



Woodrow Wilson
International
Center
for Scholars
Brazil Institute



INOVAÇÃO NO BRASIL:

POLÍTICAS PÚBLICAS e ESTRATÉGIAS EMPRESARIAIS

RICARDO SENNES¹

Sócio-diretor da Prospectiva Consultoria
Brasileira de Assuntos Internacionais



Woodrow Wilson
International
Center
for Scholars
Brazil Institute

INOVACÃO NO BRASIL:

POLÍTICAS PÚBLICAS e ESTRATÉGIAS EMPRESARIAIS

RICARDO SENNES¹

Sócio-diretor da Prospectiva Consultoria
Brasileira de Assuntos Internacionais

O Woodrow Wilson International Center for Scholars, criado pelo Congresso dos Estados Unidos em 1968 e sediado em Washington, D.C., é um memorial vivo ao Presidente Wilson, que governou entre 1913 e 1921. A missão do Centro é celebrar os ideais e as preocupações de Woodrow Wilson ao promover uma conexão entre o mundo das idéias e o da formulação de políticas públicas, fomentando a pesquisa, o estudo, a discussão e a colaboração entre um amplo leque de indivíduos preocupados com a formulação de políticas e a produção acadêmica em questões nacionais e mundiais. Apoiado por fundos públicos e privados, o Centro é uma instituição não partidária engajada no estudo de assuntos nacionais e internacionais. O Centro estabelece e mantém foros de diálogo neutros, abertos e bem informados. Conclusões e opiniões expressas em publicações e programas do Centro são dos autores e palestrantes e não refletem necessariamente as visões dos funcionários, bolsistas, curadores e grupos consultivos do Centro ou de quaisquer indivíduos ou organizações que apóiam o Centro financeiramente. O Centro edita *The Wilson Quarterly* e abriga o Woodrow Wilson Center Press, o programa de rádio e televisão *Dialogue* e o boletim mensal *Centerpoint*. Para mais informações sobre as atividades e publicações do Centro, por favor visite-nos no seguinte endereço: www.wilsoncenter.org.

Lee H. Hamilton, President and Director

Board of Trustees

Joseph B. Gildenhorn, Chair

Sander R. Gerber, Vice Chair

Public members: James H. Billington, The Librarian of Congress; Hillary R. Clinton, The Secretary, U.S. Department of State; G. Wayne Clough, The Secretary, Smithsonian Institution; Arne Duncan, The Secretary, U.S. Department of Education; Kathleen Sebelius, Secretary, U.S. Department of Health and Human Services; Adrienne Thomas, Acting Archivist of the United States; Carol Watson, Acting Chairman, National Endowment for the Humanities

Private Citizen Members: Charles Cobb, Jr., Robin Cook, Charles L. Glazer, Carlos M. Gutierrez, Susan Hutchison, Barry S. Jackson, Ignacio E. Sanchez

O **Brazil Institute** foi criado em junho de 2006 a partir da convicção de que o Brasil e suas relações com os Estados Unidos merecem maior atenção em Washington. A população, o tamanho e a economia do Brasil, bem como sua posição única de líder regional e ator global, justificam tal atenção. Parte do Programa Latino-americano do Wilson Center, o Brazil Institute tem qualidades que o diferenciam de outras instituições de Washington: uma abordagem abrangente e em profundidade das questões com que lidam os formuladores de políticas públicas no Brasil, nos Estados Unidos e nos vários bancos e organismos internacionais sediados em Washington; apresentações e publicações de alto nível; um foro não partidário para discussões sérias; e a capacidade de abrigar estudiosos de políticas públicas. As atividades regulares do Instituto incluem seminários que estimulam a reflexão crítica e não partidária de questões cruciais para o desenvolvimento do Brasil, de suas relações internacionais, de sua economia e de sua política. Esses seminários apresentam os pontos de vista de estudiosos e formuladores de políticas públicas de alto nível, bem como de líderes empresariais e da sociedade civil sobre os vários desafios e oportunidades com que se defrontam o Brasil e as relações Brasil-EUA. O Brazil Institute reforça o perfil do Brasil em Washington graças à presença no Wilson Center de brasileiros e brasilianistas escolhidos entre acadêmicos, intelectuais, escritores, jornalistas, ex-diplomatas e ex-altos funcionários governamentais para realizar pesquisas ou refletir sobre suas experiências. O Instituto também organiza e abriga reuniões de grupos de alto nível compostos por pessoas especialmente convidadas—formuladores de políticas públicas, analistas, líderes do setor privado e estudiosos—, elevando assim o nível do debate e da atenção dados ao país e a seus temas e promovendo relações mais construtivas e bem informadas entre o Brasil e os Estados Unidos. Os resultados desses encontros e os estudos desenvolvidos em preparação a eles são amplamente disseminados em forma de artigos no website, editoriais, boletins e relatórios e distribuídos aos membros da comunidade de formuladores de políticas e aos brasileiros e brasilianistas ativos na moldagem das percepções dos EUA sobre o Brasil. Eventos e programas mais significativos também resultam na publicação de livros pela editora Woodrow Wilson Center Press. O Brazil Institute mantém ainda o Portal para o Brasil, uma ferramenta online especializada, com notícias e análises atualizadas, em inglês e português, sobre temas relevantes.

Paulo Sotero, Diretor

One Woodrow Wilson Plaza
1300 Pennsylvania Avenue NW
Washington, DC 20004-3027

Telephone: 202 691-4271
www.wilsoncenter.org/brazil

O Conselho Consultivo do Instituto Brasil é formado por líderes dos mundos empresarial, acadêmico, cívico e do jornalismo e ajuda a orientar o trabalho do Instituto. O Conselho reúne-se anualmente para discutir os objetivos e o programa do Instituto Brasil e serve como veículo para a interação entre líderes e instituições interessadas no Brasil e nas relações Brasil-EUA.

O Conselho Consultivo é atualmente co-presidente por **Alain Belda**, Presidente do Conselho de Administração da Alcoa, Inc., e pelo **Embaixador Anthony Harrington**, Presidente da Stonebridge International. Em dezembro de 2008, eram os seguintes os integrantes do Conselho:

Embaixador Luigi R. Einaudi, Presidente, San Giacomo Charitable Trust

Sr. Eduardo Centola, Diretor, Latin American Mergers at Goldman Sachs

Sr. Horacio Aragoes Forjaz, Vice-Presidente Executivo para Assuntos Corporativos, Embraer

Sr. Marcos Sawaya Jank, Presidente, União da Indústria de Cana-de-Açúcar (UNICA)

Sr. e Sra. Robert Mangels, Presidente, Mangels Industrial

Sr. Paul Moen, Diretor para Assuntos Corporativos Internacionais, Amgen, Inc.

Sr. David Peebles, Diretor de Negócios nos EUA, ETH Bioenergia

Sr. Mickey Peters, Vice-Presidente de Operações Regionais, Duke Energy

Sr. Andrew Rudman, Vice-Presidente Senior para América Latina, PhRMA

Sr. Henrique Rzezinsky, Presidente da Seção Brasileira, Conselho Empresarial Brasil-EUA

Sr. Ronaldo Veirano, Sócio Fundador, Veirano Advogados

Sr. Carlos Eduardo Lins da Silva, Ombudsman, Folha de São Paulo

Dra. Maria Hermina Tavares de Almeida, Professora, Universidade de São Paulo

Dr. Leslie Bethell, Professor Emérito, Universidade de Londres

Dr. Luis Bitencourt, Professor, National Defense University

Dr. Thomas E. Lovejoy, Cátedra de Biodiversidade, The Heinz Center

SUMÁRIO

2	Prefácio
5	Introdução
10	Políticas públicas
23	Estratégias empresariais
35	Conclusão
39	Notas
40	Referências

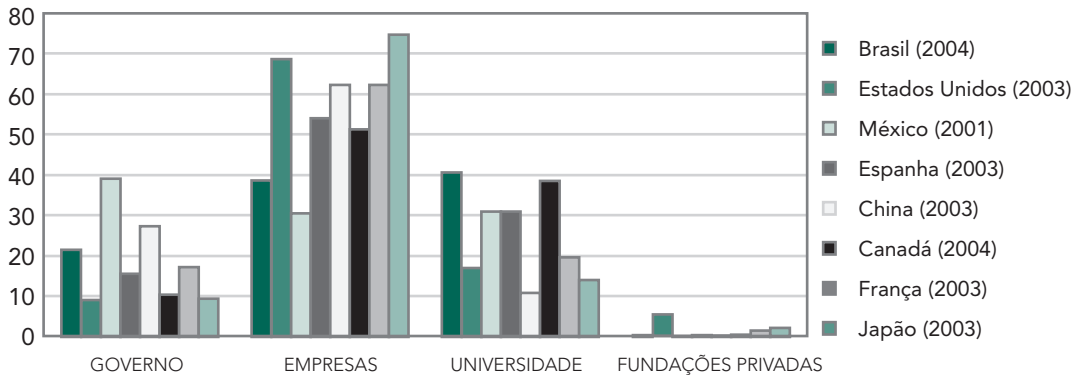
PREFÁCIO

Historiadores futuros interessados em compreender a transformação do Brasil, de uma nação latino-americana perpetuamente abaixo de seu potencial num ator regional e global relevante, provavelmente buscarão indícios de mudanças substantivas no desenvolvimento do País nos primeiros 25 anos deste século. Partindo da premissa de que a ascensão do Brasil será confirmada pelos fatos nos anos à frente, eles estão fadados a encontrar indícios da mudança de patamar do País em decisões de políticas públicas adotadas com um objetivo principal: estimular a capacidade nacional para criar e aplicar conhecimento no desenvolvimento, produção e comercialização de produtos, processos e serviços inovativos, úteis e necessários. Tal processo, conhecido como inovação, é frequentemente citado mas nem sempre explicado ou compreendido por aquilo que ele é—uma evolução essencialmente qualitativa que as nações bem sucedidas realizam a caminho da prosperidade.

Guiados pela esperança e convicção de que a democracia e a estabilidade econômica colocaram o Brasil no caminho dessa histórica transformação, em meados de 2007 o Brazil Institute do Woodrow Wilson International Center for Scholars iniciou uma série de seminários para promover um maior conhecimento sobre esse importante processo em Washington e fomentar o diálogo entre especialistas brasileiros e americanos. Encontramos um parceiro na Prospectiva, uma firma de consultoria internacional de São Paulo, com um sólido acervo de trabalhos no campo da inovação. Quatro seminários, realizados em São Paulo e Washington, seguiram-se à conferência inaugural que teve lugar há dois anos, no Wilson Center. O Programa de Ciência, Tecnologia, América e a Economia Global do Wilson Center, por meio de seu diretor Kent Hughes, foi um colaborador chave nos dois primeiros seminários.

Inovação no Brasil: Políticas Públicas e Estratégias Empresariais é o produto de nosso esforço conjunto. Elaborado por uma equipe liderada por Ricardo Sennes, professor de Ciência Política da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo e sócio-diretor da Prospectiva, o relatório oferece um abrangente sumário das discussões e das principais conclusões sobre as mudanças em curso e os desafios e oportunidades à frente. A modesta presença de conteúdo tecnológico nas exportações brasileiras (menos de 13 % em 2007, concentrados em poucas empresas, que se comparam a

P&D Gastos em Pesquisa (Porcentagem do Total por Setor)



Fonte: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/8377.html>

mais de 40 % representados por *commodities* e 20 % por produtos de intensidade tecnológica média) é uma clara indicação da necessidade de adoção de políticas públicas para estimular as empresas brasileiras a investir mais em inovação, de forma a aumentar o valor agregado dos produtos e serviços que oferecem nos mercados interno e externo.

Sennes assinala que o novo contexto criado pela internacionalização simultânea de empresas brasileiras e da pesquisa e desenvolvimento oferece oportunidades e incentivos únicos para uma nação como o Brasil, com comprovada capacidade para atrair investimentos externos e atuar globalmente.

Nessa área, contudo, o País enfrenta o grande desafio de melhorar a qualidade de seus recursos humanos, dado o número limitado de pesquisadores que trabalha na indústria e a pequena percentagem de graduados em ciências e engenharia que forma, em comparação com os países da OCDE e com os outros BRICs. Outro tema relacionado à internacionalização de P&D sublinhado pelo relatório é o imperativo da coordenação de políticas nacionais e internacionais, inclusive na área de proteção de direitos de propriedade intelectual, paralelamente aos esforços do governo e das companhias brasileiras no sentido de estabelecer e implementar políticas oficiais e estratégias empresariais para elevar os níveis de desenvolvimento nos campos da ciência, tecnologia e inovação.

Agências governamentais, instituições acadêmicas, organizações do setor privado e companhias dos dois países contribuíram tempo e especialistas para os seminários. Os participantes e suas filiações profissionais encontram-se nas páginas 4 a 6 do relatório. Ente estes estão a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI),

o Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), o Centro Brasileiro de Análise e Planejamento (CEBRAP), o Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, a agência de inovação INOVA da Universidade de Campinas, o Centro de Economia Criativa e Inovativa da Escola de Direito da Universidade de George Washington e a Fundação Nacional de Ciências dos Estados Unidos. Devemos um agradecimento especial à Universidade de São Paulo, que abrigou dois seminários na Escola Politécnica e no Centro de Estudos Avançados e contribuiu também com especialistas de duas de suas agências dedicadas à inovação: o Laboratório de Inovação e Competitividade e o Centro Incubador de Empresas Tecnológicas (CIETEC).

Ao Centro de Estudos Americanos da Fundação Armando Álvares Penteado e seu diretor, embaixador Sérgio S. Amaral, a nossa gratidão por co-patrocinar e abrigar o seminário de lançamento desta publicação.

A tarefa de planejar, organizar e levar a cabo os seminários foi facilitada em grande medida por Ricardo Mendes, diretor executivo da Prospectiva. Anselmo Takaki, pesquisador assistente da Prospectiva, e Alan Wright, assistente do Brazil Institute entre Maio de 2007 e Maio de 2009, trabalharam com afinco nos detalhes logísticos de todos os eventos e colaboraram na elaboração e publicação dos sumários dos seminários, disponíveis online no site do Wilson Center. Ana Janaina Nelson, assistente do Brazil Institute no verão de 2009, revisou o relatório em inglês. Lianne Hepler, que lidera a unidade de desenho gráfico do Wilson Center, desenhou esta publicação e gerenciou sua produção. A todos, muito obrigado!

