Arbe assemelha-se ao que a pesquisa realizada no Brasil evidenciou. Segundo Garcia (capítulo 5), as empresas investigadas, localizadas em incubadoras e parques tecnológicos, no Brasil teriam interagido

mais intensamente com agentes externos do que com agentes próximos das incubadoras ou parques tecnológicos apesar da proximidade espacial.

Neumann (capítulo 6) constatou em APL investigado no Brasil a ausência de fatores próprios que fazem da noção de “território” – com referência à realidade da Europa Ocidental – elemento chave para o desenvolvimento, ou seja, mais do que uma técnica a ser transferida de um lugar para outro, a ideia de território pressupõe, como já mencionado, um processo social enraizado em fatores históricos, sociais e culturais, envolvendo atores locais (empresas e instituições locais) que partilham valores de cooperação, interdependência e um objetivo comum.

Neumann constata no APL investigado no Brasil, ao contrário, um processo “*top-down*”, conduzido por ações dirigistas intervindo na dinâmica existente, o que resultava em divergências, ao invés de convergências.

Por outro lado, o capítulo de autoria de Rosenfield e Almeida (capítulo 4) identifica, em universo relativamente restrito, o que as autoras denominaram “modelos de incubação”, concebidos a partir da combinação de um conjunto de elementos que resultam em formas distintas de cooperação, de inovação e de relação com a pesquisa e o mercado, de acordo com a articulação entre atores e meio. Nessa perspectiva, prevalece a ideia de diversidade em oposição à homogeneidade.

De qualquer forma, a realidade observada no Brasil parece resistir aos pressupostos que tendem a explicar, de forma mais geral, fenômenos em economias maduras.

Blanco e Guimarães (capítulo 9) descrevem a bem-sucedida experiência de empresas inovadoras situadas na incubadora Celta, situada em Florianópolis, SC, no Brasil. Observa-se ali um resultado exemplar que poderia confundir-se com os melhores exemplos da realidade europeia, em matéria do novo paradigma. Entretanto, apesar do desempenho exemplar, a referida experiência contraria pressupostos que fundamentam as noções de “meio inovador” e “território”. No caso da incubadora Celta, houve construção, mas sem herança social e/ou cultural de longa duração, como pressupõem os conceitos referidos. Por essa razão, as autoras introduzem a noção de “agente hábil”, para melhor explicar a experiência em questão. Neste caso, o próprio conceito de “enraizamento” (*embeddedness*), tão difundido, poderia também ser questionado.

Talvez, em realidades como as do novo mundo em que a herança social e cultural é menos significativa, o conceito de “ator hábil” – capaz de criar e manter a coesão em torno de objetivos coletivos – seja uma noção a ser valorizada.

Bibliografia

ABDI (Brazilian Agency for Industrial Development), 2010, *2nd US-Brazil Innovation Summit – Partnership for Prosperity in the 21st Century Accelerating Innovation: Technology Transfer & Commercialization*, p. 39.

AERTS Kris, MATTHYSSENS Paul, VANDENBEMPT Koen, 2007, «Critical role and screening practices of European business incubators», *Technovation*, vol. 27, p. 254-267.

AKRICH Madeleine, CALLON Michel, LATOUR Bruno, 2002, «The key to success in innovation part I: the art of interessement», *International Journal of Innovation Management*, vol. 6, n° 2, June, p. 187–206.

ALBUQUERQUE Luíza Arroz, 2006, «Cidades e Criatividade: o desafio das políticas culturais municipais», *Congresso Turismo Cultural, Território e Identidades*, Leiria, Escola Superior de Educação de Leiria, novembro, <http://www.cidadeimaginaria.org/cc/Cidadescriativas.pdf>.

ALMEIDA Marilis Lemos de, 2010, *Rede de inovação: a articulação de estado, empresa e universidade no Rio Grande do Sul*, Porto Alegre, UFRGS.

– 2004, «Incubadoras, parques tecnológicos e inclusão social no Brasil», *IX Congreso Internacional del Clad sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública*, Madrid, Espanha, 2 a 5 de novembro.

– 2011, «Algumas questões acerca do papel das incubadoras na promoção da inovação», *XV Congresso Brasileiro de Sociologia*, Curitiba, 26 a 29 de julho.

ALMEIDA Marilis Lemos de, GIOVANNINI Gabriela, 2011, «Propriedade intelectual nas universidades: desafios e impasses», *XXVIII Congresso da Alas*, Recife, 6 a 11 de setembro.

ALVAREZ Roberto, 2010, «Inovar é preciso!», *Inovação: estratégia de sete países*, Glauco Arbix et al. org., Brasília, ABDI, Série Cadernos da Indústria ABDI, vol. 15.

ANPROTEC (Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos de Tecnologias Avançadas), 2002, *Anprotec 15 anos: como o Brasil desenvolveu um dos mais importantes movimentos de incubadoras e parques*, Brasília, Anprotec.

– 2002, *Glossário dinâmico de termos na área de tecnópolis, parques tecnológicos e incubadoras de empresas*, Brasília, setembro.

– 2005, *Panorama 2005*, Brasília, Anprotec.

