



# Inovação

Estratégias de sete países



# Inovação

Estratégias de sete países

Série Cadernos da Indústria ABDI

Volume XV

## Organizadores

Glauco Arbix

Mario Sergio Salerno

Demétrio Toledo

Zil Miranda

Roberto dos Reis Alvarez

Brasília, 2010

Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial

© 2010 – Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial – ABDI

Série Cadernos da Indústria ABDI – Volume XV

Qualquer parte desta obra pode ser reproduzida, desde que citada a fonte.

ABDI – Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial - Responsável

IEA/USP - Observatório de inovação do Instituto de Estudos Avançados, da Universidade de São Paulo e pelo Centro Brasileiro de Análise e Planejamento - Coordenação técnica

**Equipe ABDI**

Evando Mirra de Paula e Silva - Diretor de Inovação da ABDI na época da pesquisa  
Roberto dos Reis Alvarez - Gerente de Assuntos Internacionais  
Eduardo Valle - Assessor Especial

Prof. Dr. Charles Kirschbaum – FEI/CEBRAP

Laura Ibiapina Parente, Observatório da inovação – USP/Laboratoire Techniques, Territoires et Sociétés-LATTS

Prof. Dr. Osvaldo Javier López-Ruiz

**Equipe Observatório de Inovação - CEBRAP**

Prof. Dr. Glauco Arbix, Observatório da inovação – USP

Prof. Dr. Mario Sergio Salerno, Observatório da Inovação – Escola Politécnica – USP

Demetrio Toledo, Observatório da inovação – USP/CEBRAP

Zil Miranda, Observatório da Inovação – USP/CEBRAP

Prof. Dr. Paulo Todescan Lessa Mattos – FGV-RJ/ CEBRAP

Maria Carolina Vasconcelos Oliveira, Observatório da inovação – USP/ CEBRAP

Alexandre Abdal: Observatório da Inovação- USP/CEBRAP

Joana Varon – Observatório da inovação/FGV-SP

**Projeto Gráfico e Diagramação**  
Via Brasília Editora

**Ficha Catalográfica**

I45

Inovação : estratégia de sete países / organizadores Glauco Arbix... [et al.]. - Brasília, DF : ABDI, 2010. 342p. : il. - (Cadernos da indústria ABDI ; XV)

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-61323-14-1

1. Inovações tecnológicas - Política governamental - Brasil. 2. Desenvolvimento econômico - Brasil. 3. Planejamento estratégico. I. Arbix, Glauco. II. Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial. III. Série.

10-0477.

CDD: 338.060981

CDU: 338.36(81)

**ABDI**  
**Agência Brasileira de**  
**Desenvolvimento Indus-**  
**trial**

Setor Bancário Norte  
Quadra 1 - Bloco B -  
Ed. CNC  
70041-902 - Brasília - DF  
Tel.: (61) 3962-8700  
Fax: (61) 3962-8715  
[www.abdi.com.br](http://www.abdi.com.br)

**IEA/USP**  
**Observatório da Ino-**  
**vação e Competitividade**  
**do Instituto de Estudos**  
**Avançados**

Av. Prof. Luciano  
Gualberto, Travessa J, 374 -  
Térreo  
Cidade Universitária  
05508-970 - Sao Paulo - SP  
Brasil  
Tel: (11) 3091-1693

**CEBRAP**  
**Centro Brasileiro**  
**de Análise e**  
**Planejamento**

Rua Morgado de  
Mateus, 615  
04015-090 -  
São Paulo - SP  
Tel.: (11) 5574-0399



**República Federativa do Brasil**

**Luiz Inácio Lula da Silva**

Presidente

**Ministério do Desenvolvimento, Indústria  
e Comércio Exterior (MDIC)**

**Miguel Jorge**

Ministro

**Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI)**

**Reginaldo Braga Arcuri**

Presidente

**Clayton Campanhola**

Diretor

**Maria Luísa Campos Machado Leal**

Diretora

**Roberto dos Reis Alvarez**

Gerente de Assuntos Internacionais

**Observatório da Inovação e Competitividade  
Instituto de Estudos Avançados (IEA/USP)**

**Glauco Arbix**

Coordenador Geral

**Centro Brasileiro de Análise e Planejamento (CEBRAP)**

**Paula Montero**

Presidente

# Sumário :



<b>Prefácio</b> .....	<b>8</b>
<b>Miguel Jorge</b> (Ministro de Estado do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior)	
<b>Prefácio</b> .....	<b>12</b>
<b>Sergio Resende</b> (Ministro de Estado da Ciência e Tecnologia)	
<b>Apresentação</b> .....	<b>16</b>
<b>Reginaldo Arcuri</b> (Presidente da Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial)	
<b>A Equipe Mobit</b> .....	<b>20</b>
<b>O significado da pesquisa Mobit</b> .....	<b>24</b>
<b>Evando Mirra de Paula e Silva</b>	
<b>Inovar é preciso</b> .....	<b>32</b>
<b>Roberto Alvarez</b>	
<b>Inovação e Desenvolvimento</b> .....	<b>66</b>
<b>Glauco Arbix</b>	
<b>Estados Unidos: mudanças jurídico-institucionais e inovação</b> .....	<b>92</b>
<b>Paulo Todescan Lessa Mattos</b>	
<b>Alexandre Abdal</b>	
<b>Novas políticas e novos arranjos institucionais na França</b>	<b>122</b>
<b>Mario Sergio Salerno</b>	
<b>Laura Ibiapina Parente</b>	
<b>Finlândia: O salto para uma economia baseada no conhecimento</b> .....	<b>156</b>
<b>Glauco Arbix</b>	
<b>Joana Varon</b>	
<b>Avanços, impasses e desafios na Irlanda</b> .....	<b>186</b>
<b>Glauco Arbix</b>	
<b>Demétrio Toledo</b>	
<b>Canadá, diretrizes de fomento à inovação</b> .....	<b>210</b>
<b>Charles Kirschbaum</b>	
<b>Maria Carolina Vasconcelos Oliveira</b>	
<b>As inovações institucionais no Reino Unido</b> .....	<b>246</b>
<b>Oswaldo Javier López-Ruiz</b>	
<b>Japão e as mudanças institucionais e políticas de C,T&amp;I</b> .....	<b>282</b>
<b>Mario Sergio Salerno</b>	
<b>Zil Miranda</b>	
<b>Síntese e propostas</b> .....	<b>312</b>
<b>Glauco Arbix</b>	
<b>Mario Sergio Salerno</b>	
<b>Zil Miranda</b>	
<b>Demétrio Toledo</b>	
<b>Os pesquisadores</b>	<b>332</b>
<b>Instituições entrevistadas</b> .....	<b>338</b>



# Prefácio :

Miguel Jorge  
Ministro de Estado do  
Desenvolvimento, Indústria e  
Comércio Exterior



No mundo todo, e também no Brasil, o debate sobre crescimento econômico está fortemente relacionado à busca sistemática da inovação. As economias que aspiram se manter competitivas, e os países que procuram uma inserção internacional ampla e soberana, buscam tornar suas economias cada vez mais inovadoras. No momento em que o mundo é sacudido por uma profunda crise financeira, ganha destaque a inovação para combater e superar a perda de dinamismo dos mercados.

A pesquisa internacional retratada por este livro traz esta e outras inspirações para nosso País. Inovação, como é vista nos Estados Unidos, no Canadá, Reino Unido, França, Irlanda, Finlândia e Japão, tem a ver com mudança, com transformação. Apesar das diferenças entre os países estudados, inovação é pedra de toque e vetor das novas políticas públicas, assim como o mote central dos empresários que batalham para elevar sua produtividade e competitividade.

Como parte da iniciativa nacional pela inovação, o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior solicitou à ABDI que, juntamente com o Observatório da Inovação, do Instituto de Estudos Avançados da USP, avaliasse as estratégias de inovação, as experiências mais avançadas e as tendências mais relevantes dos países selecionados. Elas estão reunidas neste livro, que precisa ser lido por todo empresário, planejador público e acadêmico interessado em desenvolver de modo sustentável a economia do nosso país.

Desde o lançamento da Política de Inovação, Tecnologia e Comércio Exterior (PITCE), em 2004, e da Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP), em 2008, da Lei de Inovação e da Lei do Bem, o Brasil dá passos seguros na via de construir uma verdadeira cultura da inovação. Certamente, há um longo caminho pela frente, pois nossas empresas ainda inovam pouco se comparadas aos países avançados.

Mas nem sempre nosso desempenho é baixo. Além disso, muitos dos desafios que enfrentamos também estão presentes em países

mais dinâmicos que o nosso. Não se trata de consolo, pois o que nos move é a necessidade de vencer esses desafios, aprender com outras experiências e mudar a nossa maneira de pensar, de dialogar e de cooperar.

A pesquisa da ABDI reforçou em nós a certeza de que inovação não pode ser reduzida à tecnologia. Inovação se realiza, também, nos processos, na logística, nas organizações, nos modelos de negócio, em todas as áreas da economia. Inovação acontece nos setores maduros e nos mais avançados, na agricultura, na indústria, no comércio e nos serviços. Inovação é transversal, atividade de encruzilhada, que exige pessoas mais preparadas e mais qualificadas, exatamente, para fazer a diferença.

Inovação é tema central da Política de Desenvolvimento Produtivo. Recentemente, pouco mais de um ano após seu lançamento, concluímos um primeiro ciclo de avaliação, de resultados amplamente positivos, mesmo em circunstâncias de crise. Os passos à frente na implantação da Política devem incluir, a partir do aprendizado que todos experimentamos, o aprimoramento e a qualificação das suas ações e programas. Portanto, é muito oportuno o lançamento desta obra, portadora de importantes insumos para que possamos aprofundar a agenda de promoção da inovação da PDP.

Embora não estejamos imunes aos impactos da crise, é fato que estamos em situação privilegiada frente a outras economias. Por paradoxal que possa soar, a crise abre oportunidades para o Brasil. Este é o momento de avançarmos no desenvolvimento de competências em inovação no País e buscarmos posicionamentos mais ousados nas cadeias de valor para as empresas brasileiras. Nunca estivemos tão bem posicionados, como agora, para promover uma transformação no padrão competitivo de nossa economia. Conhecer e decodificar as estratégias e os movimentos para promoção da inovação no mundo é fator-chave para que possamos aproveitar este momento.



Com este livro, o MDIC e a ABDI apontam para a necessidade de o Brasil executar regularmente estudos de benchmarking para acompanhar e captar as tendências e orientações seguidas por outros países, para melhor conduzir nossas formulações e planejamento de longa duração.

Temos certeza de que este livro estimulará o debate e servirá de inspiração para todos os que buscam tornar a economia brasileira numa economia qualitativamente mais competitiva.



# Prefácio :

Sergio Rezende  
Ministro de Estado da Ciência e Tecnologia

A inovação ganha espaço nas agendas do poder público e da iniciativa privada, sinalizando as mudanças ocorridas no Brasil nos anos recentes. O Brasil passa por um processo de dinamização econômica, de amadurecimento do seu sistema de Ciência e Tecnologia e de alterações institucionais, que propiciam um ambiente mais favorável à inovação nas empresas.

No entanto, ainda há muito a fazer nesse campo, sobretudo se compararmos o estágio atual do país no campo da inovação com o dos países examinados pela presente pesquisa.

Mas é preciso reconhecer que os avanços foram significativos para um país como o nosso, de dimensões continentais, de grande população e que procura superar deficiências decorrentes de décadas de economia fechada e de proteção ao mercado e da falta de cultura de valorização de Ciência e Tecnologia.

Entre os fatores responsáveis pelo ambiente de estímulo à inovação e à competitividade, destaca-se a formatação pelo atual governo de um arcabouço legal constituído pela Lei de Inovação e a Lei do Bem. Junto com a legislação moderna, a ampliação de programas, a criação de instrumento de cobrança econômica para inovação, o aumento de recursos públicos destinados a apoiar as atividades de pesquisa e desenvolvimento, a estruturação de instituições de ensino e pesquisa, entre outras iniciativas, contribuíram para disseminar novas atitudes e dinamizar processos de inovação.

Contribuindo com esse esforço de mudança, a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), em parceria com o Observatório de Inovação e Competitividade do Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo, elaborou este valioso e inédito estudo sobre as estratégias de inovação adotadas no Brasil e em outros sete países: Canadá, Estados Unidos, Finlândia, França, Inglaterra, Irlanda e Japão.

As análises produzidas pela pesquisa “Metodologia para Conceber e Executar Plano de Mobilização Brasileira pela Inovação Tecnológica (Mobit), aqui apresentadas, exploram em cada um dos países o papel atribuído à inovação nas políticas e programas econômicos, de geração de emprego, de renda e de desenvolvimento.

Pesquisadores de vários centros de excelência identificaram as principais instituições e entidades que respondem por essas estratégias, entrevistaram autoridades, contactaram representantes empresariais e analistas acadêmicos, de modo a fornecer ao Brasil um dos panoramas mais completos e precisos das macro-políticas de inovação. Problemas de coordenação, de implementação, de elaboração das políticas públicas e da atuação das empresas foram captados e ajudam-nos a aperfeiçoar as nossas próprias estratégias.

Os países estudados são muito distintos do Brasil. No entanto, todos eles apresentam pontos e características que favorecem a reflexão sobre as questões nitidamente brasileiras.

Em todos os sete países a inovação e, em especial, a inovação nas empresas, é compreendida como o elemento central a partir do qual se orientam as políticas públicas voltadas para dinamizar a economia e acelerar o crescimento. Apesar de diferentes, em todos os países a pesquisa captou um movimento de modernização institucional que procura levar essas economias para as áreas mais intensivas em conhecimento.

A conseqüência desses processos é uma transformação das estruturas produtivas mais antigas, ainda muito apegadas ao mundo industrial, para os serviços, áreas e dimensões mais intensivas em conhecimento. Trata-se ainda de uma tendência, mas exige desde já esforço de preparação dessas sociedades, em todos os níveis e dimensões sociais, para adaptar-se ao novo paradigma. Observou-se que nos sete países a educação tem dimensão especial em todos os seus níveis. O estudo revela ainda



que em todos os sete compete às mais altas esferas governamentais coordenar e alimentar os processos de estímulo à inovação.

Este trabalho traz, portanto, importantes elementos de análise e reflexão para todos, tanto do setor público quanto da área empresarial, envolvidos na estruturação e implementação dos programas e políticas governamentais de ciência, tecnologia e inovação.

O estudo comparativo promovido pela ABDI oferece elementos importantes para alimentar o debate sobre políticas públicas que assegurem o aumento da competitividade da economia brasileira, por onde passam os caminhos do desenvolvimento em uma economia globalizada. Desenvolvimento que pressupõe a capacidade de manter presença internacional participativa e solidária, amparada no conhecimento e capaz de agir e influir nas grandes questões de interesse global.

# Apresentação :

Reginaldo Arcuri  
Presidente da Agência Brasileira de  
Desenvolvimento Industrial



A História nos mostra que não há nação que tenha logrado atingir elevados níveis de desenvolvimento humano sem ter experimentado uma mudança substantiva no padrão competitivo e na capacidade de geração de valor da sua economia. O desenvolvimento brasileiro passa e passará pela qualificação de nossa base industrial e pelo adensamento da aplicação de conhecimento na indústria. Em outras palavras, pela construção de uma economia cada vez mais baseada em inovação.

O lançamento da Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP), em maio de 2008, é marco fundamental na trajetória recente de promoção do desenvolvimento industrial do País. A PDP aprofunda e desdobra as diretrizes incluídas na anterior Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE) e avança no sentido do aprimoramento da gestão e da coordenação dos programas. A inovação é tema explícito e central da PDP, que tem por mote “inovar e investir para sustentar o crescimento” e possui meta relacionada aos investimentos privados em pesquisa e desenvolvimento.

A ABDI foi criada para promover a implantação da política industrial brasileira. Em conjunto com o BNDES e o Ministério da Fazenda, ocupa-se da Secretaria Executiva da PDP, atuando no monitoramento e controle das ações da Política. Esta é uma das tarefas centrais para a coordenação dos diferentes órgãos envolvidos na implantação da Política, mas não a única.

A existência de uma política industrial explícita é fato novo para o Brasil contemporâneo. Encontramo-nos no transcurso do processo através do qual estão em construção na sociedade brasileira consensos sobre idéias, rotinas de trabalho e relacionamentos a partir dos quais avançaremos ainda mais no processo de desenvolvimento industrial. Qualificar e instigar o debate sobre desenvolvimento industrial e inovação é, assim, fundamental para que possamos construir uma compreensão compartilhada sobre esses temas e aprimorar a

coordenação das ações dos diferentes atores, públicos e privados.

A pesquisa 'Estratégias de Inovação em Sete Países', promovida pela ABDI e executada por equipe do Observatório da Inovação e Competitividade do IEA/USP, analisou e decodificou um conjunto importante e variado de experiências internacionais. Para além de uma contribuição conceitual ao acervo de conhecimentos que dispomos sobre estratégias de promoção da inovação, moveu-nos a intenção de catalisar no Brasil o debate sobre o assunto, envolvendo órgãos públicos, empresas, entidades empresariais, universidade, instituições de pesquisa etc. Os resultados da pesquisa já foram apresentados em diferentes fóruns públicos e privados, em mais de 12 estados da Federação, e tem servido de insumo às reflexões sobre o aprimoramento dos programas da PDP e os projetos da ABDI.

Os países pesquisados, já líderes em inovação, mostram-se preocupados com a promoção da inovação e experimentam importantes mudanças institucionais. O que aparentemente pode parecer um paradoxo é, na verdade, o reflexo de uma ordem econômica na qual o conhecimento é recurso chave e para o qual são necessários novos desenhos institucionais. As conclusões e propostas dos pesquisadores sugerem, de um lado, que estamos no rumo certo para o desenvolvimento do País quando enfatizamos a inovação; por outro, que é necessário ter pressa e aprofundar as transformações institucionais em curso.

Que a leitura seja boa, profícua e instigante, de forma que possamos todos, setores público e privado, de forma conjunta, democrática e coordenada, aprofundar o diálogo e as ações necessárias à mudança do patamar competitivo de nossa economia.





# A equipe Mobit

O estudo foi desenvolvido ao longo de dez meses do ano de 2007 pelo Observatório de Inovação e Competitividade do Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo (IEA/USP), com interveniência do Centro Brasileiro de Análise e Planejamento (Cebap). A coordenação do estudo, pela ABDI, coube a Evando Mirra e a Roberto Alvarez. A pesquisa foi executada pela equipe base do Mobit e por consultores seniores. Fizeram parte desse grupo<sup>1</sup>:

- Glauco Arbix (Observatório da Inovação – USP; professor da FFCHL da USP)
- Mario Sergio Salerno (Observatório da Inovação – USP; professor da Poli/USP)
- Demétrio Gaspari Cirne de Toledo (Observatório da Inovação – USP)
- Zil Miranda (doutoranda em sociologia na USP).
- Alexandre Abdal (mestre em sociologia pela USP)
- Maria Carolina Vasconcelos Oliveira (mestranda em sociologia na USP)
- Joana Ferraz (mestranda em direito na FGV)
- Laura Ibiapina Parente (doutoranda Latts na França)
- Paulo Todescan Lessa Mattos (doutor em direito pela USP)
- Charles Kirschbaum (doutor em administração de empresas pela FGV)
- Osvaldo Lopez-Ruiz (doutor em sociologia pela Unicamp)

---

<sup>1</sup> Any Bittar e Maria Carolotto colaboraram nas fases iniciais da pesquisa.



# Esclarecimento

---

A síntese final de cada uma das experiências internacionais de inovação que ora apresentamos é de responsabilidade da equipe e seus consultores seniores e não necessariamente expressa as opiniões da ABDI.

# Agradecimentos da equipe Mobit

Ao Ministro Miguel Jorge, do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), pela acolhida desta pesquisa.

Ao Ministro Sérgio Rezende, do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), pelo estímulo; e a Luiz Antonio Rodrigues Elias, Secretário executivo do Ministério da Ciência e Tecnologia.

Aos colaboradores e companheiros nesta pesquisa; Alessandro Teixeira, estimulador inicial do projeto ainda antes de deixar a presidência da ABDI para assumir essa mesma função na Apex-Brasil; e Reginaldo Arcuri, atual presidente da ABDI, pelo apoio e interesse em nosso trabalho.

À equipe que na ABDI tornou a execução do projeto possível: Evando Mirra, Roberto dos Reis Alvarez, Eduardo Valle, Livia Machado, Mécia Menescal, Rosane Marques e Kátia Valim.

Aos amigos do Cebrap, por acolheram nossa equipe; e em especial a Alvaro Comin, presidente da instituição, que estimulou essa pesquisa bem antes de ela começar efetivamente.

A todos aqueles que, à parte suas obrigações profissionais diárias, encontraram tempo para nos ajudar nos contatos, agendamentos e entrevistas no exterior e no Brasil: ao pessoal do Ministério das Relações Exteriores, das Embaixadas e Consulados do Brasil no exterior; aos colaboradores do Ministério da Ciência e Tecnologia e do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio; aos colegas do Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE).



Às representações diplomáticas e autoridades nos Estados Unidos, na Irlanda, no Canadá, no Reino Unido, na França, na Finlândia e no Japão, em especial ao embaixador da Irlanda no Brasil, Michael Hoey; ao embaixador americano no Brasil, Clifford M. Sobel, e ao cônsul para Assuntos Econômicos, Bruce Williamson; ao embaixador da Finlândia no Brasil, Manninen Ilpo; a Matti Landin, da Finpro, e Tarmo Lemola, pesquisador finlandês; a David Verbiwski, cônsul comercial do Canadá em São Paulo; a James Mohr-Bell, diretor executivo da Câmara de Comércio Brasil-Canadá; a Damian Popolo, vice-cônsul britânico em São Paulo; a Camila Meneghesso e Cristina Hori, do Consulado Britânico em São Paulo; ao embaixador André Amado e a Yoshiasu Ishida, da Embaixada do Brasil no Japão; ao *Institute of Developing Economies* (IDE), do Japão, e a seus pesquisadores Ryohei Konta e Taiko Hoshino; e a Takayuki Suzuki, assessor jurídico da Embaixada do Japão no Brasil. A todos os entrevistados e instituições nos Estados Unidos, na França, na Finlândia, na Irlanda, no Canadá, no Reino Unido, no Japão e no Brasil, por nos ceder seu tempo e nos municiar com informações das mais relevantes para a compreensão das estratégias de inovação nesses países. O apoio de todos foi inestimável.

# O significado da pesquisa Mobit :

Evando Mirra de Paula e Silva







O lugar proeminente da inovação, tanto nos países avançados como em muitos países emergentes, torna-se cada dia mais acentuado. Trata-se de um fenômeno surpreendente, na medida em que, há meros 25 anos, nada fazia prever sua eclosão, muito menos seu crescente peso específico no crescimento econômico e nas mudanças sociais. Contudo, a força avassaladora de suas manifestações não mais pode ser ignorada: a competitividade das empresas e dos países, a geração de emprego e renda, as mudanças na estrutura de produção, os avanços no campo social, na produção e na distribuição de riquezas, enfim, tudo isso está fortemente associado à capacidade de inovar.

Em tempos de economia planetária, esse fenômeno tem se traduzido, por um lado, na reafirmação da hegemonia de nações ricas que já se encontravam em trajetória de crescimento. Mas, ao mesmo tempo, o novo lugar da inovação abriu espaço para novos atores, nações que, de alguma forma, foram capazes de compreender a nova dinâmica econômica e social que se instaurava. Casos como o da Finlândia e o da Irlanda, bem como os dos Tigres Asiáticos se tornaram exemplares. Mas, além deles, todo o tecido econômico e social foi globalmente afetado e registra, de uma ou de outra forma, as suas marcas.

Embora o impacto econômico tenha sido o que primeiro conferiu visibilidade ao novo lugar da inovação, seu alcance e suas ressonâncias vão muito além. Uma vez que a cultura inovativa mobiliza fortemente o conhecimento – todas as formas de conhecimento –, ganharam novo valor a pesquisa científica e tecnológica, a educação em todos os níveis, o conhecimento tácito, a criatividade e todo o capital cultural de uma sociedade. A inovação mobiliza todos os recursos existentes no país – humanos e materiais – e permeia a vida nas dimensões mais variadas. É um “fato social total”, se quisermos empregar a expressão do etnólogo Marcel Mauss.

Muitas das manifestações associadas à emergência dessa nova cultura não são ainda bem entendidas ou trazem, pelo menos, alguns traços

surpreendentes. Poder-se-ia pensar, por exemplo, que o interesse maior em promover a capacidade de inovar se encontraria nos países que, conhecendo a inovação, ainda não dominam sua dinâmica e seus mecanismos. Ocorre que, ao contrário, são justamente os países mais inovadores que consagram hoje os esforços mais intensos à promoção do gesto inovador.

Foi assim que os Estados Unidos da América, reconhecidamente condutores das grandes vagas inovadoras e detentores da chave de número considerável de processos inovadores, foram os primeiros a anunciar, em 2003 e com estardalhaço, o primeiro evento *Innovate America*, acompanhado do moto radical: “*Innovate or abdicate*”. Outros países inovadores lançaram iniciativas análogas, como o *Canada’s Innovation Strategy*; a *Initiative for Creativity and Innovation – IKI*, da Dinamarca; a *Dutch Innovation Platform*, da Holanda; o *Knowledge Innovation Program*, da China; ou o *Vivasa (Venture Innovation Vision Action South Austrália)*. Mesmo regiões como a União Europeia e a Ásia seguiram esse modelo e instauraram movimentos equivalentes, acompanhados da criação ou do fortalecimento de mecanismos e instrumentos de suporte à inovação. O *Europe Innova Initiative* exemplifica essa tendência, como componente de um programa de competitividade da União Europeia.

Encontramo-nos, portanto, no Brasil, em uma situação delicada. País que ainda tateia no universo da inovação, com um acervo significativo de conquistas, certamente, mas com um longo percurso ainda pela frente, o Brasil tem muito que aprender com as experiências em curso no planeta. O impacto e o significado da inovação não nos deixam escolha: é imperioso conhecer e compreender sua arquitetura e suas determinações, seus traços e suas conseqüências. É preciso saber como os diferentes países estão lidando com as oportunidades e fazendo face aos riscos. É preciso saber como se planeja, como se implanta, como se acompanha. É preciso saber como se avalia, como se corrigem os rumos.



Todos esses conhecimentos são necessários, não para reproduzir aqui os aparatos que funcionaram em outros terreiros e outras latitudes. Trata-se, simplesmente, de conhecer soluções concebidas para problemas similares, que possam nos informar e, eventualmente, inspirar a construção de novas soluções. Mas nenhum desses dados, nenhuma dessas estratégias, são de acesso imediato. Não que faltem informações. Pelo contrário, à medida que cresce sua visibilidade, multiplicam-se as manifestações, os documentos, as entrevistas, os manuais e as críticas à inovação. Políticas públicas são construídas, setores privados se organizam, acionam-se formas originais de fomento, exploram-se espaços abertos por incubadoras e parques tecnológicos.

As diferentes iniciativas para a inovação têm incluído espetáculos de alta exposição, em que empresas e setores de governo selam pactos e convidam setores da sociedade a se associar aos esforços. Mas, além desses momentos de apelo midiático e de sonora conclamação pública, instalam-se, no cotidiano, pouco a pouco e sob muitas formas, programas diversos e múltiplas ações convergentes para promover o esforço inovador. Os mais variados pronunciamentos a esse respeito, incluindo aí dimensões polêmicas e controversas, acabam por gerar matéria doutrinária heterogênea e contraditória, capaz de iluminar aspectos relevantes e, ao mesmo tempo, mascarar características decisivas. Resulta, em última análise, um discurso que corre o risco de oscilar entre o laudatório e a denúncia, não contribuindo para uma compreensão mais clara do que realmente está em jogo, das vantagens, dos ganhos e dos riscos. A informação se multiplica e se propaga de tal forma que inunda o espaço discursivo e gera efeitos de distorção e ocultamento.

É justamente essa a problemática maior com que se defronta a “Metodologia para Conceber e Executar Plano de Mobilização Brasileira pela Inovação Tecnológica (Mobit)”. Face à complexidade da questão, ao embaralhamento dos dados e à urgência de produzir

informação e análises qualificadas, a ABDI recorreu à sua parceria com o Observatório da Inovação e da Competitividade, do Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo, para a composição de uma equipe robusta e excepcionalmente qualificada para levar a termo esse levantamento e ser capaz de decodificar suas revelações, depuradas dos inevitáveis efeitos de marketing e de propaganda. Essa equipe contou, notadamente, com a coordenação-geral do professor Glauco Arbix, com a consultoria técnica do professor Mario Sergio Salerno e com a coordenadoria executiva de Demétrio Toledo, além do suporte de Zil Miranda (assistente de coordenação), Alexandre Abdal (pesquisador), Maria Carolina Oliveira (pesquisadora) e Joana Ferraz (pesquisadora e logística).

As tarefas dessa equipe incluíram um levantamento abrangente e exaustivo do universo de promoção da inovação em sete países de referência. As missões organizadas a esses países contaram com forte apoio de suas embaixadas no Brasil e com o total suporte do Itamaraty. A etapa seguinte exigiu um esforço considerável para catalogar, organizar e dar sentido ao enorme volume de informações previamente recolhida. Tratava-se, imperiosamente, nessa etapa, de ir além das aparências, de ser capaz de captar o contraditório e de localizar os fios condutores que desenham o arcabouço das diferentes políticas, iniciativas e ações.

Esse trabalho de delicada tessitura foi levado a cabo com competência invulgar. O resultado é, por isso, um documento precioso, valioso por suas informações sobre as diferentes arquiteturas de enfrentamento dos desafios da inovação e inspirador quanto às múltiplas possibilidades que se abrem para o Brasil. Este documento reafirma, de forma cabal, o lugar singular hoje ocupado pela inovação e a importância decisiva das suas estratégias para a competitividade.



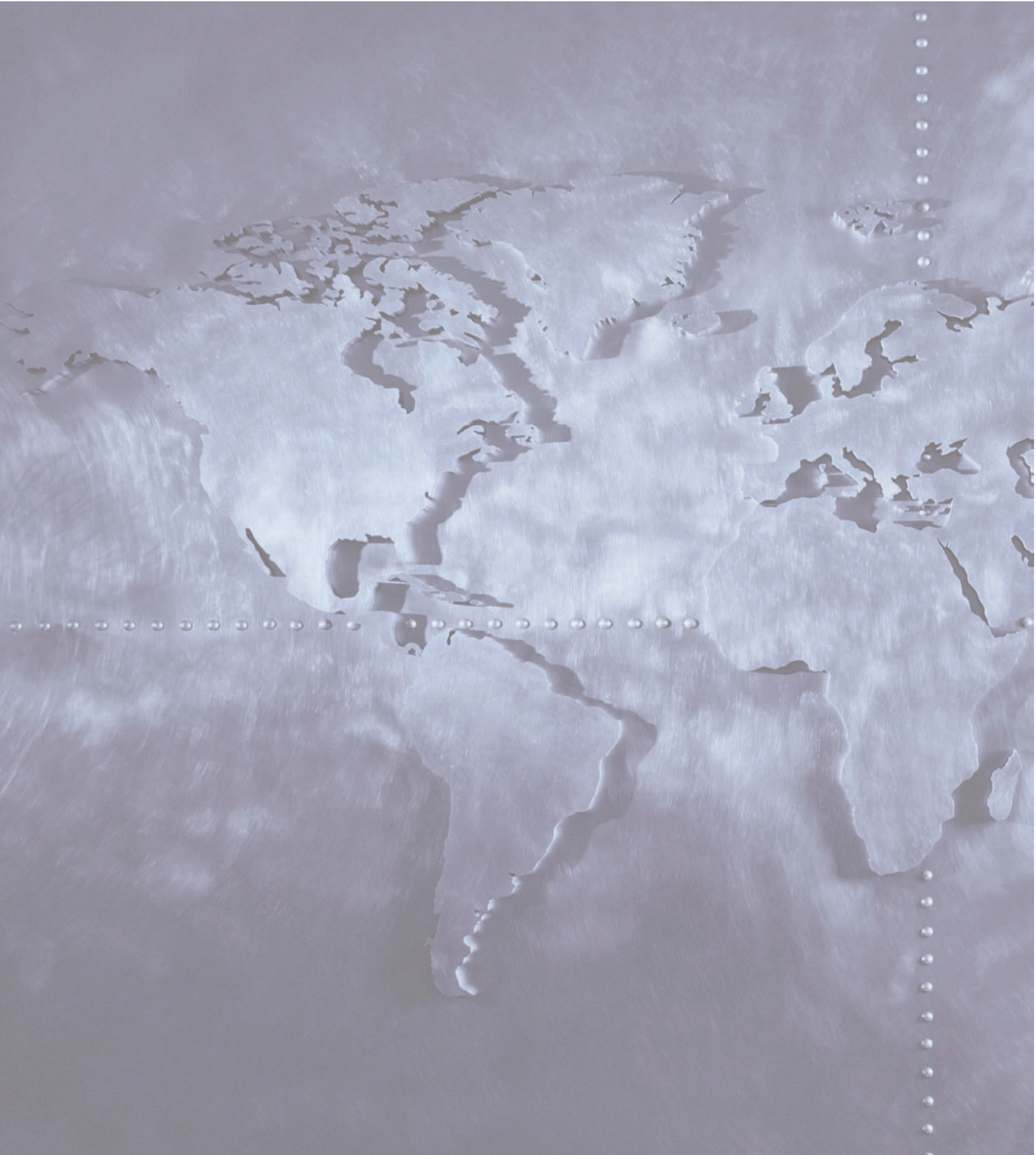


Inovar é preciso!

Roberto dos Reis Alvarez







## 1. A inovação é bonita e está na moda, mundo afora

A letra de um conhecido *funk carioca* diz: "...sou feia, mas estou na moda...". Não é o caso da "inovação": a inovação é bonita e está na moda! A variedade de publicações e estudos dedicados ao assunto não deixa dúvidas a respeito. De algum modo, todos querem saber e/ou falar sobre inovação.

Este livro e a pesquisa que o originam são também exemplos do interesse contemporâneo pela inovação. Contudo, não têm origem em uma moda de gestão, mas sim no diagnóstico preciso de que a transformação de nossa economia e a construção do futuro do Brasil passam pela promoção da inovação. Inovação é peça-chave para o crescimento e desenvolvimento.

Mas a inovação ainda é fenômeno mal entendido. Glauco Arbix<sup>1</sup> nos ajuda a entender a questão no Capítulo 3 deste livro, texto para o qual recomendamos a leitura atenta. Inovação diz respeito à produção de valor econômico no mercado e tem por *locus* a empresa. Inovação não é sinônimo de alta tecnologia. Inovação, invenção e pesquisa científico-tecnológica são três coisas distintas, embora relacionadas. Inovação diz respeito à capacidade de se criar novas formas de gerar e apropriar valor no mercado.

A idéia pela qual a inovação é o motor do capitalismo se deve a Schumpeter<sup>2</sup>, e foi apresentada ao mundo em meados do século passado. Se não é de hoje que o assunto desperta o interesse dos economistas, é também verdade que, historicamente, caracterizou-se por ser marginal nas agendas da pesquisa, da gestão empresarial e da ação governamental/pública. Vivemos tempos novos: a inovação

---

1 Ver também ARBIX, G. *Inovar ou Inovar: a indústria brasileira entre o passado e o futuro* SP: Editora Papagaio, 2007.

2 SCHUMPETER, J. *Capitalism, Socialism and Democracy*. New York: Harper & Brothers, 1942.



está na ribalta e sob a luz dos holofotes dos gestores empresariais e públicos. Ao redor do mundo, governos, empresas e instituições de fomento ao desenvolvimento mantêm, incrementam e/ou lançam novos programas de promoção da inovação. O que há de novo? Por que isso acontece?

A novidade é que, em uma Economia mundial cada vez mais complexa e interconectada, a inovação tem uma importância para o desempenho das empresas e países que nunca antes teve. Essa nova realidade é marcada por dois aspectos a destacar.

Primeiro, as atividades produtivas imateriais, ou seja, aquelas não diretamente relacionadas à transformação de matérias-primas e à fabricação de produtos, têm importância cada vez maior para a geração e apropriação de valor econômico. Expande-se a parcela do produto econômico mundial gerada pelo setor de serviços, ao mesmo tempo em que a geração e apropriação de valor pelas empresas se desloca da manufatura (fabricação de produtos, transformação física – processamento, de matérias-primas e bens intermediários) para as atividades de engenharia, gestão de marca, *design*, gestão de cadeias de suprimentos e canais de distribuição, projeto etc. Mais e mais, são as empresas que estruturam e coordenam redes de negócios, fazem o projeto de produtos e controlam marcas e canais de distribuição que abocanham a maior parcela do valor gerado pela produção e comercialização de bens e serviços. Torna-se chave o controle de ativos intangíveis (conhecimento, metodologias de projeto, tecnologia, relações de mercado, marcas etc.).

Um exemplo desta situação pode ser encontrado no setor calçadista, no qual se encontram casos de empresas brasileiras que exportam sapatos por US\$ 10,00 o par, comercializado nos EUA a mais de US\$ 100,00. A margem, ou seja, a diferença entre esses dois valores (US\$ 90,00), é majoritariamente apropriada pelas empresas americanas que controlam as redes de distribuição e são proprietárias das marcas

colocadas nos sapatos, não pelos fabricantes brasileiros. Diga-se que esse tipo de problema é conhecido e foi enfrentado pelos fabricantes americanos no passado, como ilustra o caso da empresa Timberland<sup>3</sup>. A saída também: agregar valor ao produto e inovar, competindo em design e marcas, como mostra o mesmo caso.