*Paulo Sotero
Diretor, Brazil Institute
Junho de 2009*

INTRODUÇÃO

O tema da inovação está ganhando um espaço importante tanto na agenda pública como na estratégia das empresas no Brasil. Processo semelhante ocorre em alguns outros países. Existe uma significativa correlação entre o nível de investimento de um país no tema da inovação, com o grau de exposição e de inserção de suas empresas no mercado internacional. A abertura de novos mercados e a capacidade de ampliar participação nos mercados existentes dão à inovação uma posição estratégica na concorrência entre as empresas.

Na busca pelo aumento da competitividade internacional, os governos de vários países estabelecem políticas de estímulo e apoio ao aumento da capacidade inovadora das empresas de seus países, pois, em geral, a empresa é o locus da inovação. A combinação acertada de políticas governamentais e de estratégias empresariais possibilita a criação de um ambiente propício à geração de inovações, como indicam alguns exemplos de países e regiões.

Dentro deste contexto, novas estratégias e políticas de fomento à inovação também vêm sendo estabelecidas no Brasil. Desde o início dos anos 2000, com a retomada das políticas industriais no país, a inovação passou a fazer parte da agenda de programas e políticas do governo brasileiro. Tanto o governo federal, através de várias agências como FINEP, BNDES, MCT dentre outras, como os governos estaduais, incrementaram de forma substancial seus programas e investimentos à inovação tendo como reflexo, ainda que em grau menor do que o projetado inicialmente, o aumento da dinâmica empresarial nesse campo e da interação entre universidades e empresas.

O objetivo deste artigo é fazer um breve levantamento sobre as principais políticas de estímulo à inovação no Brasil e as estratégias de empresas sediadas no país, tanto em resposta aos estímulos do governo, quanto às necessidades de mercado que elas enfrentam. Trata-se de consolidar as apresentações e discussões ocorridas em cinco eventos promovidos pela Prospectiva Consultoria Brasileira de Assuntos Internacionais, pelo Brazil Institute e pelo Program on Science, Technology, America and the Global Economy do Woodrow Wilson International Center for Scholars, no Brasil e nos Estados Unidos, sobre o tema “O desafio da inovação no Brasil”.

A realização dos seminários teve como objetivo a análise dos atuais esforços e desafios para se desenvolver no Brasil um sistema nacional de inovação completo e

avançado. As duas principais vertentes de análise foram as estratégias empresariais e as políticas governamentais em relação à inovação no País. Sob esse tema central, os cinco seminários abordaram a questão da propriedade intelectual, das estratégias de inovação em diferentes países, das estratégias empresariais e políticas governamentais do Brasil e os desafios postos ao desenvolvimento brasileiro. Apresentaram-se nos painéis de debate representantes do governo, do setor empresarial, pesquisadores e analistas do Brasil e dos Estados Unidos. Além dos palestrantes, estiveram presentes na platéia representantes de empresas privadas nacionais e multinacionais de diversos setores, de empresas públicas, de órgãos do governo brasileiro e norte-americano, de associações de classe e de instituições de apoio, pesquisadores e professores brasileiros e estrangeiros, além da imprensa nacional e internacionais.

O primeiro seminário foi realizado nos EUA, em Junho de 2007, onde sete palestrantes discutiram como as políticas públicas, as instituições governamentais e a adoção dos direitos de propriedade intelectual afetaram a eficácia e o uso da inovação na economia brasileira. Analisou-se ainda a dinâmica dos modelos de negócio baseados no conhecimento e o papel do mercado de capitais no avanço das estratégias de desenvolvimento orientadas pela inovação. Estiveram presentes neste encontro os palestrantes Jorge Ávila, presidente do Instituto Nacional de Propriedade Industrial; José Goldenberg, professor e ex-reitor da Universidade de São Paulo; Christopher T. Hill, professor de política pública da George Mason University, Robert Atkinson presidente do Information Technology and Innovation Foundation (ITIF); Ricardo Camargo Mendes, diretor da Prospectiva Consultoria; Flávio Grynzpan, diretor da Associação Nacional de Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia das Empresas Inovadoras (ANPEI) e ex-presidente da Motorola Brasil; William Marandola, gerente executivo do Consórcio Brasileiro de Empresas Farmacêuticas (COINFAR).

O segundo teve lugar na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP), em Novembro de 2007, e foi dividido em três temas principais: o que ainda precisa ser feito no Brasil em relação às políticas de inovação e as parcerias público-privadas; as perspectivas internacionais sobre inovação e avaliação das estratégias empresariais de algumas empresas nacionais e multinacionais. As apresentações foram feitas por treze palestrantes que explanaram e debateram sobre o papel crítico dos negócios no processo de inovação e avaliaram diferentes estratégias disponíveis para governos que buscam promover a inovação na perspectiva doméstica e internacional. Estiveram presentes Paulo Sotero, diretor do Brazil Institute; Carlos Américo Pacheco, secretário adjunto de desenvolvimento do Estado de São Paulo; Carlos Henrique Brito Cruz, diretor científico da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP); Sérgio Risola, coordenador geral do Centro Incubador de Empresas Tecnológicas da Universidade de São Paulo (CIETEC-USP); Ricardo Sennes, sócio-diretor da Prospectiva Consultoria; Stephen Merrill, diretor executivo do United States National Academy of Science's Board on Science, Technology and Economic Policy (STEP); Kent Hughes, diretor do Program on Science, Technology, America and the

Global Economy do Woodrow Wilson Center; Fernando Reinach, diretor executivo da Votorantim Ventures; Sonia Tuccori, gerente de pesquisa e desenvolvimento da Natura; Maurício Mendonça, gerente executivo da Unidade de Competitividade Industrial da CNI; Alexander Triebnigg, presidente da Novartis Brasil; Mauro Assano, executivo de pesquisa da IBM Brasil; Olívio Ávila, diretor executivo da ANPEI.

O terceiro seminário, realizado no Instituto de Estudos Avançados de USP, em Abril de 2008, tratou das estratégias de inovação em sete países (EUA, França, Canadá, Irlanda, Reino Unido, Finlândia, Japão e Brasil) através da apresentação do estudo “Mobilização Brasileira para a Inovação Tecnológica (MOBIT)” realizado pelo Observatório da Inovação e Competitividade do IEA/USP, executado pelo Centro Brasileiro de Análise e Planejamento (CEBRAP) e financiado pela Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI). O estudo traz o tema da inovação não apenas para alavancar o crescimento econômico brasileiro, mas também para uma inserção dinâmica no cenário internacional. Participaram do evento Carlos Henrique Brito Cruz, diretor científico da FAPESP; David Kupfer, professor do Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro e coordenador do Grupo de Indústria e Competitividade (GIC-IE/UFRJ); Mario Salerno, professor da Escola Politécnica da USP e coordenador executivo do Observatório da Inovação e Competitividade; Ricardo Sennes, sócio-diretor da Prospectiva Consultoria; Paulo Sotero, diretor do Brazil Institute; César Ades, diretor do IEA/USP; Evando Mirra, diretor da ABDI; Glauco Arbix, professor da USP, coordenador-geral do Observatório da Inovação e Competitividade, e ex-presidente do Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas (IPEA) de 2003-2006.

O quarto evento ocorreu em Washington em Julho de 2008. Foram discutidas as principais áreas e temas que o Brasil deve enfrentar para criar um ambiente político e de negócios que impulse a inovação. Foi ressaltado ainda o que tem sido feito no Brasil para reduzir a diferença em relação aos países altamente inovadores tanto no que tange a políticas públicas como ambiente de negócios. Os palestrantes deste quarto evento foram Paulo Sotero, diretor do Brazil Institute, Ricardo Sennes, sócio-diretor da Prospectiva Consultoria; Roberto Castelo Branco, ex-vice-diretor-geral da World Intellectual Property Organization, consultor da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa); Stephen Merrill, diretor executivo do United States National Academy of Science’s Board on STEP; Katia Ramos Moreira Leite, sócia do Grupo Genoa Biotecnologia e presidente do comitê técnico e científico do Grupo Genoa; Diogenes Feldhaus, diretor de parcerias da Agência de Inovação da Universidade Estadual de Campinas (Inova-Unicamp); Michael Ryan, diretor do Creative and Innovative Economy Center, George Washington University Law School; Rahim Rezaie, doutorando no McLaughlin-Rotman Centre for Global Health, University of Toronto.

A série foi encerrada em Novembro de 2008 com um quinto seminário que focalizou a Biotecnologia e a Inovação no Brasil. Neste evento, o Brazil Institute teve

como parceiros a AmGen e a seção brasileira do Conselho Empresarial Brasil-Estados Unidos. Os palestrantes incluíram Cathleen Davies, presidente da Biotech Primer; Collins Jones, coordenador do programa de Biotecnologia no Montgomery College e cofundador da TechnoVisions; Michael Ryan, diretor do Creative and Innovative Economy Center, George Washington University Law School, e Kent Hughes, diretor do programa Science, Technology, America and the Global Economy (STAGE), do Woodrow Wilson Center.

Três conceitos-chaves sobre o tema da inovação permearam esse ciclo de discussões: (a) um conceito amplo de inovação, não restrito às atividades de pesquisa aplicada; (b) a importância da interação e complementaridade entre políticas públicas com estratégias privadas, e (c) o fato da inovação ser uma atividade relacionada à dinâmica internacional dos mercados e dos diferenciais competitivos, e não uma atividade referenciada em questões nacionais.

No que se refere ao primeiro ponto, foi bastante extenso o uso da visão ampla de inovação. Segundo Arbix (abril, 2008) “inovação não é mais entendido simplesmente como pesquisa e desenvolvimento (P&D) e ciência e tecnologia. Isso não quer dizer que ciência, tecnologia e investimentos em pesquisa sejam renegados para um ‘segundo plano’; junto com educação, cada um desses fatores são partes essenciais do plano de desenvolvimento do país. Inovação, contudo, é agora visto em um sentido muito mais amplo. Assim é visto como o desenvolvimento de novos produtos, tecnologias, serviços, processos, modelos de negócios, estruturas organizacionais e de logística e estratégias. Igualmente, inovação não é mais tratado meramente como um componente adicional do desenvolvimento econômico e da competitividade empresarial. Melhor, é visto como o ponto central por onde as ações governamentais (incluindo políticas ‘tradicionais’ como aquelas focadas em infra-estrutura) e esforços empresariais convergem”.

De acordo com a apresentação do projeto MOBIT, são diversos os países que vêm colocando a inovação como seu foco principal na busca pelo desenvolvimento econômico. Entre os sete países estudados, todos têm a inovação como foco central de suas políticas públicas e estratégias de desenvolvimento e crescimento econômico. Segundo Glauco Arbix (Abril, 2008), “há um inegável consenso dentro e por cada nação que a inovação é coração das suas estratégias de crescimento e competitividade”

Em relação ao tópico da interação público-privado, Carlos Pacheco (novembro, 2007) explicou que a globalização aumentou a competitividade dos países e corporações integrados à economia mundial, que, por sua vez, tem acentuado a necessidade por inovação—se tornando um pilar central de qualquer política pública visando o desenvolvimento econômico e a industrialização. Isto ocorre porque a competição global impõe um nível competitivo bastante elevado às empresas e a necessidade constante de ampliação de sua capacitação.

No entanto, enquanto as empresas são os principais motores da inovação e o policy-making “ainda é baseado em considerações econômicas”, os melhores atores na arena internacional serão aqueles que tiverem desenvolvido um “sistema nacional de

inovação” que faça aumentar o número de participantes—companhias, instituições governamentais e centros de pesquisa—com interação fluida e contando com uma rede de trabalho coesa (Pacheco, Novembro, 2007). Em outras palavras, a geração de inovações não se dá exclusivamente pelas ações das empresas, é preciso um ambiente, não só favorável, como de estímulo às atividades inovadoras. Não adianta as empresas terem estratégias inovadoras e almejem seu desenvolvimento, se o ambiente no qual elas estão imersas restringe e dificulta a execução de suas ações. As leis, políticas públicas, programas de governo, disponibilidade de financiamento e a atuação das instituições de ciência e tecnologia, dos fornecedores, clientes e concorrentes afetam diretamente a capacidade inovadora das empresas. Este ambiente é denominado na literatura por “sistemas nacionais de inovação”, que são um espaço que sofre a mesma gestão política de incentivo à inovação e onde as interações são facilitadas pela semelhança lingüística e cultural, ampliando a capacidade de transmissão de conhecimento tácito entre os indivíduos. Neste espaço, estão presentes também instituições² nacionais que determinarão os níveis e o direcionamento das atividades inovadoras (Lundvall et al., 2002).

Estado e empresas são importantes atores para o investimento em atividades inovativas, porém suas atuações diferem em relação às condições criadas para este investimento. O Estado irá investir em segmentos, atividades e setores de interesse da sociedade e de forma menos sensível às variações do ambiente econômico. Por outro lado, as empresas privadas investem em atividades que tenham demanda e que lhes dêem lucros. Além disso, estas empresas são muito mais sensíveis às condições do ambiente que lhes cerca, reduzindo significativamente seus investimentos em momentos de crise, instabilidade ou escassez de financiamento. Sendo assim, a combinação de estratégias empresariais e políticas governamentais é um importante elemento de análise quando se deseja estudar a capacitação e os desafios em relação à inovação em determinado país.

Finalmente, o terceiro conceito se refere à dinâmica da inovação como processo de abrangência e parâmetros internacionais. Como afirmado por Mendes, hoje em dia não faz mais sentido definir estratégias—sejam de políticas públicas, seja empresarial—no campo da inovação, que não leve em consideração o que está ocorrendo em outros países e mercados. “Ninguém inova pensando no mercado doméstico”. Os altos investimentos e a criteriosa seleção de projetos de inovação, dada sua escala e riscos envolvidos, só se justifica do ponto de vista econômico e de busca por excelência, tomando como referência o mercado internacional e as grandes redes de inovação existentes no mundo. Essa é uma atividade e um mercado onde escala esperada do retorno e a especialização necessária para um projeto ser realmente inovador, são duas variáveis fundamentais. Em ambos os casos isso só é possível considerando o espaço internacional.

O artigo está dividido em duas seções, além desta introdução e das conclusões. Na primeira seção, são apresentadas as políticas públicas e as estratégias governamentais de apoio e estímulo à inovação no Brasil. Na segunda seção, as estratégias empresariais de busca pela inovação de diversas empresas brasileiras públicas e privadas são descritas e analisadas.

POLÍTICAS PÚBLICAS

A busca inovativa é uma atividade incerta que envolve altos custos e riscos, mas que pode trazer grandes retornos e benefícios para a empresa, a indústria e o país. Por este motivo este tipo de atividade está entre aquelas que em geral se credenciam para receber estímulos dos governos através das políticas públicas. Contudo, essas políticas para gerarem efeitos de fato devem articular diferentes campos da ação governamental e do marco regulatório. Caso contrário, corre-se o risco de, ademais do desperdício de recursos, algumas iniciativas governamentais serem virtualmente neutralizadas por outras políticas que estejam atuando no sentido contrário. Como irá se ver adiante, vários países têm definido políticas na área de inovação, mas poucos lograram atingir resultados significativos.

