

Sistemas de inovação e promoção tecnológica regional e local no Brasil
Innovation systems and local regional technological promotion in Brazil
Systèmes d'innovation et promotion technologique régionale et locale au Brésil
Sistemas de innovación y promoción tecnológica regional y local en el Brasil

Francisco de Assis Veloso Filho*
Jorge Madeira Nogueira**

Recebido em 17/11/2005; revisado e aprovado em 11/4/2006; aceito em 13/6/2006.

Resumo: Reconhecer a importância do conhecimento para o desenvolvimento econômico renovou os debates sobre o tema do desenvolvimento regional. O Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (SNDCT) articula sistemas setoriais, redes de organizações e estruturas estaduais e municipais de inovação, conduzindo iniciativas voltadas à promoção tecnológica de regiões e localidades, tais como cadeias produtivas, parques tecnológicos e incubadoras de empresas; plataformas tecnológicas e arranjos produtivos e as redes de tecnologia. Estados e Municípios contam com novos elementos para a discussão de estratégias de desenvolvimento e para a definição de medidas e projetos de crescimento econômico.

Palavras-chave: Inovação tecnológica; desenvolvimento regional; desenvolvimento local.

Abstract: The relevance of knowledge for economic development renovates the debates about regional development. The National Science and Technology Development System (SNDCT) articulates sectorial systems, networks and state and municipal structures for innovation besides leading directed initiatives for technology promotion of regions and localities, such as productive chains, technology parks and business incubators, technology platforms and productive arrangements and technology networks. State and counties count on new elements for development strategies and economic growth projects.

Key words: Technology innovation; regional development; local development.

Résumé: Reconnaître l'importance de la connaissance pour le développement économique a renouvelé les débats sur le thème du développement régional. Le système National de Développement Scientifique et Technologique (SNDCT) articule des systèmes sectoriels, des réseaux d'organisations et des structures provinciales et municipales de l'innovation, qui conduit des initiatives dirigées vers la promotion technologique des régions et localités, comme les chaînes de productions, parcs technologiques et couveuses d'entreprises, plates-formes technologiques et arrangements productifs et les réseaux de technologie. Provinces et municipes comptent sur de nouveaux éléments pour la discussion des stratégies de développement et pour la définition de mesures et de projets de croissance économique.

Mots-clé: Innovation technologique; développement régional; développement local.

Resumen: Reconocer la importancia del conocimiento para el desarrollo económico renovó los debates sobre el tema del desarrollo regional. El Sistema Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (SNDCT) articula sistemas sectoriales, redes de organizaciones y estructuras estatales y municipales de innovación, conduciendo iniciativas volcadas a la promoción tecnológica de regiones y localidades, tales como cadenas productivas, parques tecnológicos e incubadoras de empresas; plataformas tecnológicas y condicionamientos productivos y las redes de tecnología. Estados y Municipios cuentan con nuevos elementos para la discusión de estrategias de desarrollo y para la definición de medidas y proyectos de crecimiento económico.

Palabras clave: Innovación tecnológica; desarrollo regional, desarrollo local.

1 Introdução

Debates e contribuições recentes têm enfatizado a relevância do papel do conhecimento para que o país se desenvolva economicamente. No Brasil, reconhecer a importância da inovação trouxe grandes mudanças no modo de atuar de empresas, entidades representativas, instituições de ensino e de pesquisa e organizações do setor público.

O tema do desenvolvimento regional e local, objeto da atenção de diversas instituições da sociedade, foi renovado com esses debates. Há importantes desdobramentos pa-

ra as atividades de planejamento econômico em Estados e Municípios, desde a discussão de alternativas e estratégias de desenvolvimento até a definição de projetos e medidas específicas para o crescimento econômico.

O Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (SNDCT), do ponto de vista institucional, agrega e articula sistemas setoriais ou redes de organizações da esfera federal, a exemplo do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA), das Instituições de Ensino Superior e dos Centros de Educação Tecnológica. Agrega e articula também entidades representativas,

* Doutor em Ciências Econômicas e professor adjunto no Departamento de Geografia e História da Universidade Federal do Piauí. (aveloso@ufpi.br).

** Ph.D. em Economia e professor titular no Departamento de Economia da UnB. (jmn0702@unb.br).

como a Confederação Nacional da Indústria (CNI) e organismos vinculados, além de organizações sociais, como o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), assim como as estruturas de C,T&I, criadas nas unidades da federação e em diversos municípios do país.

No sistema organizacional supra citado, encontram-se atuantes pelas regiões do país sistemas setoriais e redes de organizações da esfera federal, sistemas de instituições representativas, redes de organizações sociais e estruturas estaduais e municipais de C,T&I. Ao lado desses sistemas vinculados ao SINDCT, opera também a estrutura federal específica de desenvolvimento regional, sob a coordenação do Ministério da Integração Nacional (MIN).

No Brasil, interpretações conceituais a respeito dos sistemas de inovação e do desenvolvimento regional podem ser encontradas, por exemplo, em Cassiolato e Lastres (2000) e Cassiolato e Szapiro (2002), os quais elaboraram, inclusive, revisões da literatura e de experiências de outros países sobre a matéria. O manual sobre desenvolvimento tecnológico regional elaborado pelo Instituto Euvaldo Lodi (IEL) também discute o assunto do ponto de vista conceitual (ver IEL, 2000).