Segundo, observa-se a emergência de uma nova geografia mundial da produção e do consumo. Se de um lado encontramos a estagnação dos mercados de consumo dos países centrais<sup>4</sup> e suas economias, de outro, observamos os países emergentes terem participação crescente na economia mundial em função da expansão dos seus mercados internos.

Com a estagnação dos mercados dos países centrais, a expansão das vendas das empresas passa a depender, mais e mais, das suas capacidades de oferecer produtos novos e/ou diferenciados, que tornem os antigos obsoletos e/ou atendam necessidades específicas de clientes individuais, nichos ou segmentos específicos de clientes. Surge daí a necessidade por diversificação, diferenciação e inovação.

A inclusão no mercado mundial de novas massas de assalariados nos países emergentes também traz novidades e origina demanda por novos tipos de bens e serviços, adaptados aos hábitos de consumo, às necessidades e ao poder de compra desses novos consumidores. Esses produtos precisam ser engendrados, projetados e manufaturados para esses mercados, sendo limitadas as possibilidades da sua simples adaptação e importação dos países centrais. É ilustrativo o fato de que, no final de 2007, a classe C representava 49% da população brasileira, contra 32% em 2002<sup>5</sup>. Na China, a classe média emergente é estimada em 300 milhões de pessoas.

---

3 Em resposta à pressão competitiva que erodia suas margens, a Timberland mudou seu modelo de negócios, deixando de ser um fabricante de calçados sobre encomenda para focar na construção de sua marca própria, através de atividades de design e gestão de mercado. Ver THE ECONOMIST, "Walking Tall", August, 4, 1990.

4 *Grosso modo*, está-se a fazer referência ao conjunto composto pela Europa Ocidental, Estados Unidos, Canadá e Japão.

5 MANTEGA, G. "Economia Brasileira: avanços e desafios". Apresentação no Fórum Nacional. Rio de Janeiro, 2008.



Há um vasto leque de oportunidades para modelos de negócios e produtos inovadores para esse segmento de mercado.

Alavancadas pelo crescimento dos mercados nos seus países de origem, empresas da China, Índia, Brasil, México, Rússia, Turquia e outros têm ganhado projeção global e pressionado os produtores tradicionais, inclusive nos mercados maduros do norte. Em 2005, 49 das 500 maiores empresas globais eram originárias dos países emergentes, contra apenas 15 da lista de 1990. A emergência dessas novas companhias globais se processa pela conjugação de exportações com internacionalização das operações de manufatura. Impressiona o fato de que a China exporta hoje, por dia, mais do que exportava por ano em 1979<sup>6</sup>. Não menos importante é o fato de que marcas indianas e chinesas como Lenovo, Tata, Arcelor Mittal, Huay e Chery Motors, dentre outras, são cada vez mais comuns no cotidiano ocidental. Vale dizer que esse movimento também é protagonizado por empresas brasileiras, dentre as quais se encontram Gerdau, AmBev (Inbev), Marcopolo, Lupatech, Vale, Totvs, JBS/Friboi, Embraer, Natura, Camargo Corrêa e outras.

O desenvolvimento econômico dos países emergentes tem retroalimentado a competição nos mercados maduros, pressionando por inovação e eficiência os produtores tradicionalmente estabelecidos nesses espaços. Se há um direcionamento para que se criem produtos novos e diferenciados, ganha corpo, também, a busca de formas novas e mais eficientes de se estruturar/operar processos para projetar, produzir e entregar produtos e serviços. Inovação pode gerar valor e, também, reduzir custos.

É contemporâneo a este momento de crise de crédito o debate sobre o futuro da indústria automotiva, em particular da americana. Já na década de 1970, inovação era 'o tema chave', embora não evidente.

---

<sup>6</sup> MEREDITH, R. *The Elephant and the Dragon: the rise of India and China and what it means for all of Us*. New York: Norton, W. W. & Company, 2007.

Passados 30 anos, as três grandes montadoras americanas não lograram inovar (i) em produtos ao ponto de atender às demandas atuais dos consumidores por veículos mais eficientes do ponto de vista energético e ambientalmente menos impactantes, e (ii) em processos ao ponto de tornar seus processos industriais e de gestão e estrutura de custos tão eficientes como as das montadoras asiáticas. Ao que parece, a falta de inovação pode estar por detrás da crise da indústria americana. Inovar é importante, também, ou ainda mais, em épocas de crise.

Inovação é assunto para empresas e governos. Na bonança e na crise. Para as empresas, pelos aspectos ligados à competição, como já discutimos. Para os governos, por sua capacidade de gerar valor, sustentar e/ou impulsionar o crescimento econômico. Como bem lembra Evando Mirra na apresentação desta obra, existem variadas e importantes experiências internacionais de promoção da inovação, em países como Estados Unidos, Canadá, Japão, Alemanha e outros. A preocupação em promover a inovação é hoje global!

Um olhar mais atento ao desempenho das firmas brasileiras nos permite compreender que, também no caso brasileiro, apostar em inovação, de fato, vale a pena. É a análise de dados da economia brasileira que provê argumento definitivo a respeito.

## 2. Inovar dá dinheiro? Gera emprego? Vale a pena?

Disponemos hoje no Brasil de um acervo de conhecimento ímpar sobre os impactos da inovação tecnológica nas empresas, no trabalho e na economia do País. São inequívocas as conclusões da linha de pesquisa “Produção, Tecnologia e Inovação”<sup>7</sup>, do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Em síntese: inovação tecnológica tem sentido econômico e social para o Brasil.

<sup>7</sup> Mais informações podem ser encontradas no sítio internet do IPEA: [http://www.ipea.gov.br/003/00318005.jsp?ttCD\\_CHAVE=141](http://www.ipea.gov.br/003/00318005.jsp?ttCD_CHAVE=141).



Estas conclusões sobre inovação tecnológica somente são possíveis porque existem pesquisas e dados estruturados a seu respeito no País. Embora outros tipos de inovação (em modelos de negócios, formas de organização, logística, institucionais etc.) possam ser tão ou mais importantes que a inovação tecnológica, não dispomos de métricas para medi-los. Ao utilizarmos dados sobre inovação tecnológica neste texto, e nesta seção em particular, não estamos limitando o conceito de inovação, mas sim, lançando mão da ‘inovação que conseguimos medir’ para avaliar os impactos para empresas e o País das estratégias baseadas em inovação. Torna-se evidente a necessidade de avançarmos na compreensão e no desenvolvimento de métricas para que possamos medir outros tipos de inovação e seus impactos.

Desde 2003, o cruzamento de dados individuais de milhares de empresas, incluindo variáveis como volumes e valores exportados, tempo médio de permanência dos funcionários nos empregos, origem do capital das empresas, tipos de inovações introduzidas (produtos e/ou processos), fontes de inovação, valores de salários pagos, dentre muitas outras, têm permitido valiosas conclusões e *insights* sobre a Economia brasileira.

Essas pesquisas se tornaram possíveis a partir da montagem pelo IPEA de uma extensa base de micro dados<sup>8</sup> das empresas industriais brasileiras, oriundos de fontes como a Pesquisa Industrial Anual (PIA) e a Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC), realizadas pelo IBGE, a Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), o registro de operações de comércio exterior da Secretaria de Comércio Exterior (SECEX) do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC) e o registro de

<sup>8</sup> Essa base de dados foi montada a partir de acordos estabelecidos pelo IPEA com os diferentes órgãos. A base está fisicamente localizada na sede do IBGE, no Rio de Janeiro. Localiza-se em sala fechada, com acesso restrito e segurança armada. Os pesquisadores não têm acesso aos dados individuais das empresas e não podem identificá-las individualmente. Não existem dispositivos (unidades de CD-ROM, disquete e/ou fita) para gravação das informações. Somente os resultados apresentados pelos softwares estatísticos podem ser copiados manualmente pelos pesquisadores.

capitais do Banco Central do Brasil, dentre outros. Até o momento, essa linha de pesquisa já resultou em seis obras publicadas pelo Instituto<sup>9</sup>, além de vários outros trabalhos, alguns deles realizados em parceria com a ABDI.

O primeiro livro dessa série, "Inovações, Padrões Tecnológicos e Desempenho das Firms Industriais Brasileiras"<sup>10</sup>, foi elaborado com o cruzamento de dados de 72.005 empresas, que representam 97,5% do valor da transformação industrial do País. As conclusões são claras: as empresas que inovam e diferenciam produtos faturam mais, geram mais e melhores empregos (salários mais elevados e maior tempo de permanência no emprego), crescem mais, exportam mais e são mais produtivas. São essas empresas que formam o núcleo mais dinâmico da economia brasileira. Uma boa notícia é que não se concentram em setores específicos, podem ser encontradas nos mais variados ramos da indústria.

**Tabela 1** – Desempenho das firmas brasileiras conforme estratégias.

<b>Categoria de firmas</b>	<b>Número de empresas</b>	<b>Média de pessoal ocupado</b>	<b>% no faturamento (%)</b>	<b>Produtividade (R\$ 1.000)</b>
<b>Inovam e diferenciam produtos</b>	<b>1.199 (1,7%)</b>	<b>545,9</b>	<b>25,9</b>	<b>74,1</b>
<b>Especializadas em produtos padronizados</b>	<b>15.311 (21,3%)</b>	<b>158,1</b>	<b>62,6</b>	<b>44,3</b>
<b>Não diferenciam e têm produtividade menor</b>	<b>55.495 (77,1%)</b>	<b>34,2</b>	<b>11,5</b>	<b>10,0</b>
<b>Total</b>	<b>72.005</b>		<b>100,0</b>	

Para a elaboração do estudo, as empresas industriais brasileiras foram segmentadas em três classes pela equipe do IPEA, a saber:

9 Ver relação de obras no sítio internet do IPEA: [http://www.ipea.gov.br/003/00318005.jsp?ttCD\\_CHAVE=141](http://www.ipea.gov.br/003/00318005.jsp?ttCD_CHAVE=141).

10 DE NEGRI, J. A.; SALERNO, M. S. (orgs.). *Inovações, Padrões Tecnológico e Desempenho das Firms Industriais Brasileiras*. Brasília : IPEA, 2006.





- A. Empresas que inovam e diferenciam produtos:** esta categoria inclui aquelas que realizam inovações em produto (informação obtida a partir da PINTEC) e exportam com preço premium de pelo menos 30% em relação à média das exportações brasileiras para esse tipo de produto (informação obtida a partir da base de dados da SECEX/MDIC).
- B. Empresas especializadas em produtos padronizados:** esta categoria inclui as empresas que exportam (informação obtida a partir da base de dados da SECEX/MDIC) mas não fazem parte da categoria 'A' e, também, as não exportadoras que apresentam eficiência maior ou igual às exportadoras já incluídas nesta categoria.
- C. Empresas que não diferenciam produtos e têm produtividade menor:** engloba todas as demais empresas industriais da base de dados montada pelo IPEA e IBGE, não incluídas nas categorias 'A' e 'B'.

Segmentar as empresas conforme suas 'estratégias' e desempenhos foi um dos principais avanços metodológicos feitos pela equipe do IPEA. O desenvolvimento e a adoção na pesquisa do conceito de 'empresa que inova e diferencia produtos' é também reflexo do avanço na sociedade do interesse pela inovação. A adoção desse recorte analítico, ao invés das tradicionais classificações setoriais, permite-nos compreender de uma forma nova e reveladora o funcionamento da economia.

Essa classificação foi utilizada em estudos posteriores realizados pelo IPEA, nos quais também encontramos conclusões que reafirmam a importância da inovação e das estratégias baseadas em inovação para o desempenho das empresas e o desenvolvimento do País. Em publicação de 2006<sup>11</sup> foram apresentadas conclusões relativas ao emprego, que foram se somar as já contidas na obra de 2005. Se as empresas industriais fossem exatamente iguais (mesma capacidade,

---

11 DE NEGRI, J. A.; DE NEGRI, F.; COELHO, D. (orgs.). *Tecnologia, Exportação e Emprego*. Brasília : IPEA, 2006.

tipos de produtos, tecnologias, localização etc.) e somente as estratégias diferissem, aquelas que inovam e diferenciam produtos pagariam 35% a mais de salários que as empresas que não diferenciam produtos e têm produtividade menor. A essa conclusão, soma-se o fato de que as empresas inovadoras precisam de pessoal mais qualificado, investem mais em qualificação e geram empregos de melhor qualidade; em resumo, 'puxam para cima' a qualificação profissional e as condições de trabalho na indústria.

Um dos fenômenos recentes que merece realce na economia brasileira é o crescimento das exportações a partir do início dos anos 2000. Entre 2000 e 2008 as exportações brasileiras<sup>12</sup> cresceram cerca de 260%. Esse sucesso é tributário de diferentes fatores, não se podendo negligenciar a inovação tecnológica. Apesar do número de empresas que exportam e diferenciam produtos ser ainda reduzido frente ao total de firmas industriais no País (ver Tabela 1), existem evidências de que há um "elo entre inovação tecnológica, internacionalização e obtenção de preço premium nas exportações"<sup>13</sup> e que o estímulo à inovação deverá levar tanto ao incremento do conteúdo tecnológico da pauta exportadora e do volume exportado, como à sustentabilidade futura do esforço exportador e da presença internacional das firmas brasileiras.

Os dados e conclusões das pesquisas aqui mencionadas nos permitem responder com tranquilidade à pergunta posta no título desta seção: inovar dá dinheiro, gera emprego e vale a pena para o Brasil! Se isto é verdade, duas são as decorrências diretas para as quais devemos atentar. Primeiro, a inovação deve fazer parte explícita e central das políticas de desenvolvimento, particularmente das ditas 'políticas industriais'. Segundo, há sentido refletir sobre as formas pelas quais poderíamos engendrar e implantar iniciativas de promoção da inovação

---

12 Conforme dados oficiais da SECEX/MDIC, as exportações brasileiras em 2000 e 2008 foram, respectivamente, de US\$ 55,1 bi e US\$ 197,9 bi.

13 DE NEGRI, J. A.; ARAÚJO, B. C. (orgs.). *As Empresas Brasileiras e o Comércio Internacional*. Brasília : IPEA, 2007.



mais efetivas no Brasil, considerando as experiências de outros países e a realidade local.

A partir do início dos anos 2000, avolumou-se o debate sobre a relevância da adoção de uma ‘política industrial’ no Brasil. O lançamento da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE), em 2004, é o marco fundamental da retomada da existência de uma política industrial explícita no País. Adaptada à realidade contemporânea, a PITCE assumia a internacionalização como aspecto chave da economia moderna, não fazia escolha de setores e estava fortemente centrada em ações horizontais, dentre as quais se incluía a promoção da inovação. A elaboração da PITCE foi informada e apoiada pelas pesquisas do IPEA, aqui mencionadas, que serviram à construção da racionalidade que lastreia Política.

O destaque conferido à inovação na PITCE resultou na adoção de inúmeras medidas de estímulo ao investimento privado em pesquisa e desenvolvimento, abrigadas sob um novo marco institucional de promoção da inovação. Fazem parte deste novo quadro leis e regras para estímulo ao investimento privado promulgadas a partir de 2004, programas e regras para o funcionamento de órgãos como o BNDES e a FINEP, e a criação de organizações públicas com atuação no tema. Destaque-se, ainda, a proliferação de iniciativas estaduais, como a edição de ‘leis de inovação’ por diferentes estados da Federação<sup>14</sup>.

Essas mudanças propostas pelo setor público foram e são acompanhadas por inúmeras iniciativas do setor privado. Entidades como as federações de indústria, a Confederação Nacional da Indústria (CNI), o Movimento Brasil Competitivo (MBC) e outras passam a dar atenção crescente ao tema, organizando eventos, criando conselhos e grupos para tratá-lo, contratando estudos, disseminando informações

---

<sup>14</sup> Estados como Amazonas, Ceará, Mato Grosso, Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, dentre outros, possuem legislações específicas sobre o tema em vigor.

etc. Enfim, a inovação ganha a agenda empresarial e de suas entidades representativas.

O espírito 'pró inovação' da PITCE foi mantido e aprofundado na Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP), lançada em 2008. Basta recordar seu slogan: "inovar e investir para sustentar o crescimento". De um lado, a PDP ampliou o leque de ações horizontais previstas na PITCE; de outro, inclui medidas 'setoriais' que, *grosso modo*, sem fazer escolhas setoriais, consideram as peculiaridades de cada setor/complexo industrial e desdobram as linhas horizontais em medidas mais próximas as suas realidades específicas.

Passadas décadas de liberalismo extremado, a edição de uma política industrial explícita no Brasil é advento ainda recente. Isto implica em dizer que muitos dos mecanismos ainda estão em implantação e, mais do que isso, que há um tempo histórico para que a sociedade como um todo desenvolva uma maior compreensão sobre o tema, as posições se tornem mais coesas, os instrumentos sejam avaliados e calibrados etc. Há um aprendizado coletivo a ser realizado.

Uma novidade importante da PDP é que a mesma conta com uma secretaria executiva, que realiza o monitoramento e controle das medidas incluídas na Política. Trata-se de aspecto chave para o sucesso de políticas industriais, como mostra a literatura sobre o tema<sup>15</sup>, e certamente desafiador.

Passado pouco mais de um ano do lançamento da PDP, produziu-se uma primeira avaliação geral das medidas adotadas e seus impactos, que servirá como subsídio para a revisão dos programas e medidas incluídas na Política, inclusive aquelas relacionadas à promoção da inovação. Revela-se oportuno, neste momento, trazer à baila os resultados da pesquisa Mobit.

---

15 RODRIK, D. *One Economics, Many Recipes: globalization, institutions, and economic growth*. Princeton University Press, 2007.



### 3. Mobit: um olhar sobre as experiências de promoção da inovação

Já dissemos que a inovação está na moda. Mas, muito mais que isso, está no centro das preocupações e dos orçamentos de muitos países. As experiências são distintas, mas a preocupação é uma só: produzir e/ou impulsionar economias e sociedades mais inovadoras, tomando por base uma compreensão ampla do que é inovação.

Muitas são as formas pelas quais é possível abordar a questão e diferentes são os caminhos seguidos pelos países pesquisados e outros. Porém, há um núcleo comum de idéias, diretrizes e caminhos de ação adotados pelos países que têm obtido maior sucesso no desenvolvimento de economias baseadas na inovação. Esses pontos foram identificados pela equipe de pesquisadores e são apresentados ao leitor no capítulo 11, onde também se contrastam a realidade brasileira e as principais observações realizadas internacionalmente.

Apesquisa “Metodologia para Conceber e Executar Plano de Mobilização Brasileira pela Inovação Tecnológica (Mobit)” foi contratada pela ABDI junto ao Centro Brasileiro de Análise e Planejamento (CEBRAP) e realizada pela equipe do Observatório da Inovação e Competitividade da Universidade de São Paulo (USP). A motivação da ABDI para a realização da pesquisa é clara: subsidiar a estruturação de uma iniciativa brasileira de promoção da inovação, assunto debatido no Conselho Nacional de Desenvolvimento Industrial (CNDI), secretariado pela ABDI.

As preocupações com a promoção da inovação no Brasil têm razão de ser, primeiro, pelo sentido ‘econômico e social’ da inovação para o Brasil. Segundo, pelo fato de que a inovação é assunto que tem catalisado atenções, originado novas iniciativas e produzido transformações institucionais importantes em vários países, inclusive

naqueles que já são líderes em termos de inovação. Se essas nações trabalham ativamente para tornar suas economias mais inovadoras e baseadas em negócios intensivos em conhecimento, algum sentido há de existir nesse tipo de esforço. Apreendê-lo é missão a qual o Brasil não deveria se furtar.

A pesquisa Mobit teve por tônica conhecer, decifrar e aprender com as experiências de outros países, produzindo propostas para o caso brasileiro. Foram analisados os casos de sete nações: Canadá, Estados Unidos, Finlândia, França, Irlanda, Japão e Reúno Unido. No geral, tratam-se de líderes na 'inovação', especialmente na 'inovação tecnológica', com gastos em pesquisa e desenvolvimento superiores à marca de 2% do PIB. Neste conjunto de países, heterogêneo e que não inclui todos os 'líderes', incluímos aqueles que têm desempenho inovador destacado e, ao mesmo tempo, passam por importantes transformações institucionais e/ou econômicas relacionadas à promoção da inovação. Em todos estes, consolidase a compreensão de que inovação não é sinônimo de criação de conhecimento científico e tecnológico novo e requer competências de negócios específicas.

Embora com características e histórias distintas, Estados Unidos, Finlândia e Japão se destacam tanto pelos elevados percentuais de recursos aplicados em pesquisa em desenvolvimento, como de engenheiros presentes em suas sociedades.

Dentre todos, o caso americano é singular, pela importância econômica do País e a enorme densidade do seu ecossistema de inovação. Nenhuma nação dispõe e/ou mobiliza o conjunto de recursos humanos, materiais e financeiros destinados à inovação pelos Estados Unidos. Nenhum outro país dispõe de tamanha quantidade de serviços e profissionais capazes de estruturar operações financeiras para a captação de capital de risco, montar e negociar contratos de comercialização de tecnologia, elaborar planos de negócios, desenvolver conceitos e fazer



o marketing de novos produtos etc.

Se a abundância de competências empresariais relevantes/necessárias para a inovação é auto-evidente, não deixa de ser importante no caso americano a atuação do poder público. Muito pelo contrário, nos Estados Unidos inovação é assunto dos poderes executivo e legislativo e objeto de uma miríade de programas públicos, em diferentes níveis e áreas de governo (defesa, saúde, agricultura, energia, transportes etc.); inovação não é assunto de uma 'pasta de inovação'.

A criação das 'regras do jogo' (o dito 'marco regulatório') e das instituições que impulsionaram e permitiram o desenvolvimento da trama densa e complexa do ecossistema americano de inovação é analisada no capítulo 4, assinado por Paulo Mattos e Alexandre Abdal. Como o leitor poderá ver à frente, ainda existem peças do mosaico faltantes no Brasil e lições a aprender com o caso americano. Talvez a maior dessas seja que a construção do ambiente institucional necessário à estruturação de um ecossistema de inovação de alto desempenho é um processo continuado, de longo prazo.

Para o Brasil, interessam, em especial, as transformações ocorridas a partir de 1980, quando foram editadas as leis Stevenson-Wydler e Bayh-Dole, que regularam a transferência para empresas privadas de tecnologias desenvolvidas em organizações públicas e/ou com financiamento público. Vale lembrar que esse marco tem paralelo em nosso País: a edição da Lei de Inovação.

Embora diante de um quadro privilegiado no que tange à capacidade de geração de conhecimento e sua transformação em valor econômico, setores de destaque da sociedade americana têm manifestado uma inquietude crescente com relação à capacidade futura do País de manter sua liderança tecnológica e econômica<sup>16</sup>. Por detrás dessas

---

<sup>16</sup> KAO, J. *Innovation Nation: how America is losing its innovation edge, why it matters, and what we can do to get it back*. New York : Free Press, 2007.

preocupações encontramos mudanças como o deslocamento da produção de conhecimento em ciências duras (física, química, etc.) para outros países, por exemplo. Em resposta, acentua-se o debate sobre inovação na sociedade e ganham destaque as propostas como um maior foco em pequenas empresas e a abertura do País à interação com outras nações, temas que têm a dizer ao Brasil.

O Japão, segunda maior economia do planeta, é um importante produtor e exportador de bens de alto conteúdo tecnológico. Seu desenvolvimento do pós-guerra foi fortemente baseado em grandes empresas e apoiado por uma contundente atuação do Estado Japonês. Seguramente, o capitalismo japonês não é caracterizado por sua postura empreendedora e inovadora. Os investimentos em tecnologia são fortemente concentrados em alguns grandes grupos empresariais e a sociedade japonesa é relativamente fechada, o que se traduz em uma presença tímida no Ocidente das firmas japonesas, exceto os grandes grupos empresariais.

Essas questões não são novas, já estão em tela há muitos anos, e o caso japonês ilustra bem o descolamento entre tecnologia e capacidade de inovação. No capítulo 10, Mario Sergio Salerno e Zil Miranda fazem uma leitura da situação japonesa que parte da compreensão do seu desenvolvimento industrial no pós-guerra e, o mais importante, esquadrinha as principais transformações institucionais recentes voltadas à promoção da inovação naquele País. Se a consciência de que criatividade e inovação – e não só ‘tecnologia’ –, são temas a enfatizar na construção futura da economia japonesa e que estão presentes há algum tempo, foi somente em anos recentes que ganharam momentum as transformações capazes de impulsionar o País nessa direção.

As mudanças no Japão incluíram a criação de um ministério da inovação dentro da estrutura do gabinete do primeiro ministro, em 2005. Com caráter provisório, esse ministério foi posteriormente incorporado pela





pasta de ciência e tecnologia. Contudo, as transformações institucionais continuam em curso. Uma das mais emblemáticas associa a autonomia de gestão e comercialização de tecnologia pelas universidades com a redução paulatina da participação de recursos públicos federais japoneses em seus orçamentos, o que as obriga a competir na busca por projetos com o setor privado. Para um País caracterizado pela presença forte do Estado e a estabilidade na condução das ações, trata-se de mudança com grande significado.

Dentro do mesmo grupo de países com altíssimas taxas de investimento em pesquisa e desenvolvimento, a Finlândia apresenta como peculiaridade merecedora de atenção a sua transformação econômica relativamente recente. De um país com economia baseada na extração e transformação de recursos naturais, há cinquenta anos, converteu-se em importante produtor de tecnologia da informação, comunicação e software, constituindo-se em um dos líderes do European Innovation Scoreboard<sup>17</sup>.

Glauco Arbix e Joana Varon assinam o Capítulo 6 e jogam luz sobre os desafios da promoção da inovação na Finlândia. Com cerca de 60% dos investimentos em P&D realizados por uma única empresa, a Nokia, o País se vê frente aos desafios de desenvolver uma economia capaz de inovar em serviços, modelos de negócios, logística etc. e não somente em tecnologia, e, ao mesmo tempo, ampliar a sua base de empresas dinâmicas e inovadoras.

Em que pesem as diferenças entre Brasil e Finlândia, a transição de economias marcadas por fortes instabilidades macroeconômicas no passado para economias estáveis é um ponto de convergência. O aprendizado possível com a Finlândia refere-se ao sistema de inovação em si, à internacionalização da sociedade, aos processos políticos e sociais que permitem a construção de iniciativas de longo prazo e, em um sentido distinto, ao desafio comum de se criar uma base ampla

---

17 Comissão Européia. *European Innovation Scoreboard 2006: comparative analysis of innovation performance*. Bruxelas: Comissão Européia, 2008.

de empresas inovadoras, a partir de uma compreensão mais larga de inovação do que a 'inovação tecnológica'.

Canadá, França e Reino Unido constituem um subgrupo dentro do conjunto dos países mais industrializados do planeta. Apesar de aplicarem percentuais expressivos do PIB em P&D, comparativamente, não apresentam os mesmos resultados que outros países na produção de tecnologia e valor econômico. Em comum, há o fato de se encontrarem, também, fortemente engajados em processos de mudanças de suas institucionalidades (organizações e 'regras do jogo'), objetivando tornar suas economias mais dinâmicas, baseadas no desenvolvimento de negócios intensivos em conhecimento e com perspectivas globais.

Merecem realce as mudanças em curso na França; primeiro, pela tradição histórica de forte presença do Estado na economia – a exemplo do Brasil; segundo, pela vasta experiência de intercâmbio científico com nosso País; terceiro, pelo conteúdo das mudanças que lá se processam. As novidades na França incluem a aplicação de recursos públicos para pesquisa diretamente em empresas privadas, a mudança dos programas e estruturas governamentais, o 'incentivo' à formação de consórcios entre empresas, instituições tecnológicas e empresariais e a adoção de referenciais internacionais de competitividade para avaliação de projetos tecnológicos/empresariais. Uma evidente e nova proposta de simbiose entre estado e setor privado está no centro das transformações, como mostram Mario Sergio Salerno e Laura Ibiapina Parente no Capítulo 5.

Um dos aspectos chaves do caso francês é a conexão do sistema público de pesquisa ao esforço produtivo do País, tornando-o instrumento da recuperação do dinamismo econômico. De outro lado, surgem como questões nacionais a mobilização empresarial, a dinamização da atividade empreendedora e o incremento do investimento privado em pesquisa e desenvolvimento. Tratam-se de desafios que não soam estranhos ao Brasil, sendo o aprendizado com as mudanças institucionais francesas valioso para o enfrentamento de nossos desafios.



No Reino Unido, a ascensão de Gordon Brown ao cargo de Primeiro Ministro abriu um espaço ainda maior para transformações institucionais voltadas à dinamização da economia e promoção da inovação que já estavam em curso, muitas articuladas a partir do Departamento do Tesouro, pasta anteriormente sob a responsabilidade do atual chefe de Governo britânico.

A partir de uma visão de nação de longo prazo que tem a inovação como seu ponto central, formalmente explicitado, as iniciativas o Reino Unido têm sido pautadas pela articulação sistêmica dos diferentes organismos e instrumentos, a ênfase na avaliação e *accountability* dos programas, a articulação público-privada e, particularmente, a revisão das estruturas e dos papéis dos órgãos e comitês públicos, bem como de sua relação com o setor privado. Uma leitura detalhada deste quadro é feita por Osvaldo López-Ruiz no Capítulo 9.

Conceitualmente, o caso do Reino Unido revela um avanço importante na compreensão da inovação pelo setor público, que se traduz na adoção em documentos governamentais da idéia de “inovação oculta”; isto é, da inovação que não está diretamente associada a investimentos em tecnologia e não pode ser medida por indicadores de C&T.

Por um lado, o caso britânico inclui a participação crescente do setor privado nas escolhas e decisões públicas de alocação de recursos para pesquisa e inovação, em particular a partir das mudanças recentes no *Technology Strategy Board*, em 2008. Por outro, revela que o Estado possui e desempenha um papel fundamental na promoção da inovação, como nos programas que utilizam o poder de compra. Este amálgama público-privado, no qual a participação privada é cada vez mais importante para a promoção do desenvolvimento, sem anular a importância da atuação pública, muito tem a nos revelar.

Essa mesma vertente de articulação público-privada é encontrada no Canadá, como nos mostram os autores Charles Kirschbaum e Maria

Carolina Oliveira, no Capítulo 8. A criação recente de instituições que envolvem diretamente empresas e atores privados, inclusive na gestão de fundos públicos, é uma das marcas das iniciativas de promoção da inovação naquele País.

Como apontam os autores, o Canadá pode ser considerado um *latecomer* no que se refere a ciência, tecnologia e inovação e aplica um percentual de recursos inferior ao investido pelos demais países do G8 em pesquisa e desenvolvimento. Apesar das importantes diferenças sociais com o Brasil, não se pode deixar de notar que ambos os países têm em comum o desafio de incrementar o esforço de P&D e, ao mesmo tempo, incorporar na construção de seu aparato institucional e dos programas governamentais uma compreensão de inovação contemporânea e orientada para negócios.

Dentre todos os países visitados pela equipe de pesquisadores a Irlanda é aquela que se apresenta como o jogador mais novo no campo da inovação. Tendo passado por um ciclo de desenvolvimento e crescimento econômico recente, puxado pelo Investimento Externo Direto (IED), o País agora enfrenta o desafio de dotar sua economia de maior competitividade a partir da pesquisa e da inovação, como mostram Glauco Arbix e Demétrio Toledo no Capítulo 7.

O desafio irlandês revela a importância de um equilíbrio no *mix* de iniciativas e programas voltados à inovação e o desenvolvimento. Se por um lado há necessidade de se incorporar um viés 'não tecnológico' nos programas de inovação, é bem verdade, por outro, que a sustentabilidade de médio e longo prazo de estratégias de desenvolvimento depende da construção de capacidade de pesquisa e produção de conhecimento científico e tecnológico de alto nível. Uma estratégia baseada na mera adaptação de conhecimentos e tecnologias já existentes tem seus limites e pode cobrar seu preço das gerações futuras.

O conjunto de realidades capturadas pela pesquisa é vasto e distinto.



A diversidade nos permite construir um panorama capaz de captar as diferentes facetas do problema da 'promoção da inovação' e as maneiras diversas através das quais está sendo abordado. Não era intenção da pesquisa chegar a uma síntese fechada ou prescritiva sobre a promoção da inovação; pelo contrário, procurou-se captar as diferentes perspectivas que estão a emergir.

O conhecimento relativo ao tema ainda se encontra em construção, não existem manuais (*handbooks*) que sistematizem os ensinamentos, conceitos e práticas e, francamente, é difícil acreditar que algo desse tipo venha a existir. Na prática, num campo com estas características, muito se está a experimentar.

É certo que não há a 'melhor solução' e as soluções encontradas ou em desenho/implantação em cada um desses países são contextuais. Contudo, é possível identificar um núcleo central de idéias que estão a guiar as transformações que visam consolidar e/ou ampliar a liderança daqueles que já são líderes em inovação. Esse núcleo de idéias inclui o reconhecimento de que há no mundo uma nova geografia econômica e do conhecimento e a consciência de que é necessário combinar o desenvolvimento de um tecido empresarial dinâmico e empreendedor com a realização de pesquisa de alto nível. A coordenação das iniciativas governamentais e presença de um forte foco na avaliação de políticas e seus resultados são os pontos centrais para a ação pública.

Como elementos comuns no conteúdo das transformações nos países pesquisados, encontramos a orientação e avaliação de ações/projetos segundo padrões internacionais de desempenho, a participação crescente da iniciativa privada nas decisões e na gestão do financiamento da pesquisa, a escolha de problemas/áreas e a realização de grandes programas tecnológicos nacionais, a reforma das instituições e estruturas públicas e a articulação público-privada.

Talvez a grande novidade da pesquisa Mobit seja a forma como lançou

seu olhar sobre o mundo. Ao invés de um inventário de políticas ou instituições ou uma avaliação de indicadores nacionais de C&T, a pesquisa procurou captar o 'espírito das mudanças'. Muito mais do que a forma e objetivos dos programas, interessava conhecer os porquês e as dinâmicas por detrás do que estava sendo executado, construído ou, quando fosse o caso, desmontado. Essa tarefa, particularmente crítica para uma área na qual o conhecimento ainda se encontra em construção, requereu a conjugação de pesquisa bibliográfica e de campo com um exercício de análise preciso e aguçado, muitas vezes em 'tempo real' (durante as entrevistas). Esse olhar somente foi possível pela elevada qualificação e a competência da equipe de pesquisa.

Em duplas, os pesquisadores viajaram para os sete países citados, onde realizaram entrevistas com autoridades públicas, planejadores públicos (*policy makers*), representantes de associações empresariais e pesquisadores acadêmicos. Foram realizadas cerca de 100 entrevistas fora do Brasil e 30 com autoridades e representantes empresariais brasileiros, além de oito workshops temáticos e oito relatórios de trabalho, com um total aproximado de 700 páginas, todas disponíveis na internet<sup>18</sup>.

Os pesquisadores do Mobit assinam os artigos reunidos neste volume sobre cada uma das experiências internacionais, assim como as análises mais gerais e comparativas que deram forma a este livro. Todo o material coletado nas entrevistas – que inclui, além dos depoimentos, documentos, relatórios, notas técnicas e apresentações em Power-Point – enriqueceu o trabalho de estudo e análise desenvolvido pela equipe com base em artigos científicos, relatórios empresariais e acadêmicos. Os bancos de dados da União Européia (Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico, *Community Research and Development Information Service, European Trend Chart on Innovation*), do Banco Mundial, do *Economist Intelligence Unit*, do Fundo

---

18 Ver sítio internet: <http://www.observatoriodainovacao.com.br/mobit/>.



Monetário Internacional, bem como das informações produzidas pelo Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada (Ipea) e pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), também foram consultados intensivamente.

O conjunto de conclusões apresentadas em cada capítulo tece uma teia densa de pontos aos quais devemos todos atentar, debater e divulgar. As transformações em curso no mundo abrem oportunidades, mas também descortinam desafios para o Brasil. Especialmente com relação à velocidade das mudanças.

Repetidamente afirmamos neste texto que a realização da pesquisa é decorrência direta da constatação da importância da inovação. É preciso que agreguemos uma dimensão social a esse diagnóstico. A pesquisa também possui caráter instrumental e foi encomendada porque, apesar dos enormes avanços realizados em anos recentes, identifica-se a necessidade de se caminhar na construção de uma compreensão compartilhada sobre o tema entre os diferentes setores da sociedade brasileira.

#### 4. Inovação no Brasil: oportunidades, desafios e a tarefa à frente

É alvissareiro o fato de que já dispomos de fatos e dados que sustentam a importância da inovação tecnológica para o País. Porém, é tarefa pendente a construção de uma compreensão amplamente compartilhada na sociedade brasileira sobre a importância da inovação, incluídas aí as suas diferentes formas e expressões. Essa compreensão é condição para que ocorra uma mobilização capaz de alcançar extensos setores da sociedade, dotada do sentido de urgência que demanda o ritmo das mudanças que se verificam internacionalmente, sintetizadas nos resultados da pesquisa Mobit.

No limite, as discussões relativas à inovação apontam para uma questão

chave para o desenvolvimento dos países: a capacidade das economias nacionais de gerar e mobilizar conhecimento para a produção de valor econômico. A inovação requer diferentes tipos de conhecimento: científico e tecnológico, de mercado, de negócios, jurídico etc.

O Brasil dispõe de ativos científicos e tecnológicos relevantes e tem logrado incrementar sua participação no volume de conhecimento científico gerado no mundo, medido pelo número de artigos indexados internacionalmente produzidos a cada ano<sup>19</sup>. Porém, muito ainda resta a fazer para que se enfrente o desafio de transformar conhecimento científico em tecnologia aplicada à indústria (patentes, produtos, métodos de fabricação etc.) e em produto econômico.

Os países pesquisados ensejam movimentos na direção da construção de economias baseadas em inovação – no sentido amplo, não só tecnológica. Dessas apostas, podemos identificar pistas importantes sobre a estruturação de ecossistemas nacionais de inovação.