No segundo seminário, Pacheco ressaltou que para realmente se obter sucesso como um competidor internacional “um completo e complexo paradigma da inovação” requer que os governos adotem uma visão de política pública mais holística. Isso significa aumento de capitais e mobilidade de mão-de-obra, cooperação público-privada e fornecimento de bens públicos como “infra-estrutura tecnológica”. Isso também significa prover incentivos diretos para as empresas (especialmente pequenas e médias) em comprometer seed-capital para empresas com alto potencial de start-ups; o estabelecimento de parques tecnológicos e incubadoras de empresas para estimular a cooperação entre universidades e empresas e promover a comercialização da propriedade intelectual. Adicionalmente, Pacheco afirmou que uma coordenação nacional estratégica que integre essas diferentes políticas em uma estrutura coesa deve ser prioridade máxima para o governo brasileiro.

Neste sentido, o apoio, por exemplo, ao desenvolvimento somente da ciência ou somente da tecnologia não são suficientes para a criação de um círculo virtuoso de geração de inovações. Assim, os modelos lineares de “technology push” e “demand pull” são hoje considerados insuficientes para o estímulo à inovação. Por outro lado, a visão sistêmica de apoio à geração de inovação consiste em uma abordagem mais abrangente, que foca nos processos de aprendizado, como fatores endógenos, como base em uma perspectiva interdisciplinar e evolucionária dos processos inovativos, mais de caráter interdependente do que lineares, sendo as instituições de fomento fatores influentes nesse processo (Edquist, 2005). Esta visão sistêmica aproxima-se do “chain-linked

model” de Kline e Rosenberg (1986) no qual o processo inovativo requer interação constante entre os atores.

Sob esta abordagem, as políticas públicas devem visar à criação de ambientes propícios à interação entre os atores e ao investimento de longo prazo, ao manejo dos altos custos e riscos envolvidos no processo de inovação. Entre as políticas públicas mais relevantes para a criação deste ambiente estão: (a) as políticas industriais e setoriais que têm como objetivo a promoção de “atividade produtiva, na direção de estágios de desenvolvimento superiores aos preexistentes” (Ferraz, Paula e Kupfer, 2000, p. 545). (b) As políticas de comércio exterior podem ser divididas em políticas de importações, que podem ser utilizadas para proteção da indústria nascente, e em políticas de exportação, que auxiliam na elevação da competitividade da indústria nacional frente aos concorrentes internacionais. (c) As políticas de fomento e de financiamento que possibilitam incentivos a investimentos de longo prazo e desenvolvimento de novas tecnologias com gastos em pesquisa e desenvolvimento (P&D). Estes tipos de investimentos possuem um alto grau de incerteza, ficando fora na maioria das vezes do escopo do sistema financeiro privado. Sendo assim, existe um espaço para a atuação dos Estados via financiamentos a baixas taxas de juros, não-reembolsáveis ou subvenções. (d) As políticas de competição e regulação que objetivam criar e manter um ambiente econômico competitivo em áreas críticas para inovação, incluindo políticas de propriedade intelectual. (e) As políticas de apoio às micro, pequenas e médias empresas (PMEs) que têm logrado ocupar um papel significativo nas economias da inovação. E por último, mas não menos importante, (f) as políticas de educação para formação de mão-de-obra qualificada e as de ciência, tecnologia e inovação que fomentam e estimulam a geração de conhecimento na sociedade através do apoio à pesquisa acadêmica e científica.

Além de todas estas políticas mais diretamente ligadas ao estímulo à geração de inovações, é também importante que as políticas macroeconômica, fiscal e monetária estejam em harmonia com tal objetivo e não se tornem fatores limitadores da aplicação e desenvolvimento das políticas inovativas.

Estas políticas públicas de estímulo à inovação são cada vez mais comuns e necessárias aos países para a criação de um ambiente favorável ao investimento de longo prazo, ao desenvolvimento de pesquisa, à busca inovativa e à inserção de novos produtos no mercado. Países como Estados Unidos, Japão e países da União Européia já há alguns anos ampliaram o escopo de suas políticas de ciência e tecnologia, para ciência, tecnologia e inovação. Porém, não há um modelo único, em cada país a combinação destas políticas ocorre de uma maneira específica.

As políticas públicas de apoio à inovação focam, em geral, o crescimento econômico e a competitividade internacional, ou seja, inovações ligadas ao desenvolvimento dos setores empresariais. Porém, é cada vez maior a quantidade de países que ampliam o escopo de suas políticas inovativas para a resolução de questões sociais, como a equidade, urbanismo e pobreza, e questões ambientais, como redução da poluição e melhorias no uso e geração da energia (Lundvall e Borrás, 2005).

Tal mudança nos países da América Latina e Ásia são mais recentes, porém já mostram efeitos positivos. De acordo com Carlos Pacheco (Novembro, 2007), após 2001 as agências governamentais responsáveis pelo avanço do conhecimento científico no Brasil mudaram seu foco de ciência e tecnologia para ciência, tecnologia e inovação. Além disso, vêm sendo estabelecidas estratégias que possibilitem o crescimento econômico e o desenvolvimento através da inovação. Índices internacionais mostram a melhora do País em termos de competitividade. No World Competitiveness Yearbook de 2008 (IMD, 2008), índice que leva em consideração fatores como performance econômica, eficiência governamental, eficiência empresarial e infra-estrutura, o Brasil aparece na 43ª posição numa lista de 55 países. Ainda é uma posição baixa e atrás de países como Chile, Índia, Peru e Colômbia, mas representa uma melhora de seis posições em relação a 2007 (49ª posição), possivelmente uma consequência dos efeitos positivos das ações que vêm sendo realizadas no Brasil.

Um novo relatório da OCDE—Science, Technology and Industry Outlook 2008—compara dados de ciência e tecnologia de países membros e não-membros (África do Sul, Brasil, Chile, China, Índia, Israel e Rússia) mostrando como está o cenário da inovação no mundo e quais são as tendências atuais (IEDI, 2008). As principais tendências identificadas pelo estudo em relação à pesquisa, tecnologia e inovação foram: i) inovações crescentemente dirigidas pelo conhecimento; ii) rápida modificação na organização da pesquisa, que, viabilizada pelos avanços na informática, se apóia em colaboração e em conhecimento compartilhado; iii) com a aceleração da globalização tem havido uma rápida melhoria na conectividade e no desenvolvimento de plataformas e padrões tecnológicos; e iv) mudanças nos mercados, na tecnologia e no ambiente concorrencial.

Comparando-se os dados brasileiros com outros países dos BRICS (Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul) e dos países membros da OCDE pode-se chegar a algumas conclusões em relação aos dados discutidos neste artigo. A primeira constatação é a baixa intensidade³ da P&D no Brasil, 1,02% em 2006, enquanto a média da OCDE ficou em torno de 2,26%. A China, país que disputa com o Brasil a atração de IDE ampliou sua intensidade de P&D de 0,95%, em 2001, para 1,42%, em 2006, e tem como meta alcançar o patamar de 2% do PIB em 2010. A meta do Brasil estabelecida no PAC de C,T&I é de 1,5%. O relatório cita alguns dos obstáculos encontrados pelas empresas para a geração de inovação identificados na Pintec (o custo, o risco econômico e a escassez de pessoal qualificado) e ressalta que a promulgação da Lei de Inovação deverá ajudar na dissolução destes problemas e consequentemente na ampliação dos investimentos em atividades inovativas.

Corroborando esses dados, um estudo realizado por Glauco Arbix e citado no encontro de Junho de 2007 por Christopher Hill, que comparou 1.200 empresas brasileiras com empresas argentinas e mexicanas, mostra que as empresas brasileiras tornaram-se mais competitivas no mercado exportador internacional para bens de média e alta tecnologia.

O papel do Estado para que o país alcance resultados positivos como os apresentados no parágrafo anterior é bastante significativo. Arbix ao apresentar os resultados do projeto MOBIT no seminário de Abril de 2008 enfatizou que por suas instituições, instrumentos de políticas e planejadores, o Estado é um ator chave na “elaboração, implementação e sustentabilidade das políticas inovativas”. Arbix relacionou como os Estados desempenham essas funções. Mais significativo, o Estado ajuda capacitar, articular e estruturar cooperações com setor privado. Até em países como os Estados Unidos e o Reino Unido, onde há uma forte orientação para os princípios do livre mercado e estrutura federais descentralizadas (geralmente considerado menos tendente ao envolvimento do Estado), governos são envolvidos ativamente no desenvolvimento de “políticas pró-ativas para estimular a inovação e assistir à reestruturação de empreendimentos” aliados com os padrões mutantes da globalização. Em países em desenvolvimento, o papel exercido pelo Estado na geração de inovações é ainda mais relevante e direto.

Diversos casos de sucesso da atuação direta do Estado na geração de inovações podem ser identificados pelo mundo, e estes ocorrem principalmente quando esta atuação se dá com foco nas necessidades do mercado, principalmente internacional, e em parceria com empresas privadas. No Brasil, por exemplo, algumas empresas estatais e mistas têm mostrado que tratam do tema de inovação de maneira sistêmica e sustentável. Três grandes exemplos dessa tendência são a Petrobras—Empresa Brasileira de Petróleo, a Embrapa—Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária e a Fiocruz—Fundação Oswaldo Cruz.

A Petrobras, entre 1990 e 2006, depositou 733 pedidos de patentes nacionais e internacionais e já obteve a concessão de 216 pedidos. É a segunda maior patenteadora brasileira. A empresa é uma das que mais investem em P&D no mundo, sendo este investimento majoritariamente realizado em seu centro de pesquisa (Centro de Pesquisa e Desenvolvimento Leopoldo Américo Miguez de Mello - Cenpes), mas também em muitas atividades de parceria com universidades e institutos de pesquisa. O Cenpes recebe cerca de 1% do faturamento da empresa, possui cerca de 1.800 pesquisadores, sendo cerca de 30% mestres e doutores (Takaki et al., 2008).

A Embrapa, por sua vez, é um instituto de pesquisa vinculado ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) com sede em Brasília e 41 unidades distribuídas pelo país e mais quatro no exterior. A empresa atua na pesquisa agropecuária e alimentícia em total consonância com a demanda dos produtores e da população. Entre 1990 e 2006, a Embrapa teve 27 patentes concedidas nacionalmente⁴ e 229 pedidos de patente depositados. Além da pesquisa realizada nas suas unidades, a Embrapa realiza também parceria com universidades nacionais e internacionais, empresas privadas e outros institutos de pesquisa. Conta com cerca de 2.300 pesquisadores, sendo 53% doutores, 45% mestres e 2% bacharéis (Takaki et al., 2008; Castelo Branco, July, 2008).

A Fiocruz é uma Fundação pública—criada em 1900—e hoje divide-se entre as atividades de (a) pesquisa, prestação de serviços hospitalares e ambulatoriais, (b) fabricação de vacinas, medicamentos, reagentes e kits diagnósticos e (c) ensino e formação

de recursos humanos na área de Saúde. Possui 13 unidades técnico-científicas especializadas principalmente no desenvolvimento tecnológico de insumos para a saúde. A Fiocruz depositou 169 pedidos de patentes nacionais e, principalmente, internacionais, entre 1990 e 2006, já tendo sido concedidos 62 patentes. Além da pesquisa interna a Fundação mantém também parcerias com universidades e institutos de pesquisa para realização de atividades de P&D (Takaki et al., 2008).

Além da atuação do governo brasileiro através destas empresas que já ocorre há vários anos, desde o início dos anos 2000 novas políticas e programas governamentais vêm estabelecendo um novo cenário para a geração de inovações no Brasil. De acordo com Mendes (April, 2008), tem havido consideráveis esforços por parte do governo brasileira na instituição de um grande foco na inovação. Apesar de deficiências institucionais e imperfeições nas leis e políticas existentes, com instrumentos legais—modernos e desenvolvidos—o tem sido possível para o Brasil formular e executar estratégias de desenvolvimento orientadas para a inovação.

O início dos anos 2000 representou uma retomada da relevância das políticas industriais com um novo foco na inovação e nos processos sistêmicos que a geram. A abertura comercial, a reforma econômica e o forte processo de privatização foram os principais instrumentos utilizados pelos governos deste período para o estímulo ao aumento da competitividade das empresas nacionais.

Grandes avanços, no entanto, foram realizados no que diz respeito à questão dos direitos de propriedade intelectual durante a década de 1990. Após a Rodada do Uruguai, em 1994, onde foi assinado o Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights (TRIPS) Agreement, que regula todos os temas que estão relacionados à propriedade intelectual e estabelece a não discriminação setorial na concessão de patentes nos países signatários, foi promulgada a Lei de Propriedade Intelectual Brasileira (9.279/1996). Um estudo realizado por Takaki et al. (2008) mostra o significativo aumento no número de depósitos de patentes após 1996 no Brasil. Embora o acordo do TRIPs facultava a países como o Brasil um período de 10 anos para internalizar suas resoluções, a opção do país foi a de avançar rapidamente no tema. O resultado é que o arcabouço legal no Brasil no campo propriedade intelectual é bastante completo e confiável, colocando o país entre aqueles com melhor regulação no setor.

A existência de um padrão regulatório não garantiu, de imediato, a eficácia do escritório brasileiro de registro de marcas e patentes—o Instituto Nacional de Propriedade Industrial—INPI—, nem mesmo o cumprimento integral dessa lei em áreas como DVDs e software. Porém, no que tange ao mecanismo de propriedade intelectual para as atividades de pesquisa e área de inovação, a lei de fato produziu efeito importante.

No seminário de junho de 2007, Christopher Hill enfatizou que um sistema efetivo de PI deve ponderar entre proteção à PI de um lado, e disseminação de conhecimento do outro, garantido que consumidores e futuros produtores tenham acesso aos avanços da inovação, sendo tão importante quanto resguardar os inovadores com a proteção patentária. Ricardo Mendes (June, 2007) reforçou a opinião de Hill advertindo que

se o Brasil quer ser considerado um importante atore na indústria inovadora, deve ser mais compreensível às regulamentações internacionais de PI, melhorando as instituições “pró-PI”, encorajando transferência de tecnologia (tanto internamente quanto do exterior), bem como trabalhar para a harmonização dos padrões regionais e internacionais de PI. Mendes observou ainda que o governo brasileiro tem tomado atitudes positivas para promover a inovação por toda a economia pela legislando (estilo americano) leis inovadoras que protegem os direitos de propriedade intelectual. Além do mais, o Brasil expandiu e criou novas agências governamentais com a tarefa de coordenar diferentes usos da PI—apesar de uma iniciativa bem vida, essas agências ainda devem ainda conectar e harmonizar a estratégia do Brasil de PI. De fato, a estratégia brasileira ainda sofre contradições e políticas inconsistentes, alocação ineficiente de recursos e um sistema regulatório não consolidado.