ANPROTEC - ABDI, 2009, *Parques tecnológicos: Estudo, análises e proposições*, Brasília, <http://www.abdi.com.br/Estudo/Parques%20Tecnol%C3%B3gicos%20-%20Estudo%20an%C3%A1lises%20e%20Proposi%C3%A7%C3%B5es.pdf>.

ANQUETIN Virginie, FREYERMUTH Audrey dir., 2009, *La figure de l'« habitant »*. *Sociologie politique de la « demande sociale »*, Rennes, Presses universitaires de Rennes.

ARBIX Glauco, 2010, «Estratégias de inovação para o desenvolvimento», *Tempo Social*, vol. 22, nº 2, p. 167-185.

ARBIX Glauco, CONSONI Flávia, 2011, «Inovar para transformar a universidade brasileira», *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, vol. 26, nº 77, p. 205-224.

ARBIX Glauco, MENDONÇA Maurício, 2005, «Inovação e competitividade: uma agenda para o futuro», *Brasil em desenvolvimento: economia, tecnologia e competitividade*, Ana Célia Castro *et al.* org., Rio de Janeiro, Civilização Brasileira.

ARBIX Glauco, NEGRI Alberto de, 2009, «A inovação no centro da agenda de desenvolvimento», *Brasil pós-crise: agenda para a próxima década*, Fabio Giambiagi, Octavio de Barros org., Rio de Janeiro, Elsevier, p. 325-344.

ARBIX Glauco, SALERNO Mario Sergio, TOLEDO Demétrio, 2009, «Estratégias de inovação em sete países: Estados Unidos, Canadá, Irlanda, Reino Unido, Finlândia, França e Japão», *33º Encontro Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação em Ciências Sociais*, Caxambu.

ARGOTE Linda, INGRAM Paul, 2000, «Knowledge transfer: a basis for competitive advantage», *Organizational Behaviour and Human Decision Process*, vol. 82, nº 1, p. 150-169.

ASHEIM Bjørn, COOKE Philip, 1999, «Local learning and interactive innovation networks in a global economy», *Making connections: technological learning and regional economic change*, Edward Malecki, Paivi Oinas ed., Aldershot, Ashgate, 1999.

AUDRETSCH David, THURIK Roy, 2000, *What is new about the new economy? Sources of growth in the managed and entrepreneurial economies*, Rotterdam, Erasmus Research Institute of Management (Erim), report series n° 45, novembro.

AUDY Jorge, FERREIRA Gabriela C., 2006, «Universidade empreendedora: a visão da PUCRS», *Inovação e empreendedorismo na universidade*, Morosoni Audy, Porto Alegre, EdiPUCRS.

AYDALOT, Philippe dir., 1986a, « Trajectoires technologiques et milieux innovateurs », *Milieux innovateurs en Europe*, Paris, Groupe de recherche européen sur les milieux innovateurs (Gremi).

– 1986b, « L’aptitude des milieux locaux à promouvoir l’innovation », *Technologie nouvelle et ruptures régionales*, Paris, Économica.

– 1986c, *Milieux innovateurs en Europe*, Paris, Groupe de recherche européen sur les milieux innovateurs (Gremi).

AZEVEDO Beatriz, ARAUJO DE MORAES FILHO Rodolfo, COURLET Claude, dir., 2009, *Territoire et développement économique au Brésil. Les arrangements productifs locaux au Pernambuco*, L’Harmattan.

BALBACHEVSKY Elizabeth, 2010, «Entraves e incentivos para o desenvolvimento de sinergias entre universidade e sociedade na produção do conhecimento: a experiência da América Latina», *34º Encontro da Anpocs*, Caxambu, Anpocs.

BARQUETTE Stael, 2002, «Fatores de localização de incubadoras e empreendimentos de alta tecnologia», *Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, vol. 42, n° 3, p. 101-113.

BARRIER Julien, 2011, « La science en projets : financements sur projet, autonomie professionnelle et transformations du travail des chercheurs académiques », *Sociologie du Travail*, n° 53, p. 515-536.

BARROS Octavio, GIAMBIAGI Fabio org., 2008, *Brasil globalizado: o Brasil em um mundo surpreendente*, Rio de Janeiro, Campus - Elsevier.

– 2009, *Brasil pós-crise: agenda para a próxima década*, Rio de Janeiro, Elsevier.

BAUMOL William, *The Free-Market Innovation Machine: Analyzing the Growth Miracle of Capitalism*, Princeton, Princeton University Press, 2002.

BECATTINI Giacomo, BELLANDI Marco, DE PROPIS Lisa ed., *A Handbook of Industrial Districts*, Edgar Elgar, 2009.

BELAKHOVSKY Michel, THOULOZE Daniel, 2011, « Les « micronanos », un monde fécond », *Grenoble, cité internationale, cité d'innovation. Rêves et réalités*, Daniel Bloch dir., PUG, p. 99-108.

BELUSSI Fiorenza, CALDARI Katia, 2009, «At the origin of the industrial district: Alfred Marshall and the Cambridge school», *Cambridge Journal of Economics*, 33, p. 335-355.