De um lado, a capacidade de gerar negócios intensivos na aplicação de conhecimento (científico e tecnológico, inclusive) depende, de modo decisivo, da disponibilidade de recursos humanos e competências empresariais para a montagem desses negócios. De outro, é preciso que estejam estruturados nas organizações e na sociedade de forma geral os processos e rotinas através das quais a transformação de conhecimento em produto econômico possa se processar. Em outras palavras, é preciso que (i) existam 'engenheiros de negócios' capazes de conceber novos conceitos e modelos de negócios, identificar ativos relevantes, articular e conectar diferentes atores e estruturar efetivamente operações financeiras e arranjos interorganizacionais que são, por natureza, lógica, conceitual, jurídica e gerencialmente complexas e (ii) as organizações e a sociedade tenham experimentado a necessidade e estruturado as

---

<sup>19</sup> Conforme dados apurados pelo MCT, os pesquisadores brasileiros são responsáveis por cerca de 2% do total de artigos científicos indexados publicados internacionalmente.





formas pelas quais o trabalho de transformação do conhecimento em produto econômico é realizada.

Tanto a formação de competências como a estruturação de processos/rotinas efetivamente assimiladas pelas organizações e pela sociedade consomem tempo e se processam a partir de um processo histórico.

A pesquisa Mobit nos dá pistas sobre como os países pesquisados estão abordando esses desafios. Nos diferentes países, encontramos como ponto comum a adoção de parâmetros internacionais de referência, inclusive para a avaliação de projetos empresariais, e o incentivo à vinculação de organizações de ensino e pesquisa com o exterior. Para o caso brasileiro, vale recordar, dispomos de evidências das relações entre internacionalização da economia e inovação<sup>20</sup>: há correlação positiva entre o investimento externo direto brasileiro e a geração de mais e melhores empregos no Brasil. Contudo, a emergência de transnacionais de capital brasileiro ainda é fenômeno recente e o acúmulo de competências decorrente desse processo é inicial.

A existência de processos e rotinas, por sua vez, pressupõe a presença de um marco institucional que os lastreie, que defina as 'formas legítimas' de atuação e relacionamento entre os diferentes atores e organizações. Na última década, o Brasil teve avanços substantivos na implantação de um marco jurídico institucional pró inovação, dentre os quais se destacam a criação dos fundos setoriais e, mais recentemente, a promulgação da Lei do Bem (Lei 11.196/2005) e da Lei de Inovação (Lei 10.973/2004).

Os resultados obtidos até o momento com a implantação desses dois instrumentos são objetos de amplos e acalorados debates. Para

---

20 ARBIX, G.; SALERNO, M. S.; DE NEGRI, J. A. "Internacionalização gera emprego de qualidade e melhora a competitividade das firmas brasileiras". In: DE NEGRI, J. A.; SALERNO, M. S. (orgs.). *Inovações, Padrões Tecnológico e Desempenho das Firms Industriais Brasileiras*. Brasília: IPEA, 2006.

alguns, estão aquém do desejado. Para outros, a simples existência da legislação é um fim em si e tudo está resolvido. Nem tão ao céu, nem tão à terra... Uma análise equilibrada da questão nos mostra que, por um lado, tivemos grandes avanços com relação ao que existia antes, por outro, persiste o desafio de tornar a legislação pró inovação tecnológica amplamente conhecida e aplicada de forma ágil e efetiva.

Anteriormente à promulgação da Lei 11.196/2005, a Lei do Bem, os incentivos fiscais à inovação tecnológica eram concedidos no âmbito dos programas PDTA e PDTI<sup>21</sup>. Sob esse regime, as empresas interessadas apresentavam seus projetos ao MCT, que os analisava e concedia os incentivos para os aprovados. Entre 1994 e 2005, 217 projetos foram apoiados pelo PDTI, com desembolsos da ordem de R\$ 5 bilhões<sup>22</sup>. Uma mudança radical foi introduzida pela Lei do Bem: a aprovação automática dos benefícios às empresas, sem exigência de análise prévia de projetos<sup>23</sup>. Em 2006, primeiro exercício de vigência da nova legislação, 130<sup>24</sup> empresas se beneficiaram dos incentivos para investimentos em pesquisa e desenvolvimento; em 2007, 320<sup>25</sup> empresas foram beneficiadas. Como se vê, em apenas dois anos, ocorreu expressivo avanço frente ao alcance dos programas anteriormente existentes.

Em outra frente, a Lei de Inovação, que regra a relação público-

---

21 Esses programas foram estabelecidos na Lei 8.661/1993 e, posteriormente, alterados pela Lei 10.637/2002 e pelo Decreto 4.928/2003.

22 AVELLAR, A. C. "Avaliação do Impacto do PDTI sobre o Gasto em Atividades de Inovação e em P&D das Empresas Industriais". In DE NEGRI, J. A.; KUBOTA, L. C. (org.) *Políticas de Incentivo à Inovação Tecnológica no Brasil*. Brasília, IPEA, 2008.

23 A aplicação de recursos passou a ser controlada somente a posteriori, através das declarações de Imposto de Renda apresentadas à Receita Federal e a das prestações de informações sobre programas de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica, realizadas anualmente pelas empresas beneficiárias ao MCT.

24 MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA (MCT). *Relatório Anual Lei 11.196/05 - Ano Base 2006*. Brasília : MCT, 2008. Disponível na internet: [http://www.mct.gov.br/lupd\\_blob/0023/23188.pdf](http://www.mct.gov.br/lupd_blob/0023/23188.pdf).

25 MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA (MCT). *Relatório Anual Lei 11.196/05 - Ano Base 2007*. Brasília : MCT, 2009. Disponível na internet: [http://www.mct.gov.br/lupd\\_blob/0204/204238.pdf](http://www.mct.gov.br/lupd_blob/0204/204238.pdf).



privada no tocante à transferência a empresas privadas de tecnologia desenvolvida com recursos públicos, deu origem à figura dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs). Para realizar a comercialização de tecnologia, as universidades e instituições de pesquisa devem ter seus NITs estruturados<sup>26</sup>. Hoje já existem aproximadamente 150 NITs no Brasil.

Apesar desses avanços, são comuns relatos de problemas na utilização da legislação, cuja aplicação efetiva está sujeita às interpretações realizadas pelos diferentes atores (procuradores de universidades e ICTs, pesquisadores, gestores públicos, fiscais da Receita Federal, auditores internos, auditores de órgãos de controle públicos etc.) envolvidos nas etapas que vão desde a montagem de projetos e contratos até a sua fiscalização posterior. Essas interpretações, por sua vez, são dependentes da compreensão e articulação prática, no exercício das funções profissionais desses atores, de conceitos sobre o que é 'inovação', 'pesquisa e desenvolvimento', 'risco' etc. Assim, não basta existir a legislação, é necessário divulgá-la e torná-la de amplo conhecimento de empresas e órgãos públicos, construir conhecimento compartilhado sobre a sua aplicação e os conceitos a ela subjacentes, especializar pessoas e áreas/organizações, acumular e compartilhar experiências.

Frente a esse diagnóstico, foi criada pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) a Comissão Técnica Interministerial do Marco Legal da Inovação, que conta com a participação de diferentes órgãos. Subsidiariamente, a ABDI executa projeto voltado à melhoria do ambiente jurídico para inovação e investimento, em apoio às ações do MDIC, do MCT e de outros órgãos.

É prudente que compreendamos com clareza que a implantação e/ou melhoria do marco jurídico para promoção da inovação demanda e

---

<sup>26</sup> Além de universidades e instituições de pesquisa, também organizações do Governo Federal, tais como Inmetro e Embrapa, já contam com seus NITs.

demandará esforço e aprendizado de todos, especialmente se tratando de tema conceitualmente sofisticado e para o qual a sociedade ainda não construiu consenso. Não foi diferente em outros países.

O caso americano é particularmente ilustrativo. Em 2008, o órgão de propriedade intelectual do Governo Americano (*United States Patent and Trademark Office* – USPTO) concedeu mais de 182.000 patentes<sup>27</sup>. Desse total, pouco menos de 10% foram concedidas a universidades americanas e/ou envolveram tecnologias desenvolvidas com a participação de universidades americanas. Olhado de forma estática, esse número, certamente espantoso para os padrões brasileiros, não revela o enorme esforço consumido na construção das condições que o tornaram possível.

Recordar é viver... Um dos marcos fundadores do ecossistema americano de inovação tal como o conhecemos hoje, como relatam Paulo Mattos e Alexandre Abdal no Capítulo 4, foi a promulgação da Lei Bayh-Dole, em 1980. Àquela época, apenas 5% das invenções e tecnologias desenvolvidas em projetos com financiamento público eram comercializadas<sup>28</sup>. Onze anos depois, o USPTO concedeu 1.700 patentes a universidades americanas, cerca de 1,6% do total concedido pelo órgão naquele ano.

Os dados acima foram apresentados pela Vice-presidente para Comercialização de Tecnologia da Universidade de Georgetown aos participantes do 'Laboratório de Inovação Brasil-EUA'<sup>29</sup> realizado em agosto de 2008, em Washington, EUA. Talvez o mais revelador seja o fato simbólico de que a série histórica de dados apresentada

---

27 [http://www.uspto.gov/web/offices/com/annual/2008/oai\\_05\\_wlt\\_06.html](http://www.uspto.gov/web/offices/com/annual/2008/oai_05_wlt_06.html).

28 STEWART, C.. "Boosting Tech Transfer and Commercialization in Academia Industry-University Collaborations: new paradigms?" Apresentação no Laboratório de Inovação Brasil-EUA, Washington: 2008.

29 Os laboratórios de inovação Brasil-EUA são encontros promovidos pela ABDI, o Movimento Brasil Competitivo (MBC) e o *Council on Competitiveness (CoC)*, nos quais profissionais de empresas, órgãos públicos e entidades de ambos os países discutem temas relativos à inovação e articulam a possível realização de projetos conjuntos.



para ilustrar a ‘experiência americana’ tinha início somente em 1991, e não em 1980. Foi necessário um lapso de onze anos para que as mudanças institucionais produzissem resultados expressivos no ambiente americano. Longe de qualquer comparação direta, este exemplo é meramente ilustrativo, embora sirva para colocar em perspectiva o esforço e o tempo necessários para que algumas mudanças institucionais possam produzir resultados de destaque.

Os desafios são muitos, mas dispomos hoje de condições e oportunidades ímpares em nossa história. As empresas brasileiras se internacionalizam, é crescente o estoque de competências de negócios<sup>30</sup> no meio privado, há um novo marco jurídico para promoção da inovação tecnológica, o Brasil goza de prestígio e visibilidade inéditos no plano internacional, o desempenho macroeconômico brasileiro é destacado no turbulento cenário mundial, o mercado interno cresce, temos competência e capacidade para pesquisa em áreas científicas chave para o futuro, a idéia de inovação se dissemina na sociedade a passos largos etc.

A síntese e as propostas da pesquisa Mobit, contidas no Capítulo 11, sugerem uma tarefa de fôlego a todos os atores envolvidos com os temas inovação e desenvolvimento econômico no País. Avançar na promoção da inovação no Brasil, propõem os pesquisadores, demandará revisão de conceitos e referenciais, mobilização, o aprofundamento do processo de mudança institucional já em curso e o reforço dos mecanismos de coordenação das ações governamentais.

Se o estudo das estratégias nacionais de inovação tem realmente algo a nos ensinar, é que o diálogo entre todos os atores relevantes é condição sem a qual os melhores e mais ambiciosos planos, políticas

---

30 Conjunto de habilidades e capacidades de estruturar e operar negócios complexos. Essas ‘competências’ incluem elaboração de planos de negócios, estruturação de operações financeiras e contratos de tecnologia – inclusive internacionais, montagem e operação de canais de distribuição no exterior, negociações internacionais, gestão de projetos de desenvolvimento tecnológico e pesquisa de alto nível, gestão estratégica de relações com fornecedores e clientes etc.

e ações só podem pretender para si vida breve e memória mais curta ainda. Se por um lado saímos da pesquisa com o senso de urgência da necessidade de elevar o padrão de competitividade e inovação da economia brasileira aos mais altos níveis internacionais, sabemos também que, por outro lado, para esse objetivo medrar só mesmo contando com o tempo, que permitirá experimentar, avaliar e corrigir rumos, mas sempre seguindo adiante.

Além de orientar as ações da Agência e informar a PDP nos aspectos relativos à promoção da inovação, a pesquisa Mobit foi produzida com o intuito de informar as ações de parceiros e catalisar o diálogo. Os resultados da pesquisa foram e continuam a ser apresentados e debatidos junto a vários órgãos dos poderes Legislativo e Executivo (Apex, BNDES, CGEE, Finep, MCT, MDIC, ME, MPOG, MRE, Assessoria da Presidência da República, dentre outros), entidades de apoio ao desenvolvimento industrial (Sebrae), organizações empresariais (CNI, federações de indústrias etc.). Foram também apresentados e discutidos no Conselho Deliberativo da ABDI, no Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia, na SBPC e em diversas universidades.

Desde a conclusão da pesquisa, em 2008, os resultados foram apresentados em mais de uma dúzia de estados brasileiros. Além disso, um ciclo de seminários organizado pelo Observatório da Inovação e Competitividade do IEA/USP e pela ABDI promoveu o debate em torno dos resultados da pesquisa e a validação de seus achados. Esses eventos contaram com a participação de representantes das embaixadas ou consulados dos países investigados.

Com a realização da pesquisa e sua posterior divulgação, a ABDI busca contribuir não só para o crescimento do acervo de conhecimentos que dispomos sobre o tema, mas, acima de tudo para a construção de um entendimento compartilhado no País sobre as 'questões na agenda' para a promoção da inovação, a partir do diálogo com os diferentes atores. O delineamento e a implantação de uma agenda de trabalho é



tarefa histórica de todos.

Reafirmamos aqui a idéia de que a transformação de nossa economia e a construção de um futuro economicamente mais pujante e socialmente mais justo para nosso País passam pela promoção da inovação, nas suas diferentes formas. Dispomos de fatos e dados para sustentar esta posição. É nessa direção que o mundo caminha, como nos mostram os resultados da pesquisa Mobit.

Inovar é preciso!

## Bibliografia

ARBIX, G. *Inovar ou Inovar: a indústria brasileira entre o passado e o futuro* SP: Editora Papagaio, 2007.

\_\_\_\_\_; SALERNO, M. S.; DE NEGRI, J. A. "Internacionalização gera emprego de qualidade e melhora a competitividade das firmas brasileiras". In: DE NEGRI, J. A.; SALERNO, M. S. (orgs.). *Inovações, Padrões Tecnológico e Desempenho das Firms Industriais Brasileiras*. Brasília:IPEA, 2006.

AVELLAR, A. C. "Avaliação do Impacto do PDTI sobre o Gasto em Atividades de Inovação e em P&D das Empresas Industriais". In DE NEGRI, J. A.; KUBOTA, L. C. (org.) *Políticas de Incentivo à Inovação Tecnológica no Brasil*. Brasília, IPEA, 2008.

COMISSÃO EUROPÉIA. *European Innovation Scoreboard 2006: comparative analysis of innovation performance*. Bruxelas: Comissão Européia, 2008.

DE NEGRI, J. A.; ARAÚJO, B. C. (orgs.). *As Empresas Brasileiras e o Comércio Internacional*. Brasília : IPEA, 2007.

DE NEGRI, J. A, DE NEGRI, F.; COELHO, D. (orgs.). *Tecnologia, Exportação e Emprego*. Brasília : IPEA, 2006.

DE NEGRI, J. A.; SALERNO, M. S. (orgs.). *Inovações, Padrões Tecnológico e Desempenho das Firms Industriais Brasileiras*. Brasília-

lia : IPEA, 2006.

KAO, J. *Innovation Nation*: how America is losing its innovation edge, why it matters, and what we can do to get it back. New York : Free Press, 2007.

MANTEGA, G. "Economia Brasileira: avanços e desafios". Apresentação no Fórum Nacional. Rio de Janeiro, 2008.

MEREDITH, R. *The Elephant and the Dragon*: the rise of India and China and what it means for all of us. New York: Norton, W. W. & Company, 2007.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA (MCT). *Relatório Anual Lei 11.196/05 - Ano Base 2007*. Brasília : MCT, 2009. Disponível na internet: [http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0204/204238.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0204/204238.pdf).

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA (MCT). *Relatório Anual Lei 11.196/05 - Ano Base 2006*. Brasília : MCT, 2008. Disponível na internet: [http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0023/23188.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0023/23188.pdf).

RODRIG, D. *One Economics, Many Recipes*: globalization, institutions, and economic growth. Princeton University Press, 2007.

SCHUMPETER, J. *Capitalism, Socialism and Democracy*. New York: Harper & Brothers, 1942.

STEWART, C.. "Boosting Tech Transfer and Commercialization in Academia Industry-University Collaborations: new paradigms?" Apresentação no Laboratório de Inovação Brasil-EUA, Washington: 2008.

THE ECONOMIST, "Walking Tall", August, 4, 1990.







# Inovação e desenvolvimento :

Glauco Arbix





A vida  
Não vale a pena e a dor de ser vivida.  
Os corpos se estendem mas as almas não.  
A única coisa a fazer é tocar um tango argentino.

Vou-me embora pra Pasárgada!  
Aqui eu não sou feliz.  
Quero esquecer tudo:  
– A dor de ser homem...  
Este anseio infinito e vão  
De possuir o que me possui.

Quero descansar  
Humildemente pensando na vida e nas mulheres que amei...  
Na vida inteira que podia ter sido e que não foi.

Quero descansar.  
Morrer.  
Morrer de corpo e de alma.  
Completamente.  
(Todas as manhãs o aeroporto em frente me dá lições de partir.)

Quando a indesejada das gentes chegar  
Encontrará lavrado o campo, a casa limpa,  
A mesa posta,  
Com cada coisa em seu lugar

(Antologia, Manuel Bandeira, 1965)

O poema de Manuel Bandeira é uma antologia de versos já existentes, de outros poetas e do melhor do próprio autor. Um mosaico de sonhos, notícias de jornal, bulas de remédio, reclames, inspirações e deslumbramentos. Foi tecido com fios conhecidos. Ou como disse o próprio autor:

“Este poema é um centão. A palavra centão nada tem a ver com cento e vem do latim cento, centonis, que significa colcha de retalhos (...) tive a ideia de construir um poema só com versos ou pedaços de versos meus mais conhecidos ou mais marcados da minha sensibilidade, e que ao mesmo tempo pudesse funcionar como poema para uma pessoa que nada conhecesse de minha poesia”.<sup>1</sup>

O poema Antologia é ícone da *ars combinatória*. O poeta criou sentido, ou seja, inovou, com versos antigos. Foi, por assim dizer, um mestre na arte que moldou o sentido contemporâneo da palavra “inovação”, palavra de encruzilhada, de síntese e de movimentação.

Para além da poesia, inovação, com esse sentido, ganhou mais autonomia, e perdeu a condição de coadjuvante a que foi submetida pela ciência e pela tecnologia. O alvo do inovador é a surpresa e a novidade, como no poema. Mas nem isso se dá pela via da invenção. Quase sempre, pelo rearranjo, pela combinação e pela exploração. Essa é a sua força e virtude.

Com esse sentido amplo, inovação tem hoje presença obrigatória nas estratégias de desenvolvimento no mundo todo. Gerada em ambiente cada vez mais globalizado, destaca-se atualmente como uma das mais significativas fontes do bom desempenho econômico das nações. Com diferentes formatos, dimensões e características,

---

<sup>1</sup> Carta a Odylo Costa Filho, citado por Teles, Gilberto Mendonça, “A experimentação poética de Bandeira em *Libertinagem* e *Estrela da Manhã*”, in Lanciani, Julia (coord.), *Manuel Bandeira – Libertinagem – Estrela da Manhã*. San José: Allca XX, Universidad de Costa Rica, 1998.



os processos de inovação geram aumento de produtividade, empregos de melhor qualidade e elevação do nível de bem-estar, além de auxiliar no enfrentamento de todos os desafios ligados ao meio ambiente.

Nos Estados Unidos, Canadá, França, Finlândia, Reino Unido, Irlanda e Japão, alvos preferenciais da pesquisa que motivou este livro, é difícil encontrar algum documento de governo ou declaração de empresários que não faça menção às suas potencialidades, tidas atualmente como críticas para a elevação da produtividade e da competitividade das economias contemporâneas.

Nem sempre foi assim, porém. Há alterações profundas no modo de conceber, abordar e, principalmente, utilizar atualmente a inovação, tanto nas instituições responsáveis pela formulação de políticas públicas como nos meios empresariais e acadêmicos. Alterações que diminuíram o foco da ciência e tecnologia – consolidadas nos vários indicadores de pesquisa e desenvolvimento (P&D) –, tradicionalmente vistas como determinantes do crescimento dos países, e deram relevo a outras dimensões que, cada vez mais surpreendente, apareciam nos indicadores como primeiro motor das economias. O salto dos Tigres Asiáticos e, mais recentemente, o rápido crescimento da China e da Índia, revelaram como principais atores não exatamente os processos de domínio de tecnologias críticas, mas pequenos avanços, muitas vezes baseados na cópia e na imitação, que induziam processos de aprendizagem ao lado de transformações organizacionais, de processo, de logística, de *marketing* e de novos modelos de negócios.

Esses avanços, muitas vezes vistos como secundários, senão menores ou menos nobres, quando comparados às atividades científicas e tecnológicas, exigiram maior rigor de análise, pois as *hidden innovations* (inovações escondidas) expunham os limites das métricas usuais, moldadas para captar apenas a dinâmica de

bens tangíveis ou de produtos delimitados, como os que marcaram a era industrial.

Um novo instrumental metodológico passou a ser requisitado na tentativa de capturar pequenas variações, mas que se mostravam grandes no seu poder de impacto sobre as economias. Assim, as interações e as complementaridades ganharam em importância e permitiram um novo tratamento das relações entre as inovações incrementais e as radicais, de modo a revelar a diversidade de suas fontes e suas sinergias com o ambiente econômico e institucional.

Esse olhar diferenciado estimulou a superação das visões heróicas do inventor ou inovador, supostamente caracterizados por sua genialidade. O principal ganho dessa nova postura foi a revelação de que o conhecimento é gerado no tempo, com base em avanços e recuos, experimentação e erro. E por envolver processos de aprendizagem, as pessoas e suas conexões formam sua matéria-prima.

É certo que invenção e inovação estão conectadas por um *continuum*. Em áreas avançadas, invenções e inovações acontecem com tal frequência e velocidade que nem sempre é fácil distinguir uma da outra, como nos laboratórios de nano e biotecnologia. Mas na economia real a inovação se refere a uma primeira comercialização de uma ideia ou projeto; por isso mesmo, seu *locus* privilegiado é a empresa, capaz de manter sintonia fina com a produção e a comercialização. A invenção, por sua vez, não tem o mesmo direcionamento. Realiza-se em outra esfera, ocorre em qualquer espaço – nos laboratórios, nas universidades, nos centros de pesquisa e nas firmas.

Certamente há pontes e atalhos entre invenção e inovação. O que chamou nossa atenção na pesquisa é a compreensão de que a transformação de uma invenção em inovação nem sempre é rápida e exige tipos diferenciados de conhecimento, de capacidade, de habilidade e de recursos. Nesse





sentido, as qualidades do inovador e do inventor tendem a ser diferentes, apesar de todos os fios de continuidade, via conhecimento prático e teórico, que podem ligar uma a outra.

No conturbado processo de difusão de tecnologias, praticamente todas as melhorias e aperfeiçoamentos que representaram pontos de inflexão na trajetória de uma invenção foram executadas até mesmo antes de sua completa comercialização.<sup>2</sup> Por seu poder transformador e mobilizador da economia, esse é um dos processos que mais marcas deixa no desenvolvimento dos países.

Num estudo seminal nos anos 1980, Kline e Rosenberg explicitaram da seguinte forma a sistemática e continuidade desse processo de inovação:

“O fato é que a maioria das inovações mais relevantes passa por mudanças drásticas ao longo de sua vida – mudanças que podem transformar completamente seu significado econômico. Os melhoramentos que uma invenção recebe depois que chegou ao mercado podem ser muito mais significativos, do ponto de vista econômico, do que a própria invenção em sua forma primeira”.<sup>3</sup>

Por esse prisma, uma invenção bem-sucedida está sempre inscrita numa trajetória histórica, sem a qual dificilmente será compreendida. Cada uma tem sempre a exhibir no seu código genético registros de um processo de longa duração, responsável por seu amadurecimento depois (e mesmo antes) de sua entrada no mercado.

“É um enorme equívoco tratar uma inovação como se fosse uma realidade homogênea e bem definida que pudesse ser identificada

---

<sup>2</sup> E. Rogers, *Diffusion of Innovations*. Nova York: Free Press, 1995.

<sup>3</sup> S. Kline e N. Rosenberg, “An overview of innovation”, in R. Landau e N. Rosenberg (eds.), *The Positive sum strategy: harnessing technology for economic growth*. Washington: National Academy Press, 1986, pp. 283-284.

pelo momento exato de sua entrada no mercado ou pela data precisa de sua conformação”<sup>4</sup>.

A questão central é que as grandes inovações vêm ao mundo em condições muito primitivas, o que inviabiliza sua comercialização imediata. É com a competição entre firmas, fundamentalmente baseada em pequenas modificações, acréscimos, cópias e distorções, que se dá a evolução para um objeto viável para o mercado. Nessas condições, o processo de inovação é resultante de extensos processos de melhoria, aperfeiçoamento e *redesigns*, que podem envolver – ou não – tecnologia, pesquisa básica ou mesmo pesquisa aplicada. Ou seja, todos os processos, descobertas, produtos ou serviços novos – não importa se *high-tech*, *low-tech* ou *no-tech* – que adicionam valor econômico à empresa são compreendidos como inovações.

Entre muitas empresas, no Brasil e no exterior, o debate sobre o significado e as potencialidades da prática inovadora ainda escorrega na confusão conceitual, cuja principal fonte é a redução da inovação à alta tecnologia.

É fato que nem sempre é fácil a visualização dos processos inovadores em toda a sua amplitude. Não somente porque é difícil projetar os usos e as apropriações distintas dos planos originais que usuários e outras empresas farão das novidades. Mas também porque, em geral, a inovação extrapola o horizonte das empresas e se desenvolve por meio de uma ampla rede de colaboradores, cuja dimensão comercial é apenas uma de suas várias faces. Dessa forma, a malha que se forma envolve empresas, empresários, pesquisadores, distribuidores, instituições de pesquisa e consumidores, numa trama que configura um ecossistema de alta diversidade e complexidade. Não é à toa que os livros-texto de administração, consultorias ligeiras e os manuais de inovação, com raras exceções, são fonte de generalidades.

---

4 S. Kline e N. Rosenberg, 1986, *idem*, p. 283.



Na verdade, não há receita pronta para se orientar nesse labirinto. O que os estudos indicam é que um ambiente baseado na boa qualidade dos recursos humanos, na tolerância, no fluxo contínuo de ideias e informações sem preconceitos e, fundamentalmente, amigável à ocorrência do empreendedorismo, é mais propício à inovação. Isso significa que a inovação ocorre, sempre, em ambiente de incerteza. O conhecimento intensivo e extensivo do ecossistema da inovação ajuda a minimizar essa incerteza e os riscos associados a ela.

## Conhecimento e inovação

O conhecimento sempre foi essencial para o desenvolvimento das sociedades. Isso não significa, no entanto, que seu lugar, características e dinâmica sejam exatamente os mesmos ao longo da história da humanidade. Há não mais do que 30 anos o conhecimento começou a sofrer drásticas mudanças, tanto em sua composição quanto em sua geração, combinação e difusão. Atualmente, o conhecimento transformou-se no sistema nervoso central do desenvolvimento social e político em todos os cantos do mundo.

As relações entre conhecimento e inovação têm nas empresas seu mais importante ponto de apoio e sustentação. Nas distintas teorias, o esforço é para tornar endógeno o desempenho das empresas na sua atividade geradora de mudança tecnológica, desde Solow (1956)<sup>5</sup> e Arrow (1962)<sup>6</sup>. Griliches (1979)<sup>7</sup> indicou que as firmas, pelo menos no início, continuam exógenas ao processo de produção de conhecimento, mas têm suas atividades gradativamente transformadas ao fornecer conhecimento como *input* para as iniciativas de inovação. Nessas condições, como fator determinante, o conhecimento passou a ser função-chave do

<sup>5</sup> Solow, R. 1956: "A contribution to theory of economic growth". *Quarterly Journal of Economics*, 70 (1).

<sup>6</sup> Arrow, K. (1962), "Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention". In R. Nelson (ed.), *The Rate and Direction of Inventive Activity*, Princeton, NJ, Princeton University Press.

<sup>7</sup> Griliches, Z. 1979: "Issues in assessing the contribution of R&D to productivity growth". *Bell Journal of Econometrics*, 10.

que foi genericamente chamado de *new knowledge economy* (a nova economia do conhecimento). Como principal função de produção, o conhecimento é qualitativamente diferente de outros *inputs*, como o trabalho, o capital e a terra. Enquanto o valor econômico das funções mais tradicionais pode ser alcançado de modo relativamente seguro, a incerteza marca intrinsecamente o valor do conhecimento e, para tornar a situação ainda mais complexa, seu potencial exibe assimetrias enormes para cada agente econômico. Exatamente por isso, na busca de um porto relativamente mais seguro, os modelos econômicos apontaram para as atividades de P&D como a fonte mais importante para a geração de conhecimento novo, apesar da presença de vários outros agentes nesse processo, como a qualidade dos recursos humanos, a habilidade da força de trabalho, a presença ativa de cientistas e engenheiros nas empresas e nos centros de pesquisa. O foco em P&D mostrou-se especialmente relevante para o tratamento de dados agregados. Por exemplo, quando as informações dizem respeito ao nível nacional, as relações entre inovação, P&D e patentes são robustas. As economias mais inovadoras, como os Estados Unidos, a Finlândia, a Suécia, o Japão e a Alemanha, exibem altos índices de dispêndio em P&D. O mesmo não se manifesta quando as análises se voltam para os países em desenvolvimento, que, em geral, gastam bem menos em P&D. Os dados agregados por setor também podem exibir solidez, como na indústria farmacêutica e no setor de computação, intensivos em P&D.

No entanto, quando a unidade a ser observada é a empresa, as relações entre o conhecimento (*input*) e a inovação (*output*) são frágeis ou mesmo inexistentes em muitos casos. Quando o alvo da pesquisa passa para as pequenas empresas, essa relação se torna ainda mais precária. Sabe-se, é certo, que as grandes empresas investem muito mais em P&D do que as pequenas e médias. Mas uma série de estudos (em especial, desde Audrescht, passando por Acs e Audrescht<sup>8</sup>) apontou para um

---

8 Audrescht, D.B., "Innovation and Industry Evolution". Cambridge, MA: MIT Press, 1995; Acs, Z.J. e Audrescht, D.B. (eds.), 1993, *Small Firms and Entrepreneurship: an East-West*



grande volume de inovações de produto, processo e de serviços em pequenas empresas, apesar do relativamente baixo dispêndio em P&D.

De que fonte e como essas empresas estariam gerando o conhecimento para a inovação? Uma das respostas apontou para a universidade e os centros de pesquisa, embora essa relação seja mais forte com pequenas empresas de base tecnológica, em especial nos setores de bio e nanotecnologia.

No entanto, novos caminhos começaram a ser trilhados desde que Cohen e Levinthal<sup>9</sup> desenvolveram a noção de *apropriabilidade* do novo conhecimento. Ou, em outras palavras, os autores sugeriram que as empresas desenvolviam a capacidade de adaptar novas ideias, estilos e tecnologias de outras empresas, de modo a potencializar o investimento feito em conhecimento externamente, por empresas concorrentes. Nessa chave, Audrescht (1995) propôs que a observação se voltasse para os indivíduos que movem as empresas, como os engenheiros, os cientistas e outros (*knowledge workers*), indivíduos que encarnam as habilidades e a capacidade de geração de conhecimento novo. Nas duas respostas alternativas, o conhecimento tornou-se fator essencial para a produção da inovação, e seus transbordamentos (*spillovers*) assumiram uma posição ainda mais importante como fonte do crescimento econômico.<sup>10</sup> Essa estrutura de produção, apropriação e disseminação do conhecimento, que se manifestou de maneira muito mais contida e localizada no período de consolidação da era industrial, tende a tornar-se dominante com os novos fluxos e padrões de inserção do conhecimento nos processos de produção e de serviços contemporâneos. Em outras palavras, esse novo universo intangível tende a comandar a economia em todos os seus setores, e não somente nos mais avançados ou tecnologicamente de ponta.

---

*Perspective*. Cambridge: Cambridge University Press.

<sup>9</sup> Cohen, W.M. and Levinthal, D. 1989: "Innovation and learning: the two faces of R&D". *Economic Journal*, 99 (3).

<sup>10</sup> Romer, P. 1986: "Increasing returns and long-run growth". *Journal of Political Economy*, 94 (5).

O empreendedorismo, nessas condições, assume lugar proeminente, pois se manifesta como mediador, tradutor, intérprete ou executor do trânsito entre o conhecimento novo e sua apropriação e/ou comercialização por outras empresas, não necessariamente as que estiveram na sua origem. Inovação e mudança tecnológica surgem nesse modelo como principais emuladores do desempenho das economias. Kleinknecht e Verspagen e Kleinknecht *et al*<sup>11</sup> enfatizaram que, em geral, as métricas com foco em P&D conseguiam capturar somente as atividades inovadoras provenientes dos orçamentos formais das empresas e dos laboratórios, e que as práticas informais de P&D, usuais nas pequenas e médias empresas, passavam ao largo desses levantamentos. No mesmo sentido, realçaram que as atividades de P&D voltadas para a cópia, a imitação e a absorção de tecnologias, mesmo quando inscritas nos orçamentos de P&D das empresas, não eram tratadas como produtoras de conhecimento novo nem de inovações.

O paradoxo era claro. Enquanto as patentes eram valorizadas, a imitação era segregada. Isso, apesar de se reconhecer que uma patente é capaz de expressar um conhecimento técnico novo, mas não necessariamente um conhecimento dotado de algum valor econômico, comercializável. Talvez essa seja uma das respostas às questões que provocam arrepios em governos e empresas de economias muito avançadas, como a sueca, com alto gasto em P&D, mas baixo dinamismo econômico derivado desse mesmo dispêndio.

Apesar das relações entre invenção e inovação, ambas constituem fenômenos distintos, capazes de gerar diferentes dinâmicas econômicas. É certo que uma inovação pode nascer de uma invenção. Mas, diferentemente, a inovação precisa encontrar seu desenlace num pro-

**11** Kleinknecht, A., e Verspagen, B. 1989: "R&D and market structure: the impact of measurement and aggregation problems". *Small Business Economics*, 1 (4); Kleinknecht, A., Poot, T.E., e Reiljnen, J.O.N. 1991: "Technical performance and firm size: survey results from the Netherlands". In Z.J. Acs e D.B. Audrescht (eds.), *Innovation and Technological Change: an International Comparison*. Ann Arbor, MI: University of Michigan Press.



duto, processo ou serviço no mercado. Ao integrar na análise essas diferenças e ao estender o conceito de inovação para além de tecnologia ou do universo das invenções, pode-se melhor compreender a dinâmica de muitas economias emergentes de crescimento rápido, como a chinesa e a indiana, que somente agora, após anos de maturação, investem aceleradamente em áreas e tecnologias mais críticas e aumentam sensivelmente o investimento em P&D.

## A lenta caminhada

Com esse sentido mais atual, é recente a preocupação com a inovação e o conhecimento no Brasil, se tomados como vetores do desenvolvimento e de sua sustentação no longo prazo.

A tradição brasileira foi construída para o apoio e o incentivo à pesquisa científica. Quando foi explicitamente vinculada a projetos de desenvolvimento, mostrou-se essencial para a capacitação de empresas e para a construção de setores estratégicos da economia. Foi o que vimos se realizar no sistema de apoio à indústria aeronáutica, com a Embraer, no refino e na extração de petróleo, com a Petrobras, na capacitação da agricultura, com a Embrapa, e mais recentemente no apoio ao programa de satélites China-Brasil. Em todos esses projetos, a presença do Estado foi – e, ainda que de modo diferente, continua sendo – fundamental. No entanto, essas ações de vulto, embora exitosas, pertenceram a um tempo muito diferente do atual. Pelas transformações do mundo, da sociedade e do próprio Estado brasileiro.

Desde os anos 1980 que o Brasil procura novos caminhos após o esgotamento do ciclo desenvolvimentista. As novas realidades vividas por uma economia muito mais aberta, em que o grau de protecionismo é significativamente menor, somado às dificuldades de financiamento do Estado, empurraram a economia brasileira, em especial o setor empresarial disposto a competir, para buscar caminhos mais inovadores.

Muitos passos foram dados nessa direção. Mas o ainda baixo teor de inovação que permeia a economia e a maioria das empresas brasileiras é motivo de maior preocupação quando se observa que a China e a Índia, competidores diretos do Brasil no comércio internacional, caminham a passos largos e rápidos nessa direção. É certo que o Brasil aumentou seu dispêndio em P&D, hoje em torno de 1% do PIB, mas a China, desde 2005, passou a ocupar a terceira posição no ranking desse investimento (quando medido em PPP – paridade do poder de compra), com uma taxa de crescimento de 18% ao ano no período de 2000 a 2005.<sup>12</sup> Ao mesmo tempo – e essa é uma das grandes fragilidades da economia brasileira –, o setor privado ainda responde pela menor parcela desse investimento, diferentemente da média dos países da OCDE (desempenho: 63%; financiamento: 68%), mas também muito diferente da realidade chinesa e indiana, por exemplo.