No mesmo evento, Jorge Ávila defendeu a política de propriedade intelectual brasileira ressaltando que o INPI estabeleceu PI como um mecanismo central de políticas de promoção à inovação; a instituição também coordena redes nacionais que desenvolvem iniciativas conjuntas e orienta outras instituições no valor da PI como uma estratégia positiva de crescimento; e realiza seminários e conduz programas de pesquisas em PI pela Academia de Propriedade Intelectual e Desenvolvimento. Ainda de acordo com Ávila, dentro das novas estratégias do INPI para a promoção da inovação no Brasil, a instituição passou a ter três frentes de atuação: 1) Ajudar governos e empresas a construir um sistema forte de PI que promova a inovação e a competitividade econômica pela melhora das regras de PI em acordos internacionais e fortaleça a legislação e regras domésticas em PI; 2) Promovendo o sistema de PI tornando o conhecido para os potenciais beneficiários; e 3) operando o próprio sistema de PI, garantindo sua eficiência, eficácia e qualidade. Porém, enfatiza o presidente do INPI, há a necessidade por parte das empresas de ativamente buscar produtos diferenciais e proteção patentária. Além do mais, é necessário mais companhias inovadores para consolidar, expandir e melhor utilizar as economias de escala para inovação. Concluiu que as empresas necessitam diversificar seu portfólio de PI, aumentar os investimentos em P&D, buscar parceria com outras empresas e desenvolver novos produtos por licença cruzada.

Em 1999, começaram a ser criados os Fundos Setoriais de Ciência e Tecnologia, instrumentos de financiamento de projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação no País, que atuam como recursos complementares no desenvolvimento de setores estratégicos incentivando a geração de conhecimento e a transferência destes para as empresas. Os Fundos Setoriais são administrados pela Financiadora de Estudos e Pesquisas (FINEP) subordinada ao Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT). Atualmente, existem quatorze fundos setoriais específicos (Aeronáutico, Agronegócio, Amazônia, Aquaviário, Biotecnologia, Energia, Espacial, Recursos Hídricos, Tecnologia da Informação, Mineral, Petróleo e Gás Natural, Saúde, Transportes Terrestres, Telecomunicações) e três transversais (Fundos Verde-Amarelo, voltado à interação universidade-empresa, de Infra-estrutura, destinado a apoiar a melhoria da infra-estrutura de instituições

de ciência e tecnologia, e Audiovisual, destinado ao desenvolvimento das atividades cinematográficas e audiovisuais em consonância com os programas do governo federal). Tais fundos recebem recursos do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Ciência e Tecnologia (FNDCT), com exceção para o Fundo para o desenvolvimento tecnológico das telecomunicações (Funttel), que recebe recursos do Ministério das Comunicações, e o Fundo do Audiovisual, que tem recursos oriundos Contribuição para o Desenvolvimento da Indústria Cinematográfica Nacional (Condecine) e do Fundo de Fiscalização das Telecomunicações (Fistel) (FINEP, 2008).

Tais fundos possuem diretrizes e orçamentos definidos por Comitês Gestores, com representantes dos setores produtivos, acadêmico e governamental. Porém, como se trata de recursos não-reembolsáveis, apenas as instituições de ciência e tecnologia, ou seja, universidades e institutos de pesquisa, podem receber tais recursos. Até 2002, o contingenciamento dos recursos destinados aos Fundos Setoriais era um grande empecilho para o sucesso do programa. No entanto, a partir de 2003, este problema começou a ser solucionado. Enquanto, antes de 2002 somente cerca de 40% dos recursos autorizados eram efetivamente executados, após 2003, este percentual eleva-se para mais de 90% (MCT, 2008).

O ano de 2003 foi bastante significativo para a retomada da importância do desenvolvimento industrial no Brasil e da utilização das políticas industriais como importantes instrumentos para este desenvolvimento, após um longo período de descaso por estas estratégias durante principalmente os anos de 1990. A promulgação da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE), foi o primeiro passo dado pelo governo de Luis Inácio Lula da Silva (que iniciou seu mandato neste ano, sendo reeleito em 2006 para um novo mandato até 2010) no processo de retomada do crescimento e desenvolvimento do País. Seu objetivo era induzir a mudança do patamar competitivo da indústria brasileira, buscando uma maior inovação e diferenciação de produtos e serviços, e ter como resultado final a ampliação da competitividade dos produtos brasileiros no mercado internacional. A PITCE estabeleceu quatro setores prioritários (fármacos e medicamentos, semicondutores, software e bens de capital) e colocou a questão da inovação com uma conotação mais sistemática, com estímulo principalmente à interação entre o setor produtivo e acadêmico. A partir de então novas Leis e Programas foram lançados com intuito de fortalecer o sistema nacional de inovação⁵ brasileiro.

No ano seguinte, foi promulgada a Lei de Inovação (10.973/2004) que mantém e amplia o apoio às parcerias universidade-empresa, à participação das universidades e centros de pesquisa no processo inovativo e à transferência de conhecimento da universidade para as empresas, através principalmente da obrigatoriedade de criação dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) nas universidades e da liberação para compartilhamento de laboratórios e equipamentos entre instituições de ciência e tecnologia (ICTs) e empresas. Além disso, a Lei abre espaço para a pesquisa tecnológica e a geração da inovação no setor de privado, permitindo, pela primeira vez no País,

que recursos públicos não-reembolsáveis possam ser destinados às empresas para compartilhamento dos custos e riscos das atividades inovativas. A promulgação desta Lei permite assim a criação do programa de Subvenção Econômica, em 2006, coordenado pela FINEP, que visa à disponibilização de recursos para custeio das atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) na empresa. Entre 2006 e 2008, cerca de R\$ 800 milhões (Bahruth, 2008) foram disponibilizados neste programa para projetos de apoio à inserção de pesquisadores, mestres e doutores, em atividades tecnológicas nas empresas e para projetos de produtos e processos inovadores nas empresas, através do edital nacional em temas estratégicos, do PAPPE subvenção, para micro e pequenas empresas e, do recém lançado, PRIME, para empresas nascentes.

Reforçando os avanços da Lei de Inovação, foi promulgada, em 2005, a Lei 11.196 substituída, em 2007, pela Lei 11.487, que ficou conhecida como Lei do Bem. Esta Lei autoriza a utilização automática de benefícios fiscais para as empresas que invistam em P&D e estejam dentro das exigências, sem necessidade de pedido formal. Esta facilidade agiliza e amplia o estímulo aos investimentos em atividades inovativas. O regime especial de tributação e incentivos fiscais às empresas estabelecido pela Lei prevê entre outros: dedução do imposto de renda e da contribuição sobre lucro líquido de dispêndios com P&D (60%–100%), redução do imposto sobre produtos industriais na compra de máquina e equipamentos para P&D (50%), subvenção econômica através de bolsas para pesquisadores nas empresas e isenção da Contribuição de Intervenção de Domínio Econômico (CIDE) para pagamento de depósito de patentes.

Dando continuidade ao objetivo de mudança do patamar tecnológico brasileiro, em 2007 foi lançado o Plano de Aceleração do Crescimento da Ciência, Tecnologia e Inovação (PAC de C,T&I) com ações a serem executadas e objetivos a serem alcançados no período entre 2007 e 2010. O objetivo do Plano é articular cinco políticas e programas (Plano de Aceleração do Crescimento e Infra-Estrutura, PITCE, Política de Desenvolvimento da Agropecuária, Plano de Desenvolvimento da Saúde e o Plano de Desenvolvimento da Educação) que levem à consolidação da política econômica e ao crescimento econômico do País. Entre suas metas estão a ampliação dos investimentos em P&D de 1,02% do Produto Interno Bruto (PIB), em 2006, para 1,5%, em 2010, com ampliação dos gastos privados para 0,65%. O Plano possui quatro prioridades estratégicas gerais, subdivididas em 21 linhas de ação: a) Expansão e consolidação do Sistema Nacional de C,T&I: inclui ações para consolidação institucional, formação e capacitação de recursos humanos e infra-estrutura e fomento da pesquisa de ciência e tecnologia (C&T); b) Promoção da inovação tecnológica nas empresas: visa estabelecer instrumentos de estímulo, financiamento e suporte à inovação tecnológica diferenciados, de acordo com as necessidades específicas das grandes empresas, das médias e pequenas empresas e das start-ups de incubadoras de empresas e parques tecnológicos; c) Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (P,D&I) em áreas estratégicas: estabelece 12 áreas estratégicas para o desenvolvimento nacional que receberão grande estímulo para pesquisa; d) C,T&I para o desenvolvimento social: visa estimular a inserção e difusão

da C&T na sociedade com melhoria do ensino, popularização da C,T&I na sociedade e uso de tecnologias para o desenvolvimento social.

Em 2008, foi lançada uma nova política industrial no Brasil, a Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP), com objetivo de dar sustentabilidade para o crescimento econômico, aumentar os investimentos produtivos e as taxas de crescimento econômico. Estabeleceu-se 25 setores prioritários e três grandes programas de apoio a estes setores: a) Programas para fortalecer a competitividade: Bens de Capital Seriados, Bens de Capital sob Encomenda, Complexo Automotivo, Complexo de Serviços, Construção Civil, Couro, Calçados e Artefatos, Indústria Aeronáutica, Indústria Naval, Madeira e Móveis, Plásticos, Sistema Agroindustrial, Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos; b) Programas mobilizadores em áreas estratégicas: Nanotecnologia, Biotecnologia, Complexo da Defesa, Complexo Industrial da Saúde, Energia, Tecnologias de Informação e Comunicação; e c) Programas para consolidar e expandir a liderança: Celulose, Mineração, Siderurgia, Indústria Têxtil, Confecções e Carnes.

Os principais desafios da PDP são ampliar a capacidade de oferta no País, preservar a robustez do balanço de pagamentos, elevar a capacidade de inovação e fortalecer as micro e pequenas empresas (MPEs). Quatro macrometas foram estabelecidas para serem alcançadas até 2010, aumento da taxa de investimento, ampliação da participação das exportações brasileiras no comércio mundial, elevação do dispêndio em P&D e ampliação do número de MPEs exportadoras, além das metas por programas específicos. As ações da PDP são subdivididas em três níveis de atuação: a) Ações sistêmicas: focadas em fatores geradores de externalidades positivas para o conjunto da estrutura produtiva; b) Destaques estratégicos: temas de política pública escolhidos deliberadamente em razão de sua importância para o desenvolvimento produtivo do País no longo prazo, quais sejam, regionalização, MPEs, exportações, integração com América Latina e África e produção sustentável; e c) Programas estruturantes para sistemas produtivos: orientados por objetivos estratégicos tendo por referência a diversidade da estrutura produtiva doméstica.

Além das políticas e dos programas iniciados desde o início dos anos 2000, a criação de dois órgãos do governo reforçam sua atuação na tentativa do desenvolvimento industrial e da inovação no país. O primeiro órgão, instituído em 2004, é a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) vinculada ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC) com a missão de promover o desenvolvimento industrial e tecnológico brasileiro, por meio do aumento da competitividade e da inovação. Em geral seu objetivo é articular e promover a execução da Política Industrial em interação com os diversos órgãos públicos e com a iniciativa privada. Atua como Secretaria Executiva do Conselho Nacional de Desenvolvimento Industrial (CNDI)⁶ e do Comitê Nacional de Biotecnologia⁷. Além disso, desenvolve cinco macroprogramas que mobilizam e reúnem entidades de fomento, representativas, acadêmicas, privadas e governamentais, contribuindo para a definição de estraté-

gias que elevem o patamar de competitividade da indústria por meio da inovação, com foco na disseminação transversal de novas tecnologias e na inserção internacional das empresas brasileiras. A ABDI possui seis eixos de atuação: articulação público-privada, programas estratégicos setoriais, inteligência competitiva, opções estratégicas e portadoras de futuro, mobilização e capacitação para inovação e desenvolvimento industrial, e inserção externa (ABDI, 2008, Mirra, April, 2008).

O segundo órgão é o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) que atua na promoção e realização de estudos e pesquisas prospectivas na área de C&T e suas relações com setores produtivos; na avaliação de estratégias e de impactos econômicos e sociais das políticas, programas e projetos científicos e tecnológicos; na difusão de informações, experiências e projetos à sociedade; na promoção de interlocução, articulação e interação dos setores de C&T e produtivo; no desenvolvimento de atividades de suporte técnico e logístico a instituições públicas e privadas e na prestação de serviços relacionado à sua área de atuação (CGEE, 2008).

O avanço do Brasil no sentido da promoção da inovação foi bastante discutido nos seminários. Evando Mirra, no evento de Abril de 2008 observou que “a economia brasileira está na condição de criar novos ciclos de crescimento econômico para o longo prazo.” Ele realçou que em comparação com outras economias emergentes, o Brasil possui uma forte base científica que opera “por toda a fase de um processo inovador”, não apenas em alguns setores específicos. Além disso, a economia brasileira possui uma sólida e promissora base de fundamentos: com superávits comerciais significativos e uma grande reserva internacional; níveis de inflação relativamente baixos, estáveis e previsíveis; mercados de capital e de crédito em expansão; redução das taxas de desemprego e aumento nos empregos formais e da renda—o que reduz a desigualdade—e um setor privado consumidor com recursos suficientes para investir.

Em Junho de 2007, Mendes já havia identificado algumas das vantagens competitivas do Brasil: uma forte base científica local, ampla capacidade industrial, grande mercado doméstico; biodiversidade; infra-estrutura de Telecom bem desenvolvida; substancial presença de empresas multinacionais e significativo poder de compra. Além disso, o Brasil possui vantagem comparativa em determinados setores como farmacêutico, software/TI e bens de capital, bem como em áreas específicas de pesquisa, incluindo biotecnologia, nanotecnologia e energias renováveis. No mesmo seminário, Goldemberg defendeu o foco da pesquisa brasileira no desenvolvimento e maior produção e rendimento das energias renováveis, como o etanol brasileiro.