Albuquerque e Rocha Neto (1996) realizaram um levantamento geral dos sistemas estaduais de inovação no Brasil, por uma iniciativa da Associação Brasileira das Instituições de Pesquisa Tecnológica (ABIPTI). Estudo mais detalhado sobre os Estados da região Nordeste, por exemplo, foi elaborado por Rocha Neto (1998), em projeto de pesquisa coordenado pelo Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IE/UFRJ).

Mais recentemente, Albuquerque e Rocha Neto (2005) retomaram essa temática, com análises do sistema nacional de inovação, dos vínculos entre C,T&I e desenvolvimento regional, assim como novo levantamento sobre os sistemas estaduais de inovação, a partir de bancos de dados organizados pela ABIPTI.

Este ensaio considera essas contribuições sobre inovações e desenvolvimento regional. Tem como objetivos o levantamento dos sistemas regionais de inovação atuantes no país e a identificação de iniciativas rele-

vantes para a promoção tecnológica regional ou local, especialmente de projetos inovadores implementados em articulação com os setores produtivos envolvidos.

Espera-se contribuir para o debate sobre o desenvolvimento regional, que pode ser ampliado com a consideração dos avanços no setor de C,T&I, sendo necessária para tal desenvolvimento a participação ampliada de Estados e Municípios, no sentido do aproveitamento pleno das potencialidades e das expectativas de crescimento econômico, o que, por sua vez, levará à melhoria da qualidade de vida em regiões e localidades do país.

2 Desigualdades regionais no Brasil

Os levantamentos estatísticos elaborados pelo IBGE apresentam diferentes possibilidades de desagregação territorial. Essas características das bases de dados reduzem as informações regionalizadas e limitam as possibilidades de análises, considerando instâncias territoriais.

Em 2003, o Produto Interno Bruto do Brasil, a preços de mercado e em valores correntes, foi estimado em R\$ 1,56 trilhão. A distribuição da geração do produto pelas regiões e pelas unidades da federação reflete as diferenças nos avanços dos processos de modernização econômica, em termos de “revolução agrícola”, urbanização, industrialização e integração do mercado nacional, com a predominância econômica historicamente associada às regiões Sudeste e Sul (ver Tabela 1).

Tabela 1 - Brasil: Produto Interno Bruto segundo as grandes regiões 2003.

Regiões/unidades	PIB _{pm} correntes	
	R\$ milhão	%
Total	1.556.182	100,0
Norte	77.436	5,0
Nordeste	214.598	13,8
Sudeste	858.723	55,2
Sul	289.253	18,6
Centro-Oeste	116.172	7,5

Fonte: IBGE, Contas Regionais 2003.

Considerando a série disponível para o período 1995-2003 (ver Tabela 2), destaca-se o aumento da participação relativa das regiões Centro-Oeste e Norte, cujas médias trienais (1985-1987, 1993-1995 e 2001-2003)

elevaram-se, respectivamente, de 5,1% para 7,4% e de 4,2% para 4,9%. A expansão da fronteira agrícola e a formação de novos núcleos urbanos e industriais (pólos agroindustriais e a Zona Franca de Manaus) podem explicar essas variações.

A região Nordeste, por sua vez, perde participação relativa, com redução das mé-

dias trienais de 13,8% para 13,5%. Em linhas gerais, os Estados dessa região não conseguiram imprimir um ritmo de crescimento econômico que permitisse ganhos de posições relativas na geração de riquezas. A redução relativa da região mais industrializada era de se esperar, tendo em vista a expansão das atividades econômicas nas demais.

Tabela 2 - Brasil: participação das grandes regiões na geração do PIBpm 1985-2003

	1985-1986-1987	1992-1993-1994	2001-2002-2003
Norte	4,2	4,9	4,9
Nordeste	13,8	12,9	13,5
Sudeste	59,7	58,1	56,9
Sul	17,3	18,5	18,0
Centro-Oeste	5,1	5,9	7,4
	100,0	100,0	100,0

Fonte: IBGE, Contas Regionais 2003.

Com os dados estatísticos disponíveis, é possível elaborar indicadores de produtividade. Indicadores setoriais de produtividade permitem detalhar um pouco mais essas desigualdades entre as regiões. Utilizando-se os dados de valor da produção e de área colhida, referentes às lavouras tempo-

rárias e às permanentes, constata-se, mais uma vez, o distanciamento das regiões Norte e Nordeste quanto às médias nacionais. Em ambos os tipos de culturas, as produtividades das regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste superam os valores médios do país (ver Tabela 3).

Tabela 3 - Brasil: indicadores de produtividade das lavouras temporárias e permanentes 2004

Brasil e regiões	Valor da produção (R\$ mil)	Área colhida (ha)	Produtividade (R\$/há)
Lavouras temporárias			
Brasil	89.982.658	55.703.140	1.615,40
Norte	2.955.185	2.221.687	1.330,15
Nordeste	11.090.543	9.620.918	1.152,75
Sudeste	18.764.522	9.381.709	2.000,12
Sul	31.685.858	19.253.060	1.645,76
Centro-Oeste	25.486.547	15.225.766	1.673,91
Lavouras permanentes			
Brasil	21.243.083	6.295.583	3.374,28
Norte	1.147.568	521.013	2.202,57
Nordeste	4.260.389	2.349.074	1.813,65
Sudeste	12.656.619	2.864.097	4.419,06
Sul	2.758.648	438.013	6.298,10
Centro-Oeste	419.857	123.386	3.402,79

Fonte: dados da Produção Agrícola Municipal obtidos no SIDRA.

