

Contribuições dos sistemas regionais de inovação para a construção do sistema nacional de inovação no Brasil

Abstract:

The notion of a regional innovation system is based on the assumption that location and spatial proximity matter for innovation activities. Innovation, the ability to create, diffuse, and adopt new ideas and to transform them into new profitable products, processes, and services has been increasingly seen as prerequisites for sustainable competitiveness of both nations and regions. While people conventionally understood the mechanism of generating innovation as a straightforward linear process from basic research to technology transfer and completed by industrial commercialization, researchers have begun to challenge this rationale with a complex systemic model for innovation. The theory of the regional innovation systems is part of this new vision: it's where the orchestrated efforts and interactions among customers, producers, subcontractors, consultants, governmental institutions, research institutes, universities governments, universities and industries result in innovations. This paper shows important dimensions characterizing innovation in four estates from Brazil. It is shown that regional innovation systems can be a fruitful combination of public and private governance at regional level to promote systemic innovation.

Sumário:

A noção de um sistema regional de inovação é baseada na argumentação de que a localização proximidade espacial são importantes para as atividades de inovação. A inovação, a capacidade de criar, difundir e adotar novas idéias e transformá-las em novos e rentáveis produtos, processos e serviços tem sido cada vez mais vista como pré-requisitos para a competitividade sustentável de países e regiões. Enquanto convencionalmente, prevaleceu por muito tempo o entendimento de que o mecanismo de geração de novas idéias era um processo linear que iniciava com a pesquisa básica para a transferência de tecnologia e era completado pela comercialização industrial mais recentemente os pesquisadores começaram a desafiar essa lógica racional com um modelo complexo sistêmico de inovação. A teoria dos sistemas regionais de inovação é parte dessa nova leitura. A teoria dos sistemas regionais de inovação faz parte desta nova visão: é onde os esforços orquestrados e interações entre clientes, produtores, subcontratados, consultores, instituições governamentais, institutos de pesquisa, universidades governos, universidades e indústrias resultam em inovações. Este artigo apresenta as dimensões importantes que caracterizam a inovação em quatro estados do Brasil. É mostrado que os sistemas regionais de inovação podem ser uma combinação fecunda de governação pública e privada a nível regional para promover a inovação sistêmica.

1. Introdução e Objetivos

O objetivo deste trabalho é apresentar e discutir as contribuições dos Sistemas Regionais de Inovação no Brasil para o fortalecimento do Sistema Nacional de Inovação. A base de análise será pautada pelas reflexões resultantes de um projeto concebido pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento com quatro estados brasileiros de três regiões do país (Alagoas, Paraíba,

Minas Gerais e Santa Catarina)¹ e que vem sendo executado desde 2009 pela Confederação Nacional da Indústria (CNI) com o apoio da Agência Espanhola de Cooperação Internacional para o Desenvolvimento – AECID e da Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial – ABDI.

A escolha desses Estados da Federação foi motivada pelo fato de possuírem níveis de desenvolvimento socioeconômicos bastante distintos entre si no que se refere à constituição de seus Sistemas Estaduais de Ciência, Tecnologia e Inovação. De certo modo, resguardadas as distinções regionais, acabam por pronunciar a realidade brasileira, pois o processo de desenvolvimento produtivo constituiu-se de forma desarticulada da estrutura científica e tecnológica preexistente, na grande maioria dos setores produtivos e das áreas do conhecimento. Nos anos mais recentes, regiões como norte, nordeste e centro-oeste foram contempladas de forma mais expressiva pela política nacional de ciência, tecnologia e inovação (PCTI), mas há indícios de que os impactos em termos da redução das referidas desigualdades regionais foi muito pequeno, embora seus efeitos se fizessem sentir no âmbito dos atores e instituições locais. Assim como o aparato regulatório de apoio à inovação no Brasil pode ser considerado recente, as políticas desenhadas pelos atores estaduais, particularmente das Secretarias Estaduais de Ciência e Tecnologia, só agora começam a desfrutar de maior visibilidade dentro do cenário do Sistema Nacional ainda que na maioria ainda estejam distantes da realidade econômica e das estruturas industriais presentes nos Estados.