No entanto Arbix, no evento de Abril de 2008, advertiu que EMBORA a performance inovadora do Brasil cresça rapidamente—liderança em tecnologia de exploração de petróleo em águas profundas e o uso de energias renováveis—está longe de entrar no ranking internacional de principais inovadores. De acordo com Arbix, isto ocorre porque “a fraqueza de poder do Estado, a ineficiência das instituições públicas, e uma burocracia complexa que obstrui ações concretas são questões problemáticas que torna a tarefa de coordenar iniciativas para a construção de econômica inovadora

mais difícil”. Os desafios para a governança do sistema nacional de inovação brasileiro permanecem. Faz-se necessário uma melhor coordenação das políticas, e não somente a criação de novas políticas. Arbix ressalta que os desafios da inovação no Brasil não se dão na baixa capacidade de recursos dos empreendedores, mas sim em transformar e unir os diferentes esforços dos governos, universidades e empresas em produzir bens tangíveis, serviços e processos. Contudo, continua, a fragmentação natural de seu sistema de inovação torna difícil para o governo coordenar ações por meio de vários grupos, diferentes agências e organizações na tarefa de implementar as políticas de inovação do país.

Arbix ressalta ainda que uma solução possível é a articulação das políticas e arranjos institucionais responsáveis por sua coordenação. A proposta é a criação de *hubs*, *networks* e demais formas de grupos de firmas conectados para a inovação. O objetivo dessa proposta é “desenvolver arranjos produtivos ou serviços de excelência”. O desenho desses arranjos deve ser flexível, desde locais, regionais, setoriais ou por projetos; instituições governamentais seriam responsáveis pelo apoio na articulação e geração de *funding* com a criação de entidades de jurídicas de suporte; e autoridades locais (municípios, secretarias, órgãos regionais) devem ser ativamente envolvidas nos processos. Além disso, o país deve incluir dez áreas temáticas (ex. indústria aeronáutica, biotecnologia para o etanol, nanotecnologia para o setor petroquímico), que serão focados para o recebimento de recursos e esforços. Ao formular esses “meso—projetos” com forte coordenação estatal que utiliza os conhecimentos institucionais das suas atividades e as necessidades e capacidades operacionais dos atores dessas áreas escolhidas, o Brasil pode efetivamente estimular a inovação pelas companhias.

Arbix ainda citou quatro instrumentos disponíveis no governo brasileiro que pode ser mais efetivo no estímulo da inovação. Primeiro, a construção e promoção de um fundo nacional, cujo propósito seria no patrocínio da inovação e o estabelecimento de um sistema de apoio à empresas provadas inovadoras, especialmente nas fases “pré-projetos”. Segundo, utilizar o sistema de apoio ao “pré-projeto” para ajudar empresas nascentes a realizar auto-avaliações para identificar fraquezas e oportunidades. Terceiro, o uso do fundo nacional para estimular o investimento em novos produtos e empreendimentos pela criação de fundos de *venture capital*. Quarto, formular um plano de utilizar o poder de compra do Estado em gerar inovações.

Na questão de coordenação governamental, Brito Cruz (abril de 2008) observou que a falta de uma coordenação coerente e legítima entre diversos atores é responsável pela fraca capacidade inovadora do Brasil. Além do mais, realçou que deve ser dada mais ênfase direcionada às necessidades do Brasil para melhorar o seu nível geral de investimento, que ronda próximo de 1% do PIB desde 2002. O objetivo deve ser de atingir os níveis dos países da OCDE de 2,2% do PIB.

Comparando-se o Brasil aos 7 países analisados no projeto MOBIT em relação à abordagem brasileira para a pesquisa, desenvolvimento e inovação, Arbix fez três observações distintas: Primeiro, o Brasil nem sempre baseia sua performance nos mais altos padrões

internacionais disponíveis. Segundo, enquanto há esforços para aumentar a cooperação universidade-empresa, esses esforços encontrar resistências, em geral, pela falta de instituições adequadas. Terceiro, mecanismos de *fundig* para pesquisas no Brasil estão crescendo de forma impressionante, com a competição por financiamentos entre empresas e universidades se tornando a norma, ainda que com recursos e atenção insuficientes na atração de pesquisadores e estudantes estrangeiros. Mensurando o progresso do sistema de inovação do Brasil e comparando com as novas estratégias inovadoras adotadas nos Estados Unidos, Canadá, Irlanda, França, Reino Unido, Finlândia e Japão, é evidente que o Brasil necessita se envolver em estratégias para inovação mais ofensivas, por meio de um princípio organizador de convergência dos esforços públicos e privados.

Vale ressaltar, no entanto, um diferencial do Brasil em relação aos demais países em desenvolvimento, como China e Índia, que vêm apresentando taxas bastante elevadas de crescimento econômico e de projetos de inovação. Trata-se de o fato do Brasil encontrar-se num patamar diferenciado destas economias em termos de estrutura industrial instalada, inclusive com participação intensa de empresas multinacionais, presentes no país a quase 100 anos. O Brasil já possui uma estrutura industrial diversificada e consolidada, que certamente precisa de modernização e mais dinamismo, porém que não gerará um efeito no crescimento econômico tão forte quanto o gerado na China e Índia. Estes dois países, estão passando por um estágio inicial de desenvolvimento que permite taxas de crescimento de quase 10% ao ano. Isso não significa que o Brasil não possa alcançar patamares de crescimento mais elevados do que os dos últimos anos, porém possivelmente não se igualará a China e Índia. O importante é que as políticas industriais e de inovação sejam mantidas no longo prazo e que possam ser aplicadas em conjunto com as políticas para estabilização da economia, sem que as últimas criem fatores impeditivos às primeiras.

Hughes (novembro, 2007) explicou que a globalização mudou a estrutura da economia internacional, trazendo consigo oportunidades para as economias emergentes não apenas para serem produtores de bens tecnológicos de nicho, mas também para serem geradores de conhecimentos. Como o processo de pesquisa e desenvolvimento “se tornou global”, uma base forte de técnicos qualificados, engenheiros e cientistas na Índia e na China tornaram esses países locais atraentes para investimento direto estrangeiro (IED) e centros regionais de P&D das companhias globais. Essa mudança dinâmica levou os dois países a desenvolver estratégias inovadoras ousadas, ele observou, especialmente relacionada à educação e qualificação da força de trabalho. No entanto, Brito Cruz (abril de 2008) destacou um dado estatístico do Brasil pouco conhecido: “Por ano, o Brasil forma mais de quatro vezes o número de doutores na área de ciências da computação que a Índia, ainda que internacionalmente, a Índia é o único país emergente de reconhecida excelência nas ciências da computação”. Salermo (abril, 2008) argumentou que isso ocorre devido ao fato de o Brasil não possuir nenhuma empresa ícone. “Nós não temos uma empresa que domine uma tecnologia chave”, formulou. E mais, o Brasil não divulga com êxito seus sucesso, esforços e conquistas.

Outro grande fator de vantagem de China e Índia é a consistência e coordenação de suas políticas direcionadas ao desenvolvimento industrial. Diferentemente do Brasil que durante mais de 10 anos limitou-se a políticas horizontais, de privatização e liberalização comercial, sem o adequado apoio às empresas nacionais. O governo brasileiro retomou o interesse no desenvolvimento industrial, mas de acordo com os palestrantes dos seminários ainda falta uma coordenação efetiva das políticas e programas de apoio.

Dessa forma, fica claro que o Brasil entrou em uma rota nova e bastante coerente no que tange à inovação. Mais do que a política de um governo, essa tendência está lastreada em várias entidades governamentais federais e estaduais, assim como em empresas públicas e universidades. Alguns resultados já se começaram a emergir, mas bastante aquém ainda das metas e expectativas originais. Parte do problema—conforme diagnosticado nos debates e exposições—se refere ao setor privado, em particular o ainda baixa engajamento e investimento na pesquisa e inovação, com algumas importantes exceções. Com base nessa premissa, na próxima seção serão apresentadas as estratégias empresariais que estão sendo implementadas no Brasil frente ao aumento da competição global e em respostas as políticas governamentais de estímulo e promoção da inovação nas empresas.

ESTRATÉGIAS EMPRESARIAIS

Representantes do setor empresarial nacional e internacional participaram dos seminários com apresentações sobre as estratégias inovativas de suas empresas e suas visões sobre as políticas governamentais, os obstáculos e as recentes mudanças ocorridas para o desenvolvimento da inovação no Brasil. De um modo geral, a inovação foi ressaltada como a principal meta das empresas e a busca por parcerias o meio mais utilizado para alcançá-las. Universidades e institutos de pesquisa foram identificados como importantes parceiros. A visão da maioria é de avanço na política brasileira de apoio ao setor empresarial, porém adverte-se a existência de fatores históricos que permanecem dificultando o desenvolvimento industrial do País, assim como o ajuste de alguns aspectos regulatórios.

As empresas estão em constante procura por inovações ou novas combinações de tecnologias existentes que lhes permitam a criação e desenvolvimento de novos produtos e serviços que lhes permitam maiores parcelas de mercado e maior lucratividade. De acordo com o Manual de Oslo (OCDE, 1997), entre as principais fontes de conhecimento das empresas estão: atividades de pesquisa e desenvolvimento interno e externa, aquisição de conhecimentos externos incorporados (em máquinas e equipamentos) e não-incorporados (licenças, patentes, etc.), treinamentos, introdução de inovações tecnológicas no mercado (comercialização) e projetos industriais e preparações técnicas (ensaios e testes para implantação da inovação no mercado). Além destas fontes mais formais e de maior facilidade de mensuração, a obtenção de novos conhecimentos pela empresa pode se dar também através da interação com os demais atores do sistema de inovação: consumidores, fornecedores e concorrentes.

A busca inovativa caracteriza-se por ser um processo de longo prazo, que requer a construção de capacidades internas de aprendizado e de criação de novo conhecimento. De acordo com Cohen e Levinthal (1989), as atividades de P&D possuem dois papéis extremamente importantes para a competitividade da empresa. O primeiro e mais direto é o de criação de conhecimento novo para geração de inovações. O segundo é ampliar a capacidade da empresa de absorção do conhecimento externo. Os autores afirmam que quanto mais P&D realizada internamente, maior a habilidade da empresa de identificar, assimilar e explorar o conhecimento existente no ambiente em que ela está inserida. A possibilidade de absorver conhecimento externo e assim

umentar a capacidade inovativa da empresa é outro grande estímulo à realização de investimentos nas atividades de P&D. O desenvolvimento da capacidade de absorção na empresa permite que o estabelecimento de parcerias com outros atores do ambiente traga benefícios para a geração de inovações na empresa, pois novos conhecimentos podem ser inseridos de forma consistente e contínua neste processo.

Tais atividades de P&D terão diferentes funções de acordo com o ciclo industrial do novo produto. Inicialmente, no período de nascimento, as atividades de P&D têm a função de desenvolver o novo produto para ser lançado no mercado e atingir uma posição competitiva. No estágio seguinte, de crescimento, a P&D auxilia no crescimento do novo negócio e na melhora da posição competitiva através de melhorias no produto. No estágio de maturidade do produto, as atividades de P&D darão manutenção ao seu nível de competitivo. E na fase de declínio, decide-se se aquela linha de pesquisa será abandonada ou renovada.

No Brasil, de maneira geral, atividades de inovação básicas para o estabelecimento da capacidade competitiva das empresas recebem baixa importância dentro das estratégias empresariais. Os dados da Pesquisa de Inovação Tecnológica Brasileira (Pintec), aplicada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), apresentam as principais características das atividades inovativas no Brasil. A Pesquisa encontra-se na sua terceira edição (IBGE, 2007a) a qual analisou a natureza das atividades inovativas de 93.301 empresas com mais de 10 empregados, a maioria do setor industrial (91.055), mas pela primeira vez também foram incluídas empresas do setor de serviços: telecomunicações (393), informática (3.811) e P&D (42) entre 2003 e 2005.

Um terço, ou 34,4%, das empresas entrevistadas desenvolveram algum tipo de inovação de produto ou processo entre os anos analisados na pesquisa. No entanto, a maioria significativa destas inovações foram inovações para a empresa e não para o mercado nacional. O grande percentual de inovações de processo e a caracterização da aquisição de máquinas e equipamentos como principal atividade inovativa realizada pelas empresas no Brasil justificam este cenário. Do total, 20% das empresas implementaram inovações de produto, 40% inovações de processo e outros 40% inovações de produto e processo. No entanto, tanto as inovações de produto, quanto de processo, são em sua grande maioria inovações para a empresa, com uma pequena parcela de inovações para o mercado nacional e uma parcela ainda menor de inovações para o mercado mundial. Em todos os casos, a maior parcela das inovações trata-se de aprimoramentos de produtos ou processos já existentes. As próprias empresas são identificadas como a principal responsável pelo desenvolvimento das inovações de produtos, porém outras empresas ou institutos são os responsáveis mais frequentes pelas inovações de processo, padrão esperado já que muitas das inovações de processo são resultados de inovações nos fornecedores.

De acordo com o ranking global da inovação do Maastricht Economic Research Institute on Innovation and Technology e do Joint Research Centre of the European Commission apresentado por Triebnigg (Novembro, 2007), o Brasil encontra-se na

42a posição num grupo de 49 países com um global summary innovation index de 0,22. O índice analisa as atividades inovadoras, criação, difusão e aplicabilidade de conhecimento, e propriedade intelectual.

Um dos principais motivos para o baixo nível inovativo brasileiro é o reduzido volume de recursos destinados às atividades inovativas, em especial as de P&D interna e externa. As empresas brasileiras investem cerca de 0,77% das suas receitas líquidas de vendas (RLV) em P&D interna, 0,34% em projeto industrial e outras preparações técnicas, 0,23% na introdução de inovações no mercado e somente 0,09% em P&D externa. A única atividade que recebe mais de 1% da RLV das empresas é aquisição de máquinas e equipamentos (1,31%), que apesar de se tratar de uma atividade inovativa dado que muda o padrão competitivo da empresa, o conhecimento e a inovação gerados estão na empresa fornecedora da máquina ou equipamento. No entanto, apesar do baixo volume dos gastos com as atividades inovativas, os dados da terceira edição da Pintec são bastante positivos, pois mostram o volume de recursos praticamente dobrou em todas as atividades, sem um aumento proporcional no número de empresas que as realizam.

Além disso, cresceu o número de empresas que realizam atividades internas de P&D de forma contínua e estas estão empregando uma maior parcela de funcionários nestas atividades. Na pesquisa de 2003, a maioria das empresas pesquisadas ainda realizava suas atividades internas de P&D ocasionalmente. Na pesquisa de 2005, quase 60% das empresas que realizam atividades internas de P&D o fazem de maneira rotineira. Um fator extremamente positivo de acordo com a visão de Cohen e Levinthal exposta acima. Além disso, apesar o valor absoluto ainda pequeno, cresceu o número de funcionários dedicados à P&D, de 0,7% em 2003 para 1,3% em 2005, com aumento do número de funcionários com pós-graduação e crescimento também dos que se dedicam com exclusividade a estas atividades.