BENKO Georges, 2002, «Organização econômica do território: algumas reflexões sobre a evolução no século XX», *Território: globalização e fragmentação*, Milton Santos, Maria Adélia A. de Souza, Maria Laura Silveira org., São Paulo, Hucitec, p. 51-71.

BERNASCONI Michel, DIBIAGGIO Ludovic, FERRARY Michel, «Silicon Valley et Sophia Antipolis, les enseignements d'une étude comparative des clusters de haute technologie», *Management local et réseaux d'entreprises*, Michel Rousseau dir., Économica, 2004, p. 64-87.

BLANC Christian, 2004, *Pour un écosystème de la croissance. Rapport au Premier ministre*, Paris, La Documentation française.

BLOCH Daniel dir., 2011, *Grenoble, cité internationale, cité d'innovation. Rêves et réalités*, Grenoble, PUG.

BOCQUET Rachel, MOTTE Caroline, 2011, *La gouvernance des clusters « à la français »*, nota de pesquisa n° 11-13.

BOUBA-OLGA Olivier, 2006, *Les nouvelles géographies du capitalisme, comprendre et maîtriser les délocalisations*, Paris, Le Seuil.

BOURDEAU-LEPAGE Lise, HURIOT Jean-Marie, 2009, *Économie des villes contemporaines*, Paris, Économica.

BOYER Robert, 2004, *Théorie de la régulation, 1. Les fondamentaux*, Paris, La Découverte.

BRANDENBURGE Adam, NALEBUFF Barry, 1996, *La co-opétition. Une révolution dans la manière de jouer concurrence et coopération*, Paris, Village Mondial.

BRISOLLA, Sandra *et al*, 1997, «As relações universidade-empresa-governo: um estudo sobre a Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)», *Educação & Sociedade*, nº 61, p. 187-210.

CAMAGNI Roberto, 2006, « Changement technologique, milieu local et réseaux d'entreprises : pour une théorie dynamique de l'espace économique », *Milieux innovateurs : théories et politiques*, Roberto Camagni, Denis Maillat dir., Paris, Économica, p. 74-98.

CARVALHO Helena, OLIVEIRA Luísa, 2008, «Inovação e relações universidade-indústria em países de desenvolvimento intermédio», *Journal of Technology Management & Innovation*, vol. 3, n. 2, p. 67-85.

CASSIOLATO José Eduardo, LASTRES Helena Maria Martins, 2000, «Sistemas de inovação: políticas e perspectivas», *Revista Parcerias Estratégicas*, nº 8, maio, Brasília, MCT.

– 2010, «Políticas para promoção de arranjos produtivos e inovativos locais de micro e pequenas empresas: conceito, vantagens, restrições e equívocos usuais», *Réunion Sebrae/NA mai 2003*, www.ie.ufrj.br/redesist, consultado em 16 de fevereiro de 2010.

CASTELLS, Manuel, 1996, *The rise of the network society. The information age: economy, society and culture*, Cambridge, Blackwell.

– 1999, *A sociedade em rede*, São Paulo, Paz e Terra.

– 2000, *Fim de milênio*, São Paulo, Paz e Terra.

CASTRO Ana Célia *et al* org., 2005, *Brasil em desenvolvimento: economia, tecnologia e competitividade*, Rio de Janeiro, Civilização Brasileira.

CAZELLA Ademir Antonio, CERDAN Clara, VIEIRA Paulo Freire, 2006, *Desenvolvimento territorial sustentável. Conceitos, experiências e desafios teórico-metodológicos*, vol. 4, nº4, Eisfora.

CEGARRA Fernando Conesa, GRACIA, Antonio Gutiérrez, LUCIO Ignacio Fernández de, MARTÍNEZ Elena Castro, 2000, «Las relaciones universidad-empresa: entre la

transferencia de resultados y el aprendizaje regional», *Revista Espacios*, vol. 21 (2), Espanha, Valencia.

CENERINO Alessandra, REINERT Maurício, 2011, «Formação da estrutura de redes sociais e inovação: um estudo na Incubadora Tecnológica Maringá», *XV Congresso Brasileiro de Sociologia*, Curitiba, SBS.

COISSARD Steven, PECQUEUR Bernard, 2007, « Des avantages comparatifs aux avantages différenciatifs, une approche par le territoire », Communication au XLIII^e Colloque de l'ASRDLF, <http://edytem.univ-savoie.fr/d/asrdlf2007/pub/resumes/textes/Coissard-Pecqueur.pdf>.

COLLETIS Gabriel, GILLY Jean Pierre *et al*, 1999, « Construction territoriale et dynamiques économiques », *Sciences de la Société*, n^o 48, outubro, p. 25-47.

COLLETIS Gabriel, PAULRÉ Bernard, 2008, *Les nouveaux horizons du capitalisme, pouvoirs, valeurs, temps*, Paris, Économica.

CORDER Solange, SALLES-FILHO Sérgio, 2006, «Aspectos conceituais do financiamento à inovação», *Revista Brasileira de Inovação*, vol. 5, n^o 1, p. 33-76.