A reduzida articulação entre a produção e a geração de conhecimento não foi um atributo exclusivo do Brasil, mas marcou grande parte das economias que adentraram de maneira tardia no processo capitalista de produção, com destaque para as latino-americanas, que se apoiaram no modelo de industrialização por substituição de importações, cujos investimentos privados foram fortemente amparados nas medidas de incentivo cambiais, facilitando enormemente as importações de bens de produção e de tecnologias, em detrimento do esforço interno dos agentes econômicos para fortalecer a capacidade tecnológica local, principalmente dos setores mais intensivos em tecnologia e em conhecimento.

Nos últimos quinze anos, instituiu-se no Brasil um conjunto de esforços para ampliar a competitividade das empresas com base na ampliação do Sistema Nacional de Inovação e, neste sentido, o Programa SRI traz contribuições ao refletir acerca da estrutura, governança e institucionalidade para a inovação planejada e implementada em âmbito regional ou estadual, uma vez que as dimensões territoriais do Brasil acabam por tornar a homogeneidade das políticas planejadas pelo governo federal uma tarefa difícil. Basicamente, o programa busca dar respaldo às iniciativas regionais, orientando-se pela concepção de que a capacidade inovadora das empresas vai muito além do seu esforço individual e respalda-se nas condições ambientais, que requer atores, aparato institucional (que inclui o marco regulatório), políticas e instrumentos voltados para a construção de um esforço coletivo e articulado.

2. Metodologia

Para estudar os sistemas regionais de inovação em cada um dos quatro estados brasileiros selecionados para integrar o programa SRI, o projeto passou por pelo menos três grandes etapas: diagnósticos da institucionalidade e dos principais atores que integram o sistema regional de inovação em cada estado (mecanismos de oferta e de demanda, articulação, disseminação e promoção da estrutura econômica e de capital humano), análise dos sistemas regionais de inovação internacionais reconhecidos pela literatura em distintos estágios de maturação, missões internacionais para a compreensão da institucionalidade existente em

¹ Programa de Fortalecimento dos Sistemas Regionais de Inovação no Brasil (SRI) - PROJETO BID - ATN/KK 11713-BR.

sistemas regionais de inovação dinâmicos e naqueles em formação, e elaboração de planos estaduais de políticas de inovação que levasse em conta as particularidades de cada estado vis a vis as variáveis chave para a emancipação e sustentação de um sistema regional de inovação.

A estratégia de implementação do Programa e suas respectivas atividades foi organizada em três componentes. No primeiro componente foi prevista a realização de estudo visando à identificação do grau de desenvolvimento dos sistemas de inovação a serem contemplados, implicando o mapeamento dos atores institucionais e das empresas. No segundo componente, foi contemplada a identificação de benchmarkings internacionais, isto é, experiências internacionais de Sistemas de Inovação bem sucedidos, com a proposta de selecionar quatro localidades a serem pessoalmente visitadas pelos coordenadores e alguns atores dos sistemas, definidas com base na consulta a especialistas, e na organização das viagens. O terceiro componente teve como foco ampliação das competências e de um processo de mobilização institucional dos atores na temática da inovação. Para tanto, foram previstos cursos de gestão de projetos de inovação para as empresas; cursos para atores dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT) e para Núcleos de Gestão da Inovação nas empresas, curso de formação em inovação. No Quadro 1 tem-se um resumo da metodologia do Programa.

Quadro 1. A metodologia do Programa SRI na experiência brasileira

Componente	Área de Intervenção	Atividade
Componente 1 - Estudos sobre Sistemas de Inovação	1ª Área de Intervenção: Diagnóstico de Empresas e SRI	Atividade 1: Diagnóstico do processo de Inovação em empresas e formulação da demanda nos quatro estados Atividade 2: Diagnóstico dos sistemas estaduais de inovação nos quatro territórios Atividade 3: Workshop nacional de Abertura do Projeto
	2ª Área de Intervenção: Benchmarking internacional dos Sistemas de Inovação	Atividade 4. - Missão Internacional: México Atividade 5. -Benchmarking a distancia Atividade 6 - Missão Internacional: - Espanha Atividade 7 - Missão Internacional: Coréia
	3ª Área de Intervenção: Difusão de Conhecimento	Atividade 8: Workshops de difusão de conhecimento Atividade 9: Material de divulgação para ações de capacitação
Componente 2 - Fundo para Ações de Desenvolvimento das Instituições dos Sistemas Estaduais de Inovação	-	Atividade 1: Projetos para Inovação das Instituições dos Sistemas Estaduais
Componente 3 - Capacitação para Inovação	1ª Área de Intervenção: Capacitações	Atividade 1: Curso de elaboração e gestão de Projetos de Inovação - 40 h Atividade 2: Capacitação de NITs - Núcleos de Inovação Tecnológica Atividade 3: Capacitação dos NUGIN - Núcleos de Gestão em Inovação nas empresas Atividade 4: Curso básico de inovação para gerentes e agentes - (20 horas)
	2ª Área de Intervenção: Workshops e palestras de	Atividade 5 : Eventos em mesorregiões dos Estados