Restrições aos processos de modernização econômica e de incorporação produtiva ao sistema econômico nacional resultam em amplas desigualdades na geração do produto e de riquezas pelas regiões do país. Além disso, a região Nordeste, em especial, também apresenta indicadores de produtivi-

dade (lavouras temporárias e lavouras permanentes) distantes das médias nacionais. A elevação da produtividade, dependente da inovação tecnológica, entre outros fatores, tem papel fundamental em estratégias de desenvolvimento regional a serem estabelecidas no país.

3 Sistemas setoriais e redes de organizações

Neste item, procura-se caracterizar algumas das estruturas dos sistemas setoriais e das redes de organizações atuantes no território nacional, tanto da esfera pública como aquelas de entidades não-governamentais. Cabe lembrar o foco no desenvolvimento tecnológico regional ou local e nas articulações com os setores produtivos. Portanto, não se trata de um amplo estudo sobre C,T&I, como alguns dos trabalhos citados anteriormente, e nem se considera outros aspectos específicos, como os mecanismos de financiamento e os incentivos fiscais disponíveis no setor.

Em sua atual configuração, o SNDCT tem, na estrutura central, o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), o Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (CCT), o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), os fundos setoriais mais recentemente criados e órgãos vinculados, como Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP).

Quando de sua criação, em 1985, o MCT apresentava competências nas áreas de patrimônio científico e tecnológico, política de ciência e tecnologia e política de informática, agregando órgãos e entidades desses setores. Atualmente, tem atribuições nos assuntos de pesquisa científica e tecnológica, atividades de ciência e de tecnologia, assim como assuntos de informática e automação, biossegurança, espaço e energia nuclear (www.mct.gov.br).

O CCT, órgão consultivo do SNDCT, conta com a participação de 26 instituições, entre ministérios, representações de produtores e usuários de C,T&I e de entidades das áreas de ensino e de pesquisa, tendo o órgão, como secretaria-executiva, o próprio Ministério. O referido órgão tem como missão formular propostas para a política da área, promover estudos e avaliações setoriais, articular-se com outras áreas de governo e opinar sobre atos normativos.

Assim como no setor de C,T&I, há uma estrutura federal responsável pela política de desenvolvimento regional no Brasil, coordenada pelo Ministério da Integração Nacional (www.integracao.gov.br) e composta por

órgãos colegiados; autarquias e empresa pública; fundos constitucionais de financiamento, fundos fiscais de investimentos, fundos de desenvolvimento regional e incentivos fiscais.

Os bancos de desenvolvimento regional, como o Banco da Amazônia (BASA) e o Banco do Nordeste do Brasil (BNB), são os agentes financeiros desse sistema setorial, responsáveis pela operacionalização dos principais programas em suas respectivas áreas de atuação.

O BNB, por exemplo, dispõe de um Escritório Técnico de Estudos Econômicos (ETENE), voltado às atividades de levantamentos de dados, elaboração de pesquisas, planejamento estratégico e apoio na formulação e avaliação das políticas do próprio banco (ver www.bnb.gov.br).

Desde 1971, o BNB conta com o Fundo de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNDECI) para promover a realização de pesquisas tecnológicas e a difusão de seus resultados. Até dezembro de 2004, apoiou 1.184 projetos, para os quais comprometeu R\$ 67,0 milhões.

Resultam desses projetos a soja “tropical”, adaptada aos cerrados da região; a melhoria de pastagens naturais; a introdução de forrageiras (leucena e capim *buffel*), a melhoria de raças nativas de caprinos e ovinos deslanados; os cultivares de tomate industrial; os de milho e os de caju; o aproveitamento de matérias-primas locais; as investigações hidrológicas, as meteorológicas e as climatológicas. Além de projetos de conservação de energia e meio ambiente e implantação de incubadoras de base tecnológica.

O Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA), coordenado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), constitui um dos sistemas setoriais de abrangência nacional. Tem como objetivos, entre outros, compatibilizar as diretrizes e as estratégias da pesquisa agropecuária com as políticas de desenvolvimento definidas para o país e para suas regiões, além de promover a coordenação entre as instituições que atuam no setor em torno de uma programação sistematizada (ver www.agricultura.gov.br).

O SNPA é formado pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa)

e suas unidades de pesquisa e serviços, organizações estaduais de pesquisa agropecuária (Oepas) e Universidades parceiras em projetos de pesquisas e filiadas ao Conselho de Reitores das Universidades Brasileiras (CRUB).

São 40 as unidades descentralizadas da Embrapa (www.embrapa.gov.br), distribuídas por todo o país e classificadas em quatro tipos: unidades de serviços (Embrapa Informação Tecnológica, por exemplo), unidades de pesquisa de produtos (Embrapa Algodão), unidades de pesquisa de temas básicos (Embrapa Solos) e unidades de pesquisa agroflorestal ou agropecuária em ecorregiões brasileiras (Embrapa Meio-Norte).

A Embrapa tem como principais linhas de pesquisas: alimentos (café, grãos e fibras, fruticultura, hortaliças e produção animal); temas básicos (agroindústria, biotecnologia, controle biológico, equipamentos e *softwares*; florestas, meio ambiente e recursos genéticos); ecossistemas (Amazônia, Cerrado, Pantanal e Semi-Árido) e desenvolvimento (agricultura familiar, cooperação internacional e transferência de tecnologia).