O dilema maior a ser enfrentado é que a economia brasileira ainda está muito distante dos países desenvolvidos e continua bem atrás de países emergentes, como a Coréia, a Índia e a China, quando o assunto é a inovação, em especial no setor privado. Inúmeras pesquisas, nacionais e internacionais <sup>13</sup>, atestam que as políticas de inovação no Brasil ainda

- Estão muito orientadas para a pesquisa básica;
- Possuem viés favorável às grandes empresas – muitas vezes em detrimento das pequenas e médias;
- Encontram dificuldades para estimular e potencializar uma variedade enorme de inovações que constituem a força das grandes economias.

Os estudos são claros ao apontar que, apesar dos aperfeiçoamentos institucionais recentes, o sistema nacional de ciência, tecnologia e

---

<sup>12</sup> OECD, 2007.

<sup>13</sup> Rodriguez, A., Dahlman, C., Salmi, J., *Knowledge and Innovation and Competitiveness in Brazil*. Washington (DC): World Bank, 2008; OECD, *Science, Technology and Industry Outlook*, 2008. Mobit, Relatório Brasil. Brasília: ABDI - Observatório da Inovação do IEA/USP, Cebrap, 2007.





inovação ainda é ineficiente para transformar o conhecimento gerado nos centros de pesquisa em tecnologia, produtos e serviços com impacto na economia, seja na indústria, no comércio, em serviços e mesmo na agricultura. Mais de 50% do dispêndio em P&D ainda é realizado pelo setor público no Brasil, enquanto em países como Coreia, Japão, Reino Unido, Estados Unidos e Finlândia o setor privado responde por mais de 60%, em média.

Alguns dados da Pintec, coletados pelo IBGE, traduzem várias dessas fraquezas em números:

- A indústria brasileira inova muito menos do que a dos países desenvolvidos. O grau de inovação, percebido como a parcela de empresas que lançaram no mercado algum produto e/ou processo novo ou melhorado nos três anos anteriores ao levantamento, foi em torno de 35% em 2005. Ainda que as comparações não possam ser feitas linearmente, dadas as diferenças metodológicas, nos sete países pesquisados pelo Mobit a média para o mesmo ano foi de cerca de 60%;
- Os dispêndios em inovação na indústria brasileira são relativamente altos, porém estão voltados, majoritariamente, para a aquisição de novos equipamentos, e não para P&D realizados dentro das empresas. Se tomarmos os gastos em P&D diretamente executados pelas empresas (como porcentagem de seu faturamento), os indicadores brasileiros, apesar da enorme gama de incentivos, isenções e programas especiais executados pelas instituições públicas, permaneceram praticamente inalterados nos últimos 15 anos (em 2000 foi de 0,6%);
- Cerca de 3% das empresas que inovam no Brasil desenvolvem alguma cooperação com as universidades. Em média, cerca de 10% das empresas dos países avançados mantêm algum programa de cooperação com a academia. Na Finlândia, esse indicador supera os 35%;

- Contraste semelhante pode ser observado quando se compara o mercado de *venture capital* (em suas variadas formas), que ainda engatinha no Brasil (apesar dos esforços do BNDES), mas já se configura como a mais importante fonte de financiamento das empresas de base tecnológica nos países avançados, atuando como fator determinante da inovação e do empreendedorismo.

Se pudermos resumir esses traços, diríamos que é ainda muito pequeno o número de empresas brasileiras que foram envolvidas pela cultura da inovação. Isso não significa que o Brasil esteja parado. Longe disso. Desde o início dos anos 2000 que o debate sobre inovação começou a tomar corpo. Os avanços nessa direção possibilitados pela definição da Política industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior, em 2004, assim como pela aprovação da Lei de Inovação, a Lei do Bem, combinaram-se com uma série de outros instrumentos e dispositivos legais, tributários e institucionais que melhoraram significativamente o ambiente econômico para a inovação no país. Os subsídios, historicamente hipervalorizados, combinam-se atualmente de modo mais equilibrado com novos instrumentos de incentivo direto a P&D e de alívio fiscal para as áreas mais deprimidas (como as ligadas às tecnologias da informação e da comunicação), passando por programas especiais para a produção de fármacos e medicamentos, assim como o reforço e a intensificação do relacionamento das universidades com as empresas. Mesmo em áreas críticas, em que avanços mais rápidos são requeridos e nas quais há ainda muito a ser feito, como nos processos de patenteamento, há esforço positivo na disseminação de uma nova cultura capaz de permitir que o Brasil participe mais plenamente da globalização cada vez maior das cadeias de valor.

Parte do empresariado brasileiro já despertou para essa necessidade. As pesquisas desenvolvidas pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) identificaram um conjunto de empresas que se diferenciam do padrão de comportamento e de desempenho exibido



historicamente pela indústria brasileira. Essas empresas adotam novas estratégias em relação às exportações e à mão-de-obra com base em processos de inovação mais duradouros. Trata-se, é verdade, de um conjunto ainda pequeno de empresas: 1,7% das empresas industriais de capital nacional, ou seja, cerca de 1,2 mil empresas de diferentes setores. Porém, apesar do pequeno número, essas empresas apresentam um desempenho bastante significativo, uma vez que respondem por mais de 25% das vendas no setor industrial. De acordo com os dados apresentados pelo Ipea, esse novo grupo de empresas diferencia-se por:

- Obter um preço especial no mercado internacional em comparação a outros exportadores brasileiros;
- Ser mais produtivo;
- Investir mais em P&D e pagar melhores salários;
- Investir mais em treinamento e capacitação;
- Crescer mais rapidamente do que outras empresas brasileiras.

Muitas dessas empresas, além de terem incorporado a exportação em suas estratégias de crescimento, passaram a internacionalizar suas atividades, investindo fora do Brasil, construindo sistemas de produção e de serviços no exterior, dando forma a um seleto grupo de multinacionais brasileiras.

Essa evolução recente da economia brasileira aumenta ainda mais a responsabilidade dos gestores e dos formuladores de políticas públicas, que precisam estar atentos para a diversidade e a capacitação diferenciada da nossa economia. Nessas condições, a precisão dos levantamentos sobre as deficiências e obstáculos que ainda travam a economia – no curto, médio e longo prazo – é fundamental. Sem esse diagnóstico de fundo, que leva em conta o itinerário histórico-institucional e as carências estruturais do sistema de produção e serviços brasileiro, a inovação corre o risco de ser valorizada apenas

como palavra da moda, um quase capricho das economias mais ricas. Não foi esse o sentido identificado e atribuído aos processos inovadores pela pesquisa Mobit nem pelos programas de desenvolvimento recentemente aprovados pelo governo federal. Longe disso, a inovação surge como a única via para a elevação e a sustentação do patamar de competitividade das empresas e da economia brasileira.

## A transição para a cultura da inovação

As mudanças reais, como se sabe, ocorrem em ambientes instáveis e não costumam, como regra, seguir receitas e obedecer a manuais. No Brasil, quando o assunto é Estado e políticas públicas, a educação se faz pelas pedras, como já havia acenado a metáfora de João Cabral de Melo Neto. Os reformadores tentam frequentá-las em busca de sua voz impessoal. O desconforto é que as pedras não sabem lecionar. E, se lecionassem, pouco nos ensinariam, disse o poeta. As curvas do poder, como as pedras, atravessam os tempos e entranham as almas, tornando lentos e dolorosos os processos de aprendizagem no Estado.

Ingênuos são, portanto, os que imaginam mover as pedras apenas com palavras e boa vontade. Iludem-se também os que acreditam que um eventual retorno ao Estado intervencionista dos anos 1950, 1960 e 1970 azeitaria as engrenagens da economia brasileira, ao mesmo tempo em que superaria as falhas crônicas do mercado.

O nacional desenvolvimentismo, com a substituição de importações, as estatais e a hipercentralização econômica, moveu o Estado e impulsionou a industrialização brasileira. Mas também é verdade que enrijeceu grande parte do nosso sistema produtivo, quebrou o ímpeto competitivo da indústria e esteve na raiz de uma sequência de crises que corroeram o país nos últimos 30 anos. Uma dessas crises está relacionada à perda de flexibilidade da ação do Estado, fruto da inflexibilidade de uma arquitetura institucional que se tornou inadequada e que insiste em nos brindar com exemplos contínuos de



aversão à mudança. Como as pedras, muitas instituições de Estado resistem aos que pretendem povoá-las com mudanças de fundo, como as diretrizes de desenvolvimento com foco na inovação.

Mais relevante do que os inúmeros déficits na economia exibidos ao longo da sua história, o Brasil vive um enorme déficit institucional, que se tornou explícito como esgotamento do desenvolvimentismo. Estamos nos referindo a um processo que remonta às pré-condições para a industrialização, passou pelo seu desenvolvimento e marca a história recente, na busca de uma nova configuração de instrumentos e políticas capaz de orientar o Brasil em meio à globalização e aos sistemas econômicos que têm no conhecimento sua coluna vertebral. Trata-se, portanto, de muito mais que o apelo por uma narrativa mais rigorosa da nossa história.

No Brasil, a industrialização tornou-se a principal inspiradora da evolução social. E, em certo sentido, continua sendo. Essas raízes marcaram as instituições de Estado e o *modus operandi* dos planejadores públicos. O Brasil passou a ser olhado como se composto de setores industriais, os mesmos que precisaríamos construir para fechar as lacunas de nossas cadeias produtivas. E as instituições de Estado, recorrentemente, foram organizadas para atender e estimular esses setores, o que deixou traços profundos na formação de valores, atitudes e comportamentos no setor público e também no mundo das empresas. O registro mais importante, porém, é que apenas recentemente as instituições públicas começaram a se dar conta dessa realidade e, em consequência, a modificar sua estrutura e seu modo de planejar e operar.

É certo que há documentos oficiais de governo que fixam a inovação no horizonte das políticas públicas desde os anos 1960 <sup>14</sup>, o que é sempre indicador de alguma sintonia com as melhores práticas e

---

**14** Uma das primeiras referências com destaque pode ser encontrada no Programa Estratégico de Desenvolvimento (PED), 1968-1970, elaborado pelo ex-ministro João Paulo dos Reis Velloso para o então ministro do Planejamento, Hélio Beltrão.

da evolução dos conceitos em escala global <sup>15</sup>. Mas foi somente no final dos anos 1990 que o termo passou a funcionar como bússola para o desenvolvimento brasileiro, em especial para os programas de ciência e tecnologia. Os Fundos Setoriais, criados por iniciativa do então ministro Ronaldo Sardenberg, procuravam exatamente dar efetividade, com base na oferta e na alocação de recursos, às diretrizes de políticas públicas orientadas para a inovação. Foi no governo Luiz Inácio Lula da Silva, porém, que a preocupação com a inovação começou a fincar raízes nas instituições de Estado, passando a orientar políticas, programas e decisões de investimento.

A Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE), aprovada em 2004 pelo governo Luiz Inácio Lula da Silva, coordenada pelo então ministro Luiz Fernando Furlan, confirmou e ampliou essa mesma perspectiva. Com a PITCE, seriam criados o Conselho Nacional de Desenvolvimento Industrial (CNDI) e a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), voltados para a definição de diretrizes e para a coordenação da Política Industrial, respectivamente. Começava, então, a odisséia de um conceito, tido por muitos como excessivamente *light*, já que sua ideia-força apontava para a capacitação e a qualificação das empresas e retirava a tradicional ênfase na atuação dirigista do Estado brasileiro. Políticas de inovação passaram a ganhar corpo como elementos-chave para a transformação do sistema produtivo e de serviços, orientadas para elevar o padrão de participação da economia brasileira nas cadeias de valor.

A prospecção sobre Estratégias de Inovação em Sete Países (Mobit) foi pautada por essa preocupação. Como e por que os países avançados e emergentes definiam suas políticas? Que mudanças estavam em curso? Quais as fontes da inovação? Quais seriam suas virtudes? Quais seus principais geradores? Que relações a universidade tendia a ter com as

---

**15** É importante alertar, porém, que o seu entendimento como vetor do desenvolvimento foi múltiplo, diversificado ou mesmo contraditório. Quando não foi tomada como adereço, foi praticamente utilizada como sinônimo de tecnologia.



empresas? Como a inovação aumentava a qualificação, as chances de exportação e a internacionalização das empresas?

## Novos desafios

Se os desafios para o Brasil nunca foram pequenos, atualmente tornaram-se gigantescos, pois, além das políticas gerais, tratam de implantar e disseminar no domínio público e privado uma nova cultura, voltada para a diferenciação permanente nos mercados nacional e internacional. O passado, nesse caso, opera como fardo a segurar os desenlaces futuros. A começar pelas mudanças no poder da União, pois já se foi o tempo em que do Planalto era possível pôr em andamento os fios da atividade econômica. Não se trata de identificar no Estado um vilão a ser neutralizado. Mas de reconhecer que o Estado, apesar de seu peso e importância, não tem condições de pensar, elaborar, executar e avaliar as novas políticas de desenvolvimento sem consulta, cooperação e interação com as empresas, os sindicatos e a sociedade.

O Estado brasileiro não detém a capacidade de agir como um substituto de um empresariado ou de uma sociedade que não pode nem precisa ser substituída. A base social, política e econômica do velho desenvolvimentismo mudou. As “regras do jogo” dos anos 1940 aos 1980, no dizer de North <sup>16</sup>, envelheceram e perderam a eficácia. Para enfrentar os desafios do século XXI, as instituições geradas pelo Estado desenvolvimentista precisam ser repensadas, reestruturadas e redimensionadas de modo a abrir caminho para uma sociedade sintonizada com seu tempo.

Os anos 1980 e 1990 ficaram nos prolegômenos para as políticas de inovação. Introduziram, muitas vezes a conta-gotas, mudanças para destravar a atuação do Estado e envolver a sociedade. Houve avanços em várias áreas, mas a reflexão sobre a remodelagem institucional

---

<sup>16</sup> D. North, *Institutions, Institutional Change, and Economic Performance*. Cambridge: Cambridge University Press, 1990, p. 6.

do Estado e da sociedade, assim como a sementeira de uma nova cultura, de novos valores e de construção de uma economia amigável à inovação e ao empreendedorismo se mostrou incipiente e tímida.

Não raramente, ao longo dos anos 1990, a visão de curto prazo prevaleceu no mundo político, empresarial e em grande parte dos órgãos públicos. Gerou miragens e falsas dicotomias, como a oposição, nem sempre razoável, entre mercado e Estado. Felizmente, esse debate atingiu um novo patamar. E, apesar de ainda polêmico, o tema tem condições de evoluir para o reconhecimento de que a iniciativa privada e o setor público precisam selar um novo compromisso de país, essencialmente porque o Brasil precisa de novas sínteses, mais agregadoras e menos polarizadoras. Os exemplos de pactos de desenvolvimento que mudaram a face de muitos países são abundantes. E os desafios colocados pela morte do desenvolvimentismo insistem em apontar nessa direção, como base para a construção e a costura de novas linhas de futuro para o país. Esse é o caminho trilhado pelas análises e sugestões deste livro.

## As novas políticas públicas

Se utilizássemos as lentes neoclássicas oferecidas por Robert Solow <sup>17</sup>, tenderíamos a reservar apenas um pequeno lugar para as pequenas empresas, uma vez que a alocação do investimento seria realizada de modo mais eficiente pelas grandes empresas. No modelo de Solow, que lhe conferiu o Prêmio Nobel de Economia, o crescimento era possível apenas pela combinação de capital físico (investimento) com mão-de-obra não qualificada, portanto, com baixo custo do trabalho. Nessas condições, o setor público colheria enormes custos de eficiência ao estimular as pequenas empresas. Esse modelo orientou muitas escolhas nacionais de desenvolvimento. Apesar da experiência do desenvolvimentismo ter tido como uma de suas fontes a elaboração da **Comissão Econômica para a América Latina**

---

<sup>17</sup> Solow, *idem*.





(Cepal) – informada basicamente pelas teorias de Raúl Prebisch –, o capital físico, embora por razões diferentes, também ocupou lugar preponderante nos planos brasileiros.<sup>18</sup>

Somente no final dos anos 1980, sob impacto de profundas transformações no mundo do trabalho e nas economias do mundo todo, Paul Romer (1986), com a *New Growth Theory* (Nova Teoria do Crescimento), abriria um novo curso para a pesquisa nas políticas públicas ao mudar o foco de Solow do investimento para o conhecimento como fonte primordial do crescimento econômico. Dos anos 1990 até hoje, houve uma explosão de novos estudos e alternativas para explicar o desenvolvimento das empresas e das economias.

Entre os mais promissores, Audrescht e Acs<sup>19</sup> revelaram as diferentes faces e condicionantes dos processos de inovação. Distante de qualquer visão linear ou automática, esses autores enfatizaram a emergência de um novo personagem, essencial para deflagrar o processo inovador em sua relação com o conhecimento: o empreendedor.

Essas pesquisas alteraram o metabolismo da elaboração das políticas públicas. Isso porque:

- Mostraram que os processos de inovação são muito mais amplos, diversificados e heterogêneos do que os processos tecnológicos. À medida que as políticas públicas dão relevo preferencialmente aos indicadores de pesquisa básica, ou

---

**18** Apenas como registro, parte da elite desenvolvimentista brasileira, do setor público e do setor privado, via a desigualdade de renda e os baixos salários como integrante de sua estratégia competitiva. Veja: Bielschowsky, Ricardo, *Pensamento Econômico Brasileiro. O ciclo ideológico do desenvolvimentismo: 1930-1964*. Ed. Contraponto: Rio de Janeiro, 1996.

**19** Acs, Z.J., e Audrescht, D.B. 1988: "Innovation in large and small firms: an empirical analysis". *American Economic Review*, 78 (4); Audrescht, D.B. and Thurik, R. 2001: "What's new about the new economy? Sources of growth in the managed and entrepreneurial economies". *Industrial and Corporate Change*, 10 (1).

de P&D, ou de patentes, perde-se uma gama de atividades que combinam conhecimento já disponível ou que geram conhecimento novo de caminhos não formalizados. Trata-se, portanto, de desenvolver esforços para capturar a inovação escondida (*hidden innovation*), presente de forma maciça nas áreas chamadas de serviços, de informação e de comunicação;

- Revelaram que há novos motores que impulsionam o crescimento das economias além do investimento (e da formação bruta do capital físico) e da tecnologia. Em especial para os países em desenvolvimento, esses achados abriram novas vertentes de reflexão e, fundamentalmente, novas oportunidades, nem sempre visíveis quando o passado (desenvolvimentista) e o futuro (a alta tecnologia das grandes corporações e dos países avançados) ofuscam as possibilidades do presente;
- Recomendaram especial esforço para a capacitação das empresas, de modo a diminuir a ênfase em P&D (como a que costumeiramente orienta os fundos de desenvolvimento brasileiros) e a aumentar a melhoria da infraestrutura do ecossistema de inovação. As empresas e seus funcionários, como centros nervosos da comercialização de novas ideias, passaram a receber redobradas atenções, mais recursos e estímulo para a cooperação com as universidades e os centros de pesquisa;
- Para as universidades, as sugestões apontaram para a superação das velhas visões de corte liberal, que alçaram a "autonomia universitária" a um quase-absoluto e promoveram o enclausuramento da sua pesquisa como virtude. Diferentemente, as novas mudanças indicaram os caminhos da sintonia das universidades com as empresas e com os esforços que as sociedades desenvolvem para superar seu atraso.



Essa nova maneira de compreender e localizar os processos de inovação indica caminhos muito distintos para a formulação de políticas públicas, caminhos que nem sempre se apresentam claramente diferenciados para os planejadores do Estado ou para os executivos empresariais. Ou seja, se o que está em pauta é a busca de conhecimento novo, gerado por P&D – que continua sendo vital para o desenvolvimento de qualquer país –, os recursos humanos, as redes, as estruturas e as instituições que devem ser mobilizados são de qualidade distinta dos recursos a serem mobilizados para a inovação. Desse desenho preliminar resultam políticas muito diferentes tanto para o setor público quanto para o setor privado.

Nesse sentido, os novos estudos e prospecções internacionais que várias instituições do Estado patrocinaram nos últimos anos, a exemplo do Mobit, de responsabilidade da ABDI, ajudam a enraizar e a estimular novos hábitos, referências e cultura no interior do setor público, com impacto relevante no setor privado.

Estados Unidos:  
mudanças  
jurídico-institucionais e  
inovação

Paulo Todescan Lessa Mattos  
Alexandre Abdal





## Estados Unidos

<b>Dados gerais</b>	
Capital	Washington
Extensão territorial (milhões km <sup>2</sup> ) <sup>1</sup>	9.632,0
Idioma oficial	Inglês
Moeda	Dólar
Sistema político <sup>1</sup>	República federativa presidencialista
Religião <sup>1</sup>	Catolicismo e protestantismo
População (milhões) – 2006 <sup>2</sup>	299,8
Taxa de crescimento da população – 2006 <sup>2</sup>	1,0%
Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) – 2005 <sup>3</sup>	0,951 (12º)
Índice de Gini – 2000 <sup>4</sup>	40,8
<b>Indicadores econômicos</b>	
Produto Interno Bruto em paridade do poder de compra (PIB em PPP, US\$ trilhões) – 2007 <sup>5</sup>	13.843.825
PIB per capita em PPP (US\$) – 2007 <sup>5</sup>	45.845
Taxa de crescimento do PIB – 2007 <sup>5</sup>	2,2%
Taxa de inflação – 2007 <sup>5</sup>	2,9%
Taxa de desemprego – 2007 <sup>5</sup>	4,6%
<b>Indicadores de C&amp;T</b>	
Gastos com pesquisa e desenvolvimento, P&D (% do PIB) – 2006 <sup>6</sup>	2,62
Gasto público <sup>6</sup>	29,3%
Gasto privado <sup>6</sup>	64,9%
Patentes triádicas – 2005 <sup>6</sup>	15.774
Patentes triádicas por milhão de habitantes – 2005 <sup>7</sup>	53,11
Artigos científicos por milhão de habitantes – 2003 <sup>7</sup>	725,6
Pesquisadores por 1.000 empregados – 2005 <sup>6</sup>	9,6
População de 25 a 64 anos com nível superior completo – 2005 <sup>2</sup>	39,0
Graduados em ciências e engenharias, como % graduados – 2005 <sup>7</sup>	15,7
Pessoal alocado em P&D por 1.000 empregados – 2005 <sup>6</sup>	12,3

Fontes: (1) World Bank, *Data & Statistics*; (2) OECD, *Factbook 2008: Economic, Environmental and Social Statistics*; (3) UNDP, *Human Development Report 2007/2008*; (4) World Bank, *World Development Indicators 2007*; (5) IMF, *Data & Statistics*; (6) OCDE, *Main Science and Technology Indicators, 2008*; (7) OCDE, *Science, Technology and Industry Outlook 2008*.

## Introdução<sup>1</sup>

O principal objetivo deste capítulo é analisar a estrutura jurídico-institucional que sustenta e conforma a competitividade industrial e o sistema norte-americano de inovação no pós-década de 1980<sup>2</sup>.

Vários autores apontam esse período como o ponto de inflexão mais importante da trajetória do sistema de inovação nos Estados Unidos, pelo menos desde a Segunda Grande Guerra<sup>3</sup>. Frente a um diagnóstico geral de perda da competitividade da economia, em especial diante da ascensão do Japão, diversas medidas seriam tomadas com vistas à manutenção da posição de liderança internacional dos Estados Unidos. Deve-se notar que o Estado, que já desempenhava importante papel no sistema, é peça-chave na implementação das transformações que tomaram lugar a partir da década de 1980.

Dois focos principais de transformações do sistema foram identificados. Ambos têm o pressuposto de tornar a economia mais amigável à inovação, ao empreendedorismo e à cooperação econômica, o que implicou, por um lado, foco nas empresas, entendidas como os entes capazes de comercializar os resultados das pesquisas científicas; e, por outro, a criação e o aperfeiçoamento de estímulos e incentivos aos investimentos privados em pesquisa, desenvolvimento e inovação (P&D&I), que resultaram na diminuição dos riscos associados a esses empreendimentos.

O primeiro foco relaciona-se a um movimento de criação de novas instituições, expresso, principalmente, na criação da Administração de Tecnologias (Technology Administration, TA). A TA é uma agência administrativa criada em 1988 e vinculada ao Departamento de

- 
- 1 Os pesquisadores estiveram nos Estados Unidos nos dias 30 de abril a 4 de maio de 2007.
  - 2 Não será tratada neste artigo a forma pela qual o sistema norte-americano de inovação se estruturou no pós-guerra. Para mais informações, consultar *Trajetórias da Inovação*, de David Mowery e Nathan Rosenberg, editora Unicamp. (2005). Também não serão analisadas as políticas de incentivos fiscais federais e estaduais para investimentos em inovação, uma vez que o foco da pesquisa foram os mecanismos de investimentos diretos do Estado em pesquisa, desenvolvimento e inovação (P&D&I).
  - 3 Kobayashi, Chiyo (2007, p. 83), *European Trend Chart on Innovation*, (2005, pp. 6-7).





Comércio (Department of Commerce, DoC), cuja preocupação central é a comercialização dos resultados da pesquisa científica por meio de mecanismos de transferência de tecnologia. Tem como função monitorar as atividades das três agências a ele ligadas – o Instituto Nacional de Padrões Tecnológicos (National Institute of Standard Technology, Nist), o Serviço Nacional de Informações Técnicas (National Technical Information Service, NTIS) e o Conselho de Política Tecnológica (Office of Technology Policy, OTP) –, bem como as atividades dos laboratórios federais, no que se refere aos investimentos em P&D <sup>4</sup>. A criação da TA representou um relativo aumento na centralização do sistema norte-americano de inovação, o qual, porém, permanece bastante descentralizado, principalmente quando comparado ao de outros países <sup>5</sup>.

O segundo foco tem a ver com a definição de um novo marco regulatório para os investimentos e o fomento à inovação, expresso no intenso trabalho de criação e aperfeiçoamento de mecanismos jurídico-institucionais, durante toda a década de 1980, para permitir que os resultados das pesquisas realizadas pelas universidades, pelos laboratórios federais e pelos demais institutos de pesquisa fossem aplicados na indústria e transformados em produtos comercializáveis. Concretamente, tais mecanismos consistiram em incentivos à disseminação de conhecimento e informações, à transferência de tecnologias com potencial de mercado, à formação de parcerias público-privadas para investimentos com foco no desenvolvimento do mercado de *seed capital* e de *venture capital* e ao estabelecimento de *joint ventures* cooperativas entre empresas, mesmo que concorrentes.

- 
- <sup>4</sup> Apesar de sua posição estratégica no interior do sistema norte-americano de inovação, a TA foi extinta em agosto de 2007 pelo Ato Norte-Americano de Competição (*America Competes Act*), e suas atribuições foram transferidas para outras agências. Os laboratórios federais e as agências vinculadas à TA mantiveram suas atividades normalmente.
  - <sup>5</sup> Ainda no que tange ao movimento de criação institucional observou-se a criação de inúmeras entidades não-estatais, em âmbito nacional, regional e local, que se mobilizaram em torno do tema da inovação e da competitividade. No plano nacional, o Conselho de Competitividade (*Council on Competitiveness*, CoC), fundado em 1986, fruto da mobilização das grandes companhias norte-americanas, pode ser considerado um bom exemplo. Sua atividade principal consiste no convencimento – *lobby*, em outras palavras – no Congresso da necessidade dos investimentos federais em inovação.

O sistema norte-americano de inovação, a partir dos anos 1980, independentemente dos arranjos institucionais específicos entre seus diversos atores – governos federal e estaduais, Congresso, agências administrativas, indústria, universidades, instituições de pesquisa pública e privada e investidores privados –, que determinam os processos de formulação, definição e implementação de políticas públicas com foco na inovação, fundamenta-se em três eixos básicos:

- Criação, manutenção e aperfeiçoamento de mecanismos independentes externos e de excelência científica, para seleção de projetos, avaliação e monitoramento dos resultados e da performance do investimento em inovação, bem como do acompanhamento das demandas do setor privado – indústria, centros de pesquisa e investidores;
- Criação, manutenção e aperfeiçoamento de ambiente regulatório claro, estável e flexível que permita e incentive a circulação da informação por todo o sistema, a transferência de tecnologias entre o setor público e o setor privado, a formação de parcerias público-privadas para investimentos, o desenvolvimento de um mercado de *seed capital* e *venture capital* e o estabelecimento de *joint ventures* cooperativas de pesquisa e produção;
- Redução de riscos, por meio da certificação de projetos selecionados por agências administrativas especializadas e de investimentos públicos diretos, criando ambiente atrativo para investimentos privados e desenvolvimento do mercado de *venture capital*.

## ○ sistema de investimentos em inovação

O sistema norte-americano de mobilização de investimentos em inovação e de fomento da competitividade industrial pode ser descrito como não-linear, descentralizado e sem uma política nacional unificada,



com processos decisórios, ao mesmo tempo, de cima para baixo (*top down*) e de baixo para cima (*bottom up*).

O aspecto não-linear, descentralizado e *top down-bottom up* do sistema pode ser caracterizado pela existência de diferentes instâncias decisórias em relação a investimentos público-privados em inovação, relativamente independentes entre si. A decisão sobre investimentos, conforme descrito, pode ocorrer:

- Na forma de planos definidos pelos órgãos diretamente vinculados ao gabinete do presidente da República;
- Pelo Congresso, por meio da formulação e aprovação orçamentária dos planos, que podem ser autônomos, ou por uma validação ou uma reformulação dos planos do Poder Executivo;
- Pelas agências administrativas e fundações estatais criadas para gerir, com independência, programas de investimentos públicos em inovação;
- Pelos laboratórios federais, que funcionam como autarquias com atividades de pesquisa e devem se associar a universidades e empresas privadas;
- Pelas universidades, que recebem recursos públicos de acordo com seus projetos e programas de pesquisa;
- Pelas empresas, que buscam parcerias com laboratórios federais e com universidades para ter acesso a recursos públicos destinados a P&D&I;
- Pelos investidores de *venture capital*, que buscam oportunidades de investimentos em empresas inovadoras com grande potencial de agregação de valor no tempo.

A Figura 1 sintetiza o que Charles Wessner, diretor de Tecnologia, Inovação e Empreendedorismo da Academia Nacional de Ciências (*National Academy of Science, NAS*), caracterizou como “ecossistema da inovação”.

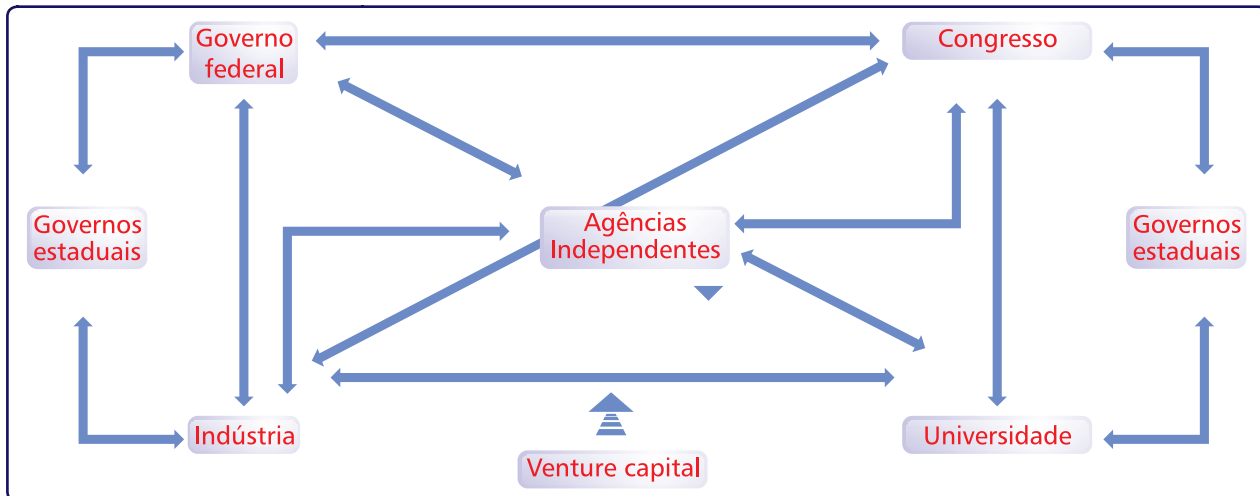


Figura 1 Ecossistema da Inovação

O conceito de “ecossistema da inovação” é utilizado como categoria explicativa da dinâmica de inter-relação dos atores envolvidos nos processos decisórios de formulação de políticas e de iniciativas de alocação de recursos destinados à inovação nos Estados Unidos. O sistema norte-americano não é estático nem se baseia em planos rígidos de longo prazo. Pelo contrário, é um sistema dinâmico no qual as políticas e as iniciativas de mobilização de recursos não são lineares e são permanentemente redefinidas de forma descentralizada e adequadas às demandas nascidas nos diferentes setores da sociedade – governo, universidade, indústria e investidores.

As agências administrativas de pesquisa, fomento e suporte, como a Fundação Nacional de Ciência (*National Science Foundation, NSF*) e o Nist, são mais abertas a demandas *bottom up*, sendo que as demais – principalmente a Agência de Projetos de Pesquisa Avançada para a Defesa (*Defense Advanced Research Projects Agency, Darpa*), mas também a Administração de Espaço e Aeronáutica Nacional (*National Aeronautics and Space Administration, Nasa*), o Instituto Nacional de Saúde (*National Institute of Health, NIH*) e o Departamento de Energia (*Department of Energy, DoE*) – são estruturadas com modelo de demanda *top down*.



No Quadro 1 estão sintetizadas as funções de cada uma das instituições e atores envolvidos nos processos decisórios das políticas e iniciativas de mobilização de investimentos em inovação.

**Quadro 1** Estratégias de competição no mercado internacional

Governo Federal	<ul style="list-style-type: none"> <li>definição de prioridades orçamentárias para investimentos em pesquisa por setor (negociadas com o Congresso);</li> <li>realização de pesquisas em laboratórios federais;</li> <li>propostas de mudanças regulatórias para incentivar a inovação e a competitividade.</li> </ul>
Congresso	<ul style="list-style-type: none"> <li>definição de prioridades orçamentárias para investimentos em P&amp;D&amp;I por setor (defesa, medicina etc.);</li> <li><b>laboratórios federais e agências administrativas devem prestar contas ao Congresso;</b></li> <li>propostas de mudanças regulatórias para incentivar a inovação e a competitividade.</li> </ul>
Agências Administrativas	<ul style="list-style-type: none"> <li>definição de programas específicos com base nas prioridades orçamentárias e nos objetivos de cada agência;</li> <li>seleção de propostas para investimentos em P&amp;D&amp;I (NSF, Nist);</li> <li>prestação de contas ao Congresso e ao governo federal – via Escritório Governamental de Prestação de Contas (<i>Government Accountability Office, GAO</i>) e/ou Escritório de Gerenciamento e Orçamento (<i>Office of Management and Budget, OMB</i>).</li> </ul>
Governos Estaduais	<ul style="list-style-type: none"> <li>atração de empresas por meio de investimentos em infra estrutura, incentivos fiscais e facilidades de criação de parques tecnológicos;</li> <li>investimentos diretos em universidades estaduais e facilidades de criação de centros de P&amp;D&amp;I especializados e parques tecnológicos.</li> </ul>
Indústria	<ul style="list-style-type: none"> <li>parcerias com universidades;</li> <li>parcerias com laboratórios federais;</li> <li>parcerias com agências para complementação de verbas para investimentos em pesquisa;</li> <li>criação de centros de P&amp;D&amp;I próprios;</li> <li><i>lobby</i>, no governo federal e no Congresso, por meio de associações e conselhos não-governamentais.</li> </ul>

Continua

Continuação

Universidade	<ul style="list-style-type: none"><li>• definição de prioridades de pesquisa e criação de centros especializados;</li><li>• captação de linhas de financiamento em pesquisa e bolsas de estudo;</li><li>• parcerias com indústria e atração de investimentos diretos;</li><li>• exploração comercial de tecnologia patentada.</li></ul>
<b>Investidores Privados (<i>venture capital e angels</i>)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• investimento, principalmente, em empresas nascentes após indicação de potencial de projetos de inovação.</li></ul>
Conselhos e Associações Não-governamentais	<ul style="list-style-type: none"><li>• produção e disseminação de informações sobre resultados de investimentos em P&amp;D&amp;I e índices de inovação e competitividade;</li><li>• influenciar iniciativas governamentais e discussões no Congresso sobre prioridades orçamentárias, avaliação de resultados e reformas regulatórias. Exemplos: NAS, Conselho Presidencial em matéria de Ciência e Tecnologia (<i>President's Council of Advisors on Science and Technology</i>, PCAST e CoC).</li></ul>

As políticas e as iniciativas de mobilização de investimentos em inovação são definidas, no nível governamental, principalmente:

- pelo governo federal, por meio dos organismos diretamente ligados ao gabinete do presidente da República <sup>6</sup>, e negociadas com o Congresso;
- diretamente pelo Congresso, no qual comitês especializados no estudo e na definição de políticas voltadas para a inovação e a competitividade industrial – especialmente o Comitê Científico

<sup>6</sup> Um exemplo é a Iniciativa norte-americana de Competitividade (*American Competitiveness Initiative*, ACI) (OSTP: 2006). É a política de inovação do governo George W. Bush, lançada em fevereiro de 2006 e encaminhada ao Congresso para aprovação. Segundo entrevista com Diana Jones, diretora do Escritório de Política Científica e Tecnológica (*Office of Science and Technology Policy*, OSTP), a iniciativa do governo não foi totalmente aprovada pelo Congresso, mas teria originado a Lei Nacional de Inovação (*National Innovation Act*, NIA), que define políticas que devem ser implementadas para aumentar a competitividade do país. As ações são divididas em quatro áreas: fundos de pesquisa (aumento de orçamento destinado a P&D em determinadas áreas); educação (prevê programas de estímulo à formação e ao treinamento de pessoal em ciências e engenharias); migração (defende medidas para facilitar a atração e a permanência de profissionais ligados à área de exatas no país); incentivos fiscais (aumento de estímulo ao crédito à inovação). Cada uma dessas tem programas específicos, executados por diferentes agências administrativas. Outro exemplo de política governamental nacional referida é a Iniciativa Nacional de Nanotecnologia (*National Nanotechnology Initiative*, NNI), estabelecida durante o governo Bill Clinton e ampliada durante o governo Bush. Sobre a NNI, consultar *Rising Above the Gathering Storm* (NAS: 2007, p. 149).