Na elaboração do diagnóstico acerca do estágio institucional dos sistemas regionais de inovação se fez um levantamento e análise de informações secundárias sobre a situação da estrutura produtiva e de CT&I de cada um dos estados selecionados pelo Programa. Além das análises das informações, foram feitas entrevistas nas empresas, *stakeholders* e junto aos agentes de inovação.

No âmbito do *benchmarking*, foram visitados o País Basco, a Espanha e o México, países escolhidos por apresentar certa proximidade da estrutura produtiva e inovativa com a realidade brasileira. O propósito foi conhecer os sistemas regionais de inovação em algumas localidades destes países, o que gerou agendas com múltiplos compromissos. A preparação prévia das equipes foi fundamental para o bom aproveitamento das viagens. As experiências de *benchmarkings* conhecidas contribuíram para cada coordenador pensar o que seria desejável para o seu próprio sistema e serviram como insumo para a elaboração dos respectivos projetos de inovação. Sabe-se da impossibilidade de transplantação de modelos, dadas as especificidades de cada nação, assim como de sua própria história, cultura e arcabouço institucional. Mas a ferramenta do *benchmarking* é positiva neste esforço construtivo. A última experiência a ser conhecida será na Coréia do Sul.

No período de execução do programa, foram realizados mais de trinta workshops e diversos cursos de capacitação com o intuito de criar competências e promover a articulação entre os atores do sistema, objetivos para cujo alcance o Programa mostrou-se muito efetivo.

O envolvimento mais explícito e direto das empresas tenderá a ser mais efetivo com a implementação dos projetos, atividade iniciada recentemente. O processo de seleção destes projetos foi competitivo, constituído a partir de lançamento de edital, no qual os quatro estados participaram com as respectivas propostas. O Estado de Santa Catarina teve quatro projetos aprovados, Alagoas e Minas Gerais tiveram três projetos aprovados e a Paraíba aprovou dois projetos. (Quadro 2)

Quadro 2. Projetos Aprovados no Edital do Programa SRI

ESTADO	Título Projeto	Executor	Parceiros	Prazo Meses	Valor Total (R\$)	% BID/CNI	% Prop.	Valor Médio BID/CNI (US\$)
SC	Planejamento Integrado dos SRIs SC	IEL SC	IEL SC / FAPESC / FIESC / SEBRAE - SC / UDESC	12	221.540,00	54%	46%	70.588,24
SC	Ampliação da Capacidade Inovadora de Empresas do Estado de Santa Catarina	FURB	FAPESC / FIESC / ACATE	24	220.880,00	54%	30%	69.929,41
SC	Integração dos Pólos Catarinenses de T & I	ACATE	UDESC / SOCIESC / SEBRAE SC	24	168.000,00	71%	29%	70.588,24
SC	Ferramenta para o Benchmarking Internacional da Inovação	IEL SC	ACATE/FIESC	12	153.580,00	58%	42%	52.694,12
MG	Constituição do Núcleo para Promoção da Transferência de tecnologia e Inovação	IEL MG	FAPEMIG / SEBRAE MG	18	303.549,03	39%	28%	70.528,24
MG	Qualificação da demanda e oferta por tecnologias e Inovação	IEL MG	FAPEMIG / SEBRAE MG	18	193.424,05	62%	38%	70.361,65
MG	Promoção Interação Universidade Empresa	IEL MG	FAPEMIG / SEBRAE MG	18	194.937,90	61%	39%	70.507,69