Tuccori (novembro, 2007) explicou o quão importante são as atividades de P&D para o crescimento da Natura. Ela afirmou que o número de novos produtos lançados pela companhia é diretamente ligado ao montante investido em P&D e sua performance. Em 2002, Natura lançou 91 novos produtos, em 2006 esse número saltou para 225. Nesse período, os investimentos em P&D da companhia saíram de US\$ 16,5 milhões para US\$ 49,25 milhões. Tuccori notou que o foco inovador da Natura depende do capital humano e de uma estratégia integrada e ampla.

É importante notar o que Mendes frisou no seminário de Junho de 2007. Na sua concepção o ponto mais importante foi o reconhecimento que as empresas são os atores mais cruciais no processo inovador. Isso significa que todas as políticas públicas devem ser orientadas à ‘companhias avançadas’, capazes de “produzir e gerar bens e processos com alto valor agregado, aumento e melhora das capacidades técnicas do capital humano, e fortalecer a competitividade e produtividade pela promoção do empreendedorismo e capacidades gerencial”. Enquanto que as universidades, organizações não governamentais e agências governamentais certamente contribuem para o processo

inovador, Arbix enfatizou que o setor empresarial é o único capaz de tornar conhecimentos e idéias em produtos, serviços, estratégias e novos modelos de negócios. Este fato reforça a importância das atividades de P&D mencionadas acima. Brito Cruz (novembro de 2007) complementa a discussão ao afirmar que o número de pesquisadores nas empresas ainda precisa aumentar consideravelmente, já que hoje são somente cerca de 23%. Para ele, a pouca inovação no setor privado do Brasil não tanto produto de informação insuficiente, mas sim, isso está mais ligada à carência de cientistas trabalhando em empreendimentos privados. No Brasil, diferentemente de vários outros países, como EUA, Inglaterra, Coréia e Itália, as atividades de P&D são majoritariamente realizadas no setor acadêmico e não no setor empresarial (Lima, 2008)

Apesar do aumento de empresas realizando atividades internas de P&D estas atividades ainda não são as principais fontes de inovações das empresas no Brasil. Em relação às fontes externas de conhecimento, clientes e fornecedores são consideradas as fontes mais importantes para a maioria das empresas. As demais fontes externas, como universidades e centros de pesquisa, concorrentes e centros de capacitação profissional, foram classificadas como de baixa ou sem relevância para uma parcela bastante significativa das empresas inovadoras. O mesmo padrão se mantém na escolha dos principais parceiros para atividades cooperativas, clientes e fornecedores também são identificados como de alta relevância para as empresas inovadoras. No entanto, a cooperação com clientes se dá de forma equilibrada tanto para realização de P&D e ensaios para testes de produto, quanto para outras atividades colaborativas. Enquanto, a colaboração com fornecedores ocorre com mais frequência para realização de outras atividades cooperativas, apesar da também relevância destes na realização de P&D e ensaios para testes de produto.

Diferentemente dos dados da pesquisa, as apresentações das empresas nos seminários sobre os desafios da inovação no Brasil mostraram que tanto as empresas nacionais, quanto as multinacionais, vêem grande importância na parceria com universidades e institutos de pesquisa. Assano da IBM (Novembro, 2007) afirma que a inovação acontece nas intersecções entre ciência, negócio e sociedade. Inovação é impulsionada pela colaboração, as empresas precisam das universidades para inovar e sustentar o crescimento no longo prazo. A empresa busca facilitar a troca de conhecimentos entre os centros de pesquisa acadêmicos e a indústria com objetivo de melhorar seus produtos, processo e serviços. Tuccori da Natura (July, 2008) ressalta que o modelo de geração de inovação da empresa mudou com a mudança da demanda, hoje ela segue a abordagem da “open innovation”, pela qual a empresa colabora com outras firmas, universidades no desenho e desenvolvimento da P&D.

As diferenças entre os dados da pesquisa e os relatos das empresas podem ser explicadas por uma caracterização do setor industrial brasileiro—o grande número de pequenas empresas pouco inovadoras e o pequeno número de grandes empresas inovadoras. A pesquisa engloba cerca de 66% de empresas com até 29 funcionários, destas 30% são inovadoras; porém, 1,72% de empresas com mais de 500 funcionários, das quais

quase 80% são inovadoras. Assim, as respostas das pequenas acabam tendo um “peso” maior devido ao maior número destas empresas e as respostas das grandes empresas, similares as que participaram dos seminários, com um “peso” menor. Isto porém não desqualifica a análise nem da Pintec nem das apresentações das empresas, pelo contrário, justifica a complementaridade das informações.

Um estudo realizado pela Confederação Nacional da Indústria (CNI, 2005) reforça estes dados, pois mostra que as grandes empresas são as exportadoras e as inovativas, mas elas aparecem na estrutura industrial em um número muito menor que as demais (1,7%). As empresas com cerca de 30 funcionários em média, representam 78% da amostra, e são caracterizadas por baixa produtividade e não diferenciação de seus produtos. O estudo conclui que a estrutura industrial brasileira é baseada no uso de capacidade existente com baixa propensão de desenvolvimento de novos produtos, processos, marcas e sistema internacional de distribuição.

A menor inovatividade das pequenas empresas brasileiras deve ser vista com atenção, pois a consolidação destas empresas é de extrema importância para a economia, já que são significativas geradoras de emprego. O apoio ao desenvolvimento destas empresas, condições para que elas cresçam e que gerem inovações deve também ser objeto das políticas governamentais. Olívio Ávila (Novembro, 2007) argumenta que a legislação atual favorável à inovação deve ser ajustada de forma a permitir o uso fruto dela por um número maior de empresas inovadoras, principalmente as de pequeno e médio portes.

No entanto, alguns fatores afetam pequenas e grandes empresas de forma semelhante, como os obstáculos à geração de inovação. Segundo dados da PINTEC, a escassez de financiamento foi um dos três principais obstáculos à geração de inovações identificados pelas empresas, os outros dois foram os elevados custos da inovação e riscos econômicos excessivos. Estes fatores também foram identificados pelas empresas que participaram dos seminários como importantes obstáculos ao desenvolvimento da inovação. A grande maioria das empresas auto-financiam tanto suas atividades de P&D (89% das empresas), quanto as demais atividades realizadas (81%). Dos 11% dos gastos com atividades de P&D financiados por terceiros, a maior parcela é financiada pelo setor público. Entre 2003 e 2005, 6.169 empresas de um total de 32.796 empresas que implementaram inovação receberam apoio do governo, de acordo com os dados fornecidos pelas empresas para a pesquisa. Vale ressaltar, como visto na seção anterior, que se trata de um período de expansão dos programas de apoio à inovação, mas de resultados ainda moderados destes programas. Como é característico das atividades inovativas nas empresas brasileiras, a grande maioria do apoio foi para aquisição de máquinas e equipamentos (3.883 empresas). O segundo programa que atendeu mais empresas foi o financiamento de atividades de pesquisa em parceria com universidades e instituições de pesquisa (450 empresas), diretamente relacionado aos Fundos Setoriais. Os incentivos fiscais disponibilizados pela Lei de Informática às empresas deste setor aparecem como terceiro programa de apoio mais utilizado pelas empresas, atingindo 431 delas. O incentivo fiscal à pesquisa e desenvolvimento⁸ aparece somente como quarto programa de apoio atendendo a 249

empresas. Além destes programas específicos, 2.129 empresas beneficiaram-se também de outros programas de financiamento do governo brasileiro.

Grynszpan (June, 2007) identifica a deficiência do mercado de capitais brasileiro como uma das debilidades do sistema brasileiro na geração de inovações. Para ele, a transformação de bens intangíveis (conhecimento) em bens tangíveis (produtos inovadores) necessita uma fundação por venture capital ou private equity que apóie e financie o desenvolvimento de companhias inovadoras. Concordando com a análise de Grynszpan, Marandola notou que mercados de capitais insuficientes atrapalham a capacidade inovadora da indústria bio-farmacêutica, desde a dependência em capital de giro até o financiamento de investimentos em P&D. Como uma solução para essa “falha de mercado”, Marandola sugeriu a expansão do alcance das iniciativas fiscais, bem como recalcular o sistema tributário para encorajar maiores investimentos em P&D. De acordo com Mendonça (novembro de 2007), a atual situação do ambiente econômico do país não contribui para inovações em larga escala. Mendonça citou os altos impostos e taxas sobre as empresas, fracas relações trabalhistas, disponibilidade limitada de financiamento e a complexidade dos incentivos fiscais gerados pelo governo bem como outros diversos impedimentos à inovação. Às empresas que sobrevivem nesse “ambiente desagradável”, ele recomendou a adoção de “visão estratégia de longo prazo da inovação”. Isso requer rigorosas análises de mercado, gerenciamento de parcerias com outras empresas, universidades e centros de pesquisas governamentais, e a adoção de práticas de negócios nas quais se baseie e seja comparado à performance de seus respectivos concorrentes.

Além dos obstáculos identificados pela Pintec, outros fatores foram ressaltados durante os seminários: instabilidade legal, fraco quadro institucional, burocracia e baixo nível educacional da população. Como Reinach argumentou no seminário de 2007, o problema com a inovação no Brasil não são esses riscos inerentes e custos associados ao processo de desenvolvimento de produtos, mas sim os custos adicionados que resultam da fraqueza institucional e inadequado enforcement das leis. Ele lamentou que institucionalmente, o Brasil ainda tem de desenvolver um consenso em como a inovação será tratada. Enquanto o governo faz esforços para diminuir alguns riscos associados ao investimento capital oferecendo série de incentivos—como créditos financeiros pela companhia de financiamento público do Ministério da Ciência e Tecnologia, a FINEP, bem como o BNDES—suas ações inconsistências e burocráticas geralmente desencorajam os atores de pedir esse apoio. Por exemplo, companhias que desenvolvem produtos revolucionários em indústrias sem substitutos geralmente são punidas pelas agências reguladoras por “estarem sendo monopolistas”. Reinach conclui que essas inconsistências e contradições danam a confiança do investidor no comprometimento do governo em promover inovação e encorajar futuros investimentos.

Leite (julho, 2008) também identificou a burocracia das agências de financiamento governamentais como a grande desvantagem do financiamento público. Ela argumentou que o tempo entre a apresentação do projeto e a liberação do dinheiro é muito

longo. Além disso, o dinheiro é liberado quando o projeto já está em andamento, apenas com os objetivos de curto prazo atingidos, ou seja, sem a visão do longo prazo. Contudo, ela também pontuou que algumas vantagens como baixas taxas de juros para o desenvolvimento da inovação geralmente junto com grandes prazos de pagamento, bem como a credibilidade que gera para o projeto e a companhia. .

No estudo realizado pelo McLaughlin-Rotman Centre for Global Health com 16 empresas brasileiras da área de biotecnologia/farmacêutica e apresentado no encontro de Julho de 2008, foram identificadas as barreiras e os desafios para o desenvolvimento destas empresas no Brasil. Apesar da especificidade setorial do estudo, seus resultados são um bom exemplo destas questões no Brasil. Em termos de infra-estrutura, há falta de instalações para certificação de estudos pré-clínicos sob as condições internacionais boas práticas, o processo de importação de bens é moroso e incorre em altos impostos e não há uma transparência institucional suficiente. Em relação às questões culturais, ressalta-se a fraca interação universidade-empresa e observa-se que as universidades só treinam professores, não pesquisadores para as empresas. Além disso, o custo do empregado é muito alto devido às leis trabalhistas rígidas e o sistema de incentivo do setor público. A instabilidade governamental e falta de coordenação das políticas e leis também foi identificado como um obstáculo às empresas no Brasil. Por último, mas não menos importante, foram ressaltados a deficiência e morosidade do sistema de propriedade intelectual e do sistema financeiro, com altas taxas de juros e baixos níveis de private equity.

Em relação à educação, o Brasil possui um quadro bastante contraditório. Por um lado, seu sistema de pós-graduação é um dos melhores da América Latina, com altas taxas de formação de mestres e doutores, cerca de 30.000 mestres e 10.000 doutores por ano, principalmente nas áreas de ciência humanas e sociais e ciências da vida, conta com grande número de universidades de pesquisa, 92 universidades públicas e 86 universidades privadas, sendo as públicas em geral de melhor qualidade, mais direcionadas a pesquisa e que oferecem uma maior variedade de cursos. Além das universidades o País possui ainda 2.092 outras instituições de ensino superior, como centros universitários e faculdades integradas⁹. O sistema de pós-graduação brasileiro gera uma produção acadêmica bastante significativa que representa quase 2% dos artigos publicados internacionalmente, ocupando a 15ª posição no ranking mundial (INEP, 2006; CAPES, 2006; Nicolsky, 2008; OCDE, 2006).

Por outro lado, sua educação básica é extremamente fraca. Cerca de 10% da população ainda é analfabeta¹⁰ e a média de anos de estudo da população é de 6,8 anos, o que não é suficiente para terminar a escola primária. As políticas governamentais têm focado na expansão do número de matrículas no ensino primário e secundário, porém sem a atenção devida à qualidade deste ensino. O problema de acesso também ocorre nos cursos de nível superior onde a abrangência de atendimento da população também é restrita. A taxa de matrícula de jovens entre 18-24 anos é em torno de 10%, o que indica um sistema de elite no qual a concentração que se dá nos níveis mais altos de

renda e nas regiões mais ricas do País (Sul e Sudeste). Por exemplo, metade das instituições de ensino superior do Brasil está localizada na região Sudeste. Somente em São Paulo, de acordo com a apresentação de Brito Cruz em novembro de 2007, há três universidades estaduais, 19 escolas técnicas, 40% da formação de doutores, 55% da ciência brasileira que recebe 13% do orçamento do Estado para educação superior e financiamento de P&D. Também no nível superior as políticas educacionais do governo federal vêm tentando ampliar o número de matrículas com programas que facilitem o financiamento da universidade privada e programas de expansão da universidade pública (IBGE, 2007b; OCDE, 2006).