(Science Committee) – analisam demandas de diferentes setores da sociedade para a definição de reformas regulatórias e de focos de investimento da política orçamentária <sup>7</sup>.

Além disso, deve-se destacar o papel dos laboratórios federais e das agências administrativas, os quais funcionam como entidades autônomas de pesquisa e em parceria com a indústria – laboratórios federais e Nist – e órgãos de seleção de projetos e liberação de verbas para pesquisa nas universidades ou em parceria com a indústria – NSF, NIH, DoE, Nasa e Darpa.

As agências administrativas e os laboratórios federais têm missões definidas nas leis e nos regulamentos que previram, originalmente, sua criação e atuam com certa autonomia para atingir seus objetivos estatutários, podendo, inclusive, definir políticas e iniciativas próprias. No entanto, funcionam, também, como os principais instrumentos de implementação das políticas e iniciativas definidas pelo governo federal e pelo Congresso, devendo prestar contas de suas ações, da alocação de recursos em P&D&I e dos resultados obtidos por esses investimentos.

A prestação de contas – ou, dito de outra forma, a avaliação externa à qual as agências administrativas e os laboratórios federais são submetidos – é remetida tanto à Presidência, por meio do OMB, quanto ao Congresso, via GAO. Como ponto em comum, ambos têm a função de monitorar e avaliar a adequação dos gastos federais, bem como auxiliar e participar do processo de alocação de recursos.

Deve-se destacar que os Estados Unidos possuem ampla tradição de avaliação dos investimentos em geral, das atividades das agências administrativas e dos programas e das iniciativas por elas implementadas e

---

<sup>7</sup> Veja o conjunto de medidas do NIA, que, além do ACI (OSTP: 2006), teria sido inspirado, mais especificamente, pela Iniciativa Nacional de Inovação (*National Innovation Initiative*), elaborada pelo Senado com base nas demandas dos relatórios *Innovate America* (CoC: 2004) e *Rising Above the Gathering Storm* (NAS: 2007), ambos apresentados em outubro de 2005 ao *Science Committee*, no Congresso.

dos laboratórios federais,<sup>8</sup> sendo a longevidade do GAO e do OMB, ambos fundados na década de 1920, um indício de tal fato. Porém, nem sempre a ênfase da avaliação nos Estados Unidos recaiu sobre a performance e sobre os resultados dos investimentos, das atividades das agências, dos laboratórios e dos programas. Tal foco no desempenho deriva da Lei de Performances e Resultados Governamentais (*Government Performance and Results Act, GPRA*), de 1993, o qual estabelece a necessidade de avaliação sistemática com métodos e técnicas de mensuração integrados às agências e aos laboratórios.

Em relação à atuação mais específica do OMB e do GAO, é necessário observá-los em separado. O OMB é diretamente ligado à Presidência da República, tendo como objetivo assisti-la na preparação do orçamento federal e na supervisão de sua execução. Ambas as atividades requerem, por um lado, a avaliação da eficiência dos programas, das iniciativas e dos procedimentos implementados pelas agências e pelos laboratórios e, por outro, o acompanhamento de suas demandas orçamentárias (OMB: 2006, p. 2). Tal atividade de avaliação do OMB é regulada pelo GPRA (OMB: 2007, p. 3).

Já o GAO é uma agência independente em relação ao Poder Executivo, não partidária, que trabalha para o Congresso<sup>9</sup>, cujo objetivo consiste em fiscalizar a execução do financiamento federal. Para tanto, realiza, sob encomenda do Congresso, auditoria de performance<sup>10</sup> das agências administrativas e das iniciativas e dos programas por elas implementados, a fim de fornecer a informação necessária para nortear o processo decisório e a alocação de recursos (Smith et al: 2005, p. 3).

---

**8** Informações sobre a prestação de contas nos Estados Unidos no terreno específico de P&D&I nas décadas de 1960, 1970 e 1980 podem ser encontradas em *Outcome Measurement in the United States: State of the Art*, de David Roessner (2002).

**9** Devido à sua atuação no Congresso, o GAO foi apelidado de *congressional watchdog* (cães de guarda do Congresso).

**10** Auditoria de performance é definida como exame objetivo e sistemático, com base na avaliação de performance e na avaliação de gestão de determinada agência, programa ou iniciativa. Visa, ainda, fornecer informação prospectiva e de síntese de boas práticas (GAO: 2007, pp. 17-22).





Dessa forma, se as agências administrativas e os laboratórios federais são dependentes da Presidência e do Congresso para a definição de seu orçamento anual, não o são para a definição de suas atividades, compreendidas no âmbito de suas respectivas missões e prioridades. O principal caráter de autonomia das agências e dos laboratórios está, portanto, na definição dos critérios de seleção de projetos de pesquisa para investimentos, pautados nas escolhas técnico-científicas segundo procedimentos de avaliação de projetos por pareceristas do ambiente acadêmico e externos às instituições.

O foco dos investimentos das agências administrativas e dos laboratórios federais pode ser determinado pelas políticas e iniciativas definidas pelo governo federal e pelo Congresso, conforme o orçamento anual (mais ou menos verbas para determinadas áreas, como saúde, defesa, energia, nanotecnologia, biotecnologia etc.). No entanto, a escolha dos projetos é autônoma e ocorre segundo os critérios de avaliação de excelência científica internos de tais agências e laboratórios.

Além do investimento federal em P&D&I, os governos estaduais exercem importante papel nas destinações diretas de recursos para a criação de centros de P&D nas universidades estaduais e para a infra estrutura de constituição de parques tecnológicos. Os governos estaduais também têm relevância na atração de empresas por meio de incentivos fiscais e de investimento em infra estrutura para o estabelecimento de laboratórios de pesquisa privados<sup>11</sup>.

Por fim, as empresas, com financiamento próprio ou no sistema de *venture capital* e *angels*<sup>12</sup>, e as universidades realizam investimentos diretos em pesquisa voltada para a inovação, os quais podem ser

---

**11** A esse respeito, ver também *US Innovation Policy and Strategy for the Global Economy* (Kobayashi: 2007, pp. 87-93).

**12** *Angels* é o termo utilizado para identificar investidores privados, pessoas físicas em geral e profissionais liberais milionários que destinam parte de seus recursos a investimentos de risco em empresas nascentes, baseados em projetos com potencial de transformação de resultados de pesquisa em produtos competitivos.

estabelecidos autonomamente ou em parcerias entre universidade, empresas, laboratórios federais e agências administrativas.

No Quadro 2, estão sintetizados os principais mecanismos de fomento e investimentos em P&D&I nos Estados Unidos, os quais totalizam, aproximadamente, US\$ 300 bilhões por ano<sup>13</sup>:

**Quadro 2** Principais mecanismos de fomento e investimentos em P&D&I

Orçamento federal	Aprovado pelo Congresso, estabelece montante de recursos destinados a laboratórios federais, agências administrativas, universidades e fomento de programas específicos, conforme prioridades setoriais definidas pelo Congresso (com envolvimento do governo federal) – US\$ 100 bilhões por ano. <sup>1</sup> (exemplos: Programa de Pesquisa e Inovação em Pequenas Empresas ( <i>Small Business Innovation Research Program</i> , SBIR) e Programa de Tecnologia Avançada ( <i>Advanced Technology Program</i> , ATP))
Fundos estaduais	Investimentos principalmente em empresas nascentes e na criação de parques tecnológicos, por meio de complemento aos programas federais, como SBIR e ATP – US\$ 2 bilhões por ano.
Indústria	Investimentos diretos em P&D&I, com centros de pesquisa próprios ou em parceria com universidades e laboratórios federais – US\$ 160 bilhões por ano.
Venture capital e <i>angels</i>	Investimentos em empresas nascentes, em geral financiadas inicialmente por recursos públicos (exemplo: SBIR – US\$ 2 bilhões por ano) e por parcerias com universidades e laboratórios federais, atraindo investidores privados após resultados preliminares que apontam potencial comercial da inovação – US\$ 45 bilhões por ano.

Apesar de o modelo norte-americano de mobilização de investimentos em inovação e fomento da competitividade industrial ter sido caracterizado como um sistema não-linear, descentralizado e sem uma política nacional unificada, a ausência de unidade e de coordenação de uma política nacional de inovação pode revelar-se um ponto de ineficiência do sistema e de duplicação de esforços, conforme apontado por vários planejadores públicos (*policy makers*) e documentos<sup>14</sup>. Essa ineficiência representaria o

<sup>13</sup> Fontes: *Rising Above the Gathering Storm* (NAS: 2007, p. 86, com dados de orçamento de 2003); *Competitiveness Index: Where America Stands* (CoC: 2007, p. 85). O número não inclui investimentos indiretos por meio de políticas de incentivos fiscais.

<sup>14</sup> Conforme entrevistas com Charles W. Wessner, diretor de Tecnologia, Inovação e Empreendedorismo do NAS; Terry Lynch, do Escritório de Parcerias do Nist; e Mark Boroush,



risco de um novo movimento de perda de competitividade da economia norte-americana, derivada da tendência a menor eficiência relativa – ou seja, menor capacidade relativa do sistema em transformar conhecimento em produtos comercializáveis – do sistema norte-americano de inovação quando comparado com os países da União Europeia ou alguns países emergentes, como China e Índia<sup>15</sup>.

Uma maior coordenação de políticas e de alocação de recursos por parte das agências administrativas e dos laboratórios federais depende do aprofundamento dos mecanismos de monitoramento de resultados dos investimentos vis-à-vis, da performance e das demandas da indústria e dos centros de pesquisa.

## Novo marco regulatório

Os anos 1980 foram marcados por ampla e profunda reforma regulatória, que alterou os rumos das políticas e iniciativas de alocação de recursos destinados a inovação nos Estados Unidos. Essa reforma deu passos no sentido da criação de um ambiente regulatório equilibrado, flexível e estável, capaz de gerar os incentivos corretos para o investimento e para o fomento à inovação, por meio do estímulo ao empreendedorismo, à cooperação econômica e à redução dos riscos associados aos investimentos em P&D&I.

Foi com base no diagnóstico da perda de competitividade da economia norte-americana que diferentes setores da sociedade se mobilizaram para definir um novo marco regulatório para investimentos e fomento à inovação. O que caracterizou esse novo marco regulatório, ainda em vigor, foi a criação de mecanismos jurídico-institucionais voltados para a produção de incentivos para disseminação de conhecimento,

---

analista sênior da TA; *Rising Above the Gathering Storm* (NAS: 2007, p. 145); *Annual Innovation Policy Trends Report for United States, Canada, Mexico and Brazil* (European Trend Chart on Innovation: 2005, p. 6).

**15** (Kobayashi: 2007, p. 83) (*European Trend Chart on Innovation*: 2005, p. 46).

transferência de tecnologias comercializáveis, estabelecimento de parcerias público-privadas entre laboratórios federais, indústrias e universidades, além da criação de *joint ventures* cooperativas de pesquisa e produção, inclusive entre empresas concorrentes.

O Quadro 3 apresenta os principais instrumentos legais editados a partir dos anos 1980 e que deram suporte ao novo marco regulatório para investimentos e fomento à inovação.

**Quadro 3** Principais instrumentos legais para o incentivo ao investimento em inovação

Lei Stevenson-Wydler de Inovação (Stevenson-Wydler Technology Innovation Act of 1980), com efeitos ampliados em lei de 1995.	Facilitou a transferência de tecnologia de laboratórios federais para agentes não-governamentais e estabeleceu mecanismos de disseminação de informações sobre resultados de pesquisas federais.
Lei Bayh-Dole (Bayh-Dole Act of 1980), com efeitos ampliados por meio da Lei de Marcas e Patentes (Patent and Trademark Clarification Act of 1984).	Permitiu que pequenas empresas, universidades e organizações sem fins lucrativos se tornassem proprietárias de tecnologias desenvolvidas com financiamento público. Laboratórios federais foram autorizados a conceder licenças exclusivas de patentes para empresas comerciais.
Lei de desenvolvimento e Inovação para Pequenas Empresas (Small Business Innovation Development Act of 1982), com efeitos ampliados em lei de 1992 que criou o Programa de Transferência Tecnológica para pequenas Empresas (Small Business Technology Transfer Program, STTR)	Estabeleceu o programa SBIR, determinando que agências administrativas de fomento à pesquisa destinassem, obrigatoriamente, parte dos fundos de P&D&I vinculados a projetos de pequenas empresas nas suas áreas prioritárias.
Lei Federal de Transferência Tecnológica (Federal Technology Transfer Act of 1986) combinado com a Lei de Competitividade e de Transferência Tecnológica (National Competitiveness Technology Transfer Act of 1989) e outras leis editadas entre 1989 e 2000, que ampliaram e aprofundaram seus efeitos.	Estabeleceu obrigatoriedade de celebração de contratos de cooperação em P&D e transferência de tecnologia entre laboratórios federais e universidades e entre laboratórios federais e indústria – conhecido como Acordos de Cooperação para Pesquisa e Desenvolvimento (Cooperative Research and Development Agreements, Crada's). Criou permissão e incentivos para cientistas vinculados a laboratórios federais explorarem individualmente e de forma compartilhada royalties de tecnologia desenvolvida com sua participação.
Lei de Cooperação para Pesquisa (National Cooperative Research Act of 1984), com efeitos ampliados por meio da Lei de Cooperação para Pesquisa e Produção (National Cooperative Research and Production Act of 1993).	Estabeleceu a criação de consórcios público-privados para o desenvolvimento de pesquisa. Exemplos: Associação para Pesquisa em Semicondutores (Semiconductor Research Corporation) e Associação para Microeletrônica e Informática (Microelectronics and Computer Technology Corporation). E estabeleceu regras de análise antitruste de <i>joint ventures</i> cooperativas de pesquisa e produção entre empresas concorrentes, alterando a legislação de defesa da concorrência.

Continua



<p>Lei de Comércio e Competitividade (Omnibus Trade and Competitiveness Act of 1988).</p>	<p>Estabeleceu a criação de programas (exemplo: ATP, sob a coordenação do Nist) com o objetivo de acelerar parcerias público-privadas para o desenvolvimento, o aperfeiçoamento de técnicas de produção e a comercialização de tecnologias promissoras.</p>
---	---

Fontes: FLC (2005) e FLC (2006).

Cabe, ainda, destacar na área de propriedade intelectual uma série de medidas que buscaram aumentar a eficiência do sistema de proteção e controle de patentes e que resultaram:

- Na redefinição do que pode ser licenciado<sup>16</sup>;
- No estabelecimento de competências para as agências administrativas criarem normas de compartilhamento de resultados de inovações, a serem utilizadas como critério de investimentos federais em P&D&I para efeito de posterior licenciamento.

A título de exemplo, tem-se a criação do Corte de Apelações Norte-Americana para o Circuito Federal (*United States Court of Appeals for the Federal Circuit*, – CAFC), especializado em propriedade industrial, patentes e marcas, e a edição da Lei de Comercialização e de Transferência Tecnológica (*Technology Transfer Commercialization Act de 2000*), lei federal que tornou mais eficiente, rápido e seguro o sistema de licenciamento de tecnologia.

No entanto, o grande avanço no campo da legislação de propriedade intelectual reside na previsão constante no *Bayh-Dole Act* de que a titularidade do direito de propriedade intelectual deixaria de ser das agências administrativas e passaria a ser, necessariamente, das universidades e dos laboratórios que realizaram a pesquisa com o financiamento governamental.

<sup>16</sup> Reconhecendo o direito de patente de bio-organismos, por exemplo, com decisão favorável da Suprema Corte norte-americana. Esse reconhecimento foi destacado como fundamental na entrevista de Terry Lynch, do Escritório de Parcerias do Nist, uma vez que teria estimulado os investimentos em pesquisas de biotecnologia.

Essa mudança foi fundamental para alterar a estrutura de incentivos na cadeia de investimentos público-privados em inovação. Antes do *Bayh-Dole Act*, o fato de o financiamento de pesquisa ser feito com recursos públicos impossibilitava que as universidades e os laboratórios explorassem comercialmente as patentes, dado que sua titularidade seria, obrigatoriamente, por lei, das agências administrativas. Essa estrutura jurídica gerava falta de incentivos à criação de parcerias entre universidades, laboratórios e empresas para a transformação dos resultados da pesquisa básica em pesquisa aplicada e produtos comercializáveis.

Isso ocorria, principalmente, porque, por um lado, as universidades não dispunham de incentivos financeiros para transformar a pesquisa básica em pesquisa aplicada, já que não poderiam auferir *royalties*. E, por outro, porque os contratos de licenciamento das pesquisas tinham de ser celebrados, necessariamente, com o titular do direito de propriedade intelectual – no caso, as agências administrativas.

Por fim, a ausência de segurança jurídica na exploração de direitos de patente por universidades e laboratórios afastava o interesse de investidores privados no co-financiamento de pesquisas e de vinculação de seus resultados a projetos empresariais de inovação de produtos e serviços.

Com o *Bayh-Dole Act*, a estrutura de incentivos foi alterada, resultando em aumento dos investimentos privados para parcerias entre universidades, laboratórios e empresas. Ao mesmo tempo, as universidades aumentaram exponencialmente o número de patentes registradas (Henderson et al: 1998) (Hall, B.H. et al: 2005) <sup>17</sup>, o que permitiu uma nova fonte de receita a ser reinvestida na modernização de laboratórios e na criação de centros de pesquisa competitivos de excelência

---

<sup>17</sup> Segundo Link (2006, p. 70), o número de patentes registradas entre 1980 e 1984 permaneceu estável, na casa de 50 mil. A partir de 1985, verificou-se um aumento de registros significativo, atingindo 100 mil, em 1990, e, aproximadamente, 200 mil, em 2001.



internacional, além de promover a transformação de pesquisa básica em pesquisa aplicada e produtos comerciais.

Outro aspecto importante das transformações jurídico-institucionais do sistema de patentes norte-americano, nos anos 1980, foi a criação de uma nova estrutura de incentivos para o licenciamento de patentes obtidas nos laboratórios federais. O grande investimento federal em inovação nos laboratórios federais resultou em pesquisa básica de ponta em setores estratégicos, como defesa, saúde e energia. No entanto, o mesmo fenômeno de ausência de aplicação dos resultados das pesquisas na indústria ocorria pelo fato de não haver, até as reformas regulatórias da década de 1980, regras claras de licenciamento e de uso, pelo setor privado, dos resultados de pesquisas governamentais.

Com a edição da Lei Stevenson-Wydler de Inovação Tecnológica (*Stevenson-Wydler Technology Innovation Act*), em 1980, e com a Lei Federal de Transferência Tecnológica, em 1986 (*Federal Technology Transfer Act of 1986*), foi criado um mecanismo de licenciamento compulsório de patentes registradas por laboratórios federais ao setor privado e o estabelecimento compulsório de acordos de cooperação em pesquisa e desenvolvimento (Crada's), entre os laboratórios federais e as empresas, como mecanismo de co-investimento em pesquisa aplicada. Essas mudanças resultaram na transferência de tecnologia dos laboratórios federais para a indústria, colaborando para o aumento das patentes registradas decorrentes de pesquisa aplicada.

O mecanismo de licenciamento compulsório é também considerado importante para possibilitar segurança jurídica a investimentos futuros na empresa que desenvolverá produtos ou serviços com base na tecnologia patenteada.

Além dos aspectos gerais de criação de estímulos à difusão de conhecimento, transferência de tecnologia, parcerias e cooperação

econômica, o novo marco regulatório foi direcionado para o desenvolvimento tecnológico de pequenas empresas. Dois programas estabelecidos com o marco regulatório merecem destaque<sup>18</sup>:

- Programa de Pesquisa e Inovação em Pequenas Empresas<sup>19</sup>

O SBIR é um programa de fomento à inovação em pequenas e médias empresas (PMEs), criado por lei em 1982 e coordenado pela Administração de Pequenas Empresas (*Small Business Administration – SBA*). Desde então, tem funcionado como importante mecanismo de seleção de projetos de pesquisa e investimentos governamentais, com parcerias estabelecidas entre universidades e empresas nascentes.

Os investimentos governamentais são feitos por meio de 11 agências administrativas, dentre as quais se destacam aquelas ligadas aos departamentos de Agricultura, Comércio, Defesa, Energia, Transportes, além do próprio NSF. Tais investimentos são feitos com repasses, estabelecidos em lei, de 2,5% dos respectivos orçamentos das agências participantes do programa. Seu funcionamento consiste em mecanismo de pré-seleção de projetos de pesquisas promissoras, investimento inicial, avaliação de resultados preliminares, liberação de recursos complementares e acompanhamento da execução dos projetos, a fim de possibilitar que empresas nascentes melhorem suas respectivas performances de inovação.

O SBIR é a maior fonte de recursos destinados a inovação em PMEs nos Estados Unidos<sup>20</sup>. Apesar de os recursos federais investidos (US\$ 2 bilhões por ano) representarem uma baixa proporção do investimento em P&D&I

---

**18** Além do SBIR e do Programa de Tecnologia Avançada (*Advanced Technology Program, ATP*), existem dezenas de outras experiências nos Estados Unidos de programas governamentais voltados para investimentos públicos associados ao desenvolvimento do mercado de *venture capital*. Na pesquisa realizada por Gompers e Lerner (2006), são apresentadas, resumidamente, as características de 28 programas federais criados entre 1958 e 1997.

**19** Small Business Innovation Research Program, SBIR.

**20** Destaque para a participação das principais agências administrativas (DoD, NIH, Nasa, DoE e NSF) na seleção de projetos e na distribuição de recursos (Wessner: 2007, p. 49).





– apenas 2% do orçamento federal anual para P&D&I e 0,6% do total de investimentos anuais totais (públicos e privados) em P&D&I –, o programa tem como principal resultado a atração de investimentos de *venture capital* e de *angels*, que chegam a US\$ 45 bilhões por ano, por meio dos processos de seleção de projetos promissores em bases técnico-científicas e de disseminação de informações (Wessner: 2000, 2004, 2007).

Os relatórios acima citados demonstram, ainda, que o sucesso do SBIR, após 25 anos de existência, também foi importante para o desenvolvimento do mercado de *venture capital* e *angels*, voltado para a inovação em empresas nascentes.

Uma das principais pesquisas econômicas de avaliação dos impactos do programa SBIR sobre o desenvolvimento de empresas inovadoras nos Estados Unidos confirma esse entendimento. Segundo Gompers e Lerner:

*“Um número significativo de programas públicos é comumente associado a um impacto positivo sobre o crescimento econômico. Mesmo sendo privadas, algumas das mais dinâmicas empresas norte-americanas – como Apple Computer, Chiron, Compaq, Federal Express e Intel – receberam apoio de programas federais do governo. Além de financiar empresas, a atuação em fundos públicos, durante a década de 1960, forneceu experiência para muitos dos indivíduos que, posteriormente, lideraram organizações independentes de venture capital. (...)*

Análises econômicas sugerem que, pelo menos, dois conjuntos de razões justificam a atuação do Estado em subsidiar pequenas empresas de base tecnológica. Em primeiro lugar, os retornos sociais dos gastos das firmas em P&D podem superar os retornos privados. Em segundo, ao definir quais empresas vão obter tais subsídios, o Estado as credencia a receber investimentos privados, ao mesmo tempo em que reduz assimetrias de informações que poderiam ter impedido esses investimentos. (...)

(...) *Por exemplo, no caso do SBIR, a experiência indica que o principal benefício do financiamento público foi a certificação dele derivada. Assim, mesmo um programa que oferece subsídios bastante modestos pode ser efetivo em atestar a qualidade – e fomentar o crescimento – de pequenas empresas de base tecnológica.*<sup>21</sup>

O Estado funciona, nesse contexto, como um tomador de risco na fase inicial de projetos de pesquisa desenvolvidos em conjunto com empresas com potencial de inovar. E, comparativamente a investidores de *venture capital*, o Estado tem maior capacidade de assumir os custos para obter informações necessárias à alocação eficiente de recursos, por meio de agências administrativas especializadas.

O programa SBIR funcionou como certificação de qualidade dos projetos selecionados pelas agências administrativas, diminuindo, assim, a assimetria de informações no mercado e, conseqüentemente, o risco para investimentos privados de *venture capital*.

Ou seja, sem o SBIR talvez não houvesse apetite suficiente para o risco no mercado de *venture capital* para alavancar empresas nascentes potencialmente inovadoras, mesmo num cenário de liquidez de crédito. Sem o SBIR não haveria um sistema eficiente de redução de assimetrias de informações para a decisão de alocação de capital na fase inicial de projetos.

- **Programa de Tecnologia Avançada<sup>22</sup>**

O ATP, ao contrário do SBIR, pode ser considerado um programa que não goza de consenso e de prestígio, uma vez que foi, e ainda é, alvo de inúmeras críticas. Ele foi concebido com o objetivo de proporcionar investimentos governamentais em novas tecnologias promissoras que, embora demonstrassem grande potencial de gerar benefícios à

<sup>21</sup> "Gompers e Lerner: 2006, pp. 309, 313 e 342. Tradução livre dos autores.

<sup>22</sup> Advanced Technology Program, ATP.



sociedade e de criar novos mercados, possuem fator de risco muito elevado, o que impediria empresas nascentes, ou mesmo grandes corporações, de iniciar investimentos em P&D&I.

Os recursos federais investidos nesse programa foram da ordem de US\$ 200 milhões por ano, em média, e foram reduzidos para menos de US\$ 140 milhões nos últimos tempos<sup>23</sup>. O programa teve pouco apoio do governo Bush e foi objeto de controvérsias no Congresso por ter apenas 60% das verbas destinadas a empresas nascentes ou a parcerias com universidades, sendo 40% aplicadas em projetos de grandes empresas ou de *joint ventures* com a participação delas.

No entanto, de acordo com Charles Wessner<sup>24</sup>, a participação direta ou por meio de *joint ventures* de grandes empresas em projetos financiados pelo ATP não seria um problema. Segundo Wessner, a participação dessas corporações na forma de *joint ventures*, especialmente *joint ventures* verticais na cadeia produtiva, com empresas nascentes, permite maior acesso a mercados e facilita a comercialização de novos produtos.

De qualquer modo, o ATP tem a mesma lógica de atuação do Estado como mitigador de riscos, por meio de investimentos diretos em projetos de pesquisa em parceria com universidades e com a indústria.

## Conclusões

O sistema norte-americano de inovação e de fomento da competitividade industrial é claramente estruturado num amplo e profundo sistema de investimentos governamentais obrigatórios e estabelecidos em lei. Funciona como alavanca de projetos de pesquisa em inovação, de difusão e controle de informações e de redução de riscos, com o objetivo de atrair investimentos privados e a aplicação de resultados

---

<sup>23</sup> Wessner: 2001, p. 95.

<sup>24</sup> Wessner: 2001, p. 96.

de pesquisa básica na indústria, gerando produtos e serviços mais competitivos.

Trata-se de um sistema de participações público-privadas, no qual o Estado tem papel fundamental na correção de falhas de mercado para a diminuição dos riscos associados aos investimentos privados em inovação e para a diminuição das assimetrias de informação.

Seja por meio dos Crada's, firmados pelos laboratórios federais com universidades e com a indústria, seja por meio de programas específicos, como o SBIR e o ATP, o Estado é um importante tomador de risco no sistema norte-americano de investimentos em inovação, transferindo recursos públicos para a indústria e agregando valor a projetos com potencial inovador.

O sistema funciona em bases técnicas, por meio de agências administrativas especializadas, mas também é um modelo no qual o Estado faz escolhas de setores da economia com o objetivo de fortalecer a indústria nacional e aumentar sua competitividade nos mercados internacionais. Os principais mecanismos utilizados na seleção de setores são a concentração de investimentos públicos em setores definidos como estratégicos e o poder de compra do Estado, por meio de licitações abertas e sistemáticas, para solucionar problemas tecnológicos.

Independentemente dos arranjos institucionais entre governo federal, Congresso, agências administrativas, governos estaduais, indústria, universidades e investidores que determinam os processos decisórios sobre definição de políticas e iniciativas, as principais características do modelo estão baseadas em três eixos fundamentais:

- Criação, manutenção e aperfeiçoamento de mecanismos independentes e de excelência científica para a avaliação de resultados de investimentos em inovação vis-à-vis à performance



- e às demandas da indústria e dos centros de pesquisa;
- Preocupação com a criação e a manutenção de ambiente regulatório claro, estável e flexível, que permita a disseminação de informações sobre pesquisas realizadas nos laboratórios federais e nas universidades e a atração de investimentos por meio de mecanismos de transferência de tecnologia, parcerias público-privadas e *joint ventures* cooperativas de pesquisa e produção;
  - Redução de riscos, por meio da certificação de projetos selecionados por agências administrativas especializadas e de investimentos públicos diretos, criando ambiente atrativo para investimentos privados e para o desenvolvimento do mercado de *venture capital*.

A existência e o aperfeiçoamento de ambiente regulatório adequado e de mecanismos institucionalizados de avaliação de resultados, certificação de qualidade e redução de assimetrias de informações constituem o fundamento das políticas e das iniciativas de mobilização destinadas:

- Ao estímulo ao empreendedorismo e à cooperação econômica;
- À redução de riscos para investimentos em P&D.

Sem um ambiente regulatório e sem mecanismos de avaliação de resultados eficientes e com esse tipo de preocupação, qualquer política e qualquer iniciativa de mobilização e envolvimento do empresariado e da sociedade nos processos de inovação tendem a não produzir resultados substanciais e de longo prazo.

A criação, a implantação e o aperfeiçoamento de um ambiente regulatório e de mecanismos de avaliação de resultados adequados constituem, nos Estados Unidos, um tipo de política de Estado que pode ser mantida e complementada no tempo por cada política de governo.

## Bibliografia

CoC. (2004), *Innovate America*. United States, Council on Competitiveness.

. (2007), *Competitiveness Index: Where America Stands?* United States, Council on Competitiveness.

*European Trend Chart on Innovation*. (2005), Annual Innovation Policy Trends Report for United States, Canada, Mexico and Brazil. European Commission. [10/11/2007]

FLC. (2005), *The Green Book: Federal Technology Transfer Legislation and Policy*. United States, Universal technical resources services.

FLC. (2006), *Desk Reference: a Comprehensive Introduction to Technology Transfer*. United States, Federal Laboratory Consortium for Technology Transfer.

GAO. (2007), *Government Auditing Standards: July 2007 Revision*. [12/11/2007]

GOMPERS, Paul and LERNER, Josh, (2006), *The Venture Capital Cycle*. Cambridge, MA, The MIT Press.

HALL, B.H. et al. (2005), *Market Value and Patent Citations*. Rand Journal of Economics, vol. 36.

HENDERSON, Rebecca et al. (1998), *Universities as a Source of Commercial Technology: A Detailed Analysis of University Patenting, 1965-1988*. The Review of Economics and Statistics, vol. 80, nº 1, February.

KOBAYACHI, Chiyo. (2007), *US Innovation Policy and Strategy for the Global Economy*. *Revista Estratégia: The Lisbon strategy: reaching beyond Europe*. Instituto de Estudos Estratégicos e Internacionais (IEEI), Portugal, nº 22-23.

LINCK, Albert N. (2006), *Public / Private Partnerships: Innovation Strategies and Policy Alternatives*. New York, NY, Springer.

MOWERY, David e ROSENBERG, Nathan. (2005), *Trajatórias da Inovação. A Mudança Tecnológica nos Estados Unidos da América no Século XX*. Campinas, Editora Unicamp.



NAS. (2007), *Rising above de gathering storm: energizing and employing America for a brighter economic future*. Washington DC, United States, The National Academies press.

OMB. (2006), *Office of Management and Budget Strategic Plan*. [27/10/2007]

---

. (2007), *Office of Management and Budget: Fiscal Year 2008 Budget*. [17/1/2008]

OSTP. (2006), *American Competitive Initiative: Leading the World in Innovation*. Washington DC, United States, Domestic Policy Council, OSTP.

SMITH, Richard et al. (2005), *International Peer Review of the Performance Audit Practice of the United States Government Accountability Office*. [18/1/2008]

ROESSNER, David. (2002), *Outcome Measurement in the United States: State of the Art*. Boston, United States, Presented at the annual meeting of the American Association for the Advancement of Science.

WESSNER, Charles. (2000), *The Small Business Innovation Research Program: an Assessment of the Department of Defense*. Washington DC, United States, National Academy Press.

---

. (2001), *The Advanced Technology Program: Assessing Outcomes*. Washington DC, United States, National Academy Press.

---

. (2004), *SBIR: Program Diversity and Assessment Challenges – Report of a Symposium*. Committee on Capitalizing on Science, Technology and Innovation: an Assessment of the SBIR. Washington DC, United States, The National Academies Press.

---

. (2007), *SBIR and the Phase III, Challenge of Commercialization – Report of a Symposium*. Committee on Capitalizing on Science, Technology and Innovation: an Assessment of the SBIR. Washington DC, United States, The National Academies Press.

## Sites consultados

<u>ATP:</u>	<u><a href="http://www.atp.nist.gov">www.atp.nist.gov</a></u>
<u>CoC:</u>	<u><a href="http://www.compete.org">www.compete.org</a></u>
<u>DARPA:</u>	<u><a href="http://www.darpa.mil">www.darpa.mil</a></u>
<u>DoC:</u>	<u><a href="http://www.commerce.gov">www.commerce.gov</a></u>
<u>GAO:</u>	<u><a href="http://www.gao.gov">www.gao.gov</a></u>
<u>NAS:</u>	<u><a href="http://www.nasonline.org">www.nasonline.org</a></u>
<u>NIST:</u>	<u><a href="http://www.nist.gov">www.nist.gov</a></u>
<u>NSF:</u>	<u><a href="http://www.nsf.gov">www.nsf.gov</a></u>
<u>OMB:</u>	<u><a href="http://www.whitehouse.gov/omb/">www.whitehouse.gov/omb/</a></u>
<u>OSTP:</u>	<u><a href="http://www.ostp.gov">www.ostp.gov</a></u>
<u>SBA:</u>	<u><a href="http://www.sba.gov">www.sba.gov</a></u>
<u>TA:</u>	<u><a href="http://www.technology.gov">www.technology.gov</a></u>
<u>White House:</u>	<u><a href="http://www.whitehouse.gov">www.whitehouse.gov</a></u>







# Novas políticas e novos arranjos institucionais na França :

Mario Sergio Salerno  
Laura Ibiapina Parente





## França

### Dados gerais

Capital	Paris
Extensão territorial (mil km <sup>2</sup> ) <sup>1</sup>	551,5
Idioma oficial	Francês
Moeda	Euro
Sistema político <sup>1</sup>	República
Religião <sup>1</sup>	Catolicismo
População (milhões) – 2006 <sup>2</sup>	61,2
Taxa de crescimento da população – 2006 <sup>2</sup>	0,5%
Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) – 2005 <sup>3</sup>	0,952 (10º)
Índice de Gini – 1995 <sup>4</sup>	32,7

### Indicadores econômicos

Produto Interno Bruto em paridade do poder de compra (PIB em PPP, US\$ trilhões) – 2007 <sup>5</sup>	2.046.899
PIB per capita em PPP (US\$) – 2007 <sup>5</sup>	33.188
Taxa de crescimento do PIB – 2007 <sup>5</sup>	1,9%
Taxa de inflação – 2007 <sup>5</sup>	1,6%
Taxa de desemprego – 2007 <sup>5</sup>	8,3%

### Indicadores de C&T

Gastos com pesquisa e desenvolvimento, P&D (% do PIB) – 2005 <sup>6</sup>	2,13
Gasto público <sup>6</sup>	38,4%
Gasto privado <sup>6</sup>	52,2%
Patentes triádicas – 2005 <sup>6</sup>	2.472
Patentes triádicas por milhão de habitante – 2005 <sup>7</sup>	39
Artigos científicos por milhão de habitante – 2003 <sup>7</sup>	516
Pesquisadores por 1.000 empregados – 2005 <sup>6</sup>	8,2
População de 25 a 64 anos com nível superior completo – 2005 <sup>2</sup>	24,8
Graduados em ciências e engenharias, como % graduados – 2005 <sup>7</sup>	27,05
Pessoal alocado em P&D por 1.000 empregados – 2005 <sup>6</sup>	14,1

Fontes: (1) World Bank, *Data & Statistics*; (2) OECD, *Factbook 2008: Economic, Environmental and Social Statistics*; (3) UNDP, *Human Development Report 2007/2008*; (4) World Bank, *World Development Indicators 2007*; (5) IMF, *Data & Statistics*; (6) OCDE, *Main Science and Technology Indicators, 2008*; (7) OCDE, *Science, Technology and Industry Outlook 2008*.

A França<sup>1</sup> é um caso inspirador por vários motivos. Mantém com o Brasil longa tradição de intercâmbio acadêmico – lembremo-nos, por exemplo, que a Universidade de São Paulo (USP) foi fundada com o auxílio de vários professores franceses. O Estado francês é forte e centralizado. É um país latino, mais próximo de nossa cultura. E é uma das principais potências Europeias e mundiais. Realizou um conjunto significativo de inovações, da indústria ferroviária (trem de grande velocidade, TGV) à microeletrônica – a principal empresa mundial de chips para eletrônica embarcada é franco-italiana e teve origem num laboratório estatal francês. Nas últimas décadas, porém, a França viu seu ritmo arrefecer, apresentou crescimento reduzido e defrontou-se com dificuldades para criar novas empresas, principalmente as de base tecnológica, e para aumentar o poder de inovação das empresas tradicionais.