AL	Elaboração da PCTI do Estado de Alagoas e Planejamento Estratégico das Ações do Sistema Alagoano de Inovação	FIEA	SECTI / UFAL / SEBRAE AL / IEL AL	12	157.700,00	76%	24%	70.588,24
AL	Elaboração do Perfil Tecnológico de Setores Estratégicos de Alagoas	FIEA	SECTI / UFAL / SEBRAE AL / IEL AL	10	155.700,00	75%	25%	68.823,53
AL	Capacitação de Empresários e Atores do Sistema Alagoano de Inovação sobre tema Inovação	FIEA	UFAL / FPEAL	11	155.700,00	75%	18%	68.823,53
PB	Promoção de cooperação no tema Inovação	IEL PB	SENAI PB / SEBRAE PB E SECRETARIA C&T GOVERNO / UEPB	12	104.000,00	77%	23%	47.058,82
PB	Planejamento Estratégico do SRI da Paraíba	SENAI PB	SECRETARIA C&T GOVERNO / IEL PB / SEBRAE PB	8	165.900,00	72%	28%	70.588,24
Total					2.194.910,98			

3. Resultados e Discussão

Como já destacado, a construção de políticas de inovação são importantes para o dinamismo regional na medida em que essas atividades possuem um estreito vínculo com o desenvolvimento e o crescimento econômico mas seguindo uma perspectiva de proximidade geográfica, cultural e institucional.

Em termos teóricos a ligação entre conhecimento, inovação e crescimento econômico já está estabelecida por uma vasta literatura. As variações aparecem na interpretação de como e de quanto o conhecimento consegue mudar a atividade econômica e como esses efeitos são distribuídos entre as demais atividades econômicas. Por exemplo, na perspectiva neoclássica o conhecimento e a tecnologia são vistos como variáveis completamente exógenas ao sistema econômico e que as mesmas oportunidades tecnológicas estão disponíveis para todas as empresas localizadas em qualquer espaço geográfico (NELSON, 2006). Nesta perspectiva, a tecnologia assume então um caráter de bem público o que implica dizer que no longo prazo a taxa de progresso tecnológico deveria ser a mesma em todos os espaços geográficos e as distintas trajetórias entre regiões ou países iriam convergir ao longo do tempo. Considerando as dificuldades de que esse tipo de análise econômica encontre correspondência no mundo “real” no sentido de como as empresas organizam suas estratégias inovativas, comerciais e tecnológicas, alguns autores demonstraram as razões pelas quais essa visão tem limitado poder explicativo (NELSON, 2006a). Primeiro, refere-se ao caráter estático da teoria com sua abordagem atemporal, relativa a situações de equilíbrio hipotético e que resulta ser inadequada para lidar com o processo de mudança técnica. O máximo que a teoria consegue é focalizar duas posições distintas por meio da ótica da estática comparativa onde o processo de transição não é abordado (DOSI, 1988; 2006). A mudança tecnológica neste cenário é limitada a um rótulo sugestivo e simplista de escolha de técnicas cuja diretriz é dada pelo critério de racionalidade microeconômica otimizadora atribuída à empresa capitalista em face das alternativas tecnológicas disponíveis². Somado a isso, essa teoria encontra amparo no caráter insubordinado que se faz necessário para analisar o processo de mudança tecnológica tanto em relação a seus efeitos social, cultural e institucional como em função de seus

² A complexidade dos elementos que afetam a direção das atividades inovativas torna difícil aceitar a visão de que o progresso técnico, parafraseando Joan Robinson, é dada por Deus, pelos cientistas e pelos engenheiros (DOSI, 2006).

determinantes tais como os aspectos específicos à ciência e a lógica interna das trajetórias tecnológicas. A alternativa mais adequada envolve a consolidação de uma visão ao longo do tempo e baseada na introdução e difusão ininterrupta de inovações capazes de modificar o espaço econômico em que operam as empresas. Inovações em sentido amplo envolvem mudanças nos produtos, nos processos produtivos, nas fontes de matérias-primas, nas formas de organizar a produção ou nos próprios mercados, locais ou internacionais (BRESCHI & MALERBA, 1997).