Essa Empresa tem promovido estratégias e ações de aproximação com as demandas dos setores produtivos e da sociedade na definição de suas políticas de transferência de tecnologia. Em 2000, definiu-se uma política de negócios tecnológicos e criou-se, em cada centro de pesquisa, uma estrutura para relacionamento externo, enfatizando a necessidade de ampliação e melhoria do processo de transferência de conhecimentos e tecnologia. Concentrou-se na elaboração de planos de *marketing* para a disponibilização de tecnologias, na negociação de contratos de licenciamento de cultivares e em treinamentos técnicos e eventos demonstrativos.

Em 2002, elaborou-se nova política de transferência de tecnologias, priorizando o fortalecimento de parcerias, o trabalho cooperativo com redes de tecnologia já estabelecidas e o atendimento de demandas regionais mediante planos integrados de transferência de tecnologias. Entre os componentes dessa política, há um programa de incubação de empresas de tecnologia agropecuária.

As Oepas encontram-se assim distribuídas. Na região Norte, apenas a Universidade Estadual de Tocantins (Unitins). No Nordeste, participam desse sistema setorial

o Rio Grande do Norte (Emparn), Pernambuco (IPA), Paraíba (Emepa), Sergipe (Emdagro) e Bahia (EBDA). Nas regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste todos os estados contam com organizações de pesquisa agropecuária.

O Estado de São Paulo criou a Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (Apta) para coordenar o seu sistema setorial, composto por seis institutos de pesquisa: Instituto de Pesquisa Agronômica de Campinas (IAC), Instituto Biológico (IB), Instituto de Economia Agrícola (IEA), Instituto de Pesca (IP), Instituto de Tecnologia de Alimentos (Ital) e Instituto de Zootecnia (IZ).

A Confederação Nacional da Indústria (CNI) representa e presta serviços ao setor industrial brasileiro e reúne as federações das 27 unidades da federação. Atua nas seguintes áreas de interesse da indústria: política econômica e industrial; comércio exterior e integração internacional; relações de trabalho; ação legislativa; qualidade, produtividade e tecnologia; meio ambiente; infra-estrutura e sistemas de informações (ver www.cni.org.br).

A esse sistema vinculam-se três organizações especializadas: Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), Serviço Social da Indústria (SESI) e Instituto Euvaldo Lodi (IEL). Essa estrutura está presente em todos os estados e no Distrito Federal, vinculada às federações regionais de indústria.

O SENAI (www.senai.org.br) constitui uma ampla rede nacional de educação para o trabalho, informação e tecnologia. O plano estratégico da instituição (SENAI, 2000b) foi complementado com enfoques para todas as regiões (SENAI, 2000a). Destaque para a Rede SENAI de Tecnologia, formada pelo Centro Internacional para Educação, Trabalho e Transferência de Tecnologia (CIET), centros nacionais de tecnologia (SENAITECs) e centros modelos de educação profissional (CEMEPs). Os SENAIITECs promovem geração, absorção, adequação e transferência de tecnologia e exercem atividades de educação profissional e de prestação de serviços.

Entre as ações do IEL (www.iel.org.br), há uma rede de tecnologia (www.retec.org.br), organizada para articular ofertas e demandas de serviços tecnológicos e incrementar ne-

gócios entre agentes econômicos. Tal rede reúne competências (pessoas, empresas e instituições) que podem oferecer serviços tecnológicos e capta demandas (dúvidas, pedidos de informações, solicitações de apoio), oriundas de diversos interessados. As respostas podem gerar serviços, os quais serão negociados diretamente entre as partes.

O Sistema SEBRAE (www.sebrae.com.br), criado em 1972, foi desvinculado do setor público e reestruturado como serviço social autônomo, em 1990. As suas prioridades estratégicas para o período 2003-2005 abrangem ações para reduzir a carga tributária e a burocracia, ampliar o crédito e a capitalização, promover acesso à tecnologia e estimular a inovação, promover acesso a mercados, atuar em ações coletivas e priorizar os arranjos produtivos.

O Sistema também conta com representações em todas as unidades da federação, coordenadas pelo SEBRAE Nacional, com sede em Brasília. Detém larga experiência e iniciativas inovadoras em assuntos relevantes ao segmento de micro e pequenas empresas. Do aprendizado dessa experiência, ampliou o seu foco de atuação de dentro da empresa para as formações coletivas e cooperativas de empresas (os arranjos) e territórios, nas dimensões local (Município) e microrregional (conjunto de Municípios).

Nas instâncias regional ou local, operam ainda as estruturas criadas por unidades da federação e municípios. Em geral, caberia a esses sistemas a coordenação das atividades de C,T&I nos seus respectivos territórios.

O modelo básico dos sistemas estaduais de C,T&I compreende um núcleo central formado por órgão de coordenação, geralmente uma entidade da administração direta, no primeiro escalão do executivo estadual (secretaria); órgão de fomento, na forma de fundação e com caráter operacional; conselho consultivo, reunindo órgãos públicos diretamente envolvidos com atividades do setor; instituições de ensino e pesquisa e representantes de segmentos organizados da sociedade e fundo setorial específico, correspondente a determinado percentual dos recursos próprios da unidade da federação. A esse conjunto central, agregam-se outros organismos, conforme a arquitetura de cada Governo Estadual.