Para fazer frente a esses desafios, sucessivos governos, independentemente de sua composição partidária – do socialista François Mitterrand à atual coalizão encabeçada por Nicolas Sarkozy, passando por Lionel Jospin e Jacques Chirac, igualmente adversários políticos –, promoveram um conjunto de políticas e iniciativas para incentivar a inovação no país. É notável, no caso francês, a capacidade de criação de instituições e de seu fechamento se elas não atenderem ao que se espera. Alia política industrial e de inovação com política regional, como no caso do programa Pólos de Competitividade, que será um dos destaques desta análise. Continua havendo uma coordenação muito forte das políticas de inovação, realizada diretamente pelo primeiro-ministro, e os ministérios contribuem para um fundo único que viabiliza as políticas gerais para além da atuação de cada pasta ou agência.

As análises e a discussão a seguir estão baseadas em bibliografia especializada e, sobretudo, na realização de entrevistas com dirigentes do Estado francês, dirigentes de associações empresariais e de empresas, acadêmicos e gestores de programas específicos (o caso de dois dos principais Pólos de Competitividade)<sup>2</sup>. Discussões sobre a França foram também realizadas

<sup>1</sup> Os pesquisadores estiveram na França nos dias 15 a 25 de junho de 2007.

<sup>2</sup> A relação das entidades entrevistadas está no final do capítulo.



com dirigentes de órgãos estatais de outros países, como a Agência de Desenvolvimento Industrial da Itália. As análises foram submetidas a algumas sessões públicas de debate, contando, inclusive, com a participação de integrantes do Consulado da França em São Paulo. Os programas da França são muito bem detalhados nas páginas dos sites dos órgãos governamentais na internet, o que facilita a consulta dos interessados.

Para a discussão do atual sistema de inovação, será necessário recuperar um pouco da história recente do desenvolvimento industrial do país, bem como do panorama institucional francês.

## Um modelo em transformação

As entrevistas e os contatos realizados na França permitiram conhecer as origens e a forma de funcionamento das instituições que compõem o que pode ser considerado um novo marco institucional na política francesa de incentivo à inovação, cuja implantação se inicia em 2005.

Para analisar esse novo modelo, apresentamos inicialmente as características da organização industrial e do sistema de pesquisa e instrumentos de incentivo à inovação consolidados na França a partir do pós-guerra. A crise desse modelo está na origem da criação das agências e das políticas que compõem o novo sistema francês de inovação, sintetizado na segunda parte deste artigo. A análise da forma de organização e do funcionamento dessas agências e dos programas por ela operados é rica de ensinamentos. Do conjunto de novos mecanismos e instituições criados a partir de 2005 serão discutidos com maior detalhe os Pólos de Competitividade (*Pôles de Compétitivité*).

## As políticas do pós-guerra e sua crise

País de organização político-administrativa fortemente centralizada, a França apresenta produção industrial concentrada em grandes

empresas de setores tradicionais, que se desenvolveram com uma forte atuação do Estado nacional. A ação estatal exercida pelo financiamento de programas especiais assegurou historicamente o desenvolvimento de empresas francesas de setores como transportes (Alstom, Renault, Peugeot), energia atômica (EDF, STM<sup>3</sup>), aeroespacial (Dassault, Matra, Snecma, Airbus), defesa (Thales/eletrônica, Dassault), telecomunicações (France Telecom), vidros e construção civil (Saint Gobain), siderurgia (Arcelor) e alimentação (Danone).

O modelo que, por um lado, assegurou grandes avanços técnicos nesses setores levou, por outro, a um baixo nível de controle na gestão dos gastos públicos voltados para a inovação e a concentração em políticas de apoio às grandes empresas, muitas delas com forte participação acionária do setor público ou, quando a presença direta do Estado começa a diminuir, com um complexo modelo de composição acionária cruzada. Como consequência, o tecido industrial francês torna-se pouco diversificado para o porte do país, concentrado em grandes empresas tradicionais que constituem suas próprias áreas de pesquisa e desenvolvimento (P&D) de modo completamente independente da pesquisa realizada nas universidades e nos centros públicos de pesquisa (*Centre Nationale de la Recherche Scientifique*, CNRS), e das quais as pequenas e médias empresas francesas são fornecedoras e dependentes. Tal dinâmica é reforçada pelo sistema francês de *Grands Écoles*, escolas de nível superior que, ao contrário das universidades, selecionam seus alunos por meio de concursos e asseguram a seus egressos postos nas carreiras (*corps*) de maior prestígio no Estado francês. Os membros desses *corps*<sup>4</sup> circulam entre os postos que lhes são, na prática, reservados na administração pública e na direção das grandes empresas francesas<sup>5</sup>.

- 
- 3 É uma empresa de microeletrônica que nasce de laboratório do órgão de energia atômica, visando desenvolver controles microprocessados de usinas nucleares. Tornou-se autônoma e hoje é líder mundial do segmento de ASICs / SOCs (*Application Specific Integrated Circuits / System on Chip*), para eletrônica embarcada.
  - 4 São exemplos desses *corps*: os *mines*, saídos da *École des Mines*; os *enars*, formados na *École Nationale d'Administration* (ENA); os *ponts*, egressos da *École Nationale des Ponts et Chaussées* (ENPC); os "X", formados na *École Polytechnique*.
  - 5 É comum que anúncios de recrutamento para altos cargos, e mesmo para cargos intermediários, especifiquem a origem desejada: "X", *mines* etc.





No outro extremo do modelo implantado no pós-guerra situam-se as universidades e os centros públicos de pesquisa, responsáveis pela pesquisa fundamental, nos quais trabalham profissionais vinculados às universidades e ao CNRS. Os postos são vitalícios, para os quais são abertos concursos por área de conhecimento, tendo os aprovados liberdade de escolha quanto ao centro de pesquisa em que vão trabalhar e autonomia para definir seus temas de estudo. Na organização da pesquisa fundamental, o CNRS é a fonte tradicional de financiamento dos centros públicos de pesquisa (unidades do CNRS ou unidades mistas do CNRS com universidades), que distribui os recursos com critérios não muito claros e sem atenção à relação entre pesquisa básica e inovação ou à aplicação comercial.

O sistema “tradicional” caracteriza-se, assim, por uma participação marginal do CNRS e das universidades no processo de inovação em função do isolamento da pesquisa pública, que rejeita a aproximação com área de pesquisa e desenvolvimento das empresas. A pesquisa pública de caráter mais aplicado vai se dar por meio de institutos, agências e organismos específicos de setores, financiados pelos ministérios setoriais correspondentes, caso da pesquisa aeroespacial, que suporta o conglomerado Airbus, da pesquisa militar (que sustenta, por exemplo, a +indústria aeronáutica militar, a eletrônica e o software de uso inicialmente militar etc.), da pesquisa com transportes (de onde sai o TGV) e da pesquisa com energia (de onde sai o complexo nuclear, equipamentos, microeletrônica etc.). São também características importantes do sistema “tradicional” a independência em relação ao território (o fomento era por tema, e não por território) e a forte dependência dos setores industriais relacionados à atividade militar (nuclear, espacial, eletrônico militar).

Constitui-se, assim, um cenário pouco propício ao desenvolvimento de pequenas e médias empresas e aos novos setores da economia – tecnologia da informação e da comunicação (TIC), biotecnologia, nanotecnologia – e de não-integração entre a pesquisa pública e a pesquisa e desenvolvimento das empresas.

A necessidade de buscar alternativas a esse modelo e a adoção de novos mecanismos de financiamento de pesquisa e inovação ocorrem a partir dos anos 1990, em decorrência da internacionalização da economia, com a consequente transferência da produção de grandes empresas tradicionais para países com mão-de-obra mais barata, e do questionamento do padrão de financiamento pelo interior dos órgãos do Estado, sem disputa pelos recursos, seja pela crise financeira do próprio Estado, seja pelas regras impostas pela União Europeia, que limitam o endividamento público e o subsídio estatal à atividade privada. Mais ainda, a França perde em dinamismo em relação a outras economias Europeias e encontra dificuldade para desenvolver novas empresas nos setores emergentes (TIC, biotecnologia, nanotecnologia, energias renováveis etc.).

## Início das mudanças

Os primeiros movimentos no sentido da construção de uma nova política de incentivo à inovação ocorrem ainda nos anos 1980, com a criação, em 1981, de bolsas para doutores co-financiadas por empresas (bolsa Cifre)<sup>6</sup> e, em 1983, de um mecanismo de isenção fiscal (*Credit Impôt Recherche*), destinado a incentivar o investimento em pesquisa e desenvolvimento pelas empresas. No entanto, como o mecanismo é bem mais complicado do que o similar brasileiro da chamada Lei do Bem – que é de aplicação automática, pois o mecanismo francês depende de uma comparação dos dispêndios de um período com os do período fiscal anterior –, seus efeitos sobre o crescimento dos investimentos em P&D por parte das empresas, principalmente as pequenas e médias, são insatisfatórios.

Por outro lado, o sistema público de pesquisa começa a ser pressionado, em 1997, para reorganizar sua atuação de modo a contribuir para o crescimento econômico.

---

<sup>6</sup> As Convenções Industriais de Formação pela Pesquisa (*Conventions Industrielles de Formation par la Recherche*, Cifre) permitem às empresas recrutar jovens com cinco anos de formação universitária cujo trabalho de pesquisa e desenvolvimento resultará numa tese de doutorado. Desde sua criação, em 1981, as bolsas Cifre geridas pela (*Association Nationale de la Recherche Technique*, ANRT), do Ministério da Pesquisa, beneficiaram mais de 15 mil doutorandos. As teses assim financiadas têm seus temas definidos e são avaliadas conjuntamente pela universidade em que ele se desenvolve e pela empresa financiadora.



Em 1998 é realizado pelo governo o Congresso da Inovação (*Assises de l'Innovation*), do qual resulta a publicação da Lei da Inovação (*Loi n° 99-587, du 12 juillet 1999: Loi sur l'innovation et la recherche*). Após a publicação dessa lei surgem diferentes iniciativas destinadas ao aproveitamento econômico do conhecimento desenvolvido no espaço público de pesquisa: novo programa de apoio à incubação de empresas, aumento das facilidades para criação de empresas, busca de novos padrões de relação universidade-empresa, incitação à criação de empresas de base tecnológica, fundos de capital empreendedor/semente.

Paralelamente a essas mudanças no campo da pesquisa pública, outras transformações ocorrem, nos anos 1990, na organização do Estado francês com a promulgação da Lei da Descentralização, que confere maior autonomia às regiões e comunidades locais. Como consequência, vários conselhos regionais criam agências de inovação e ferramentas de apoio a empresas, levando ao desenvolvimento de pólos regionais de firmas de base tecnológica. Segundo certas análises, isso serviria, em 2004, de inspiração à criação do programa *Pôles de Compétitivité*<sup>7</sup>.

Tais iniciativas são, no entanto, insuficientes para gerar um movimento de criação de novas empresas capaz de compensar a perda de postos de trabalho decorrentes da contínua transferência para outros países de unidades produtivas das indústrias francesas tradicionais, como para evitar a perda de competitividade da economia francesa observada a partir de 1990.

Das análises feitas por autoridades e órgãos públicos na busca de soluções que permitam à França recuperar o dinamismo econômico destacam-se dois relatórios publicados em 2004<sup>8</sup>, que têm pontos

---

7 Em relação a esse ponto, veja DELEMARLE Aurélie e LAREDO Philippe (2005), *Rationales underlying the adoption of a new policy instrument: the case of French «pôles de compétitivité»*; e DELEMARLE, Aurélie (2007), *Les leviers de l'action de l'entrepreneur institutionnel: le cas des micro et nanotechnologies et du pôle de Grenoble*. Paris.

8 Esses relatórios são estudos produzidos com base em demandas do governo (presidente, primeiro-ministro ou ministro setorial) e levam normalmente o nome de seu autor principal, como é o caso dos relatórios comandados pelo deputado Cristian Blanc e pelo presidente do Grupo Saint-Gobain, Jean-Louis Beffa, ou da instituição pública que o realizou, caso do

comuns no diagnóstico e nas proposições que apresentam. São os relatórios Datar e Blanc, que apontam o baixo nível de inovação das empresas francesas, a centralização das áreas de P&D e das sedes das empresas na região parisiense, a ausência de integração entre os atores públicos produtores de conhecimento (universidades e centros de pesquisa) e as empresas, e a fragilidade das estratégias territoriais. Em 2005, mais um relatório é publicado, o Relatório Beffa (*Pour une Nouvelle Politique Industrielle*), que analisa os gargalos da inovação na França da ótica das grandes empresas.

Com base nessas constatações, são lançados diversos programas e medidas que consolidarão um novo marco institucional da ação governamental francesa em relação à inovação, com o objetivo comum de sair do patamar de 2,2% do PIB, em 2002, em despesas de P&D, para alcançar 3% até 2010, atendendo assim às diretivas Europeias.<sup>9</sup> Para tanto, é essencial encorajar o aumento dos gastos privados em P&D, pois o patamar de referência foi avaliado como insuficiente, por ser de 25% a 40% inferior aos investimentos realizados nas empresas do Japão, dos Estados Unidos ou da Alemanha. O pressuposto é que, no longo prazo, só as empresas serão capazes de transformar os resultados da pesquisa e da inovação em crescimento e emprego.<sup>10</sup>

Em decorrência dessa política, são tomadas diversas iniciativas. Em 2004, a criação do programa *Pôles de Compétitivité* e, em 2005, a criação de uma agência nacional de pesquisa, a *Agence Nationale de la Recherche* (ANR); a realização de mudanças em um conjunto de organismos voltados para o apoio e o financiamento de pequenas e médias empresas, unificados numa entidade denominada Oseo, e a criação da Agência de Inovação Industrial (AII), que viria a ser extinta no início de 2008. As entidades criadas ou reformadas durante esse processo passam a ser as prioritárias

---

relatório Datar, serviço de planejamento territorial ligado ao primeiro-ministro.

**9** Documento conhecido como “Estratégia de Lisboa”, devido ao local da reunião onde foi gerado.

**10** Para o detalhamento dos pressupostos e objetivos da política francesa, veja [www.industrie.gouv.fr/enjeux/innovation/index\\_commuinno.html](http://www.industrie.gouv.fr/enjeux/innovation/index_commuinno.html)



na condução da política de pesquisa e inovação francesa, o que se expressa no orçamento a elas alocado, conforme será exposto mais adiante. No entanto, outros instrumentos já existentes de financiamento e apoio a empresas e projetos inovadores são mantidos. O Quadro 1 sintetiza a evolução das entidades mais importantes atualmente nesse arranjo institucional, e que serão apresentadas mais adiante.

**Quadro 1** Evolução do arranjo institucional

	1968	2004	2005	2007	2008
	Anvar (Agence Nationale de Valorisation de la Recherche)		OSEO-ANVAR (julho)	OSEO-ANVAR	OSEO-ANVAR (incorporando recursos da All)
BDPME (Banque du Développement des PME)	BDPME				
		Pôles de Compétitivité (edital set. 2004)	Pôles de Compétitivité (junho > 66)	Pôles de Compétitivité	Pôles de Compétitivité
Universidades CNRS	Universidades CNRS	Universidades CNRS	Universidades CNRS (orçamento estabilizado)	Universidades CNRS (gradual corte orçamentário)	Universidades CNRS (gradual corte orçamentário)
			ANR (fevereiro) Forma temporária - Grupo de Interesse Público	ANR (janeiro) Estabelecimento Público Administrativo (EPA)	ANR
			All Jan. - Relatório Beffa Agosto - Criação Novembro - início	All	All encerrada em jan/2008

Fonte: elaboração dos autores

## Uma nova institucionalidade

Durante os anos 2000, o governo francês promoveu o rearranjo institucional e dos programas de financiamento de pesquisa e incentivo à inovação, de modo a compor uma nova política interministerial de

inovação. Como resultado, os vários organismos participantes dessa política, recém-criados ou transformados, têm atuação complementar em relação ao objeto tratado e/ou em relação à natureza e aos montantes dos financiamentos a projetos.

No Quadro 2 encontra-se o modelo de complementaridade no arranjo institucional, em vigor até o final de 2007. Alguns aspectos são particularmente interessantes nesse processo de construção de uma nova institucionalidade. O primeiro diz respeito à abrangência da mudança: a prioridade dada à aproximação e à colaboração entre a pesquisa pública e as empresas afeta todos os atores que precisam, ao mesmo tempo, aprender a trabalhar com novas “clientelas” e construir sua identidade com base no que seu papel específico no novo arranjo institucional. A Agência Nacional da Pesquisa (*Agence Nationale de la Recherche*), por exemplo, vinculada ao Ministério da Educação Nacional, do Ensino Superior e da Pesquisa, o novo grande ator encarregado do financiamento da pesquisa, lida não só com centros de pesquisa mas também com empresas; e a Oseo, que tem como foco o apoio financeiro a pequenas e médias empresas, inversamente, passou a ter pesquisadores entre seus interlocutores.

Completam o grupo de atores que dominavam o cenário da política de inovação francesa a Direção Geral das Empresas (*Direction Générale des Entreprises, DGE*), do Ministério da Economia, Finanças e Indústria (*Minefi*), responsável pela política industrial; a Agência de Inovação Industrial (*AII*), também ligada ao Minefi, mas com administração autônoma, criada com o objetivo de financiar projetos de inovação de grandes grupos industriais; a Delegação do Planejamento e Competitividade Regional (*Délégation à l’Aménagement et Compétitivité des Territoires, Diact*), vinculada ao gabinete do primeiro-ministro; e os Pólos de Competitividade, criados para promover o desenvolvimento regional pelo incentivo a “sinergias locais” entre empresas e centros de pesquisa. Como será explicitado na sequência, de modo coerente com a preocupação em descentralizar os investimentos em P&D e criar



um modelo com bases territoriais, os Pólos de Competitividade são elemento orientador da ação da maior parte das agências centrais.

É importante destacar que não há relação hierárquica entre as diferentes entidades do governo central (DGE, Oseo, All e Diact). A coordenação e a coerência de atuação dos vários órgãos vinculados a três diferentes ministérios são asseguradas pela participação de cada um nos conselhos de administração dos demais e pela presença nas equipes de avaliação dos projetos demandantes de financiamento.

Convém, ainda, salientar a rapidez com que foram feitas alterações nesse sistema, com uma instituição recém-criada, a All, cuja existência foi questionada desde o momento de sua proposta de criação, sendo absorvida em menos de dois anos pela Oseo.

A organização e a forma de funcionamento de cada uma das principais instituições, bem como esse movimento de evolução do novo sistema responsável pelas políticas de inovação industrial francesa, são descritos a seguir.

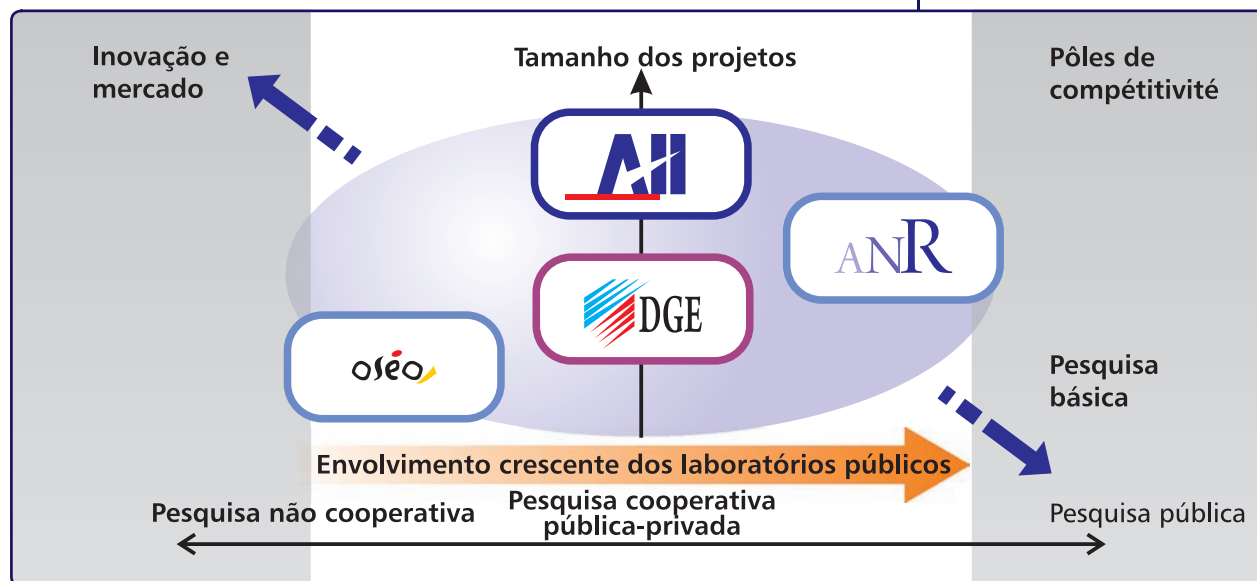


Figura 1 Configuração institucional da política de incentivo à inovação – situação até fins de 2007

## Organização e forma de funcionamento das novas instituições

Cinco entidades vinculadas ao governo nacional são responsáveis pela coordenação e pelo financiamento das ações de inovação no novo arranjo institucional vigente até 2007. São elas:

- Direção Geral das Empresas (DGE)

É uma diretoria ministerial, braço executivo da política industrial e de inovação do Ministério da Indústria, sendo responsável pela elaboração e execução dessa política. Conta para isso com uma rede de unidades regionais, as Direções Regionais da Indústria, Pesquisa e Meio ambiente (*Directions Regionales de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement, Drire*). Sob sua responsabilidade está a gestão do Fundo de Competitividade das Empresas (FCE), que reúne num fundo único os recursos de diferentes ministérios voltados para o financiamento de projetos industriais de pesquisa e inovação, principalmente os que se enquadram no programa europeu Eureka, de incentivo a *clusters*. Uma parcela do FCE constitui o Fundo Único Interministerial (FUI), voltado para o financiamento de projetos dos Pólos de Competitividade, para o qual foram destinados 720 milhões de euros entre 2006 e 2008. A integração da ação da DGE com os demais atores que compõem o sistema institucional de política de inovação industrial é assegurada por sua participação nos conselhos da AII, da ANR e da Oseo. A DGE é também, em conjunto com a Diact, coordenadora do Grupo de Trabalho Interministerial (GTI), responsável pela execução e pelo acompanhamento da política dos Pólos de Competitividade e, em consequência, pelas articulações relacionadas à composição e ao uso do FUI. Finalmente, além de operar políticas setoriais tradicionais, a DGE participa da análise de projetos que demandam financiamentos à ANR, à AII e à Oseo. Suas manifestações nessas ocasiões procuram priorizar os projetos associados aos Pólos de Competitividade.





- Delegação do Planejamento e Competitividade Regional (Diact)<sup>11</sup>

Serviço ligado ao primeiro-ministro que tem como foco a concepção e a operação de políticas regionais e urbanas voltadas para o desenvolvimento regional. Disputa com a DGE a condição de formuladora da política dos Pólos de Competitividade, tendo sido sua motivação a promoção do desenvolvimento local. É responsável, juntamente com a DGE, pela coordenação do GTI, que faz a execução e o acompanhamento da política dos Pólos de Competitividade. Sua contribuição específica para os pólos se dá por meio do financiamento de projetos das empresas participantes dos pólos através do programa de planejamento do território (aménagement du territoire). Também atua em análise de projetos, concebendo e operando políticas regionais tradicionais.

- Agência Nacional de Pesquisa<sup>12</sup>

Criada em 2005 como Grupo de Interesse Público (GIP), forma institucional pública para atividades de curta duração, a ANR tornou-se, em janeiro de 2007, um Estabelecimento Público Administrativo (EPA), consolidando-se no cenário institucional francês como a nova forma de financiamento de projetos de pesquisa por via competitiva (editais, julgamento por pares), em contraposição ao modelo CNRS/ Inserm,<sup>13</sup> de concessão de dotação orçamentária anual a centros de pesquisa. A ANR tem como objetivo apoiar o desenvolvimento de pesquisa fundamental e aplicada, a parceria entre os setores público e privado e contribuir para a transferência e a aplicação dos resultados da pesquisa pública na esfera produtiva e comercial. Funciona de forma similar às Fundações de Amparo à Pesquisa dos estados brasileiros (Fapesp, Fapemig etc.). Com esse propósito, publica editais anuais de chamada à apresentação de projetos de pesquisa por área

---

<sup>11</sup> Até janeiro de 2006 denominava-se Datar.

<sup>12</sup> *Agence National de la Recherche, ANR.*

<sup>13</sup> *Institut national de la santé et de la recherche médicale*, que atua na área de pesquisa de saúde.

de conhecimento, como energia renovável e meio ambiente, materiais e informação, biologia e saúde, ecossistemas e desenvolvimento sustentável, humanidades e ciências sociais. Os centros de pesquisa, os laboratórios e os pesquisadores interessados devem responder a esses editais apresentando projetos que concorrerão entre si. Os projetos são, então, submetidos à análise de especialistas das respectivas áreas de conhecimento (*peer review*), alguns dos quais de centros de pesquisa estrangeiros e avaliados com base em critérios relacionados à excelência científica e ao interesse estratégico da pesquisa. Parte dos recursos da agência é reservada ao financiamento de projetos apresentados por iniciativa dos próprios centros de pesquisa (projetos *bottom-up*); são projetos independentes dos editais publicados que podem ser transversais às áreas de conhecimento identificadas nos editais da agência ou podem pertencer a outras áreas de conhecimento. O objetivo da ANR é o financiamento de pesquisa fundamental, industrial e desenvolvimento pré-competitivo, realizada por centros de pesquisa públicos ou de empresas que trabalham em parceria com laboratórios públicos. No caso de entidades públicas, a agência concede 100% dos recursos necessários para a pesquisa. Nas pesquisas realizadas por empresas podem ser financiados de 25% a 60% do orçamento total do projeto, de acordo com o tipo de pesquisa e o tamanho da empresa financiada. A equipe da ANR é constituída por 80 pessoas, das quais metade é pessoal administrativo. Os demais atuam na agência em metade de sua jornada de trabalho, pois se considera que devem manter sua atuação como pesquisadores de excelência em suas respectivas áreas. Contou com orçamento de 700 milhões de euros em 2005, 800 milhões de euros em 2006 e 825 milhões de euros em 2007 e tem financiado projetos com três anos de duração, em média. Em 2005, os recursos para o financiamento de programas temáticos e de "balcão" (*bottom-up*) foram assim distribuídos:

- Energias sustentáveis e meio ambiente: 97 milhões de euros;
- Biotecnologia e saúde: 103 milhões de euros;
- Ecossistemas e desenvolvimento sustentável: 47 milhões de euros;



- Materiais e TIC: 130 milhões de euros;
- Programas não-temáticos: 162 milhões de euros;
- Ações transversais: 150 milhões de euros – criação de Empresas de Base Tecnológica (EBTs), incubadoras de EBTs etc<sup>14</sup>.

Para os 35 editais publicados em 2005, 1.454 projetos foram financiados, dos quais 330 provinham de Pólos de Competitividade e receberam 196 milhões de euros. Foram recebidas 5.652 propostas, das quais 2,2 mil não-temáticas. No total, 42 comitês foram responsáveis pela avaliação das propostas, com a participação de 1,2 mil avaliadores externos, alguns deles pesquisadores reconhecidos de outros países. Outras 4,5 mil instituições tiveram projetos financiados, das quais 800 eram empresas. No caso de projetos acadêmicos, a média de financiamento foi de 260 mil euros, com participação média de 2,5 entidades parceiras. No caso de projetos de parcerias público-privadas, a média de financiamento foi de 690 mil euros, com o envolvimento médio de 4,9 parceiros. Os esforços da ANR relacionados à cooperação internacional têm resultado na publicação crescente de editais para financiamento de pesquisas em conjunto com entidades de outros países, como Alemanha, Inglaterra, Hungria, China e Taiwan. Os projetos apresentados à ANR por participantes de Pólos de Competitividade são submetidos à avaliação pelos mesmos critérios de excelência dos demais. Mas, uma vez aprovados, podem ter condições mais favoráveis de financiamento.

- Agência de Inovação Industrial (All)

Tem sua origem no Relatório Beffa, publicado em janeiro de 2005, encomendado diretamente pelo presidente da República ao então presidente da Saint-Gobain, um dos maiores grupos industriais franceses. Mas teve vida curta. Criada em agosto de 2005, foi extinta em janeiro de 2008. Fundada para apoiar programas voltados para a

---

<sup>14</sup> Em 2006, uma nova área temática foi criada na ANR: Humanidades e Ciências Sociais.

inovação industrial propostos por grandes empresas, para atividades que ultrapassassem seus investimentos habituais em P&D, a All se propunha a dois grandes objetivos: gerar emprego na França para profissionais altamente qualificados e aumentar as exportações francesas. Para tanto, se propunha a auxiliar empresas estabelecidas na França a desenvolver projetos com tecnologias inovadoras capazes de atingir dimensão mundial. Por isso, as solicitações de financiamento encaminhadas à All deveriam visar em seus planos de negócios pelo menos 20% do mercado mundial. A All começou a operar em novembro de 2005 como um Epic, um estabelecimento público de interesse comercial (entidade para-estatal com autonomia administrativa e regime privado de contratação de pessoal), tendo seu orçamento de 1,7 bilhão de euros para o biênio 2006-2007 sido constituído com recursos oriundos de fundos de privatização. Seus recursos deveriam ser utilizados para financiar grandes projetos de inovação industrial cujo valor poderia variar de 40 milhões a 150 milhões de euros. Ao contrário de outras agências, os projetos apresentados não concorriam entre si, mas eram avaliados isoladamente e poderiam, a princípio, representar qualquer setor de atividade (com exceção daqueles que contam com financiamentos específicos, como aeroespacial e militar) por uma só empresa de capital francês ou não, ou por um grupo de parceiros, inclusive estrangeiros. Os contratos resultantes de projetos aprovados poderiam ter duração de até 20 anos, sendo que 50% do valor total do projeto financiado pela All – a parte de P&D – seria subsidiado (não-reembolsável) e os restantes 50% seriam adiantamento a ser reembolsado<sup>15</sup>. Para compor o quadro de funcionários da agência foram contratadas 25 pessoas, recrutadas essencialmente em áreas de P&D de empresas. Como em outras entidades analisadas, a All tinha em seu conselho diretor membros de fora da França. Para a avaliação dos projetos recebidos, feita em duas etapas – técnica e econômica

---

<sup>15</sup> Em caso de abandono do projeto antes da fase de comercialização, caberia à All analisar a razão do abandono e, eventualmente, obrigar a empresa contratante do financiamento a reembolsar o valor recebido. Nos casos analisados no primeiro ano de funcionamento da agência, o valor a ser financiado pela All correspondia a aproximadamente 35% do total do projeto de inovação apresentado.



–, colaboravam especialistas de outras agências (DGE, Oseo etc.). Entre novembro de 2005 e junho de 2007, a All discutiu 70 intenções de projeto, das quais 15 foram formalmente apresentadas, sendo aprovados dois projetos, inclusive com aval da União Europeia. Outros 12 foram aceitos e encaminhados para análise em Bruxelas. Polêmica desde a publicação do Relatório Beffa, a All teve vida efêmera, sendo incorporada à Oseo em janeiro de 2008. Acusada por alguns de ser continuidade da mais tradicional política industrial francesa de apoio estatal a grandes grupos industriais de setores tradicionais e de pôr em risco o projeto de Pólos de Competitividade, pela possibilidade de financiar projetos concorrentes aos dos pólos, a All foi também muito criticada pela demora no tratamento das propostas recebidas: um ano, aproximadamente, entre o recebimento de uma proposta e a efetiva contratação do financiamento nos poucos casos em que se chegou à fase de contratação (uma dezena de projetos). Uma das razões dessa demora foi justamente o alto valor dos financiamentos propostos pela agência, o que levou à dependência de aprovação dos projetos pela Comissão Europeia, em Bruxelas. Seus defensores, além de indicar que a All atuava em espaço não ocupado por nenhuma das outras instituições e políticas relacionadas à inovação, apontavam como indicador de sucesso da agência o fato de terem sido procurados por empresas que não faziam P&D anteriormente à existência da All e de um centro de P&D com 40 pessoas ter sido criado em função da linha de financiamento proposta pela agência. A extinção da All e a transferência à Oseo de seus projetos e respectivo orçamento<sup>16</sup> foram ocasionadas por fatores como a lacuna existente entre o teto dos financiamentos concedidos pela Oseo a pequenas e médias empresas e a base de que partiam os projetos da All. Também devem ser considerados a solidez e o elevado padrão de desempenho do corpo técnico da Oseo na avaliação de projetos e a visão de grande parte dos atores envolvidos na gestão da política industrial francesa de

---

<sup>16</sup> A extinção da All e os termos de transferência de seus projetos e direitos à Oseo são definidos pelo Decreto 2007-1629, de 19 de novembro de 2007.

que a capacidade inovadora encontra-se nas PMEs, e não nas grandes empresas. Por isso é um equívoco destinar a estas últimas recursos voltados para auxiliar a inovação.

- **Oseo (*Oseo Innovation*)**

Criada em junho de 2005<sup>17</sup> também na forma de um estabelecimento público de interesse comercial (Epic), com o objetivo de promover e apoiar o desenvolvimento industrial e o crescimento das empresas pequenas e médias por meio de mecanismos de ajuda à inovação, principalmente inovação tecnológica. Seu público-alvo foi definido como sendo as pequenas e médias empresas de até 250 empregados e 50 milhões de euros de faturamento (de acordo com as normas da União Europeia), para as quais podem ser financiados tanto projetos de P&D como de crescimento/expansão. Não foi formalmente estabelecido um limite de valor para tais financiamentos, mas raramente seus projetos ultrapassavam 5 milhões de euros. A Oseo foi constituída pela fusão de três entidades: Agência Nacional de Valorização da Pesquisa (Anvar), que financiava projetos de inovação; Banco de Desenvolvimento das PMEs (BDPME), que fazia o financiamento tradicional de equipamentos e instalações de PMEs; e Sociedade Francesa de Garantia de Financiamento das PMEs (Sofaris), um fundo de garantia para PME. Após essa fusão, o modelo de atuação foi alterado, tendo passado de financiamentos dirigidos para um modelo concorrencial de projetos em que as propostas ligadas a Pólos de Competitividade têm regalias: os projetos de pólos recebem 15% de bônus (subvenção), além de até 40% do financiamento reembolsável, enquanto um projeto não vinculado aos pólos obtém 60% de financiamento reembolsável, sem subvenção. A Oseo pode também subsidiar projetos de Jovens Empresas Inovadoras (JEI) ou de Empresas de Base Tecnológica (EBT) por meio de programa que, em 2007, estava já em sua nona edição. Esse programa conta com recursos do Ministério da Pesquisa destinados

---

<sup>17</sup> *Ordonnance* n° 2005-722, de 29 junho de 2005.



a cidadãos de nacionalidade francesa que queiram abrir empresa e começar a trabalhar com plataformas de cooperação internacional em matéria de inovação. A partir de janeiro de 2008, com a integração dos projetos e dos recursos da extinta All à Oseo, foi criado um guichê único de apoio a projetos de inovação para empresas de qualquer porte, pela sociedade anônima *Oseo Innovation*, para a qual foi fixado em 2008 o orçamento de 500 milhões de euros. Os financiamentos da nova entidade, pelo programa de Inovação Estratégica Industrial (ISI), destinam-se a projetos colaborativos que reúnam, pelos menos, duas empresas e contribuam para a criação ou para o crescimento de corporações campeãs Europeias ou mundiais. A princípio, a empresa beneficiária do projeto deve ter um quadro de pessoal não superior a 5 mil empregados,<sup>18</sup> o que amplia significativamente o universo de empresas atendidas pela Oseo.

## Pólos de Competitividade

Lançado em 2004 pelo primeiro-ministro<sup>19</sup>, com base no reconhecimento da inovação como fator-chave da competitividade e da necessidade de desenvolvimento de massa crítica e especialização, o programa Pólos de Competitividade visa emular *clusters high tech* e criar “campeões” da economia mundial pelo incentivo à colaboração entre empresas, centros de pesquisa e universidades. Foi concebido com o objetivo de financiar projetos de P&D dirigidos a mercados internacionais de vulto, supondo que a forma de *cluster* (arranjo local) contribui para a criação de riquezas e de empregos. Baseou-se na experiência do CEA/Leti – Minatec de Grenoble, convertido hoje no *Pôle Minalogic*.

O programa tem coordenação interministerial por meio de um grupo de trabalho (o GTI) composto de agências (Oseo e ANR, por exemplo),

---

<sup>18</sup> Em casos que venham a ser considerados como especiais, admite-se que esse limite seja ultrapassado.

<sup>19</sup> Existia anteriormente outro programa, o SPL (sistemas produtivos locais), que não tinha foco em inovação.

ministérios que contribuem para o Fundo Único da Inovação<sup>20</sup> e Ministério da Pesquisa. O GTI é secretariado pela DGE (Minefi) e pela Diact (serviço do primeiro-ministro responsável pelo planejamento territorial). O orçamento para o financiamento de projetos de P&D dos pólos, no triênio 2006-2008, é de 1,5 bilhão de euros, proveniente de diferentes fundos estatais voltados para a inovação e o desenvolvimento econômico e territorial (FCE, ANR, Oseo, Caixa de Depósitos e Consignações, exonerações fiscais etc.). Além dos recursos destinados aos projetos de pesquisa e desenvolvimento, os pólos contam com subsídio de três anos para sua governança (no período de 2005 a 2008 ocorreu o primeiro triênio dessa experiência).