Portanto, análises distintas construíram modelos de crescimento endógeno cuja variável progresso tecnológico era parte integral da teoria do crescimento econômico dada sua relação com os investimentos em capital humano e no montante de recursos destinados as atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) (EDQUIST, 1997). Outros temas foram sendo incorporados como a competição monopolística e a apropriação obtida da existência de direitos de propriedade intelectual. A tecnologia passou a ter um caráter mais de bem privado do que público e passou-se a aceitar que poderia se obter retornos crescentes com a geração de conhecimento. Do mesmo modo, nem todos os países e regiões seriam capazes de gerar e se beneficiar das atividades de inovação em função da tendência a cumulatividade desses ganhos (FREEMAN, 1987; LUNDVALL, 1992; AUTIO, 1998; COOKE, 2001).

Porque então estudar sistemas regionais de inovação? As principais indagações que justificam um holofote no aspecto regional costumam ter como ponto de partida a análise da atividade econômica dependente de recursos que são específicos a lugares geográficos específicos. Essa agenda focada no desenvolvimento inovativo regional tomou impulso depois que alguns *clusters* regionais conseguiram estabelecer forte posição no mercado internacional tendo como base econômica tanto produtos tradicionais (ex. terceira Itália) como de alto conteúdo tecnológico (ex. Vale do Silício). O que os estudiosos perceberam é que os sistemas de inovação podem ser mais facilmente observados e podem contribuir no esforço tanto para o desenvolvimento regional como para um melhor desenho das políticas de inovação conduzidas em âmbito nacional porque conseguem mobilizar melhor e mais rapidamente atores regionais (ARUNDEL, 2007).

O conceito de sistemas regionais de inovação passou a ganhar atenção a partir dos anos 1990 e a popularidade com que foi disseminado está relacionada ao entendimento da importância do espaço geográfico e da dimensão regional para as atividades industriais e inovativas localizadas. O enfoque não diminui a importância do sistema nacional ou internacional de inovação. Em termos gerais, a definição incorpora um conjunto de interações com interesses públicos e privados mediadas por desenhos institucionais que conduzem a geração, uso e disseminação de conhecimento. O argumento básico é que nem todas as regiões possuem o mesmo nível de desenvolvimento, especialização industrial e desempenho inovativo, *spillovers* dos fluxos de conhecimento e os efeitos perversivos dessas interações encorajam as empresas de determinadas regiões a desenvolverem formas específicas de capital derivadas do conhecimento tácito reforçado pelos laços de confiança e pelos padrões de comportamento culturais, econômicos e sociais de regiões específicas (COOKE; HEIDENREICH & BRACZYK, 2004).

Para o caso brasileiro, todos os estados, embora com distintos níveis de desenvolvimento econômico, possuem uma estrutura institucional relevante. São instituições de ensino, pesquisa e profissionalizantes, mas boa parte delas muito mais voltada para formar profissionais técnicos e gestores que virão a se ocupar da atividade produtiva do que da atividade inovativa. Esta, inclusive, é uma característica da formação institucional em escala nacional, pois como é bem conhecido, o Brasil é um país dotado de estrutura produtiva complexa e dinâmica, mas com poucos casos em que a inovação foi o resultado de articulações bem sucedidas entre ciência e produção. Os esforços de política vêm contribuindo para modificar este cenário, com destaque para as medidas e instrumentos

recentes de apoio à inovação, mas seus resultados ainda são pouco expressivos, como revelam alguns dos principais indicadores de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I). Os arranjos ou aglomerados produtivos locais que tomaram um espaço expressivo das agendas de política nos últimos 10-15 anos trouxeram contribuições para o desenvolvimento regional, mas os impactos em termos tecnológicos e de articulação com o sistema científico local continuam muito limitados, ainda que se faça necessário mencionar as distinções regionais. Isso revela que tanto os estados escolhidos pelo SRI como a grande maioria dos estados brasileiros têm experiências exitosas em termos produtivos e inovativos, mas salvo algumas poucas situações isoladas, não são práticas contínuas e sustentáveis a longo prazo.