COSTA Priscila Rezende da, PORTO Geciane Silveira, PLONSKI Guilherme Ary, 2010, «Gestão da cooperação empresa-universidade nas multinacionais brasileiras», *Revista de Administração e Inovação*, São Paulo, vol. 7, n^o 3, p. 150-173.

COURLET Claude, 2002, « Les systèmes productifs localisés : un bilan de littérature », *Étude Recherche des Systèmes Agraires et de Développement*, n^o 33, p. 27-40.

CSES (Centre for Strategy & Evaluation Services) - European Commission Enterprise Directorate-General, 2002, *Final Report. Benchmarking of Business Incubators*, Kent, Brussels, CSES.

DAGNINO Giovanni-Battista, LE ROY Frédéric, YAMI Saïd, 2007, « La dynamique des stratégies de coopétition », *Revue Française de Gestion*, vol. 33, n^o 176, p. 87-98.

DAGNINO Renato, 2003, «A relação universidade-empresa no Brasil e o “argumento da Hélice Tripla”», *Revista Brasileira de Inovação*, vol. 2, n^o 2, p. 267-307.

DATAR, 2004, *La France, puissance industrielle. Une nouvelle politique industrielle par les territoires*, Paris, La Documentation française.

DATAR, 2005, www.arve-industries.fr, consultado em 6 de dezembro de 2011.

DAVEZIES Laurent, 2008, *La république et ses territoires. La circulation invisible des richesses*, Le Seuil.

DAVEZIES Laurent, TALANDIER Magali, 2009, *Repenser le développement territorial? Confrontation des modèles d'analyse et des tendances observées dans les pays développés*, Paris, éditions du PUCA.

DEFÉLIX Christian, CULIÉ Jean-Denis, RETOUR Didier, VALETTE Annick, 2006, « Les pôles de compétitivité, laboratoires d'innovation en ressources humaines ? », *Revue française de gestion industrielle*, vol. 15, n° 3, p. 69-86.

DINIZ Clélio Campolina, 2001, «O papel das inovações e das instituições no desenvolvimento local», *XXIX Encontro Nacional de Economia*, <http://www.anpec.org.br>.

– 2006, *Globalização, escalas territoriais e política tecnológica regionalizada no Brasil*, Brasil, Cepal.

DOSI Giovanni, 1984, *Technical change and industrial transformation: the theory and an application in industry to the semiconductor industry*, Londres, MacMillian.

DURANTON Gilles *et al.*, 2008, *Les pôles de compétitivité. Que peut-on en attendre ?*, Paris, Éditions Rue d'Ulm, (Collection du Cepremap)

DUTTA Soumitra, MIA Irene ed., 2009, *The global information technology report 2008–2009*, World Economic Forum.

DYER Jeffrey H.; HATCH Nile W., 2006, «Relation-specific capabilities and barriers to knowledge transfers: creating advantage through network relationships», *Strategic Management Journal*, vol. 27, p. 701-719.

DYER Jeffrey H., SINGH Harbir, 1998, «The relational view: cooperative strategy and sources of interorganizational competitive advantage», *Academy of Management Review*, vol. 23, n° 4, p. 660-679.

ERDYN CONSULTANTS MESR, 2010, Étude de positionnement de la recherche publique en regard de la politique des pôles de compétitivité.

ETZKOWITZ Henry, 2009, *Hélice Tríplice: universidade-indústria-governo, Inovação em movimento*, Porto Alegre, EdIPUCRS.

ETZKOWITZ Henry, LEYDESDORFF Loet, 1998, «The Triple Helix as a Model for Innovation Studies», *Science & Public Policy*, vol. 25 (3), p. 195-203.

– 2000, «The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations», *Research Policy*, nº 29, p. 109–123.

EUROPEAN COMMISSION, 1996, «Comparative Study of Science Parks in Europe», *Eims*, nº 29.

FAGUNDES Ailton Laurentino Caris, 2011, «Financiamento e incentivos na política nacional de inovação: trajetórias recentes», *35º Encontro Anual da Anpocs*, Caxambu, Anpocs.

FELSENSTEIN Daniel, 1994, «Large high-technology firms and the spatial extension of metropolitan labour markets: some evidence from Israel», *Urban Studies*, 31 (6), p. 867-893.

FIXARI Daniel, GALLIE Émilie Pauline, 2011, Lettre de l’Observatoire des Pôles de Compétitivité nº 17, hiver.

FLIGSTEIN Neil, 2009, «Habilidade social e a teoria dos campos», *Redes e Sociologia Econômica*, Ana Cristina Braga Martes org., São Carlos, UFSCar, p. 69-103.

FLORIDA Richard, 2003, *The rise of the creative class*, Nova York, Basic Books.

FONTES Margarida, SOUZA Cristina, VIDEIRA Pedro, 2009, «Redes sociais e empreendedorismo em biotecnologia: o processo de aglomeração em torno de núcleos de produção de conhecimento», *Finisterra*, nº 88, p. 95-116.

FORESTI Sergio, LACAVE Michel, 1997, *Parchi, Tecnopolis, Tecnoreti*, Milão, 24 Ore.