O Município de Vitória, Espírito Santo, foi o primeiro a criar, em 1991, um sistema próprio de C&T, inclusive com vinculação de receita orçamentária. O sistema é composto por secretaria, conselho e fundo. Foi criado com o objetivo de fortalecer a base científica e tecnológica da cidade, tendo em vista a geração de emprego e renda e a melhoria da qualidade de vida da população.

Desde então, essa iniciativa se difundiu para outras regiões, de maneira que atualmente existem 68 sistemas municipais, distribuídos por 17 Estados brasileiros. São Paulo (16), Goiás (11) e Minas Gerais (9) detêm o maior número de cidades com esses sistemas locais (ver www.gestaoct.org.br).

4 Principais iniciativas de promoção tecnológica regional/ local

No Brasil, a retomada das discussões sobre desenvolvimento econômico, em meados dos anos de 1990, teve como principais componentes os impactos da abertura econômica sobre a estrutura produtiva e o emprego, a inserção do país no comércio internacional e a preparação de planos plurianuais de investimentos pelo Governo Federal (ver MPOG, 2002).

Nesse contexto, a política industrial, coordenada pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), e a política científica e tecnológica receberam posição de destaque como parte da estratégia de desenvolvimento nacional. Na primeira área, ampliaram-se as medidas para a promoção da competitividade de complexos industriais e de cadeias produtivas e a participação desses sistemas no comércio externo. Essas medidas abrangeram também as pequenas empresas, especialmente aquelas situadas em aglomerações produtivas (ver BRASIL, 2003).

Na área de C,T&I, consolidou-se a aproximação entre inovação e desenvolvimento econômico. Estabeleceu-se explicitamente uma linha de Ação Regional, cujas iniciativas chegaram a constituir parte importante da política regional da União, na segunda metade daquela década. Essa linha regional, compreendeu, entre outros, programas de cadeias produtivas, incubadoras de empresas e parques tecnológicos; plataformas tecnológicas, arranjos produtivos locais e redes de tecnologia, implementados por

todas as unidades da federação, com grandes mobilizações e expectativas de resultados promissores na promoção econômica de regiões e localidades (ver MCT, 2001).

Cadeia produtiva é um conjunto de atividades econômicas articuladas, desde a elaboração de insumos básicos até o produto final, inclusive distribuição e comercialização. O Programa Competitividade de Cadeias Produtivas (Fórum de Competitividade), sob responsabilidade do MDIC, tem por objetivo a elevação da competitividade das principais cadeias produtivas do país nos mercados mundiais. Reúne o setor produtivo (empresários e trabalhadores) e órgãos públicos em processos de discussões e de negociações, que resultam na definição de estratégias, metas e ações a serem implementadas pelos participantes.

Espera-se que a elevação da competitividade das cadeias produtivas tenha efeitos positivos tais como: geração de empregos, ocupações e renda; crescimento econômico regional; aumento das exportações; substituição de importações; ampliação da oferta de serviços e capacitação tecnológica de empresas.

A partir de 2000, foram instalados os primeiros fóruns, relativos às cadeias produtivas de Construção Civil, Têxtil e Confecções, Plástico, Complexo Eletrônico, Madeira e Móveis, Couro e Calçados, Transporte Aéreo e Turismo. Em uma segunda fase, iniciada em 2003, foram instaladas as cadeias de Indústria Aeroespacial, Siderurgia, Farmacêutica, Automotiva, Bens de Capital, Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos; Indústria Agroquímica (Defensivos), Gemas e Jóias e Biotecnologia.

Encontram-se em fase de estudo as cadeias Naval e Marinha Mercante, Carnes, Papel e Celulose, Biocombustíveis (Álcool e Biodiesel), Exportação de Serviços de Engenharia, Software, Aviação Agrícola e Agronegócios, conforme MDIC (2004).

A Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (ANPROTEC) define incubadoras de empresas como ambientes dotados de estrutura física e de um conjunto de serviços de suporte para o desenvolvimento de novos empreendimentos. Os parques tecnológicos são espaços físicos planejados para abrigar permanentemente empresas inovadoras, apoiando o seu desenvolvimento e estimu-

lando a sua integração com instituições tecnológicas (ver ANPROTEC, 2004).

No Brasil, a criação dessas infra-estruturas tecnológicas vem dos anos de 1980, com as experiências pioneiras do Parque Tecnológico da Paraíba (Paqtc-PB); Pólo de Alta Tecnologia de Campinas (Ciatec); Parque de Software, de Curitiba; Pólo Tecnológico da Grande Florianópolis (Parque Alfa); Parque de Desenvolvimento Tecnológico da Universidade Federal do Ceará (Padetec/UFC) e o Parque de Alta Tecnologia de São Carlos (Padetec/SCAR). A esse respeito, ver Lucchesi, Lima e Cavalcanti (2005).

Entre os programas do MCT direcionados para as empresas, encontra-se o Programa Nacional de Apoio às Incubadoras de Empresas (PNI/MCT), que tem por objetivo principal promover o surgimento e a consolidação de incubadoras e parques tecnológicos, além de fomentar a inovação nas empresas, com agregação de valor aos produtos, processos e serviços, juntamente com a utilização de métodos modernos de gestão e a capacitação de empreendedores e gestores. A incubadora é vista como um núcleo do processo de implantação e consolidação de micro e pequenas empresas.