Em comum nos quatro estados está a falta de pessoal de interligação entre empresas e o sistema de inovação, baixa demanda por serviços tecnológicos e o fato de muitos serviços tecnológicos serem por vezes inexistentes. Curiosamente, há relativa clareza por parte das empresas do que querem em termos de inovação mas com diferenças grandes entre cada Unidade da Federação: no estado de Alagoas, por exemplo, as empresas não usam os instrumentos de apoio a inovação e não reclamam; em Minas Gerais todos usam todos e pedem mais; na Paraíba, alguns conhecem os instrumentos; em Santa Catarina, muitos conhecem e pedem mais apoio. O diagnóstico salienta a existência de fortes parcerias com sistema “S” e parcerias fracas com os demais atores dos sistemas regionais de inovação. Há uma prevalência de programas ofertistas. A cooperação com universidades e institutos praticamente não existe e as empresas declaram diversas dificuldades, ficando evidente a importância dos vínculos pessoais para este tipo de cooperação. O diagnóstico mostra um desalinhamento entre oferta e demanda: preponderância da oferta; foco no financiamento; pouca ênfase nos serviços tecnológicos; demanda pouco audível e serviços tecnológicos pouco explicitados. Em síntese: existem empresas inovadoras, mas são uma minoria e mesmo estas poderiam gerar uma demanda mais qualificada. O quadro institucional, por sua vez, está muito concentrado nas capitais – com raras exceções, a exemplo de Santa Rita do Sapucaí em Minas Gerais e alguns subsistemas regionais em Santa Catarina.

Do ponto de vista das empresas também verificou-se excessiva visão auto-centrada em muitas empresas, com duas fragilidades mais visíveis: baixa capacidade técnica e baixa capacidade de elaborar suas próprias demandas para as instituições de apoio e fomento à inovação. As instituições também se apresentam como excessivamente auto-centradas, com clientelas fixas e ações limitadas à sua missão mais restrita. Cabe, nesse sentido, destacar que as relações entre empresas e estas instituições é muitas vezes caracterizada por desconhecimento e por vezes por estranhamento, no caso específico das universidades. Por fim, há problemas claros de coordenação destes SRI, o que reforça a dimensão e importância das características institucionais e de um melhor planejamento dos SRI. Uma reflexão importante dos sistemas regionais analisados é de que em se tratando de políticas de inovação não existem o que amplamente se convencionou chamar de *best practices* e que podem ser aplicadas indistintamente em qualquer tipo de região. Em muitos casos, histórias de sucesso são de uso limitado e podem frustrar além de não favorecer regiões menos desenvolvidas já que as capacidades inovativas tanto pelo lado das empresas quanto das instituições são diferentes e em geral debilitadas. As fortalezas e as deficiências cada região tem de ser levadas em conta em termos de suas indústrias, instituições de conhecimento, potencial inovativo e complexidade no ambiente de negócios. Nenhuma região pode ser tratada de maneira isolada, suas inter-relações regionais, estaduais, federais ou internacionais são parte do processo de criação e transferência de novos conhecimentos. Neste sentido, o programa SRI revela o que antes era apenas indício de que há sim uma forte demanda para sistemas descentralizados e mais universais de apoio à inovação. As razões são várias e de muitas vertentes. Por parte das empresas essa demanda se traduz porque sob o mecanismo em que elas operam inovação é entendida como *business innovation*, é se manter ou não no mercado

e em que posição. O sucesso da empresa se reflete em sustentar ou ampliar as posições, seja em termos de market-share, seja em termos de margens. Inovar é criar valor para a empresa e para seus stakeholders. Isso tem um amplo significado: um produto novo, um novo método de produção, a abertura de um novo mercado, uma nova fonte de suprimento, um processo ambientalmente mais sustentável, um novo instrumento de financiamento, uma gestão inovadora, uma reorganização da estrutura de mercado prescinde de uma outra agenda de inovação regional mais focada nas empresas e nos mercados vizinhos.

Um diagnóstico comum e que se cristalizou em âmbito nacional tanto por especialistas como por muitos *policymakers* diz que falta cultura de inovação nas empresas. Que acostumadas com um ambiente de baixa concorrência, herança do período de substituição de importações, elas inovam pouco. Em termos comparativos é comum identificar o que seria uma forte assimetria do sistema nacional de inovação: um excelente desempenho acadêmico e uma grande fragilidade empresarial, derivada desta conduta pouco agressiva das empresas. Esse diagnóstico de ausência de cultura empresarial inovadora seria a causa central das baixas taxas de inovação no país. Considera-se pequena a demanda pelos instrumentos de apoio criados recentemente, enquanto são considerados adequados os instrumentos de incentivo existentes. Concluem que o problema está localizado no lado da demanda empresarial.