FORTE Francisco Alexandre de Paiva, 2008, «Inovação tecnológica: uma análise comparativa Brasil-Coreia do Sul», *Revista Estudos*, Goiânia, vol. 35, nº 4, p. 667-687, julho/agosto.

FREEMAN Christopher, 1977, «Economics of Research and Development», *Science, Technology and Society*, Ina Spiegel-Rosing, Derek De Solla Price ed., Londres, Sage Publications Ltd.

– 1987, «Information Technology and Change in Techno-Economic Paradigm», *Technical Change and Full Employment*, Christopher Freeman, Luc Soete ed., Oxford, Basil Blackwell.

FREEMAN Christopher, PEREZ Carlota, 1988, «Structural crises of adjustment, business cycles and investment behavior», *Technical Change and Economic Theory*, Dosi et al. ed., Londres e Nova York, Pinter Publishers.

GADREY Jean, 2000, *Nouvelle économie, nouveaux mythes*, Paris, Flammarion.

GAROFOLI Gioacchino, 2007, « Développement endogène et systèmes productifs localisés », *Apport de l'approche territoriale à l'économie du développement*, Jean Lapèze dir., Paris, L'Harmattan.

GEVAERD Evandro Carlos, 2005, *A importância da incubadora de base tecnológica Celta para o desenvolvimento da microrregião de Florianópolis*, 103 p., dissertação de mestrado em Desenvolvimento Regional, Universidade Regional de Blumenau.

GIBBONS Michael et al., 2003, «“Modo 2” revisited: the new production of knowledge», *Minerva*, n° 41, p. 179-194.

GIDDENS Anthony, 1984, *The Constitution of Society: outline of the Theory of Structuration*, Cambridge, Polity Press.

GIDDENS Anthony org., 2007, *O debate global sobre a terceira-via*, São Paulo, Editora da Unesp.

– 2010, *A política da mudança climática*, São Paulo, Paz e Terra.

GILLE Bertrand, 1978, « Histoire des techniques », *Encyclopédie de La Pléiade*, Paris, Gallimard.

GODARD Olivier, 2007, « Du développement régional au développement durable. Tensions et articulations », *Territoires et enjeux du développement régional*, Amédée Mollard, Emmanuelle Sauboua, Maud Hirczak dir., Paris, Quae, p. 83-96. (Coll. « Update sciences et technologies »)

GONÇALVES Eduardo, 2001, «Pesquisa e desenvolvimento em pequenas empresas de base tecnológica: algumas evidências reconsideradas», *Estudos Econômicos*, São Paulo, vol. 31, n° 4, p. 653-679, outubro/dezembro.

GRIMALDI Rosa, GRANDI Alessandro, 2005, «Business incubators and new venture creation: an assessment of incubating models», *Technovation*, 25, p. 111-121.

GUIMARÃES Sonia K., 2011, «Empreendedorismo intensivo em conhecimento no Brasil», *Cad. CRH*, vol. 24, n° 63, Salvador, setembro/dezembro.

HAKANSON Lars, 2005, «Epistemic Communities and Cluster Dynamics: on the Role of Knowledge, Industrial Districts», *Industry and Innovation*, 12, 4, p. 433-463.

HÉRAUD Jean-Alain, 2009, *La culture régionale d'innovation : idées et concepts de base*, evoREG.

HÉRAUD Jean-Alain, MULLER Emmanuel, RAFANOMEZANTSOA Tiana, 2009, *Culture régionale d'innovation : une revue du champ de recherche*, evoREG.

HIKMI Ahmed, PARNAUDEAU Miia, 2008, «Le rôle du financement bancaire dans le processus d'innovation : le cas de quatre pays européens », *Vie & Sciences économiques*, n° 178, p. 91-112.

HISSA VIENA Cassio Eduardo, RIBEIRO Maria Teresa, 2010, « Economies et espaces », *Penser les territoires, hommage à Georges Benko*, Paul Cary, André Joyal dir., Québec, Presses universitaires du Québec, p. 25-36.

HOLLARD Michel, 2011, « Convention et milieu innovant : le cas de la région grenobloise », *Critique économique*, Rabat.

IBGE, Censos Agrícolas do Brasil de 1950 e 1960.

INKPEN Andrew C., 1998, «Learning, Knowledge Acquisition and Strategic Alliances», *European Management Journal*, vol. 16, n° 2, p. 223-229.

INKPEN Andrew C., TSANG Eric W. K., 2005, «Social capital, networks and knowledge transfer», *Academy of Management Review*, vol. 30, n° 1, p. 146-165.

JACQUET Nicolas, DARMON Daniel, 2005, *Les pôles de compétitivité. Le modèle français*, Paris, La Documentation française.

JARILLO J. Carlos, 1988, «Strategic Networks», *Strategic Management Journal*, vol.9, p. 31-41.

KÉBIR Leïla, MAILLAT Dennis, 2006, «Learning region et systèmes territoriaux de production», *Milieus innovateurs. Théorie et politiques*, Roberto Camagni; Denis Maillat dir., Paris, Économica - Anthropos.

KIM Linsu, 2005, *Da imitação à inovação: a dinâmica do aprendizado tecnológico da Coreia*, Campinas, Editora da Unicamp.