O PNI/MCT oferece apoio financeiro para os itens assistência técnica, capacitação de recursos humanos, equipamento e material permanente, elaboração de estudos de viabilidade, planos estratégicos, assessoria técnica, consultoria de profissionais e instituições de pesquisa. O programa envolve as seguintes instituições na sua implementação: MCT, MDIC, CNPq, FINEP, BNB, ANPROTEC, SENAI, IEL e SEBRAE.

Levantamento elaborado pela ANPROTEC indica a existência de 283 incubadoras de empresas no Brasil, com dados de 2004 (Ver Quadro 1). Rio Grande do Sul (83), São Paulo (43), Minas Gerais (25), Paraná (24) e Rio de Janeiro (20) são os Estados com o maior número desses empreendimentos. São os mesmos Estados com iniciativas pioneiras no setor ou com sistemas municipais de C&T. Seguem-se àqueles os Estados de Santa Catarina, com 16 incubadoras, e Estados de outras regiões: Alagoas (10), Mato Grosso do Sul (9) e Pernambuco (9). O movimento de implantação de novas incubadoras continua com destaque para os Estados do Rio de Janeiro (12), Minas Gerais (10) e Paraíba (9).

Quadro 1 - Brasil - incubadoras de empresas e parques tecnológicos 2004

Unidades	Incubadoras		Parques (*)
	Em implantação	Em operação	
Rondônia	1		
Acre		1	
Amazonas	1	2	
Roraima			
Pará	3	4	1
Amapá	2	1	
Tocantins	1	1	
Maranhão	1	1	
Piauí	3	3	
Ceará	3	2	3
Rio Grande do Norte		2	
Paraíba	9	2	1
Pernambuco	3	9	1
Alagoas	2	10	
Sergipe		2	
Bahia	5	6	1
Minas Gerais	10	25	11
Espírito Santo	3	4	
Rio de Janeiro	12	20	5
São Paulo	5	43	3
Paraná		24	2
Santa Catarina		16	3
Rio Grande do Sul	2	83	7
Mato Grosso do Sul		9	
Mato Grosso	3	4	
Goiás	2	5	
Distrito Federal	3	4	1
Total	74	283	39

(*) em projeto, em implantação ou em operação.

Fonte: ANPROTEC, 2005.

As 283 incubadoras em operação abrigam 5.061 empresas, nas categorias incubadas, graduadas e associadas, oferecendo 27.229 postos de trabalho. Essas empresas operam nas áreas de *software*/informática, eletroeletrônica, *internet*, química, mecânica, biotecnologia, *design*, telecomunicações, alimentos, couro, confecções e outras. Dos 39 parques tecnológicos apontados, apenas sete encontram-se em operação; os demais, em projeto ou em implantação.

O Programa de Incubação de Empresas de Tecnologia Agropecuária (Proeta) integra a atual política de transferência de tecnologia da Embrapa. A Embrapa Semi-Árido, por exemplo, prepara quatro grupos para participar desse processo de incubação:

- Análises laboratoriais - diagnóstico e medidas de controle de pragas e doenças que incidem em culturas no vale do São Francisco;

- Bioinsumos - produção de mudas de fruteiras, inclusive com o uso de cultura de tecidos;
- Labiotec - produção de bio defensivos para o controle de pragas e doenças de plantas;
- Projevale - produção de sementes forrageiras e assistência técnica a produtores do semi-árido.

A idéia de plataforma tecnológica, precursora dos arranjos produtivos, compreendia os processos de comunicação e de negociação entre agentes envolvidos em um setor, com objetivo de especificar problemas tecnológicos e processar demandas por projetos cooperativos para solucionar esses problemas. Os arranjos produtivos locais, por sua vez, são definidos como vínculos consistentes de articulação, interação, cooperação e aprendizagem, construídos em aglomerados de agentes econômicos, públicos e sociais, localizados em um mesmo território (ver MCT, 2004).

A aplicação dessas metodologias teve início pelos Estados da região Centro-Oeste, nas áreas de automação e informática, indústria farmacêutica, pecuária de corte e couro, algodão, fitofármacos, madeira e turismo. Teve seqüência com outras prioridades nas regiões Norte e Nordeste.

O SEBRAE chegou aos arranjos produtivos por sua própria experiência. As ações do órgão evoluíram da abordagem de atuação com firmas individuais (consultoria empresarial) e passaram a incorporar outras variáveis do ambiente externo dos negócios. Houve também deslocamento do foco dos grandes centros para cidades de pequeno porte e para zonas rurais, com reconhecimento da importância da dimensão territorial. Esse sistema passou a trabalhar com cadeias e aglomerações produtivas nas ações de desenvolvimento setorial ou local (ver SEBRAE, 2003).

Em 2000, o SEBRAE firmou parceria com o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e a Câmara de Comércio da Lombardia, Itália (PROMOS), para a implementação de um projeto piloto em aglomerações produtivas de madeira e móveis, em Paragominas (PA); couro e calçados, em Campina Grande (PB); confecções, em Tobias Barreto (SE) e moda íntima, em Nova Friburgo (RJ). Ver SEBRAE, 2004.

Dando seqüência a um projeto de cooperação com o governo da Alemanha, o SEBRAE implementou também o "Projeto Competir", em sua segunda etapa, a partir de 2001, junto a cadeias produtivas regionais e arranjos produtivos locais de micro e pequenas empresas da região Nordeste, nas indústrias de construção civil, laticínios, calçados, artefatos de couro e confecções.