Esse diagnóstico encerra parte da verdade, dadas as características da industrialização brasileira e pela pouca ênfase à necessidade de competir globalmente. Há também uma forte heterogeneidade em termos da qualidade da administração empresarial e poucas empresas têm uma boa gestão da inovação. Novamente, o programa SRI revelou que muito pode ser feito neste aspecto e um passo importante seria massificar o tema inovação para o conjunto do universo empresarial, com ênfase na gestão, como no passado foi feito com o tema da qualidade. Ampliar a visibilidade dos “casos de sucesso inovador” entre as empresas poderia também inspirar umas às outras quanto às práticas adotadas.

A inovação deveria ser entendida em sua dimensão econômica. As empresas brasileiras inovam para atender exigências de mercado. São as condições econômicas — os preços e os custos relativos do Brasil (incluindo câmbio, salários, tributos e custo de capital), as perspectivas da demanda e de novos mercados, a dotação de fatores associados ao conhecimento, o grau de capacitação da própria empresa e de seus fornecedores, as trajetórias tecnológicas e as características da competição atual e esperada em seu segmento de atuação e nos elos da cadeia de valor em que atuam que ditam as estratégias empresariais e, por conseguinte, o que elas fazem em termos de inovação.

As políticas de inovação pensadas em âmbito federal precisam levar em conta as enormes desvantagens relativas associadas à competitividade sistêmica do país e as enormes disparidades regionais resultantes. Como em outros casos de políticas que obtiveram êxito, a exemplo da política agrícola, é preciso compensar essas desvantagens. Isso vai exigir instrumentos mais poderosos do que aqueles utilizados por nossos concorrentes e forte ênfase na agenda regional da inovação.

4. Conclusões

Do estudo feito em cada um dos quatro estados brasileiros selecionados para integrarem o projeto algumas reflexões são extraídas. Se de forma preliminar o sistema regional de inovação puder ser decomposto em dois subsistemas, o da aplicação e o da exploração do conhecimento e aquele da geração e difusão do conhecimento tem-se que no primeiro estão as empresas, seus competidores, fornecedores e clientes e as relações entre esses atores podem ser verticais ou horizontais. No segundo estão as instituições responsáveis pela produção e difusão do conhecimento: instituições públicas de pesquisas, organizações que

mediam a transferência de tecnologia, centros de inovação, universidades, centros técnicos vocacionais, etc.

Num sistema regional de inovação ideal as interações entre os dois subsistemas deveriam ser intensas e delas derivariam políticas públicas catalisadoras de estratégias industriais voltadas à região. Essas ações não seriam fragmentos isolados ou de baixa expressão das políticas nacionais mas seriam alçadas a condição de pavimentadoras de avenidas inovativas num espaço geográfico abstratamente definido. O que se verificou nos estados é de que em comum as políticas regionais não são auto-sustentadas. Essa constatação não configura o maior entrave até porque é de se esperar que no médio prazo as conexões locais sejam insuficientes para manter uma capacidade inovativa multidisciplinar ativa. Ser auto-sustentado para alguns setores com trajetórias tecnológicas altamente dinâmicas pode ter efeito deletério sobre a capacidade de ocupar espaços na fronteira do conhecimento desconsiderando as vantagens do cenário internacional tais como a absorção de idéias e da aquisição de tecnologias indisponíveis ou ainda desconhecidas num local estrito.

Verificou-se também que apesar de uma percepção relativamente clara, por parte das empresas, quanto ao significado da inovação o diagnóstico indica falta de pessoal de interligação entre empresas e o sistema de inovação e baixa demanda por serviços tecnológicos. Parece haver indícios da ocorrência de desalinhamento entre oferta e demanda com estruturação interna de áreas inovativas ainda incipientes e desconhecimento dos principais instrumentos de apoio e fomento à inovação por parte do primeiro subsistema e, por outro lado, de duplicação de instrumentos ou programas ofertistas com a característica de uma demanda pouco audível e serviços tecnológicos pouco explicitados no segundo. Outra particularidade e que pode gerar um desempenho subótimo do sistema regional de inovação no médio prazo é o fato de que a cooperação com universidades e institutos praticamente não existe apesar das empresas relatarem haver diversas dificuldades, ficando evidente a ocasionalidade dos vínculos pessoais para este tipo de cooperação.