KLEIN Juan Luis, 2008, « Territoire et développement, du local à la solidarité interterritoriale », *Sciences du Territoire*, Guy Massicotte dir., Québec, Presses Universitaires du Québec, p. 315-333.

LAHORGUE Maria Alice, 1988, *L'approche du développement régional par les systèmes complexes. Le cas du plateau du Rio Grande do Sul, Brésil*, tese de doutorado, Ciências Econômicas-Sciences Humaines-Sciences Juridiques, Université de Paris I - Panthéon-Sorbonne.

– 2004, *Polos, parques e incubadoras: instrumentos de desenvolvimento do século XXI*, Brasília, Anprotec - Sebrae.

– 2011, *Incubadoras de empresas no Brasil: proposta de taxonomia*, Relatório final de pesquisa, Brasília, Anprotec.

LALKAKA Rustam, 2002, «Technology business incubators to help build an innovation-based economy». *Journal of Change Management*, Londres, t. 3, nº 2; p. 167, dezembro, <http://www.proquestcompany.com>, consultado em 10 de outubro de 2003.

LALLEMENT Rémi, MOUHOUD El Mouhoud, PAILLARD Sandrine, 2002, « Polarisation et internationalisation des activités d'innovation : incidences sur la spécialisation technologique des nations », *Revue Région et Développement*, nº 16, p. 17654.

LASTRES Helena M. M., CASSIOLATO José Eduardo, LEMOS Cristina, 1999, «Globalização e inovação localizada», *Globalização e inovação localizada*, José Eduardo Cassiolato, Helena M. M. Lastres org., Brasília, IBICT - MCT.

LASTRES Helena M. M., CASSIOLATO José Eduardo, MACIEL Maria Lucia org., 2003, *Pequena empresa: cooperação e desenvolvimento local*, Rio de Janeiro, Relume Dumará Editora.

LAYTON Edwin, 1977, «Conditions of Technological and Development», *Science, Technology and Society*, Ina Spiegel-Rosing, Derek De Solla Price ed., Londres, Sage Publications Ltd.

LEFEBRE Philippe, « Les pôles de compétitivité : un vrai levier pour l'innovation des PME ? Réalités Industrielles », *Les pôles de compétitivité*, primeiro balanço, Annales des Mines, maio.

LEMONS Cristina, 2000, «Inovação na era do conhecimento», *Revista Parcerias Estratégicas*, nº 8, maio, Brasília, MCT.

LOCATELLI Carlos org., 2008, *Departamento de Engenharia Mecânica da Universidade Federal de Santa Catarina: história e contribuições 1962-2008*, Florianópolis, EMC – UFSC.

LUNDVALL Bengt-Åke, 1992, *National systems of innovation. Towards a theory of innovation and interactive learning*, Londres, Pinter.

– 2004, «National Innovation Systems. Analytical concept and development tool», texto apresentado durante a conferência DRUID em Copenhague, 27 a 29 de junho de 2005.

MAC LUHAN Marshall, 1970, *Guerre et paix dans le village planétaire*, Paris, Laffont.

MAILLAT Denis, 2002, «Globalização, meio inovador e sistemas territoriais de produção», *Interações: Revista Internacional de Desenvolvimento Local*, vol. 3, nº 4, p. 9-16.

MARSHALL Alfred, 1934, *Industry and trade*, tradução francesa, Paris, éditions Marcel Giard.

– 1946, *Princípios de economia*, Rio de Janeiro, Epasa.

– 1971, *Principles of Economics*, Londres, Macmillan (tradução francesa, *Principes d'économie politique*, 2 tomes, Gramma).

MATRAY Myriam, 2010, *Le dynamisme d'évolution des pôles de compétitivité territoriaux. Approche territoriale de l'écosystème des pôles de compétitivité en France*, tese de doutoramento, Lyon 3.

MAURY Claude, 2008, « Formation et pôles de compétitivité », *Réalités Industrielles, Les pôles de compétitivité*, primeiro balanço, Annales des Mines, maio.

MOATI Philippe, 2001, *L'avenir de la grande distribution*, Paris, éditions O. Jacob.

MOULIER-BOUTANG Yann, 2007, *Le capitalisme cognitif, la nouvelle grande transformation*, Paris, éditions Amsterdam.

Ministério da Agricultura Brasileiro, www.agricultura.gov.br.

MTE (Ministério do Trabalho e Emprego) - RAIS (Relação Anual de Informações Sociais), <http://www.mte.gov.br>, consultado em 20 de março de 2010.

NATIONAL BUSINESS INCUBATION ASSOCIATION, 2002 [2003], *State of the Business Incubation Industry*, Athens, Ohio, National Business Incubation Association.

NEGRI João Alberto de, SALERNO Mario Sergio org., 2005, *Inovações, padrões tecnológicos e desempenho das firmas industriais brasileiras*, Brasília, Ipea.

NELSON Richard ed., 1993, *National innovation systems*, Oxford, Oxford University Press.

NONAKA Ikujiro., 1991, «The knowledge creating company», *Harvard Business Review*, 69:6, p. 96-94.