Além da expansão da universidade pública para atendimento de uma maior parcela da população, o governo tem estimulado também uma ampliação das atividades realizadas pelas universidades principalmente as voltadas para o desenvolvimento econômico. Sendo assim, além de seu papel de formadora de recursos humanos qualificados e desenvolvedora de pesquisa científica, a universidade tornou-se importante fonte de conhecimento para o setor empresarial (como mostrado acima nesta seção) e uma instituição empreendedora—criadora de empresas. Este último papel, porém, as universidades já vêm promovendo há mais de 20 anos com a criação de empresas spin-offs por todo o País através de incubadoras de empresas e parques tecnológicos. De acordo com Risola (novembro de 2007), centros incubadores de empresas servem como um veículo especial para os empreendedores. Eles carregam juntos os melhores especialistas e provem com os recursos necessários, conhecimento técnico e treinamento que permite o melhor gerenciamento financeiro dos recursos e o desenvolvimento de novas empresas e produtos em um “ambiente que promove a polinização cruzada de idéias”

O caso da UNICAMP é exemplar neste sentido, pois é a maior patenteadora brasileira e possui uma agência de inovação, a INOVA, que gerencia o licenciamento de tecnologias da universidade para diversos setores privados, sendo o principal farmacêutico com 22% das licenças; auxilia nas parcerias entre grupos de pesquisa da universidade e empresas do setor privado; entre outras atividades como busca de financiamento, incubação de empresas e atuação junto ao setor público (Feldhaus, Julho, 2008). Outro exemplo, coordenado por Risola citado acima, é do CIETEC da USP que tem a missão de promover o desenvolvimento da ciência e da tecnologia nacional; transformar conhecimento em produtos e serviços inovadores e competitivos; ampliar o índice de sobrevivência e competitividade das pequenas e micro empresas; posicionar o país como um pólo criador e exportador de tecnologias inovadoras. O centro, criado há 10 anos, vem alcançando resultados positivos, como intercâmbio de know-how técnico, cultural, administrativo e de gestão; desenvolvimento de projetos comuns; acesso a novos mercados; promoção e comercialização de inovações tecnológicas; conquista de objetivos que estão além do alcance individual de cada empresa. Em 2006, a incubadora fechou o ano com 115 empresas incubadas e 55 empresas graduadas, além de 3 patentes e 12 marcas registradas e 5 patentes e 27 marcas protocoladas (Risola, Novembro, 2007).

Arbix (abril, 2008) argumentou que as universidades tem sido ativamente encorajadoras na adoção das mudanças dinâmicas da economia global e às novas formas e funções do processo de inovação. Para a comunidade acadêmica, isso não é visto como um sinal do declínio de sua significância ou irrelevância, ao invés, é visto como “uma evolução de sua parte no processo”. O principal foco entre os policymakers, pesquisadores e empresários é a promover melhor cooperação entre as empresas e intensificar o “a relevância sócia econômica da agenda de pesquisas da academia”.

No entanto, apesar dos avanços da Lei de Inovação que aumenta a flexibilidade e os direitos de propriedade intelectual da universidade e cria Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT) para facilitar a interação com o setor empresarial, a interação universidade-empresa ainda é incipiente e enfrenta muitas dificuldades no seu desenvolvimento. Arbix (abril de 2008) explicou que para apoiar boas parcerias universidade-empresa, um sistema de fundig competitivo esta sendo desenvolvido por ambos os lados. Porém, além disso, o desejo e a força de vontade de ambos os lados em fazer a relação acontecer para troca de conhecimentos e novos aprendizados são o principal motor para que esta relação tenha sucesso.

A questão de propriedade intelectual é um dos fatores dificultadores da interação universidade-empresa no Brasil. A utilização de marcas foi o principal método de proteção da inovação utilizado pelas empresas no Brasil entre 2003 e 2005, seguido por segredo industrial e patentes. Certamente, a forma de proteção escolhida varia de acordo com o setor, tipo de produto ou processo a ser protegido. No entanto, nota-se um aumento significativo do número de patentes em vigor nas empresas que implementaram inovações entre a segunda e a terceira edição da pesquisa, de 5% para 11,3%, respectivamente (IBGE, 2005, 2007a). A Embrapa (Castelo Branco, July, 2008), por exemplo, entre 1996 e 2006 obteve 190 depósito de patentes, 191 marcas, 297 variedades de plantas, 30 softwares e 1400 acordos de licenciamento. Mesmo assim, o Brasil ainda tem um nível bastante baixo de patentes, principalmente as de residentes. O País figura na 28ª. posição no ranking mundial de patentes, com apenas 121 patentes obtidas em 2006 no United States Patent and Trademark Office (USPTO). Triebnigg (Novembro, 2007), argumentou que proteção às patentes e agência de marcas e patentes eficaz e bem aparelhada são importantes fatores fomentadores da inovação no setor farmacêutico. Ressaltou ainda a importância da busca pela modernização do INPI.

Outro importante ator neste cenário são as empresas multinacionais que se instalaram no Brasil a partir dos anos 50 de forma estritamente produtiva, aproveitando-se dos incentivos fiscais e mão-de-obra barata. No entanto, o desenvolvimento de produtos relacionados à demanda específica do mercado local começou a criar em algumas destas subsidiárias uma maior importância a pesquisa e desenvolvimento de produtos no Brasil. Um grande exemplo do exposto acima foi o desenvolvimento da família de carros Fiat Palio desenvolvido pela Fiat Brasil em uma parceria inédita entre pesquisadores brasileiros e italianos. A subsidiária brasileira liderou com certo grau de autonomia a criação da plataforma global de desenvolvimento desta linha de produtos e foi de

forma totalmente autônoma responsável pela remodelagem da nova versão do produto vendido a partir de 2000. A linha Palio foi um grande sucesso no Brasil, tornando a Fiat líder de vendas a frente da VW pela primeira vez no País, e só não alcançou os resultados almejados na Argentina e Turquia devido a crises econômicas sofridas pelos dois países no momento do lançamento do carro (Ciravegna, 2004).

Outro exemplo é a Novartis que em 2006 investiu cerca de R\$ 24 milhões em estudos clínicos, num total de 49 estudos e mais de 3.500 pacientes. Além disso, a empresa possui um projeto de pesquisa em parceria com a Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) para intercâmbio didático, científico e tecnológico. De acordo com seu Triebnigg (Novembro, 2007), presidente da empresa, a Novartis está comprometida em avaliar oportunidades e contribuir para a inovação no Brasil. Além dos investimentos em P&D, a empresa realizou investimentos recentes na ordem de R\$ 223 milhões na expansão de sua capacidade produtiva para atendimento do mercado interno e externo. Na mesma direção Assano (Novembro, 2007), executivo da IBM, ressalta a importância das multinacionais no contexto de desenvolvimento de capacidades tecnológicas em países em desenvolvimento e apresenta números que indicam que, em 2004, cerca de US\$ 5 bilhões foram investidos em Brasil, China, Coréia e Taiwan e que há uma concentração de aproximadamente 60% do investimento direto externo (IDE) em economias emergentes (China, Brasil, México, Singapura). Os principais setores a receber estes investimentos são IT, Hardware, Automotivo, Farmacêutico e Biotecnologia. Para Olívio Ávila (Novembro, 2007) criar condições de atração de investimento de P&D por parte das empresas globais é um importante desafio para se incrementar a capacidade tecnológica brasileira. Triebnigg (Novembro 2007) observou que são diversos os fatores que as empresas de porte global levam em consideração ao investir em P&D, em especial, propriedade intelectual, ambiente regulatório, políticas públicas que estimulem a inovação e o sistema de saúde, no caso das farmacêuticas.

Apesar de disputar com Índia e China a atração de empresas multinacionais, o Brasil possui algumas vantagens em relação a estes países, como a consolidação da base industrial brasileira e a longa tradição de empresas multinacionais sediadas no País, se utilizadas de maneira correta tais vantagens podem gerar efeitos virtuosos para o desenvolvimento brasileiro, inclusive através da inserção de inovações brasileiras no mercado global. Esses fatores propiciam segurança e confiança na empresa que busca um novo local para instalar sua subsidiária. Para o país é altamente positiva a vinda de novas empresas multinacionais, principalmente as que possuem uma visão como a da IBM (Novembro, 2007) de que inovação hoje em dia não está mais confinada aos laboratórios de P&D, mas que é necessária interação com os demais atores do sistema para que ela ocorra. Além da busca constante da empresa de ampliação e facilitação da troca de conhecimentos com estes atores, ela procura também identificar as direções atuais da pesquisa, as novas tecnologias e os problemas emergentes para pesquisa acadêmica. Este tipo de visão traz ainda mais resultados positivos para o País, permitindo um desenvolvimento maior de sua capacidade científica e tecnológica.

O estímulo ao setor privado tanto nacional, quanto internacional, deve ser realizado pelo governo de maneira coordenada e contínua. Pacheco (Novembro 2007) destacou que a natureza globalizada da economia internacional de hoje torna a profissionalização das políticas de apoio à inovação extremamente complexa. Foram-se os dias que os governos podiam simplesmente formar políticas que focassem em determinados alvos específicos da inovação, tecnologia e avanços científicos, que eram componentes essenciais para o crescimento sustentado da economia; atualmente isso é conduzido pelas demandas de mercado. Merrill (Novembro, 2007) argumenta que o foco do governo na sua própria atuação e da academia ocorre porque é mais fácil gerenciar estas instituições e lidar com elas na implementação de políticas.

Mendonça (novembro, 2007) notou que o Brasil deu importantes passos para o incentivo à inovação adotando “subvenções, medidas de equalização e melhores políticas fiscais”. Ainda, “o número de companhias que opera nesse ‘nicho inovador’ ainda são aqueles que iriam fazê-los sem essas políticas” Porém, as apresentações realizadas nos seminários sintetizados neste artigo mostram que cada vez mais empresas no Brasil estão mudando sua visão sobre a importância da inovação e ampliando o direcionamento de suas estratégias neste sentido. Os próprios dados da Pintec também confirmam estas mudanças. Os dados mostram que tanto as empresas inovadoras, quanto as não inovadoras, num total de 34.403 empresas, têm planos de mudanças estratégicas e organizacionais, sendo as principais na estrutura organizacional, mudanças significativas nos conceitos e estratégias de marketing, na estética e desenho do produto e, ainda, implementação de técnicas de gestão da produção. Assim, a possibilidade de uma retomada do crescimento econômico e do desenvolvimento industrial no Brasil baseado na busca pela inovação mostra-se como um futuro bastante possível para o País.

Um importante fator para esta retomada é a ampliação da capacidade exportadora das empresas nacionais. Ao atuar no mercado global as empresas tornam-se mais capacitadas e competitivas. A pauta de exportações brasileiras ainda é majoritariamente composta por produtos primários e commodities (40,4%) e produtos de intensidade tecnológica média (20,7%). A proporção de produtos de alta tecnologia é de 12,8% (MCT, 2007). Por este motivo, de acordo com Olívio Ávila (Novembro, 2007), o incremento na capacidade exportadora das empresas nacionais em relação às condições, fomento e legislação mostra-se necessário. Mais especificamente, é importante a criação de condições para o aumento da participação no mercado internacional de empresas brasileiras produtoras de bens de médio e alto valor agregado; fomento da globalização das empresas brasileiras de capital nacional, pois são poucas as de capital nacional com atuação global; e disponibilização de legislação que incentive e premie o esforço exportador das empresas.

Setorialmente é possível identificar áreas de maior capacitação para exportação. O Brasil possui grande vantagem no setor agropecuário, com exportação de produtos primários e commodities, como dito acima, mas também possui vantagens em alguns poucos setores de alta tecnologia. No entanto, a capacitação dos setores mais intensivos

em tecnologia e com significativos níveis de exportação está mais relacionada à atuação de uma ou poucas empresas, como a produção e prospecção de petróleo em águas profundas pela Petrobras ou a fabricação de aviões pela Embraer.

Em síntese, o setor empresarial brasileiro é composto por empresas pouco inovadoras e que realizam baixos investimentos em atividades para a geração de inovações. As inovações, de um modo geral, são inovações incrementais e para a empresa, poucas são as inovações para produtos e para o mercado nacional ou internacional. A interação com o setor acadêmico ainda é baixa, assim como, a capacidade exportadora. As empresas estão principalmente voltadas para a demanda do mercado nacional, inclusive em termos regulatórios. Estratificando-se os dados por tamanho e setor das empresas é possível observar alguns cenários mais significativos da geração de inovações no Brasil. As grandes empresas são mais inovadoras, especialmente em determinados setores. No entanto, o novo cenário econômico brasileiro e as políticas de inovação parecem estar levando a uma nova visão das empresas no Brasil, que a cada dia estão se direcionando mais no sentido da ampliação de novos conhecimentos e para a busca inovativa.

CONCLUSÃO

As informações sintetizadas neste artigo mostram o processo de mudança pelo qual o Brasil vem passando nos últimos anos em relação ao desenvolvimento da ciência, tecnologia e inovação. Tal mudança iniciou-se nos primeiros anos de 2000 e vem se consolidando mais a cada ano. Como mostrado nas duas seções que constituem este artigo, as alterações de padrão vem ocorrendo tanto nas políticas governamentais, quanto nas estratégias empresariais. Trata-se de um processo de mudança lento e de longo prazo, no qual os avanços percebidos a curto prazo ainda são pequenos, principalmente quando comparados a outros países desenvolvidos e em desenvolvimento. No entanto, é importante que se valore o processo de mudança em andamento que parece estar numa direção acertada para o desenvolvimento econômico e industrial do País. Outra mudança que se percebe é na ampliação do conceito de inovação, não a restringindo às atividades de pesquisa aplicada, envolvendo também etapas relacionadas ao desenvolvimento de novos produtos, tecnologias, processos, modelos de negócios, estruturas logísticas e organizacionais, entre outros. Isso não significa, porém, que as mudanças ocorridas até agora sejam suficientes.

Historicamente, o governo brasileiro teve um papel muito relevante nos investimentos de P&D. No entanto, este padrão vem sendo alterado recentemente, com equilíbrio dos gastos do governo e do setor empresarial em torno de 50% cada um. O padrão da OCDE é de maiores investimentos do setor privado, 69% da P&D total da OCDE e cerca de 1,5% do PIB. Entre os BRICS, o Brasil está entre os com menor intensidade nos gastos do setor privado¹¹ 0,49%, junto com a Índia com 0,14%, ambos em 2006. Na China, estes gastos vêm sendo ampliados e, em 2006, chegou próximo ao patamar da União Européia (1,11%) com 1,01% do PIB. Assim como no Brasil, na maioria dos países da OCDE são as grandes empresas as principais responsáveis pelos investimentos em P&D. A maior importância dos gastos do setor privado se dá principalmente pela tendência dos governos em alterar o financiamento direto pelo indireto, através de incentivos fiscais ao desenvolvimento da P&D. Tendência seguida pelo Brasil, que entre 2001 e 2006 sofreu a maior redução (0,09 pontos percentuais) de financiamento público à P&D privada, e reforçada pela promulgação da Lei do Bem em 2007, que deve estimular novos investimentos privados no País.