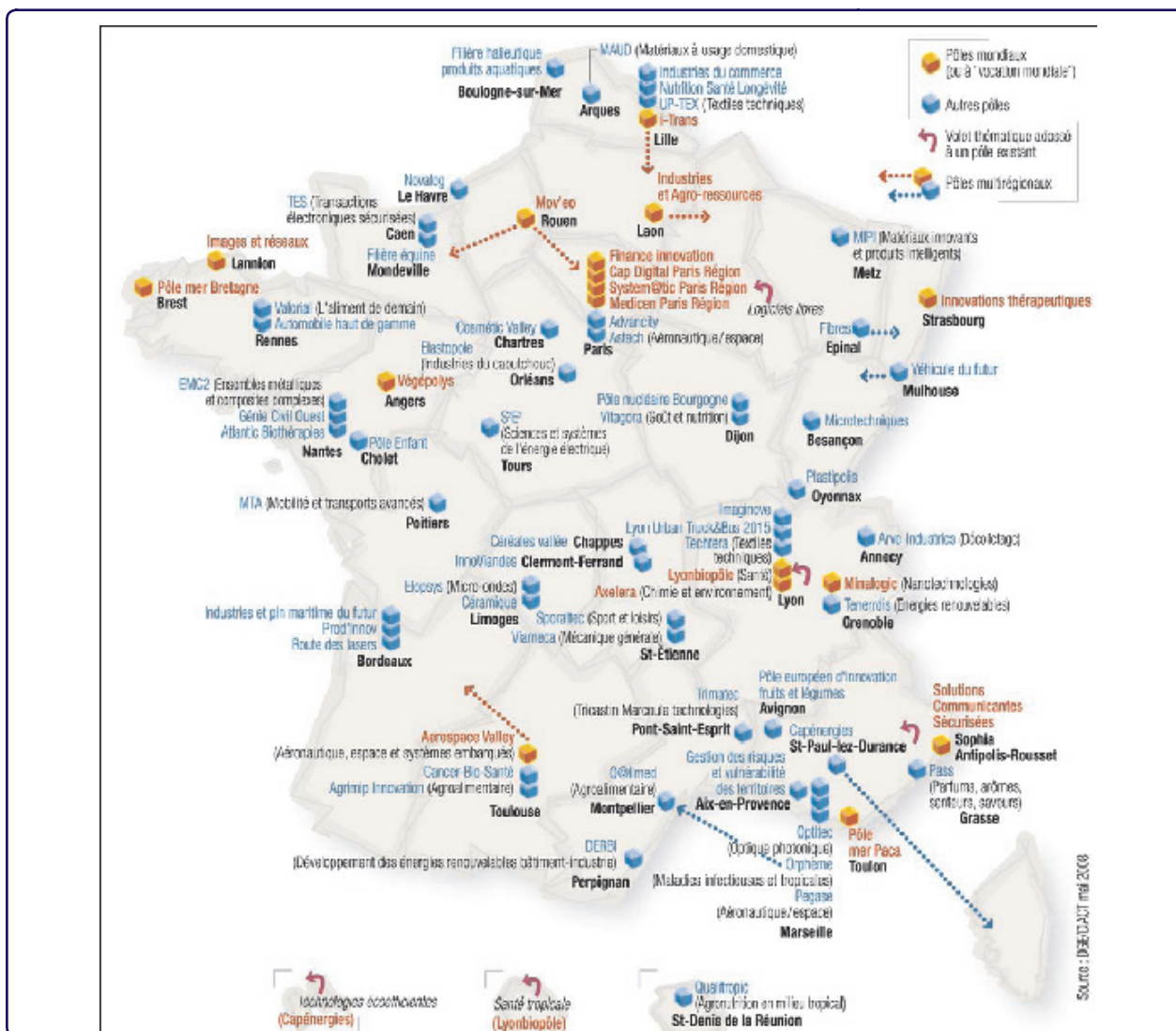
O programa, prioritário para o Ministério da Economia e Indústria, foi lançado por meio de editais publicados em setembro de 2004 e que estabeleceram as normas para a apresentação de projetos de pólos e os critérios de seleção. Como um dos objetivos do programa é promover projetos cooperativos entre pesquisa básica e mercado, os projetos devem ser propostos por pelo menos duas empresas e um laboratório público para um período de três a cinco anos. Previa-se, na época, orçamento de 750 milhões de euros e a expectativa de seus formuladores era que fossem criados de dez a 15 pólos. No entanto, o alto índice de resposta ao edital – 105 projetos apresentados – levou os responsáveis a dobrar o orçamento inicial e a decidir, na finalização do processo seletivo divulgado em julho de 2005, pela criação de 66 pólos de três categorias: seis pólos líderes mundiais na sua área de atuação<sup>21</sup>; dez pólos com vocação mundial (podem vir a se tornar líderes); e 50 pólos nacionais. O recebimento de novos projetos e a fusão, em 2005, de pólos credenciados resultaram na criação de 71 pólos desde julho de 2007. Sua distribuição geográfica e áreas de atuação são indicadas na Figura 2.

**20** A maior contribuição é do Ministério da Indústria, mas participam também os ministérios da Defesa, Interior, Planejamento Regional, Saúde, Agricultura e Infraestrutura.

**21** Minalogic Grenoble (micro e nanotecnologias); Systematic (Palaiseau, no sul de Paris); Medecin (bio, no norte de Paris); Aese – Aeroespacial (Toulouse); Lyon Biopole; SCS – Sophia Antipolis (segurança comunicações).







**Figura 2** Pólos de Competitividade por tipo e sede  
 Legenda: Os pólos em amarelo são os mundiais ou a vocação mundial (os mais fortes).  
 Fonte: DGE/Diact.

As propostas de criação de pólos recebidas foram submetidas a várias etapas de avaliação. A primeira por autoridades regionais, depois por uma equipe interministerial e, finalmente, por especialistas internacionais, num processo coordenado pela DGE e pela Diact. Foram analisadas a estratégia de desenvolvimento econômico e a sua relação com a estratégia territorial, a visibilidade internacional do projeto, a consistência

das parcerias propostas entre os atores dos pólos, o caráter inovador do projeto e sua capacidade de criar riqueza no setor de atuação escolhido.

Os projetos selecionados constituíram-se como entidade jurídica autônoma sob a forma de “*association*” (Lei 901), na qual o gerenciamento é feito por equipe para cuja contratação os pólos contam com 36 milhões de euros de subvenção. Essas equipes são formadas por quatro a 15 pessoas, dependendo da dimensão do pólo, contratadas pelo regime privado de trabalho. Outro ponto importante é que, apesar da “ancoragem” territorial, os pólos são essencialmente uma associação de atores definida por seu objeto de trabalho, que não se restringe a limites impostos por fronteiras territoriais. O que significa que um mesmo pólo pode ter membros instalados em locais entre os quais não há contigüidade.

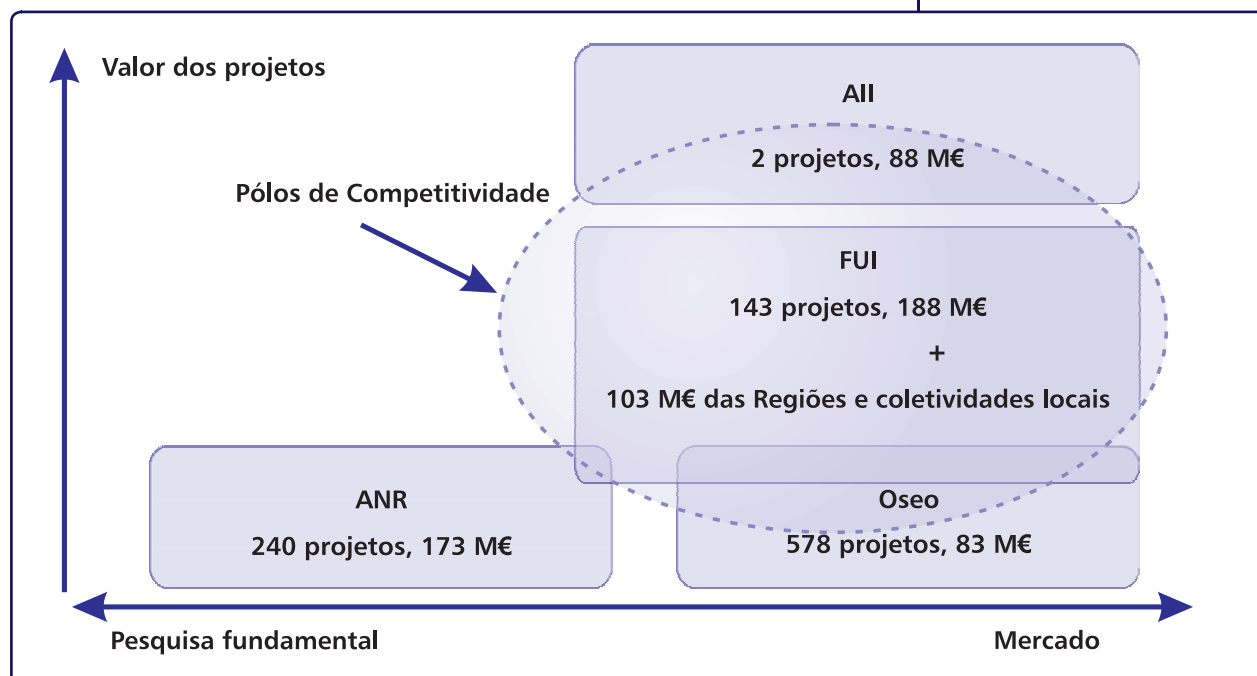
Dos recursos destinados em 2006 a projetos de P&D, os pólos das duas primeiras categorias (líderes mundiais e com vocação mundial) receberam 56% dos financiamentos concedidos. Esses projetos devem, com base no conhecimento acumulado nos centros de pesquisa, propor o desenvolvimento de um novo produto, elaborado com a colaboração entre os parceiros do pólo e a ser disponibilizado no mercado no horizonte de cinco anos.

A Figura 3 mostra as várias fontes de financiamento em P&D do governo francês e o montante de recursos alocado, em 2006, pelas diferentes instituições. A relação dos Pólos de Competitividade com essas fontes de financiamento é detalhada na Tabela 1, mais abaixo. Além dos recursos oriundos do governo central, os pólos contaram, no período, com 103 milhões de euros alocados pelas autoridades regionais.

Como se trata de um programa de implantação recente, no momento da realização desta pesquisa (junho de 2007) os indicadores que seriam aplicados na primeira avaliação dos pólos, no final de 2008, estavam ainda em processo de definição, mas considerava-se já



importante avaliar os seguintes aspectos de sua atuação: estratégia internacional, registros de patentes, geração de emprego, crescimento das firmas, acordo com parceiros estrangeiros, financiamento privado para projetos de inovação e atração de novos atores.



**Figura 3** Fontes de financiamento dos Pólos de Competitividade  
Fontes: Diact e levantamento dos autores

Mesmo antes da realização do processo de avaliação formal dos pólos, individualmente e da política de incentivo à inovação industrial que propôs sua criação, vários problemas já eram identificados e críticas formuladas depois de dois anos de vigência do programa. Uma crítica frequente é que o número de pólos criados seria excessivo. A DGE, entre outros, considera que muitos dos pólos não terão continuidade, já que a decisão de formalizar vários deles (e não apenas os 15 inicialmente previstos) foi tomada com o intuito de não desmobilizar os atores locais que se organizaram para apresentar propostas, na crença de que, entre eles, haveria atores com potencial para conduzir projetos

de inovação ainda não identificados pelas autoridades ministeriais. Prevê-se assim que, no processo de avaliação, ao fim de três anos do programa, ocorra a eliminação de vários pólos que não tenham sido capazes de desenvolver projetos consistentes.

Outro problema já identificado pelas autoridades responsáveis pela coordenação do programa e mesmo por equipes de governança de pólos entrevistadas é a supremacia das grandes empresas em vários pólos dos quais participam firmas de porte muito diferente. Em várias situações, há uma “marginalização” das pequenas e médias empresas, cujos dirigentes se vêem sobrecarregados ao tentar participar dos pólos em condição de equilíbrio com as grandes corporações. As PMEs encontram também dificuldade para fazer acordos de propriedade intelectual que lhes sejam convenientes. Ainda que o acordo entre os parceiros tenha de ser feito previamente ao pedido de financiamento do projeto de um pólo, ao longo do projeto surgem situações não previstas e desafios em relação aos quais as grandes empresas tendem a se sair melhor.

Mesmo antes de decorridos os primeiros três anos do programa, ao fim dos quais ele será formalmente avaliado, seu aperfeiçoamento já é preocupação de atores envolvidos na sua gestão ou na operação dos pólos. Dois aspectos que têm merecido atenção, e para os quais começam a ser buscadas soluções, são a baixa presença de capital empreendedor e a frágil coordenação de pólos que operam num mesmo setor, como é o caso de oito existentes na área de biotecnologia, que têm funcionamento praticamente independente.

Mas o reconhecimento dessas dificuldades não diminui o grande impacto do programa, como prova o número de projetos apresentados e sua valorização por atores que já trabalhavam em parceria mesmo antes de se constituírem como pólo – o Minatec, por exemplo. Seus membros consideram que a formalização como Pólo de Competitividade lhes deu maior visibilidade e melhores condições de articulação, permitindo



melhor posicionamento em relação ao mercado internacional. Outros acreditam que já é possível perceber ganhos para as empresas participantes dos pólos decorrentes das trocas entre os parceiros e da mutualização de recursos.

Essas questões servem para ilustrar dois aspectos da maior importância. Primeiro, o programa Pólos de Competitividade pode ser visto como uma das estrelas das políticas contemporâneas de inovação, pois alia articulação entre empresas, entre empresas e universidades, entre todos esses e atores locais. Segundo, tem recebido prioridade na execução orçamentária dos institutos de fomento. Ainda, o subsídio à sua governança é uma ação que visa contornar um dos problemas clássicos da articulação interinstitucional, a coordenação.

**Tabela 1** Fontes e usos do financiamento dos Pólos de Competitividade (2006)

<b>Projetos cooperativos entre pesquisa básica e mercado</b>	<b>Financiador</b>	<b>Previsão 2006-2008</b>	<b>Observação</b>
P&D	Fundo Único Interministerial	720 milhões de euros	Subvenção de projetos (30% e 45% para PMEs) – subvenção do total do projeto, independentemente de suas rubricas (despesas, investimento etc.).
	Isenções fiscais	160 milhões de euros	
	Oseo, All, ANR	520 milhões de euros	Estimativa Oseo: reembolsável; 15% de subvenção para projetos colaborativos de pólos. ANR: subvenção, 10% extra para projetos de pólos.
	Total de projetos P&D	1,4 milhão de euros	
Outros	Diact, CDC (Caixa de Depósitos e Consignações)	100 milhões de euros	Subvenção para implantação ou expansão no território (ex.: 3 mil euros por emprego criado).
Animação/ governança	Ministérios, ANR	36 milhões de euros	Principalmente para pólo mundial: inteligência comercial, mapa de competências, apoio à internacionalização.
Total geral		1,5 milhão de euros	TIC + biotecnologia: 50%; 16 maiores pólos: 56% (2006).

Fontes: Gabinete do primeiro-ministro e entrevistas diversas. Elaboração dos autores.

## Síntese

Atualmente, a França procura “reinventar” seu sistema de financiamento à pesquisa e suas políticas de apoio à inovação industrial reformulando políticas e princípios que eram considerados dogmas, como a centralização e o sistema CNRS.

Apesar de a França possuir grande tradição de investimento público em pesquisa e de contar com importantes centros de excelência de produção de conhecimento e de formação, esse esforço é explicado porque o sistema montado no pós-guerra levou ao isolamento dos centros públicos de pesquisa e à perda de competitividade mundial da economia francesa pelo fraco nível de inovação de suas empresas, incapazes de se apropriar dos conhecimentos produzidos nas universidades.

Na busca de soluções que lhe permitam dinamizar sua economia, gerar empregos qualificados e se tornar competitiva, se não hegemônica em novos setores da economia, a França tem feito esforços que articulam poder político – primeiro-ministro, Comitê Interministerial de Planejamento e Competitividade das Regiões (*Comité Interministériel d'Aménagement et de Compétitivité des Territoires, Ciact*), o Estado com flexibilidade de atuação –, arcabouço legal (leis da inovação, da descentralização e da reforma das universidades), arcabouço institucional (novas agências, reformulação de antigas, novos programas) e orçamento condizente com as prioridades, esforços de coordenação (Ciact, GTI, DGE, Diact, participação cruzada nos conselhos das instituições). Como elemento comum às várias ações desenvolvidas na nova política de incentivo à inovação, destacam-se um sistema de financiamento que assegura que uma grande parcela dos recursos seja subsidiada (concedida a fundo perdido, sem reembolso), a concessão de recursos a partir de uma avaliação rigorosa de projetos que têm sua excelência avaliada, substituindo a lógica anterior de dotação orçamentária a centros de pesquisa, e a criação de entidades com autonomia ad-



ministrativa, que adotam sistemas de gestão da iniciativa privada (contratação, regime de trabalho, plano de cargos e salários etc.).

Do conjunto de iniciativas, os *Pôles de Compétitivité* merecem destaque pela articulação que promovem entre atores privados e públicos, centros de pesquisa e empresas e pelos recursos financeiros que lhes são assegurados.

Apesar da concentração dos recursos orçamentários nos projetos geridos pelas novas entidades (Pólos de Competitividade, DGE, ANR, Oseo e All,) foram mantidos vários instrumentos de política tradicional de apoio à inovação (isenções, subsídios etc.), assim como outros mecanismos ou programas mais antigos e que completam a ação pública francesa de inovação, entre eles:

- Institutos Carnot, para melhorar a relação público-privado, inspirado no Fraunhofer, da Alemanha. As estruturas que recebem esse selo têm abono financeiro da ANR;
- Incentivo fiscal para a pesquisa nas empresas *Credit Impôt Recherche*: 6 mil empresas beneficiadas por ano, 1,3 bilhão de euros de isenção;
- Empresa Jovem Inovadora (*Jeune Entreprise Innovante*, JEI), programa de incentivos fiscais para PMEs com gastos de P&D maior ou igual a 15% de seu faturamento (1,6 mil empresas beneficiadas por ano, 100 milhões de euros de isenção);
- Centro Regional de Inovação e Transferência de Tecnologia (Crit) – que tem conteúdo assemelhado ao das Escolas Técnicas Federais ou ao do Senai –, consultoria oferecida pela região e por associações empresariais locais;
- *Pacte PME*, engajamento para abrir portas a PMEs;
- *Gazelle*, acompanhamento e apoio pelo Ministério da Indústria ao crescimento de empresas;

## *Et voilà:* o que podemos aprender com a França?

Do conjunto de iniciativas analisadas nas entrevistas e nos levantamentos feitos, alguns elementos são continuamente reiterados e merecem, no mínimo por essa razão, ser destacados:

- A cooperação entre universidades e empresas é vista como essencial e a maior parte dos financiamentos ou subsídios relevantes tem como objetivo estimular, se não forçar, essa colaboração. Tanto mecanismos mais relacionados à inovação da produção, como os Pólos de Competitividade e a Oseo, quanto as novas formas de financiamento à pesquisa criadas com a ANR têm em comum a valorização, quando não a obrigação (caso dos pólos), de parceria entre o setor público e o setor privado pela aproximação entre centros públicos de pesquisa e empresas. Essa aproximação pode assumir a forma de um projeto comum de pesquisa aplicada financiada pela ANR ou de uma cooperação negociada entre parceiros públicos e privados de um pólo. Está abandonada no novo modelo a concepção de uma organização da pesquisa pública que se organiza e funciona ignorando o que é o mercado, o que não significa de modo algum abandonar a pesquisa básica, que conta com linhas específicas de financiamento pela ANR sem qualquer forma de ressarcimento;
- Avaliação dos projetos quanto a seu mérito, inclusive por peritos internacionais. Tanto no caso dos projetos de pesquisa subsidiados ou financiados pela ANR como dos projetos de inovação e desenvolvimento que contam com recursos da Oseo, da All (enquanto esteve operante) ou dos fundos de inovação ministeriais, há sempre avaliação quanto ao mérito e à excelência dos projetos. No novo modelo perde importância a alocação de recursos para uma entidade ou unidade administrativa e ganha importância a





disputa competitiva por projetos; estes são submetidos a várias etapas de avaliação, na maior parte das vezes de modo comparativo a outros projetos concorrentes. Coerente com a ideia de atingir excelência em termos mundiais, essas etapas de avaliação incluem a submissão dos projetos à análise de peritos internacionais. Essa prática tem se generalizado na França, inclusive no mundo universitário, em que, por exemplo, são mais valorizadas teses submetidas a bancas com composição internacional;

- Muitos recursos, com muito subsídio direto para pesquisa e desenvolvimento. O volume dos recursos alocado sinaliza claramente a prioridade governamental para a política de pesquisa e inovação. Subsídios diretos, a fundo perdido, tanto às atividades de pesquisa fundamental como à pesquisa e desenvolvimento de empresas, são combinados com diferentes formas de financiamento e longos prazos de pagamento (até 20 anos);
- Adoção de novas formas institucionais, organismos para-estatais (Epic – estabelecimento público de interesse comercial; e EPA – estabelecimento público administrativo), com autonomia administrativa na sua forma de atuação e pessoal qualificado, de modo geral submetido nas novas agências a regime de trabalho que obedece às regras do mercado privado.

E, de forma geral, chama muito a atenção dois fatores que não são encontrados na institucionalidade brasileira atual. Primeiro, a coordenação das políticas de inovação se dá no gabinete do primeiro-ministro, e isso significa que os ministérios devem dispor de parte de seus orçamentos (fundos) para alocação nos programas prioritários e transversais, como o de Pólos de Competitividade. Segundo, a facilidade para criar e encerrar instituições – mesmo um Estado centralizado, forte e burocratizado como o francês não está amarrado, tendo facilidade para experimentar e se reinventar.

## Bibliografia

BEFFA, Jean-Louis, *Pour une Nouvelle Politique Industrielle*, 15 de janeiro 2005, 50 p.

BLANC, Christian, *Pour un Écosystème de la Croissance – Rapport au Premier Ministre*.

DATAR, 2003, *La France, Puissance Industrielle – une Nouvelle Politique Industrielle des Territoires – Réseaux d’Entreprises, Vallées Technologiques, Pôles de Compétitivité*, 130 p.

DATAR, 2003, *Une Nouvelle Politique de Développement des Territoires pour la France – Contribution au Débat sur la Décentralisation, l’Europe et l’Aménagement du Territoire, Rapport au Premier Ministre*, 73 p.

DELEMARLE A. et Larédo P, *Rationales Underlying the Adoption of a New Policy Instrument: the Case of French “Pôles de Compétitivité”*, apresentação no seminário Epom, da rede de excelência Prime, Sevilha, 15 de dezembro de 2005, Working Paper, 13 p.

DELEMARLE Aurélie, *Les Leviers de l’Action de l’Entrepreneur Institutionnel: le Cas des Micro et Nanotechnologies et du Pôle Grenoblois*. Tese de doutorado em administração, orientador Philippe LAREDO, Champs-sur-Marne: École des Ponts, 6 de fevereiro 2007, 225 p.

## Sites consultados

Ministério da Indústria:[www.industrie.gouv.fr/liste\\_index/lexique.html](http://www.industrie.gouv.fr/liste_index/lexique.html)

Pólos de Competitividade: [www.competitivite.gouv.fr](http://www.competitivite.gouv.fr)

Oseo: [www.oseo.fr](http://www.oseo.fr)

ANR: [www.agence-nationale-recherche.fr](http://www.agence-nationale-recherche.fr)



## Instituições entrevistadas

A agenda de entrevistas contou com a inestimável colaboração executiva da Embaixada do Brasil na França, particularmente da sra. Geo de Oliveira e do conselheiro João Carlos Parkinson de Castro.

- Agence de l'Innovation Industrielle (AII)
- Agence Nationale de la Recherche (ANR)
- Délégation à l'Aménagement et à la Compétitivité des Territoires (Diact)
- École Nationale des Ponts et Chaussées (ENPC)
- Embaixada do Brasil na França
- Industrial – Serviço na França
- Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie - Direction Générale des Entreprises (DGE)
- Ministério da Pesquisa
- Mouvement des Entreprises de France (Medef)
- Oseo
- Pôle Minalogic
- Pôle Minatec, CEA - Commissariat à l'Energie Atomique
- Pôle System@tic Paris Region Babaali
- Saint-Gobain
- Unido – Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento

# Finlândia, o salto para uma economia baseada no conhecimento :

Glauco Arbix  
Joana Varon





## Finlândia

<b>Dados gerais</b>	
Capital	Helsinque
Extensão territorial (mil km <sup>2</sup> ) <sup>1</sup>	338,2
Idiomas oficiais	Finlandês e sueco
Moeda	Euro
Sistema político <sup>1</sup>	República parlamentar
Religião <sup>1</sup>	Evangélica luterana
População (milhões) – 2006 <sup>2</sup>	5,2
Taxa de crescimento da população – 2006 <sup>2</sup>	0,4%
Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) – 2005 <sup>3</sup>	0,952 (11º)
Índice de Gini – 2000 <sup>4</sup>	26,9
<b>Indicadores econômicos</b>	
Produto Interno Bruto em paridade do poder de compra (PIB em PPP, US\$ bilhões) – 2007 <sup>5</sup>	185.485
PIB per capita em PPP (US\$) – 2007 <sup>5</sup>	35.280
Taxa de crescimento do PIB – 2007 <sup>5</sup>	4,4%
Taxa inflação – 2007 <sup>5</sup>	1,6%
Taxa de desemprego – 2007 <sup>5</sup>	6,8%
<b>Indicadores de C&amp;T</b>	
Gastos com pesquisa e desenvolvimento, P&D (% do PIB) – 2006 <sup>6</sup>	3,45
Gasto público <sup>6</sup>	25,1%
Gasto privado <sup>6</sup>	66,6%
Patentes triádicas – 2005 <sup>6</sup>	278
Patentes triádicas por milhão de habitantes – 2005 <sup>7</sup>	53,0
Artigos científicos por milhão de habitantes – 2003 <sup>7</sup>	997,9
Pesquisadores por 1.000 empregados – 2005 <sup>6</sup>	16,5
População de 25 a 64 anos com nível superior completo – 2005 <sup>2</sup>	34,6
Graduados em ciências e engenharias, como % graduados – 2005 <sup>7</sup>	30,1
Pessoal alocado em P&D por 1.000 empregados – 2005 <sup>6</sup>	24,0

Fontes: (1) World Bank, *Data & Statistics*; (2) OECD, *Factbook 2008: Economic, Environmental and Social Statistics*; (3) UNDP, *Human Development Report 2007/2008*; (4) World Bank, *World Development Indicators 2007*; (5) IMF, *Data & Statistics*; (6) OCDE, *Main Science and Technology Indicators, 2008*; (7) OCDE, *Science, Technology and Industry Outlook 2008*.

## Introdução

A Finlândia<sup>1</sup> tornou-se um caso de estudo internacional pelos avanços e pela velocidade que alcançou na construção de uma economia orientada e sustentada por processos altamente intensivos em conhecimento. A velocidade com que esse processo se deu também chamou atenção.

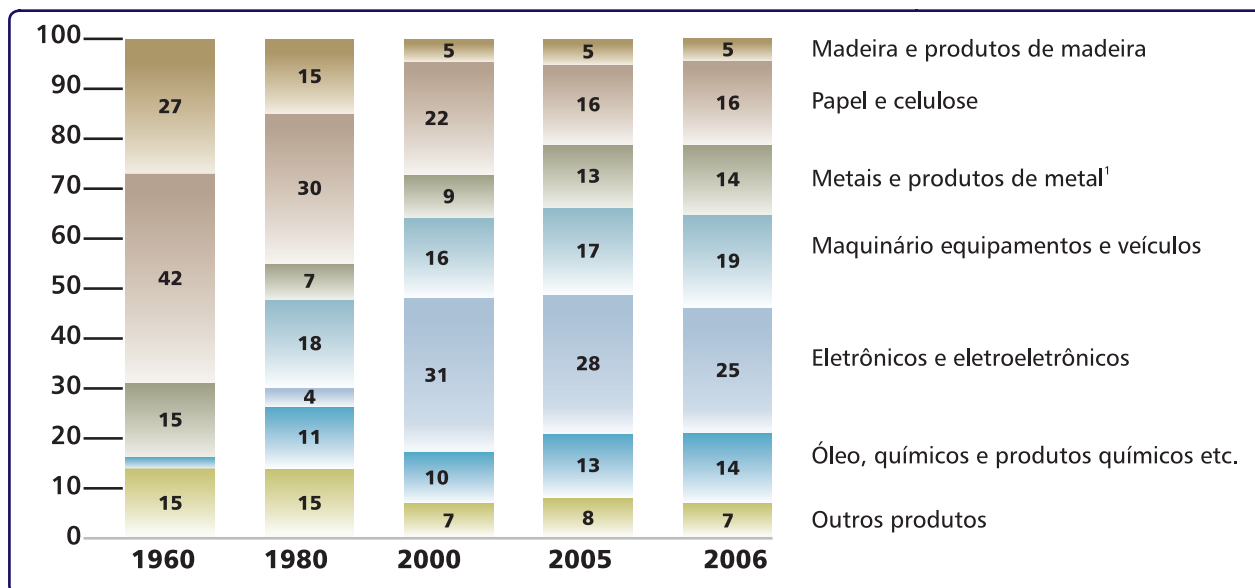
Em 2005 e 2006, o país ocupou a primeira posição no *ranking* organizado pelo Relatório de Competitividade Global (*Global Competitiveness Report*), à frente de Estados Unidos, Suécia, Dinamarca, Taiwan e Cingapura. O Programa para Avaliação Internacional de Estudantes (*Program for International Student Assessment, Pisa*)<sup>2</sup>, da OCDE (Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico),<sup>3</sup> que capta o grau de aprendizagem, absorção de conhecimento e outros indicadores educacionais, o Índice de Economia do Conhecimento (*Knowledge Economy Index*), do Banco Mundial, assim como estudos e pesquisas da União Europeia, também confirmam o alto desempenho da Finlândia e a apontam como a nação mais competitiva do mundo. Com peculiaridades e características estruturais bastante distintas das do Brasil, o que torna difícil a reprodução da experiência finlandesa, o país chama a atenção pela rapidez com que desenvolveu sua trajetória transformadora. Em menos de 20 anos, transitou de uma economia baseada em recursos naturais para uma economia puxada pela inovação, cujo desenvolvimento lhe valeu a condição de país mais especializado do mundo em tecnologias da informação e da comunicação.

Essa transformação pode ser percebida na mudança qualitativa da pauta de exportações do país, representada no Gráfico 1.

- 
- 1 Os pesquisadores estiveram na Finlândia entre os dias 12 e 22 de junho de 2007.
  - 2 Programa da OCDE para mensurar o aprendizado em ciências de jovens de 15 anos. A ênfase é definida a cada avaliação, cujo método envolve leitura e compreensão de textos, passando por matemática e ciências.
  - 3 Criada em 1961, a OCDE é composta de 30 países, em geral avançados, e constitui um dos mais importantes centros mundiais geradores de análises econômicas, estatísticas e sociais comparadas.







**Gráfico 1** Exportações finlandesas por tipo de indústria, 1960-2006 – Parcela de exportações de bens em %

<sup>1</sup> Em 1960, metais e produtos de metal incluem maquinário e eletrônicos etc.

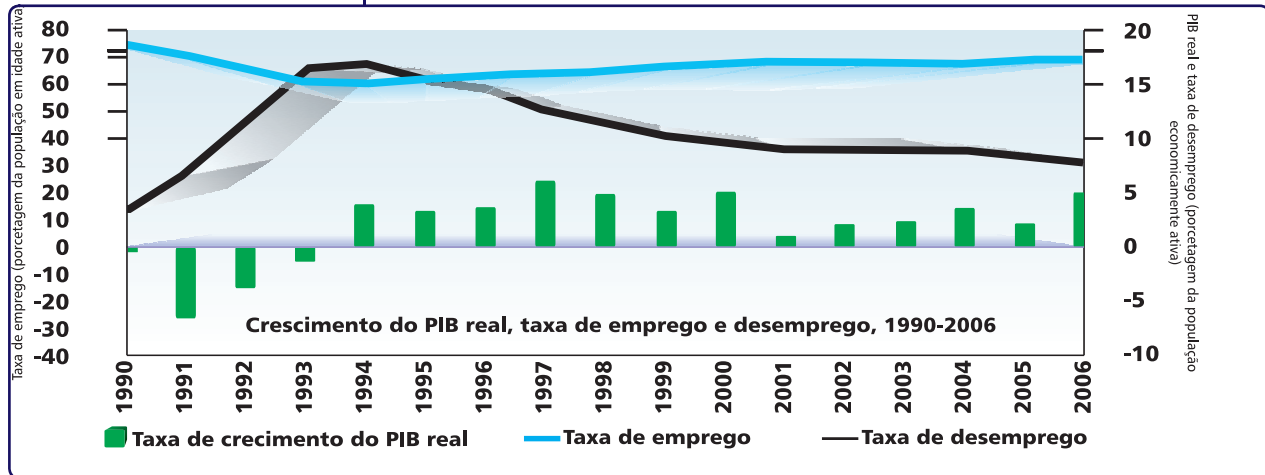
Fonte: Finnish Board of Customs and Confederation of Finnish Industries

Em 1980, a indústria de papel e celulose contabilizava cerca de um terço das exportações, enquanto em 2006 representava menos de um quinto. No mesmo período, o percentual da indústria eletroeletrônica aumentou de menos de 5% para cerca de um terço das exportações. Nesse montante, cabe destacar o crescimento do setor de tecnologia da informação e da comunicação (TIC), que, entre 1995 e 2003, registrou aumento de 13,4% no percentual de bens manufaturados<sup>4</sup>, a maior elevação entre todos os países da OCDE. Em 2005, as exportações do setor representavam cerca de 8,4% do PIB do país.

O desempenho positivo da economia finlandesa adquiriu significado ainda maior diante da profunda recessão que corroe o sistema bancário e sacudiu a economia e a sociedade finlandesas no início dos anos 1990, quando o desemprego atingiu cerca de 15% da força de

<sup>4</sup> A OCDE divide o setor de TIC em indústria de bens manufaturados e indústria de serviços (ambas com características ligadas ao processamento de informações e à comunicação por meios eletrônicos). Fonte: *Share of ICT in value added*, in *Factbook, 2008: Economic, Environmental and Social Statistics*, OCDE, Paris, 2008.

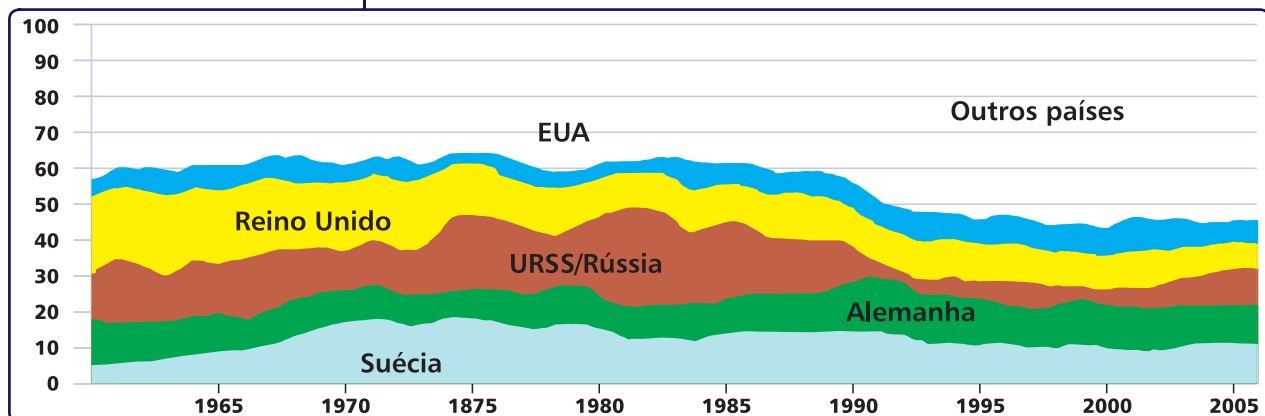
trabalho e a dívida pública superou 60% do PIB, que chegou a regredir em mais de 10% entre 1991 e 1993, conforme indica o Gráfico 2.



**Gráfico 2** Crescimento do PIB real, taxa de emprego e desemprego, 1990-2006

Fonte: OCDE in Finland Selected Issues, International Monetary Fund, 2007.

Uma macroeconomia desgovernada, com endividamento público exacerbado e queda nas exportações (em grande parte devido ao colapso da antiga União Soviética, em 1991, que tinha peso expressivo nas exportações finlandesas, conforme demonstra o Gráfico 3), revelou as fraquezas de uma economia até então sustentada basicamente pela indústria de madeira, papel, celulose, têxtil e calçados.



**Gráfico 3** Principais destinos das exportações finlandesas, 1965-2005

Fonte: OCDE in Finland Selected Issues, International Monetary Fund, 2007.



Levando-se em conta esse contexto, pode-se dizer que, na primeira metade dos anos 1990, a Finlândia, com a baixa diversificação de sua capacidade produtiva e exportadora, mostrava-se despreparada para prosseguir na integração da economia mundial, num momento em que a União Europeia avançava a passos largos.

O relevante, porém, foi que a resposta finlandesa a essas pressões desestruturantes combinou os esforços para reestabilizar sua economia e reorganizar sua arquitetura produtiva com investimentos crescentes em educação, ciência, tecnologia e inovação, mantidos mesmo em tempos de adversidade.