Em 2004, quando da realização da I Conferência Brasileira sobre Arranjos Produtivos Locais, realizada em Brasília, pelo MDIC, essa experiência de plataformas/ar-

ranjos já estava implantada por todas as unidades da federação, como instrumento de desenvolvimento regional/local para aumentar a competitividade de setores produtivos através do incremento da tecnologia e da inovação. O Quadro 2 mostra essa distribuição:

A Rede de Tecnologia (RETEC) foi articulada pelo IEL em algumas unidades da federação. Essa iniciativa teve início pelo Estado da Bahia, em 1998, e foi expandida para mais cinco unidades da federação: Ceará, Minas Gerais, Amazonas, Paraná e Distrito Federal.

Tal rede reúne competências (pessoas, empresas e instituições) que podem atender demandas tecnológicas de diversos agentes. As informações e os serviços estão disponíveis em um banco de dados acessível aos cadastrados. Além disso, sindicatos e federações são receptores de demandas e há especialistas divulgando esse processo de interação junto às empresas.

A RETEC capta demandas (dúvidas, pedidos de informações, solicitações de apoio), oriundas de indústrias, empresas e empreendedores em geral, instituições acadêmicas e pessoas. De outro lado, organiza uma lista de especialistas, instituições e empresas capazes de responder às demandas.

Esses pedidos são organizados em um ambiente, *Internet*, por especialistas da rede. As respostas são encaminhadas em até 48 horas, a partir da própria rede estadual. Se isso não for possível, as redes de outros Estados são acionadas. Caso a resposta resulte em um serviço, os custos, prazos e condições de pagamento são negociados diretamente entre as partes.

Os produtos, gerados pela rede, são serviços de busca e análise de informações, avaliação da gestão empresarial, intermediação de serviços técnicos e tecnologias de pesquisa estruturada.

Quadro 2 - Brasil: arranjos produtivos locais apoiados pelo MCT (situação em 2004)

Unidades	Arranjos
Rondônia	Cafecultura, fruticultura, madeira e móveis, piscicultura.
Acre	Extrativismo, farinha de mandioca, madeira e móveis, oleiro-cerâmico
Amazonas	Fitofármacos/fitocosméticos, florestal madeireiro, fruticultura, piscicultura
Roraima	Apicultura, fruticultura, grãos
Pará	Fruticultura, pesca e aquíicultura, turismo, madeira, fibras naturais
Amapá	Madeira e móveis, oleiro-cerâmico, gemas
Tocantins	
Maranhão	Babaçu, grãos/soja, madeira e móveis, pecuária de corte
Piauí	Cajucultura, apicultura, carcinicultura, carnaúba
Ceará	Turismo, ovinocaprinocultura, floricultura, cajucultura
Rio Grande do Norte	Carcinicultura, laticínios, pegmatitos
Paraíba	Artesanato, ovinocaprinocultura, tecnologia da informação, cana-de-açúcar
Pernambuco	Artesanato, ovinocaprinocultura, gesso, tecnologia da informação, confecções, vitivinicultura
Alagoas	Ovinocaprinocultura, pecuária de leite, piscicultura, algodão/milho
Sergipe	Fruticultura, mineroquímica, piscicultura, confecções/calçados
Bahia	Cacau, sisal, rochas ornamentais
Minas Gerais	Fruticultura, gemas e jóias, madeira e móveis, tecnologia da informação
Espírito Santo	Fruticultura, móveis, rochas ornamentais
Rio de Janeiro	Floricultura, rochas ornamentais, tec. Da informação, design moda íntima
São Paulo	Calçados
Paraná	Agroindústria, madeira e móveis
Santa Catarina	Malacocultura, suinocultura, móveis e artefatos de madeira, têxtil
Rio Grande do Sul	Fruticultura, máquinas e implementos agrícolas, autopeças, couro e calçados, móveis
Mato Grosso do Sul	Bovinocultura de leite, couro e derivados, mandioca
Mato Grosso	Algodão, bovinocultura de corte e de leite, fruticultura, madeira
Goiás	Fármacos, grãos e carnes
Distrito Federal	Tecnologia da informação, bovinocultura de leite

Fonte: MCT, Arranjos Produtivos Locais, 2004

Conclusões

Este ensaio discute aspectos do SNDCT e das políticas setoriais de C,T&I, abordando elementos relevantes ao desenvolvimento de regiões e localidades. Tem como objetivos o levantamento dos sistemas regionais de inovação atuantes no país e a identificação de iniciativas relevantes à promoção tecnológica regional ou local, especialmente de projetos inovadores implementados em articulação com os setores produtivos envolvidos.

Os avanços no setor de C,T&I e a ampliação do SNDCT resultaram na definição de novas alternativas para o desenvolvimento econômico, com desdobramentos para Estados e Municípios, os quais devem reforçar suas estruturas de inovação, de maneira a acompanhar essa evolução e atender a crescentes requisitos de participação nessas

atividades. Devem também aproximar suas estruturas de inovação com as atividades de planejamento econômico, tendo em vista a formulação de propostas e a realização de projetos e atividades voltadas ao desenvolvimento regional ou local.