No entanto, parcerias público-privadas para o desenvolvimento de inovações também são bastante frequentes e positivas para o desenvolvimento do país. O principal exemplo brasileiro é o caso da Embrapa que há alguns anos estabelece uma parceria público-privada no setor agropecuário e vem de forma exemplar promovendo o desenvolvimento tecnológico e produtivo do setor. Outro recente exemplo, são as parcerias entre laboratórios públicos farmacêuticos e empresas farmoquímicas nacionais privadas para a produção nacional de medicamentos antiretrovirais para fornecimento ao programa nacional de atenção aos pacientes com AIDS. Parcerias deste tipo mostram a importância da atuação conjunta dos atores do sistema para a promoção da inovação e do desenvolvimento do País.

O relatório observa também a importância dos países em desenvolvimento no novo cenário da internacionalização da P&D, motivada principalmente pelo acesso à tecnologia de outros países. Entre 2000 e 2005, os países em desenvolvimento ampliaram sua participação nas atividades globais de P&D para 18,4%, com especial importância da China. Por outro lado, os países desenvolvidos mantiveram ou reduziram seus investimentos. O Japão manteve sua participação em 14%, os EUA e a União Européia registraram queda de 2% e 3% respectivamente, declinando para 35% e 24%. O Brasil precisa aproveitar esta tendência e ampliar sua capacidade de atração de novos investimentos internacionais, além do estímulo aos investimentos nacionais. Em economias como Reino Unido e Itália, as filiais de multinacionais representam 39% e 26%, respectivamente, dos gastos da P&D financiados pelo setor privado. Além disso, a cooperação é identificada no relatório como uma das principais motivações das empresas para a globalização das atividades de P&D. Para as empresas européias, fornecedores (17%), clientes (14%) e universidades (9%) são os principais parceiros das empresas inovadoras

De acordo com o relatório, o maior desafio do Brasil nesta área está na qualificação dos recursos humanos, principalmente, devido ao pequeno número de pesquisadores na indústria e ao baixo percentual de graduados em ciência e engenharia, como ressaltado na seção 2 deste artigo. Na China, por exemplo, em 2006, 39,2% de graduados em ciência e engenharia, cerca do dobro da média da OCDE, atrás somente dos EUA. No entanto, o país também possui um baixo número de pesquisadores por trabalhadores ocupados e um pequeno percentual da população com educação superior características de um país em desenvolvimento e ainda fortemente rural.

Ressalta-se também a discrepância brasileira entre artigos publicados e patentes. As publicações brasileiras cresceram 1,5% entre 1995 e 2005, as patentes apresentam números bem inferiores. Porém, apesar da pequena quantidade de patentes brasileiras, principalmente quando comparada a países como Coreia, China, Índia e Taiwan, na relação do número de patentes triádicas¹² por milhão de habitantes o Brasil encontra-se em posição semelhante a China e Rússia. No entanto, as patentes brasileiras como já foi dito, são principalmente pertencentes a inventores não residentes (60%). Segundo o relatório, isto ocorre devido ao Brasil ser um dos países não-membros da OCDE

que mais recebe investimento direto estrangeiro. Porém, a baixa inovatividade das empresas brasileiras também colabora muito para este cenário. A China possui grande relevância neste sentido em termos absolutos, está entre os quinze maiores países por número de famílias de patentes triádicas em 2005 e entre os cinco que mais publicam. Porém, em termos per capita a produção de patentes triádicas e publicações científicas ainda é bastante baixa. China e Índia tiveram crescimentos bastante expressivos no registro de patentes de alta e médica tecnologia entre 1997 e 2004, respectivamente 45% e 43%. O baixo percentual quando estes números são normalizados pela população, tanto para China (0,3%), quanto para Índia (0,1%), é explicado em parte pela massiva população, mas também pelo fato das atividades de P&D serem mais voltadas a adaptações e para o mercado doméstico.

Um importante fato identificado no estudo que vem ocorrendo devido ao incremento da internacionalização da P&D e da cooperação internacional é o crescimento das patentes em parceria entre países. As patentes de co-invenção cresceram 7,3% entre 2002 e 2004. As economias menores e menos desenvolvidas buscam a colaboração internacional como forma de superar as limitações associadas ao tamanho dos seus mercados domésticos e à ausência de infra-estrutura adequada ao desenvolvimento de tecnologia. Ao atingir níveis mais elevados de desenvolvimento industrial e maior capacidade tecnológica doméstica, estas parcerias são reduzidas, como ocorrido na Turquia, Chile, Índia e China entre 1992 e 1994 e 2002 e 2004, de acordo com os pesquisadores da OCDE. Nesse ponto tanto as empresas como o governo brasileiro precisam absorver a idéia de que mesmo com um mercado relativamente grande, é preciso pensar a invação internacionalmente, seja integrando cadeias de pesquisas e desenvolvimento, ou planejando investimentos com expectativa de retornos em escala global.

Uma importante questão em relação à defesa da propriedade intelectual no Brasil e a promoção da inovação é a compatibilização das políticas. Estas duas esferas são altamente complementares e necessitam ser direcionadas para o mesmo rumo. De acordo com Sennes e Mendes (2008), o Brasil vem sendo contraditório em algumas medidas tomadas em foros internacionais em relação a seus objetivos internos. Por exemplo, tanto pela Convenção sobre Diversidade Biológica (CBD) quanto pelo acordo TRIPS da OMC, o Brasil está pressionando por um regime internacional que criaria obstáculos administrativos onerosos para a pesquisa de produtos biogenéticos. O Brasil também defende flexibilidades para países em desenvolvimento nas questões de licenciamento compulsório de medicamentos. Essas posições criam adicionalmente, procedimentos onerosos para o depósito de patentes e enfraquece o regime internacional de patentes—área essencial para a inovação. Mas os tempos estão mudando, e os brasileiros crescentemente reconhecem a importância de encorajar a economia da inovação. Isso ajuda na atração de investimentos estrangeiros altamente qualificados, enquanto fortalece a competitividade global das companhias nacionais. Progressivamente, novas políticas continuam sendo postas em práticas. O próximo passo é respeitar aqueles direitos para as companhias internacionais.

Vale relembrar a questão mencionada na primeira seção deste artigo que é a necessidade de coordenação das políticas brasileiras tanto em nível nacional como internacional. A promoção do desenvolvimento econômico e industrial se dá através da combinação de diversos níveis e tipos de políticas, a coordenação e definição de um objetivo comum para estas políticas são extremamente necessários para se chegar aos resultados esperados. O Brasil parece estar na direção certa de estabelecimento de políticas governamentais e estratégias empresariais para alcançar melhores níveis de desenvolvimento científico, tecnológico e inovativo. É esperado que os resultados aconteçam de forma lenta, mas não se pode achar que nada mais precisa ser feito, muito pelo contrário. A direção das estratégias brasileiras está certa, mas muito ainda precisa ser realizado e principalmente consolidado para que o País alcance patamares mais elevados de desenvolvimento econômico e industrial.

Os obstáculos identificados pelas empresas brasileiras na geração de inovações, como altos custos e riscos, são questões estruturais brasileiras que necessitam de políticas consistentes e persistentes para serem resolvidos. A promoção da cooperação entre os atores do sistema também precisa ser mantida e ampliada através da redução da burocracia e do estabelecimento de regras claras para a defesa da propriedade intelectual. Os financiamentos às atividades inovativas devem promover a interação, mas também reforçar a importância destas atividades no interior das empresas.

NOTAS

1. O autor agradece a colaboração de Julia Paranhos no desenvolvimento deste trabalho.
2. Instituições são entendidas como normas, hábitos e regras profundamente enraizadas na sociedade que possuem um papel relevante na determinação de como as pessoas relacionam-se entre si e como elas aprendem e usam seu conhecimento (Johnson, 1992 *apud* Lundvall *et al.*, 2002).
3. Intensidade de P&D é a relação entre os gastos domésticos brutos de P&D e o PIB do país.
4. De acordo com a Embrapa foram depositados um total de 190 patentes entre 1977 e 2006, desse total 72 depósitos foram realizados entre 1977 e 1995 e 118 entre 1996 (ano de estabelecimento de uma política de propriedade intelectual na entidade) e 2006. O número aqui apresentado se refere às patentes efetivamente concedidas, listadas na base de dados do INPI.
5. Ver Freeman (1995), Lundvall (1992), Nelson (1993).
6. Instituído em 2005, tem a finalidade de propor ao presidente da República políticas nacionais e medidas específicas destinadas a promover o desenvolvimento industrial do País (MDIC, 2008).
7. Instituído em 2007 para coordenar a implantação da Política de Desenvolvimento da Biotecnologia (ABDI, 2008).
8. Incentivos fiscais à Pesquisa e Desenvolvimento e inovação tecnológica (Lei nº 8.661, Lei nº 10.332 e Lei nº 11.196).
9. A diferença destas instituições para as universidades é que as últimas geralmente têm uma estrutura multidisciplinar com oferta regular de pelo menos 12 cursos de graduação em três disciplinas, todas reconhecidas e com avaliação formal do Ministério da Educação; programas de pós-graduação com pelo menos três áreas de no mestrado e uma no doutorado; programas de extensão e pelo menos 33% dos professores com dedicação exclusiva e 50% com grau de mestre ou doutor.
10. O indicador inclui apenas pessoas que não são capazes de escrever pelo menos seus próprios nomes. Então, se a pessoa é capaz de escrever seu nome, e apenas isso, ela não é considerada analfabeta, o que é totalmente diferente de alguém que ser instruído.
11. Gastos do setor privado em P&D em relação ao PIB.
12. Aquelas que protegem invenções registradas simultaneamente nos escritórios de patentes dos Estados Unidos, Europa e Japão.

REFERÊNCIAS

- ABDI—Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial. *Institucional*. Available at: www.abdi.com.br. Accessed in: 17 Dec 2008.
- BAHRUTH, E. *Política para o Complexo Industrial da Saúde*. II Enifarmed—2° Encontro Nacional de Inovação em Fármacos e Medicamentos. São Paulo, 12-13 nov. 2008.
- CAPES—Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. *Estatísticas da pós-graduação 2006*. Available at: www.capes.gov.br. Accessed in: 29 Nov. 2007.
- CARNEIRO, R. *Desenvolvimento em crise: a Economia brasileira no último quarto do século XX*. São Paulo: Editora Unesp/IE-UNICAMP, 2002. (Coleção Economia Contemporânea)
- CIRAVEGNA, L. Decentralized automotive value chain globalization: a motor for functional upgrading? *DRUID Summer Conference*, Elsinore (DK), 14-16 June 2004.
- CGEE—Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. *Institucional*. Available at: www.cgee.org.br. Accessed in: 17 Dec 2008.
- CNI—Confederação Nacional da Indústria. O triunfo da inovação. *Revista Indústria Brasileira*, p. 16-21, mar. 2005. Available at: www.cni.org.br. Accessed in: 28 Mar. 2008.
- COHEN, W.; LEVINTHAL, D. Innovation and learning: the two faces of R&D. *The Economic Journal*, 99, p. 569-596, Sep. 1989.
- EDIQUIST, C. Systems of innovation: perspectives and challenges. In: FARGERBERG, J., MOWERY, D., NELSON, R. (Ed.). *The Oxford handbook of innovation*. New York: Oxford University Press, 2005.
- FERRAZ, J.C.; PAULA, G.M.; KUPFER, D. *Política industrial*. In: KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. (Org) *Economia industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil*. Rio de Janeiro: Campus, 2000. p. 545-567.

- FINEP—Financiadora de Estudos e Pesquisas. *Fundos Setoriais*. Available at: www.finep.gov.br. Accessed in: 06 Dec. 2008.
- FREEMAN, C. The ‘national system of innovation’ in historical perspective. *Cambridge journal of economics*, 19, p.5–24, 1995.
- IBGE—Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica 2003*. Rio de Janeiro: IBGE, 2005.
- _____. *Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica 2005*. Rio de Janeiro: IBGE, 2007.
- _____. *Pesquisa nacional por amostra de domicílio*. Rio de Janeiro: IBGE, 2007.
- IEDI—Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial. Investimentos em Ciência, Tecnologia e Inovação na OCDE e nos BRICs. *Carta IEDI n. 344*, published in 23rd Dec. 2008. Available online: www.iedi.org.br. Access in: 23rd Dec. 2008.
- IMD. *World Competitiveness Yearbook 2008*. Available at: www.imd.ch. Accessed in: 6th Nov. 2008.
- INEP—Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Sinopse da Educação Superior—2006. Available at: <http://www.inep.gov.br>. Accessed in 27 Jul 2008.
- KLINE, S., ROSENBERG, N. An Overview of Innovation. In: LANDAU, R., ROSENBERG, N. (Ed.), *The Positive Sum Strategy*. Harnessing technology for economic growth. Washington: National Academic Press, 1986.
- LIMA, A. O papel do INPI na articulação do Sistema Nacional de Inovação. *Fórum Internacional de Inovação Tecnológica*. Vitória: Nov. 2008.
- LUNDEVALL, B-A. *National systems of innovation—towards a theory of innovation in a interactive learning*. Londres: Pinter Publishers, 1992.
- _____.; BORRÁS, S. Science, technology and innovation policy. In: FARGERBERG, J., MOWERY, D., NELSON, R. (Ed.). *The Oxford handbook of innovation*. New York: Oxford Universtiy Press, 2005.
- _____.; JOHNSON, B., ANDERSEN, E., DALUM, B. National systems of production, innovation and competence building. *Research Policy*, v. 31, 2002, p. 213–231.
- MCT—Ministério da Ciência e Tecnologia. *Fundos Setoriais de C&T—Dotação Orçamentária e Execução*. Available at: www.mct.gov.br. Accessed in: 06 Dec. 2008.

_____. *Ciência, tecnologia e inovação para o desenvolvimento nacional—Plano de Ação 2007-2010*. Brasília: MCT, 2007.

MDIC—Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Conselhos. Available at: www.mdic.gov.br. Accessed in: 23 Dec. 2008.

NELSON, R. (ed) *National Innovation Systems: a comparative analysis*. Oxford: Oxford University Press, 1993.

NICOLSKY, R. Tecnologia e aceleração do crescimento. *Valor Econômico*, 14 Set. 2007.

OECD—Organisation for Economic Co-operation and Development. *Oslo Manual*. Paris: OCDE/Eurostat 1997.

_____. Economic Surveys: Brazil. *OECD Publishing*, v. 2006/18, Nov. 2006.

SENNES, R. ; MENDES, R. Brazil's two-faced position. *Americas quarterly*, v. 2, n. 3, summer 2008.

TAKAKI, A. ; CAMARGO, H. ; MENDES, R. ; SENNES, R. Propriedade intelectual e inovação : uma análise de dez instituições brasileiras. *Parcerias Estratégicas*, Brasília, n. 26, Jun. 2008.