NONNENBERG Marcelo J. B., 2011, «Exportações e inovação: uma análise para América Latina e sul-sudeste da Ásia», texto pour discussion n° 1579, Rio de Janeiro, Ipea.

NOVARINA Gilles, 2011, «Verso la città dell'innovazione? L'area metropolitana di Grenoble», *Stato e Mercato*, 3, p. 395-420.

OCDE (Organisation de Coopération et de Développement Économiques), 1999, *Economic Outlook*, OECD Publishing.

– 2004, *Oslo manual the measurement of scientific and technological activities. Proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data*, European Commission Eurostat.

– 2007, « Le financement des PME et des entrepreneurs », *Synthèses : Observateur OCDE*, fevereiro.

– 2010, SMEs, *Entrepreneurship and Innovation*, [s. l.], OECD Publishing.

PAULA E SILVA Evandro Mirra de, 2010, «O significado da Pesquisa Mobit», *Inovação: estratégia de sete países*, Glauco Arbix et al. org., Brasília, ABDI, Série Cadernos da Indústria ABDI, vol. 15.

PECQUEUR Bernard, 2008, « Pôles de compétitivité et spécificité de la ressource technologique : une illustration grenobloise », *Géographie, Économie, Société* 10, p. 311-326.

– 2005, «O desenvolvimento territorial: uma nova abordagem dos processos de desenvolvimento para as economias do Sul», *Raízes, Revista de Ciências Sociais e Econômicas*, Universidade de Campina Grande (Brasil), vol. 24, n° 1, p. 10-22.

– 2006, « Le tournant territorial de l'économie globale », *Espaces et sociétés*, n° 124-125, p. 17-32.

PECQUEUR Bernard, ZUINDEAU Bertrand, 2010, « Espace, territoire, développement durable », *Développement durable et territoires*, Zuindeau Bertrand dir., p. 49-56.

PIORE Michael, SABEL Charles, 1984, *The second industrial divide: possibilities for prosperity*, Nova York, Basic Books.

QUÉVIT Denis, SENN Lanfranco, 1993, *Réseaux d'innovation et milieux innovateurs : un pari pour le développement régional*, Neuchâtel, Gremi - Edes.

RAMELLA Francesco, TRIGILIA Carlo, 2009, «Firms and territories in innovation: lessons from the Italian case», *Sase 21th Annual Conference, Society for the Advancement of Socio-Economics*.

ROLLAND David, TREMBLAY Diane-Gabrielle, 2003, *La nouvelle économie : où ? Quoi ? Comment ?*, Québec, Presses Universitaires du Québec.

ROMER Paul, 1986, «Increasing returns and long run growth», *The Journal of Political Economy*, vol. 94, n° 5, p. 1002-1037, outubro, <http://www.jstor.org/stable/i331956>.

– 1997, «The emerging economy is based on ideas more than objects...», *Time Magazine*, 21 de abril.

SALERNO Mario Sergio, KUBOTA Luis Claudio, 2008, «Estado e Inovação», *Políticas de Incentivo à Inovação Tecnológica no Brasil*, João Alberto de Negri, Luis Claudio Kubota org., Brasília, Ipea.

SALERNO Mario Sergio *et al.* org., 2010, *Inovação: estudos de jovens pesquisadores brasileiros*, São Paulo, Papagaio.

SASSEN Saskia, 1991, *Cities in a world economy*, Thousand Oaks, California, Pine Forge Press.

SEBRAE (Serviço Brasileiro de Apoio Micro e Pequenas Empresas), 2004, *Fatores condicionantes e taxa de mortalidade de empresas no Brasil*, Brasília, Sebrae, 2004.

– 2004, *Metodologia de desenvolvimento de arranjos produtivos locais: Projeto Promos/Sebrae/BID*, Brasília, Sebrae.

SEDAI - RS (Secretaria do Desenvolvimento e dos Assuntos Internacionais), www.sedai.rs.gov.br/, consultado em dezembro de 2010.

SEPLAG (Secretaria do Planejamento e Gestão do RS), *Atlas socioeconômico do Rio Grande do Sul*, <http://www.seplag.rs.gov.br/atlas/atlas.asp?menu=295>.

SIMMONOT Philippe, 1988, *Trente leçons d'économie contemporaine*, Folio Actuel, Gallimard.

SOUTIF Michel, 2005, *Grenoble carrefour des sciences et de l'industrie*, Veurey, Le Dauphiné Libéré. (Coll. « Les Patrimoines »)

STAINSACK Cristiane, 2003, *Estruturação, organização e gestão de incubadoras tecnológicas*, Curitiba, CefetPR.

STIGLITZ Joseph, 2007, *Globalização: como dar certo*, São Paulo, Companhia das Letras.

TATSCH Ana Lúcia, 2006, «A dimensão local e os arranjos produtivos locais: conceituações e implicações em termos de políticas de desenvolvimento industrial e tecnológico», *Ensaíos FEE*, Porto Alegre, vol. 27, nº 2, outubro, p. 279-300.

THERME Jean, 2008, «Minalogic et l'écosystème grenoblois», *Réalités industrielles*, maio, p. 29-33.