O SNDCT agrega e articula sistemas setoriais ou redes de organizações da esfera federal, entidades representativas de setores produtivos, organizações sociais e as estruturas de inovação criadas em unidades da federação e em Municípios. A atuação desse amplo sistema de inovação é feita mediante um conjunto de instrumentos conceituais e operacionais, organizados em programas, projetos e atividades que permitem a definição de estratégias e de medidas inovadoras na promoção tecnológica em regiões e em localidades.

Com esse enfoque, deu-se destaque aos programas de cadeias produtivas, às incu-

badoras de empresas e parques tecnológicos, às plataformas tecnológicas, aos arranjos produtivos e às redes de tecnologia. Essas iniciativas constituíram um dos núcleos da linha de Ação Regional na área de C,T&I e consolidaram os vínculos entre inovação e desenvolvimento econômico regional e local.

Estados e Municípios devem fortalecer e aproximar suas estruturas de inovação e de planejamento econômico, buscar articulações com esses sistemas setoriais e redes de organizações e firmar, ou até mesmo ampliar, a sua participação nas atividades de C,T&I. Devem procurar estabelecer capacidade de coordenação de suas ações com a desses sistemas setoriais e redes em seus territórios, procurando empregar efetivamente esses instrumentos de promoção tecnológica disponíveis em suas estratégias e ações de desenvolvimento econômico sustentado.

Referências

- ALBUQUERQUE, Lynaldo Cavalcanti; ROCHA NETO, Ivan. *Ciência, tecnologia e regionalização*. Descentralização, inovação e tecnologias sociais. Rio de Janeiro: Garamond, 2005.
- _____. *Sistemas estaduais de ciência e tecnologia: uma avaliação*. Brasília: ABIPTI e IBICT, 1996.
- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE ENTIDADES PROMOTORAS DE EMPREENDIMIENTOS INOVADORES. *Agenda das cidades empreendedoras e inovadoras*. Brasília: ANPROTEC, 2004.
- _____. *ANPROTEC Promovendo o Empreendedorismo e a Inovação*. Perfil Institucional. Brasília: autor, 20??.
- _____. *Panorama 2004*. Brasília: autor, 2005.
- BRASIL/PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. *Diretrizes de Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior*. Brasília: Casa Civil/PR, nov. 2003.
- CASSIOLATO, José Eduardo; LASTRES, Helena Maria Martins. *Sistemas de inovação: políticas e perspectivas*. In: *Parcerias Estratégicas*, Brasília, n. 10, p. 237-256, maio 2000.
- CASSIOLATO, José Eduardo; SZAPIRO, Marina. *Arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais no Brasil*. Rio de Janeiro: Instituto de Economia/UFRJ, set. 2002 (Nota Técnica). Disponível em: <www.redesist.ie.ufrj.br>. Acesso em ago. 2004.
- COMPETIR - Desenvolvimento de economias regionais no Nordeste do Brasil. *Organizando o Diálogo*. Recife, PE: SENAI, GTZ e SEBRAE, 20?? (Projeto de Cooperação Brasil - Alemanha).
- CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. *Mapa Estratégico da Indústria 2007-2015*. Brasília: CNI/DIREX, 2005.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Contas Regionais do Brasil 2002*. 2.ed. Rio de Janeiro: autor, 2004.
- INSTITUTO EUVALDO LODI. *Projeto de Desenvolvimento Tecnológico Regional: manual*. Brasília: IEL Núcleo Central, 2000.
- LUCCHESI, Rafael; LIMA, Marcos Cerqueira e CAVALCANTE, Luiz Prado. *Parques tecnológicos e desenvolvimento regional em sistemas de inovação fragmentados*. Salvador, BA: Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado da Bahia, 2005.
- MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA. *Ciência e Tecnologia. Ação Regional*. Diretrizes para 2001-2002. Brasília: MCT, CNPq e FINEP, 2001.
- _____. *Arranjos Produtivos Locais*. Brasília: SECIS/MCT, 2004.
- _____. *Plano Plurianual de Ciência e Tecnologia do Governo Federal*. PPA 1996-1999. Brasília: MCT, 1996.
- MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR. *Fórum de Competitividade*. Diálogo para o Desenvolvimento. Documento Básico. Brasília: SPD/MDIC, set. 2004.
- MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO. *O Desafio do Planejamento Governamental*. Brasília: Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos/MPOG, 2002.
- ROCHA NETO, Ivan. *Sistemas locais de inovação dos Estados do Nordeste do Brasil*. Rio de Janeiro: Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, março 1998 (Nota Técnica 12/98). Disponível em: <www.redesist.ie.ufrj.br>. Acesso em ago. 2004.
- SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. *Metodologia de Desenvolvimento de Arranjos Produtivos Locais*. Brasília: autor, 2004 (Projeto PROMOS, SEBRAE e BID).
- _____. *Metodologia do Programa SEBRAE Cadeias Produtivas Agroindustriais*. Brasília: Edições SEBRAE, 2000.
- _____. *Termo de Referência para Atuação do Sistema SEBRAE em Arranjos Produtivos Locais*. Brasília: Edição SEBRAE, jul. 2003 (Série Documento).
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL. *Focalizações Regionais*. Plano Estratégico do SENAI: revisão 2000 - 2010. Brasília: Departamento Nacional/SENAI, 2000a.
- _____. *Plano Estratégico do SENAI: revisão 2000 - 2010*. Brasília: Departamento Nacional/SENAI, 2000b.