A implementação de políticas regionais de inovação promotoras de desenvolvimento regional para um país com as dimensões territoriais do Brasil é uma estratégia relevante e a execução do projeto ao qual este artigo trata mostrou que o resultado pode ser positivo em ter pelo menos dois grandes blocos: o de promover um desenvolvimento econômico a partir do território local a fim de que ele se conecte ao sistema nacional de inovação e o de capacitar/disciplinar os atores dos subsistemas, empresas, universidades, instituições públicas e privadas a relacionarem suas competências com a com a densidade do tecido produtivo e com a densidade do quadro institucional de cada região estudada.

5. Referências

ARUNDEL, A. Innovation Survey Indicators: What Impact on Innovation Policy? In D. Organisation for Economic Co-operation and (Ed.), Science, Technology and Innovation Indicators in a Changing World: Responding to Policy Needs (pp. 49-64). Paris and Washington, D.C.: Organisation for Economic Co-operation and Development, 2007.

AUTIO, E. Evaluation of RTD in regional systems of innovation. *European Planning Studies*, 6(2), 131-140, 1998.

BRESCHI, S. & MALERBA, F. Sectoral innovation systems: technological regimes, Schumpeterian dynamics, and spatial boundaries. In C. Edquist (Ed.), *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations* (pp. 130-156). London: Pinter Publishers, 1997.

COOKE, P. Regional Innovation Systems, Clusters, and the Knowledge Economy. *Industrial and Corporate Change*, 10(4), 945-974, 2001.

COOKE, P., HEIDENREICH, M., & BRACZYK, H. *Regional Innovation Systems: The Role of Governance in a Globalized World*. New York: Routledge, 2004.

DOSI G., FREEMAN C., NELSON R. R., SILVERBERG G. and SOETE L. *Technical change and economic theory*. London and New York: Pinter, 1988.

DOSI, G., MALERBA F.; MARSILI, O.; ORSENIGO, L. *Industrial Structures and Dynamics: Evidence, Interpretations and Puzzles*. *Ind Corp Change*. Vol. 6: 3-24, 1997.

DOSI, GIOVANNI. Sources, procedures and microeconomic effects of innovation. *Journal of Economic Literature*, 26, 1120-1171, 1988.

DOSI, G. *Mudança Técnica e Transformação Industrial: A teoria e uma aplicação à indústria dos semicondutores*. Clássicos da Inovação. Campinas, S.P. Editora UNICAMP, 2006.

EDQUIST, C. *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations*. London: Pinter Publishers, 1987.

FREEMAN, C. *Technology policy and economic performance: Lessons from Japan*. London and New York: Pinter; distributed by Columbia University Press New York, 1987.

LUNDEVALL, B.-A. (Ed.) *National systems of innovation*. [S.l.]: Pinter, 1992.

MALERBA, F. *Sectoral systems of innovation: Concepts, issues and analyses of six major sectors in Europe*. Cambridge; New York and Melbourne: Cambridge University Press, 2004.

MALERBA, F. *Sectoral Systems: How and why innovation differs across sectors*. In: FAGERBERG, Jan; MOWERY, David C.; NELSON, Richard R. *The Oxford handbook of innovation*. Oxford: Oxford University Press. Cap. 14, p. 380-406. 2005.

MALERBA, FRANCO; ORSENIGO, LUIGI. *Technological Regimes and Firm Behavior*. *Ind Corp Change* 2: 45-71, 1997.

MYTELKA, L. *Local systems of innovation in a globalized world economy*. In: *Industry and Innovation*, v. 7, n. 1, p. 15-32, jun. 2000.

NELSON, RICHARD. R. *As fontes do Crescimento Econômico: Clássicos da Inovação*. Campinas. SP. Editora da Unicamp - Cap. 3 Schumpeter e as pesquisas contemporâneas sobre a economia da inovação. P. 145-165, 2006.

NELSON, Richard. *Reflections on "The Simple Economics of Basic Research": Looking Back and Looking Forward*. *Industrial and Corporate Change*, 1- 15, 2006a.

OECD, *Competitive Regional Clusters: National Policy Approaches*, 2007

WINTER, S.; NELSON, R. R. An evolutionary theory of economic change — the Belknap Press. [S.l.]: Harvard University Press, 1982.