TIXIER Julie, 2010, « Pôles de compétitivité et gestion des compétences : l'innovation au cœur du processus », *Les pôles de compétitivité. Gouvernance et performance des réseaux d'innovation*, Aliouat Boualem dir., Paris, Lavoisier, p. 39-59.

VANIER Martin, 2008, « Le pouvoir des territoires », *Essai sur l'interterritorialité*, Paris, Économica - Anthropos.

VEDOVELLO Conceição, 2001, «Perspectivas e limites da interação entre universidades e MPMEs de base tecnológica localizadas em incubadoras de empresas», *Revista do BNDES*, Rio de Janeiro, vol. 8, nº 16, p. 281-316.

VELLOSO João Paulo dos Reis org., 2008, *O Brasil e a economia criativa: um novo mundo nos trópicos*, Rio de Janeiro, José Olympio.

VELTZ Pierre, 2002, *Des lieux et des liens*, La Tour d'Aigues, L'Aube.

– 2009, « Le nouveau monde de production », *revue Sciences Humaines*, nº 210, dezembro, p. 46.

Sobre os autores

Claude Courlet

Professeur émérite
Université Pierre Mendès France – Grenoble-II
claude.courlet@upmf-grenoble.fr

Gabriela Dias Blanco

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Sociologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Bacharel em Ciências Sociais (Sociologia)
gabrielita.blanco@gmail.com
CV Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6756841142482309>

Sonia Maria Karam Guimarães

Professora titular do Departamento de Sociologia e do Programa de Pós-Graduação em Sociologia
Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Pesquisadora 1B CNPq. PhD em Sociologia, London School of Economics and Political Science, University of London
sonia21@ufrgs.br
CV Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9830124128188986>

Maria Alice Lahorgue

Professora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Doutora em Ciências Econômicas, Universidade Paris 1, Panthéon-Sorbonne
lahorgue@ufrgs.br
CV Lattes : <http://lattes.cnpq.br/4545942465562128>

Marilis Lemos de Almeida

Professora e pesquisadora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Doutora em Política Científica e Tecnológica pela Unicamp.
marilis.almeida@ufrgs.br
CV Lattes : <http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=N57467>

Marguit Neumann Gonçalves

Docteur en sciences économiques par l'Université de Grenoble en cotutelle avec
l'Universidade Federal do Rio Grande do Sul/Brasil
Professeur à l'Universidade Estadual de Maringa/Brésil
marguitn26@gmail.com

Bernard Pecqueur

Chercheur, professeur à l'Université Joseph Fourier – Grenoble-I
bernard.pecqueur@ujf-grenoble.fr

Cinara Lerrer Rosenfield

Professora e pesquisadora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Doutora em Sociologia pela Université Paris IX Dauphine.
rosenfield@uol.com.br
CV Lattes: <http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=B477663>

Sandro Rudit Garcia

Professor adjunto no Departamento de Sociologia e no Programa de Pós-Graduação em
Sociologia
Instituto de Filosofia e Ciências Humanas
Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Doutor em Sociologia pela Universidade Federal
do Rio Grande do Sul
sandro.rudit@ufrgs.br
CV Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7865080933555325>

Laura Sabbado da Rosa

CERAG – Centre d'Études et de Recherches Appliquées à la Gestion, Université Pierre Mendès
France. Master 2 Recherche en Organisation à l'IAE de Grenoble
doctorat en sciences de gestion (en cours, soutenance en 2012)
laura_sabbado@yahoo.com.br

Sumário

Apresentação	7
<i>Sonia Maria Karam Guimarães e Bernard Pecqueur</i>	
Primeira parte. Território e inovação	15
Pós-fordismo, território e sustentabilidade	17
<i>Bernard Pecqueur</i>	
Inovação e território ou a história de uma relação especial	29
<i>Claude Courlet</i>	
Polo de competitividade e parcerias de inovação	39
<i>Laura Sabbado da Rosa</i>	
Segunda parte. Conhecimento, universidade e inovação	55
Modelos de incubação e processos de interação em universidades no Brasil	57
<i>Cinara Lerrer Rosenfield e Marilis Lemos de Almeida</i>	
Arranjos universidade-empresa e governo: Evidências de um <i>survey</i> no Sul do Brasil	81
<i>Sandro Ruduit Garcia</i>	

Terceira parte. Políticas públicas de inovação e desenvolvimento tecnológico	107
Arranjo produtivo local: a indústria metalmecânica do Sul do Brasil <i>Marguit Neumann Gonçalves</i>	109
Pode-se falar de uma experiência marshalliana a respeito da política de apoio à inovação na França? <i>Claude Courlet e Bernard Pecqueur</i>	133
A promoção dos APLs, parques tecnológicos e incubadoras de empresas: construção de uma nova geração de política pública no Brasil <i>Maria Alice Lahorgue e Sonia Maria Karam Guimarães</i>	169
Empresas inovadoras, cultura regional e agentes sociais hábeis <i>Gabriela Dias Blanco e Sonia Maria Karam Guimarães</i>	189
Considerações finais <i>Sonia Maria Karam Guimarães e Bernard Pecqueur</i>	211
Bibliografia	215
Sobre os autores	232