Com o aumento substancial dos investimentos anuais em educação e a garantia de estudo gratuito do ensino básico até a universidade, seja ela pública ou privada, o total de ingressos na universidade quase dobrou de 1993 para 1998 e, nas politécnicas, quase triplicou. Como resultado do aumento do número de estudantes e do investimento em ensino de qualidade, a Finlândia encontra-se hoje acima da média dos países da OCDE na escala Pisa de ciências. Como não poderia deixar de ser, essa excelência se expressa também no mercado de trabalho, um ambiente favorável para pesquisa, desenvolvimento e inovação. Desde 1990, o número de pesquisadores tanto no setor público como no privado aumentou significativamente, o que posiciona a Finlândia como o país-membro da OCDE com o maior percentual de pesquisadores empregados em comparação com o total de empregos<sup>5</sup>. A proporção de empregos mais qualificados também aumentou, passando de 44% em 1998 para 48% em 2006<sup>6</sup>.

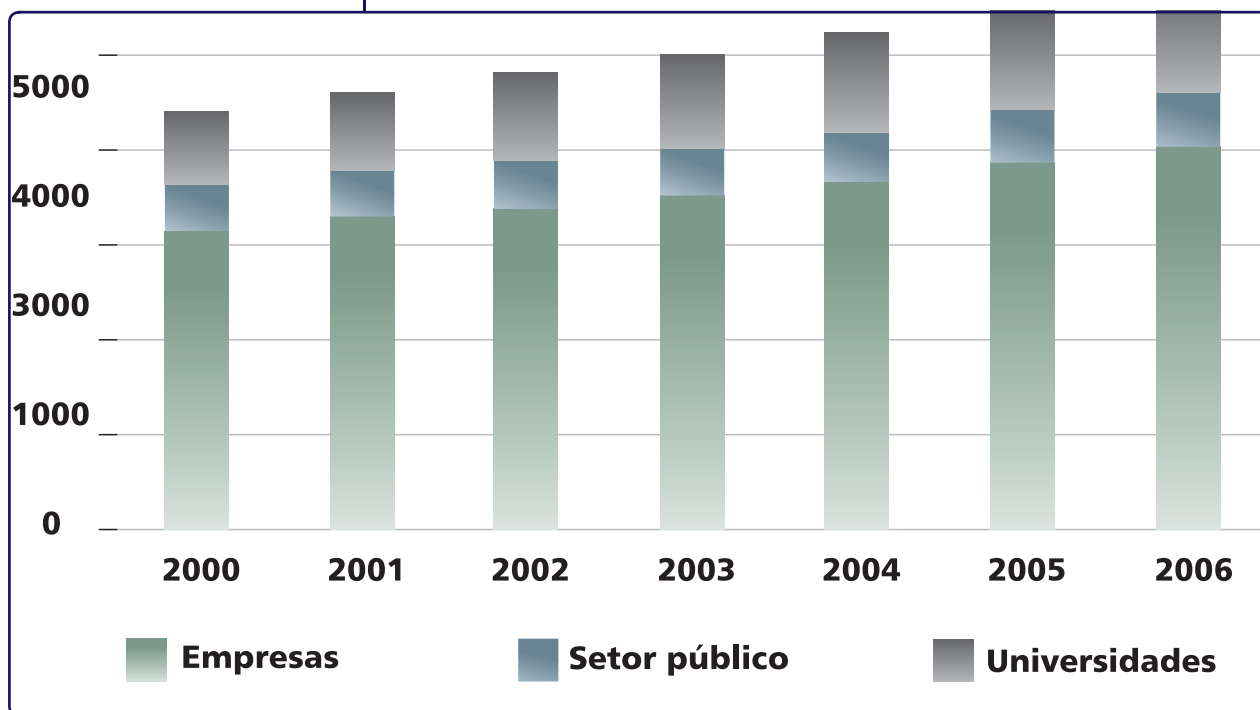
A decisão, em 1990, de enfatizar e não diminuir o investimento nos domínios intensivos em conhecimento foi tomada tanto pelo setor público quanto pelo setor privado. Em 1995, momento inicial de recuperação

---

5 OCDE, *Main Science and Technology Indicators*, 2007.

6 OCDE, *Education at a Glance: OCDE Indicators*, 2008.

da recessão, o governo decidiu aumentar o financiamento público para pesquisa e desenvolvimento (P&D), que atingiu 3% do PIB em 1999, mais do que a média da União Europeia na época, de cerca de 2%. Em 2007, os gastos com P&D atingiram 3,5% do PIB, o que corresponde a cerca de 5,5 bilhões de euros. O aumento do financiamento público nos anos 1990 nas áreas mais inovadoras teve impacto positivo no setor privado. O setor mais que dobrou, continuamente, seu esforço em P&D nos últimos 20 anos e responde, atualmente, por cerca de 70% do total do investimento em P&D realizado no país. A indústria de eletrônicos e, mais recentemente, todos os serviços intensivos em conhecimento se beneficiaram dessa estratégia e colheram resultados expressivos na forma de expansão e crescimento, dentro e fora do país. O gasto atual em P&D chega a 5,8 bilhões de euros<sup>7</sup>, (Gráfico 4) e o país trabalha hoje com o objetivo de aumentar os investimentos em P&D de 3,5% para 4% do PIB até 2010.



**Gráfico 4** Composição do gasto bruto em P&D (em milhões de euros)

Fonte: Statistics Finland 2008. Observação: Setor público inclui o setor privado sem fins lucrativos. Universidades inclui universitários e politécnicas.



## A construção do sistema nacional de inovação

Um sistema nacional de inovação (NIS) é formado por um conjunto de atores, instituições, regras e normas que influenciam o desenvolvimento, a difusão e a utilização do conhecimento, do *know-how* e da tecnologia. Entre esses componentes destacam-se: sistema de pesquisa, sistema de governo, sistema educacional, organizações de financiamento, atores locais e regionais e previsões legais, incluindo mecanismos de proteção à propriedade intelectual e de incentivos. Sob o conceito de sistema nacional de inovação permite-se que as necessidades de desenvolvimento desses atores sejam examinadas de maneira agregada e coordenada. A Finlândia foi o primeiro país a incluir entre suas diretrizes de governo a meta de construir um sistema nacional de inovação, o que permitiu a otimização de seus recursos humanos e materiais. Esse sistema, trabalhado como um corpo relacional e interdependente, foi orientado, desde o princípio, para estimular e sustentar o crescimento da economia. Na versão oficial, esse sistema é:

“uma entidade composta de produtores e usuários de novo conhecimento e das várias relações interativas entre eles. Os principais componentes do sistema de inovação são educação, pesquisa e desenvolvimento de produtos e negócios intensivos em conhecimento. Esse sistema é permeado por uma abrangente cooperação internacional.”<sup>8</sup>

O governo não hesitou em definir prioridades, para as quais redirecionou seus recursos e direcionou programas especiais:

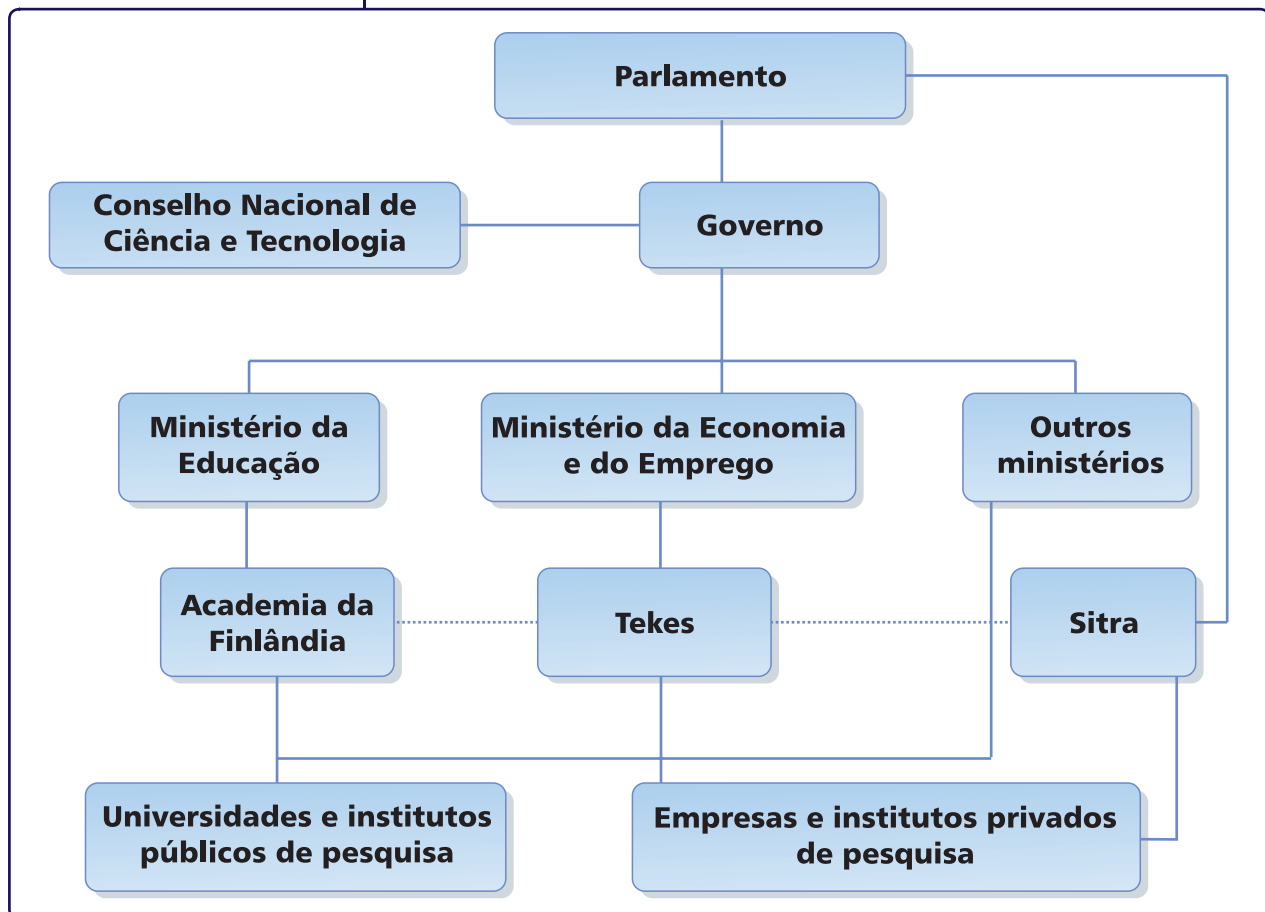
- Capacitação para a geração de conhecimento novo;
- Difusão generalizada de conhecimento e *know-how*;
- Absorção intensiva de conhecimento produzido no exterior;
- Estímulo à cooperação entre empresas e instituições de pesquisa;

---

8 Finnish Science and Technology Service, 2005. Tradução dos autores.

- Incentivo à formação de redes regionais, nacionais e internacionais.

Para essas atividades, várias instituições foram remodeladas e criadas, de modo a dar conta do consenso crescente gerado na sociedade finlandesa em relação ao lugar de comando da inovação nos processos de promoção do crescimento. Nesse sentido, procurando diferenciar e especializar as instituições públicas nas várias dimensões da inovação, a Finlândia dotou-se de organizações-chave, como mostra a Figura 1.



**Figura 1** Sistema nacional de inovação da Finlândia (principais agentes)  
 Fonte: Finish Science and Technology Information Service.



O Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (Science and Technology Policy Council of Finland, STPC) responde pelo desenvolvimento estratégico, pela formulação e pela coordenação da política de ciência e tecnologia finlandesa e do funcionamento do sistema nacional de inovação. Seu conselho é composto de representantes das diversas instituições do NIS e presidido pelo primeiro-ministro. O Ministério da Educação (*Ministry of Education*) é responsável pela Política Nacional de Ciência e pela administração da Academia da Finlândia (*Academy of Finland*). O Ministério da Economia e do Emprego (*Ministry of Employment and the Economy*) coordena a Política de Tecnologia, a Agência Nacional de Tecnologia da Finlândia (*National Technology Agency of Finland, Tekes*) e o Centro de Pesquisa Técnica (*Technical Research Centre, VTT*), instituições-chave para o funcionamento do sistema. Trata-se de um ministério novo, resultado da experimentação constante e do rearranjo institucional que caracteriza o sistema nacional de inovação finlandês. Foi formado em janeiro de 2008 pela fusão entre o Ministério de Comércio e Indústria (*Ministry of Trade and Industry*), o Ministério do Trabalho (*Ministry of Labour*) e parte do Departamento de Regiões e Administração Pública do Ministério do Interior (*Department of Regions and Public Administration of the Ministry of the Interior*). A Tekes é um órgão de planejamento, financiamento e fomento às atividades de P&D, à pesquisa aplicada, tecnológica e industrial. Responde por 30% do financiamento público à inovação e se consolidou como a principal agência financiadora de pesquisa aplicada. O VTT, criado em 1942, é o maior instituto público de pesquisa aplicada. Incentiva vigorosamente a interdisciplinaridade para trabalhar as interfaces entre tecnologia, economia e sociedade. Além da Tekes e do VTT, o Ministério da Economia e do Emprego conta com outras instituições, de modo a cobrir todas as dimensões das atividades de inovação: a Finpro<sup>9</sup>, a Finnvera<sup>10</sup>, a Fundação para Invenções Finlandesas (Foundation for Finnish Inventions)<sup>11</sup>, os Centros de Emprego e Desenvolvimento

---

<sup>9</sup> Finpro é uma associação que visa à internacionalização das empresas finlandesas.

<sup>10</sup> Finnvera é a agência estatal oficial de crédito para exportação.

<sup>11</sup> A fundação apóia inventores a desenvolver e explorar suas propostas de invenção.

Econômico - Centros TE (*Employment and Economic Development Centres, TE Centres*)<sup>12</sup> e a *Finnish Industry Investment Ltd*<sup>13</sup>.

De forma articulada com a Tekes e o VTT, o sistema de inovação possui uma instituição para o incentivo ao empreendedorismo, chamada Fundo Nacional para Pesquisa e Desenvolvimento (Finnish National Fund for Research and Development. Sitra). Criado em 1967, o Sitra é um fundo público voltado prioritariamente para o financiamento de todas as formas de *venture capital*. O fundo desfruta de relativa independência do sistema, uma vez que é supervisionado diretamente pelo Parlamento finlandês.

Na pesquisa básica, a coordenação fica com a Academia da Finlândia, tanto no que se refere à definição de diretrizes de longo prazo quanto à alocação dos investimentos. Para o desenvolvimento da pesquisa, a Finlândia conta também com uma rede universitária complexa e diversificada. Ao todo, são 20 universidades públicas, 31 politécnicas e dezenas de institutos públicos de pesquisa, centros tecnológicos e centros regionais de estímulo à pesquisa.

O sistema nacional de inovação, dada a sua interdependência e articulação, oferece instrumentos e mecanismos para estimular uma rede de pequenas, médias e grandes empresas, crescentemente internacionalizadas, que têm se mostrado especialmente competitivas nas áreas de papel, celulose, engenharia, eletrônica e tecnologias da comunicação e da informação. Esse sistema de inovação funciona num contexto em que a articulação entre todas as agências e os demais atores-chave atua nas diversas fases da P&D, de maneira agregada e interdependente, criando um ambiente favorável à inovação, conforme mostra a Figura 2.

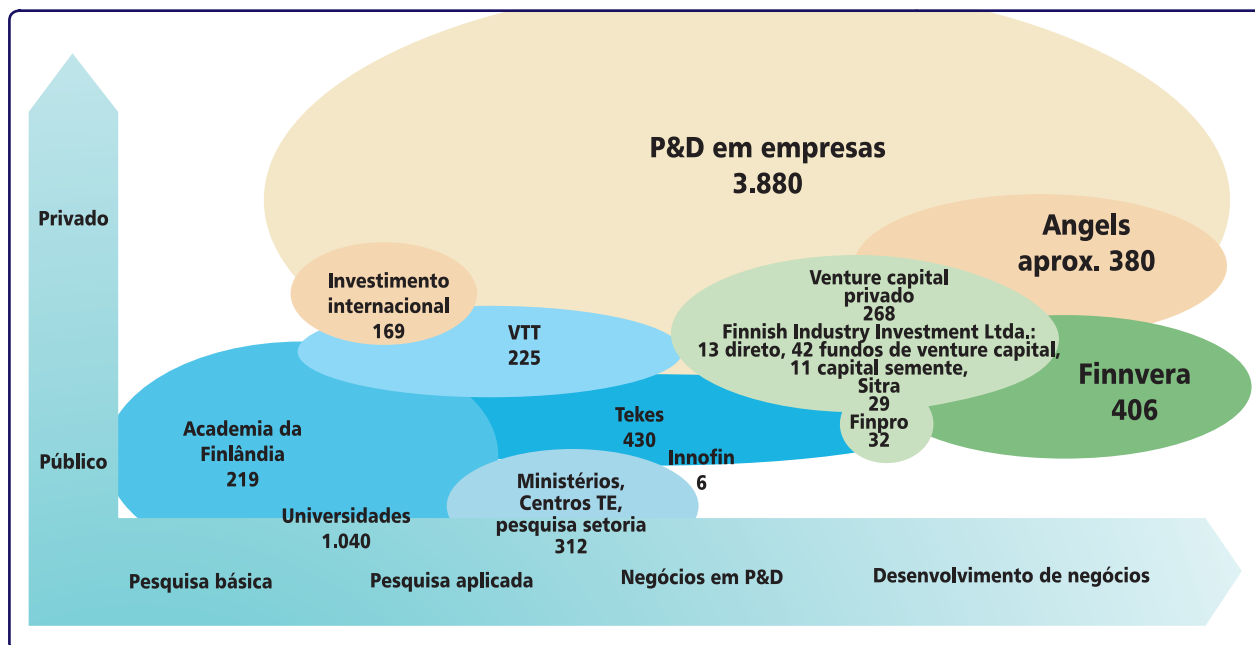
---

**12** Os Centros TE servem a toda a economia com o intuito de fortalecer a expertise, as empresas e o crescimento, aumentar o nível de emprego e balancear a estrutura regional para tornar um país competitivo.

**13** Finnish Industry Investment Ltda. é uma companhia de investimento estatal que visa estimular o desenvolvimento da indústria de *venture capital* finlandesa.







**Figura 2** Ambiente de inovação na Finlândia recursos e financiamento (em milhões de euros)  
 Fonte: Tekes, 2006.

É importante registrar que esse sistema de inovação não é de implantação recente. Sua história está ancorada na trajetória do país, nas dificuldades e nos avanços. Suas raízes remontam ao pós-guerra, ainda que tenha ganhado impulso e adquirido maturidade nos anos 1990. Essa trajetória pode ser dividida em três fases:

- Construção das estruturas institucionais básicas (1960-1970);
- Esforços tecnológicos (1980);
- Construção do sistema nacional de inovação e das bases para uma sociedade do conhecimento (1990).

Nos anos 1960 e 1970, foram criadas ou reestruturadas as principais instituições do país: em 1963 foi criado o Conselho de Ciência (*Science Policy Council*) e em 1967 a Sitra, assim como foram reorganizados o Ministério de Comércio e Indústria, o Ministério da Educação, a Academia da Finlândia e o VTT. Nesse período surgiram as novas

universidades, para além de Helsínki, que expandiram a pesquisa por praticamente todo o país. Foram nesses anos, também, que os governos fixaram metas nacionais para o aumento dos gastos em P&D, o que permitiu um salto significativo em uma década (de 0,9% do PIB, em 1970, para 1,7%, em 1980).

A década de 1980 foi pautada pela aceleração do desenvolvimento tecnológico, que suscitou mais reformas institucionais, cujo maior destaque fica com a criação da Tekes, em 1983. Houve, ainda, outras mudanças substantivas que permitiram a internacionalização de P&D, com a criação de redes internacionais de pesquisa, de parques tecnológicos e do Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia, em 1989, e com a consolidação de um sistema complexo, sofisticado e permanente de avaliação do impacto das políticas. Esse sistema de avaliação é peça-chave no modelo finlandês, uma vez que permite o aprimoramento da gestão, a correção de rumos e de políticas, o aperfeiçoamento de programas e, fundamentalmente, a comparação com setores, áreas e empresas concorrentes.

Esse sistema globalizante fincou raízes na sociedade finlandesa, tanto no setor público quanto no setor privado. Sem ele, torna-se difícil compreender o avanço empreendido pela Finlândia e o destaque que alcançou. No final dos anos 1970, a Finlândia ocupava as mais baixas posições nos indicadores da OCDE no que se refere à performance em pesquisa. Em 2005, seu investimento foi superior a 3,5% do PIB, passando a ocupar a terceira posição no ranking mundial de investimentos em P&D, atrás apenas de Israel e Suécia.

É possível encontrar outras razões para a transição bem-sucedida realizada pela Finlândia. Estudos não faltam sobre suas peculiaridades culturais e sociais, como uma longa tradição em design, a disseminação rápida da internet, a consolidação do inglês como língua quase universal, a tradição descentralizadora de gestão do Estado e, até mesmo, a enorme disposição dos finlandeses de se sentir cidadãos



do mundo. É certo que esses traços têm seu peso e, praticamente, impedem que a experiência finlandesa seja tomada como modelo a ser transposto para qualquer parte do mundo.

No entanto, chamamos a atenção para os processos de escolhas e de definição de diretrizes de longa duração, que se apoiaram nas dinâmicas culturais e lhes deram nova vitalidade. As decisões estratégicas e o sistema de inovação resultante foram plantados e cultivados ao longo dos anos de modo a proporcionar uma visão de longo prazo.

Para a realização deste sistema de inovação, foi pedra de toque a construção de condições políticas muito especiais, que assumiram a forma de consensos políticos sobre as virtudes, os obstáculos e os desafios que o país teria pela frente. Os consensos políticos sobre as linhas de futuro permanecem como exemplos da maturidade institucional alcançada pela Finlândia.

Do diálogo com o representante do Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia<sup>14</sup>, registramos que “a Finlândia demorou décadas para aprender a cooperar e a formar visões comuns de seus problemas”. Essa disposição para a cooperação está sustentada por uma visão comum da realidade e das dificuldades enfrentadas pelo país. Raramente os assuntos ligados ao desenvolvimento nacional ou às decisões de investimento nas áreas intensivas em conhecimento suscitam grandes polêmicas no Parlamento ou entre os partidos e as correntes políticas. Essa visão homogênea oferece uma grande segurança para a atuação das instituições e dos responsáveis pelo planejamento público, que encontram sustentação para persistir na implantação de políticas duráveis e sem descontinuidade. E essa característica também se manifesta até mesmo no aproveitamento das capacidades humanas: a alternância de poder, típica de um país democrático, não impede que os novos governantes convidem para cargos de expressão

---

<sup>14</sup> Esko-Olavi Seppälä, secretário-geral do Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (STPC), entrevistado pelos autores.

personalidades que ocuparam posições de relevo em outros governos. Essa particularidade não somente contribui para a continuidade das políticas públicas como também torna mais eficientes os sistemas de gestão, monitoramento e avaliação.

O entorno institucional foi chave para o avanço da economia e da sociedade finlandesa. Contudo, em que pese o esforço do governo finlandês, a projeção internacional de sua economia está longe de encontrar explicação na atuação do setor público. A emergência da Nokia no cenário finlandês e mundial viria a adicionar um ingrediente diferenciador nessa mistura que já era especial.

Os esforços para impulsionar a Finlândia na busca de uma economia mais inovadora encontraram na tecnologia uma poderosa aliada. Os primeiros frutos do desenvolvimento tecnológico começaram a aparecer ainda nos anos 1980, mas foi com a Nokia, na década de 1990, que o país deu um salto na qualidade de sua performance. A combinação de tecnologia com especialização em tecnologia da informação e internacionalização viabilizou essa mudança. É certo que a Finlândia forneceu vários pontos de apoio e de incentivo para que uma empresa como a Nokia pudesse florescer, a começar pela excelência de seu sistema universitário e de seus institutos de tecnologia e pelo investimento pesado em pesquisa básica em microeletrônica. Porém, foi também a janela aberta com a recessão dos anos 1990 que, paradoxalmente, viabilizaria a entrada em cena da Nokia.

Fundada em 1865 como fábrica de papel, até o início do século XIX a Nokia tinha suas vendas baseadas em botas e cabos de borracha e em produtos da indústria de papel. Em 1960 foi criado um departamento de telecomunicações, mas até 1990 sua produção no setor de comunicações representava apenas 20% do total. Em 1991, a empresa estava prestes a falir e tomou a decisão estratégica de se orientar para o que parecia ser um nicho – a telefonia celular, que viria a se tornar um dos maiores mercados do mundo moderno –, o que certamente



contribuiu para que seu crescimento superasse as expectativas. Hoje, a Nokia responde por mais de 60% do investimento privado em P&D na Finlândia, o que corresponde a um terço do investimento nessa área do país. A empresa é, de fato, o maior motor da economia finlandesa.

Ou seja, decisões públicas e empreendedorismo privado se somaram e forjaram uma síntese nada trivial. As relações entre o setor público e o setor privado desempenharam papel importante nessa conjunção e o tratamento dado a essa relação, por exemplo, sempre foi distinto da experiência brasileira. Em primeiro lugar, porque foi marcada pela busca de cooperação e mesmo de interação entre o setor público e o setor privado. A busca de instituições, órgãos e sinergias embebidas desse espírito de síntese – quase-público ou quase-privado – imprime uma dinâmica diferenciada ao sistema de inovação. Essa realidade se expressa num grande número de programas orientados para estimular pesquisadores nas universidades a trabalhar com as empresas ou para transformá-los em empreendedores para abrir o próprio negócio. Além desses programas, inúmeras estratégias foram adotadas para fortalecer os laços entre as universidades e as firmas, seja em nível nacional, regional ou local. Ao mesmo tempo, é expressiva a formação de *clusters* entre o setor público e o setor privado, assim como de amplas redes de pesquisa com alta porcentagem de resultados positivos.

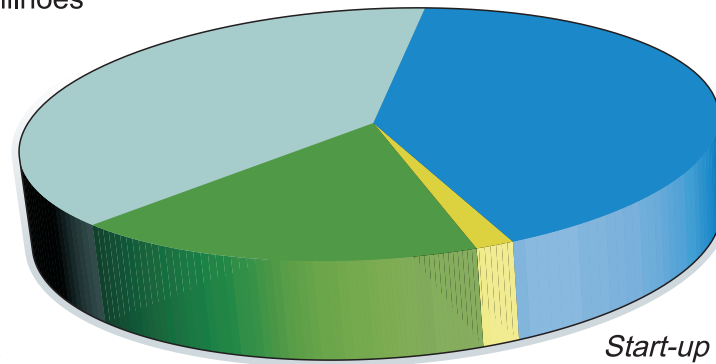
A presença e a atuação de uma agência como a Tekes também desempenham um papel fundamental no panorama do sistema nacional de inovação finlandês. Cerca de 80% do financiamento público à pesquisa é canalizado pelo Ministério de Emprego e Economia e pelo Ministério da Educação, respectivamente, para as duas agências financiadoras, Tekes e Academia da Finlândia, sendo que a Tekes tem peso maior na divisão desses recursos e realiza um número maior de programas. A agência utiliza seus programas de tecnologia para alocar financiamentos e seus serviços de expertise e habilidades em operações internacionais para fomentar redes em áreas de pesquisa

aplicada e tecnologia que estejam alinhadas com suas políticas estratégicas. Seus programas e prioridades estimulam fortemente a cooperação entre empresas, universidades e centros de pesquisa. O financiamento da Tekes visa projetos inovadores e desafiadores, podendo ser concedido por meio de empréstimos a juros baixos ou por meio de *grants* (subvenção econômica, como na Lei do Bem no Brasil). Pode-se conceder financiamento até mesmo a empresas estrangeiras registradas na Finlândia, desde que desenvolvam P&D no país<sup>15</sup>.

A Figura 3 demonstra a parcela das diferentes formas de financiamento da Tekes em P&D.

Financiamento para pesquisa em universidades, institutos de pesquisa e politécnicas 185 milhões de euros

Grants para P&D em empresas 203 milhões de euros



Empréstimos para empresas 78 milhões de euros

*Start-up loans* para novas, empresas de tecnologia 3 milhões de euros

**Total de 469 milhões de euros e 2.120 projetos financiados, sendo 570 projetos de pesquisa em universidades, institutos de pesquisa e politécnicas e 1.550 projetos de P&D em empresas. Os compromissos assumidos serão pagos entre 2007 e 2012**

**Figura 3** Financiamento da Tekes para P&D em 2007

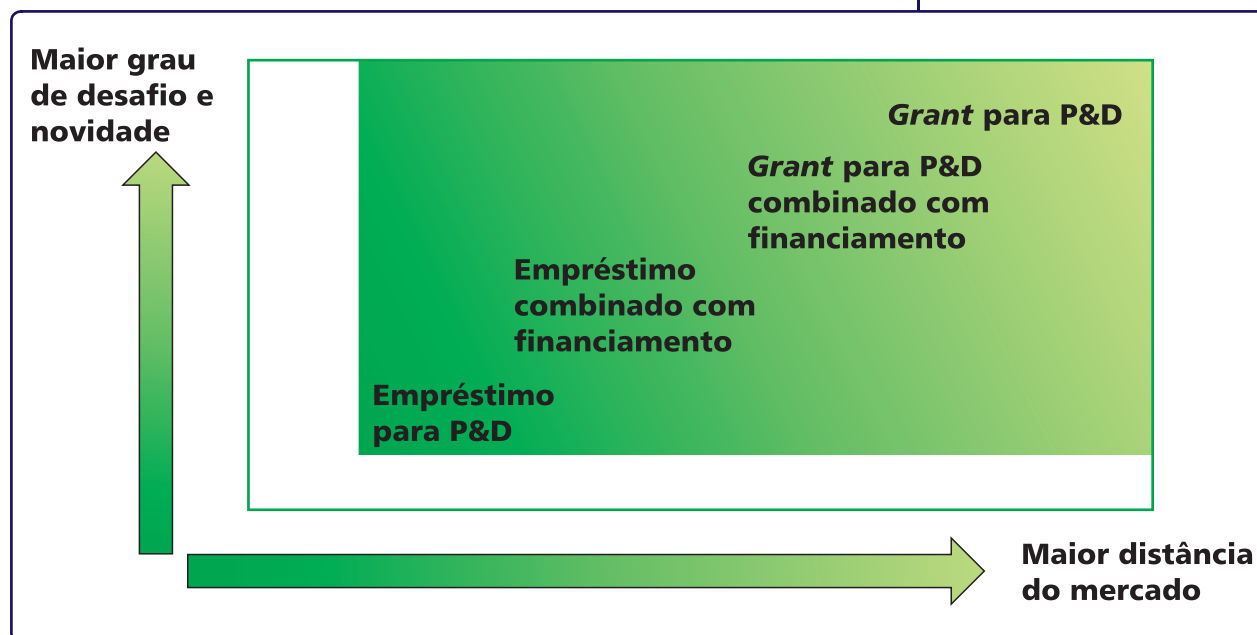
Fonte: Tekes, online annual review 2007.

<sup>15</sup> Lamola, T, *Improving connectivity – international policy review: The case of Finland* (2007, Advansys Oy, Helsinki).



Percebe-se que na área de P&D a Tekes investe parte substantiva de seu orçamento em *non refundable grants* (subvenção a fundo perdido) para que as empresas, de modo cooperativo com instituições públicas, desenvolvam seus projetos. Nesse tipo de financiamento, o risco da pesquisa é assumido, em grande parte, pelo setor público. E, mesmo nos casos de financiamento de alto risco, se o projeto falhar em seus propósitos, o setor privado pode reivindicar, além de prazo mais extenso e juros menores, o não-pagamento de suas parcelas. Esse tipo de iniciativa estimula inovações expressivas em áreas nas quais a iniciativa privada não teria interesse em correr riscos por si só. Num sistema como esse, obviamente, o acompanhamento e a avaliação são permanentes (e os índices de fracasso são baixos, não atingindo 20% dos investimentos).

O Gráfico 6 explicita a relação dos diversos mecanismos de financiamento de acordo com o grau de distanciamento do mercado e de novidade do projeto.



**Gráfico 6** Mecanismos de financiamento da Tekes  
Fonte: Tekes.

O suporte público, nesse caso, é acompanhado por uma postura-chave na indução do desenvolvimento: todos os projetos de pesquisa, públicos ou privados, que buscam financiamento ou *grants* públicos precisam ser competitivos. Ou seja, passam por comitês de seleção internacionais, que se orientam por padrões globais de excelência.

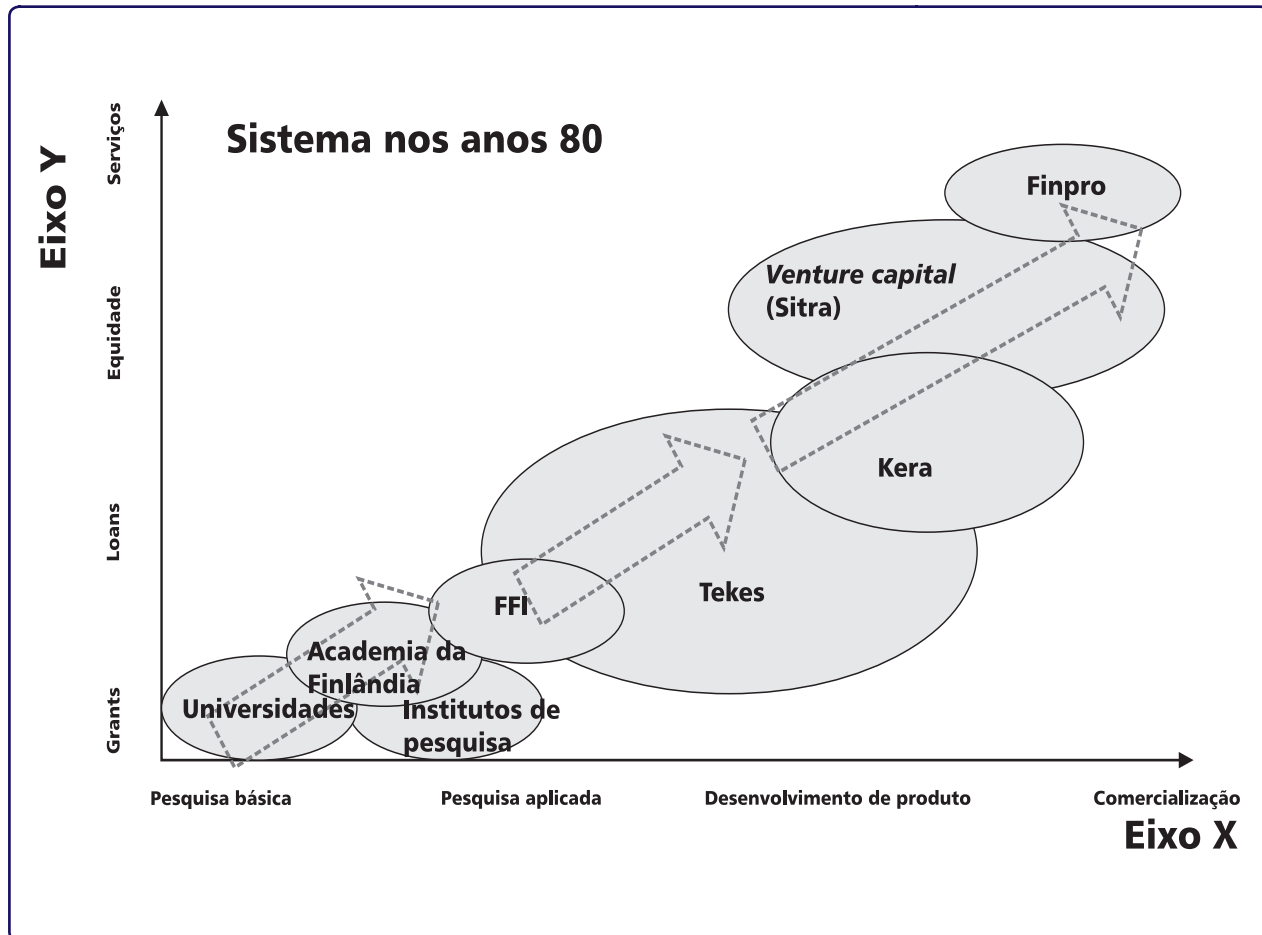
Essa realidade se manifesta também nas universidades, na competição pelo financiamento dos projetos de pesquisa e até na composição das bancas de doutoramento, necessariamente formadas por especialistas de padrão internacional. A referência internacional é outra característica a se destacar, pois emula o sistema produtivo e sustenta um aperfeiçoamento permanente do sistema de inovação finlandês. Na mesma direção, tanto a Academia da Finlândia como a Tekes desenvolvem programas de atração de estudantes e profissionais de outros países para aumentar a heterogeneidade e a diversidade de seus pesquisadores. Uma postura que vai além dos órgãos públicos e se estende às corporações privadas – como a Nokia –, que mantêm não somente um movimento regular de diversificação de seus funcionários como também a implantação de centros de pesquisa ao redor do mundo. Esse movimento é visto pelas autoridades e pelos empresários finlandeses como parte integrante e fundamental de seu processo de internacionalização e se dispõe a acentuar, a um só tempo, os traços finlandeses e suas conexões globais.

É importante notar que as organizações e as instituições do sistema finlandês se diferenciam pelo orçamento e por suas atribuições. Porém, mais importante, é que o sistema evoluiu ao longo do tempo.

A Figura 4 procura capturar a realidade do sistema de inovação na década de 1980. O eixo X traça uma linha que vai da pesquisa básica à comercialização; e o eixo Y ressalta o tipo de instrumento utilizado, se financeiro ou de serviços.





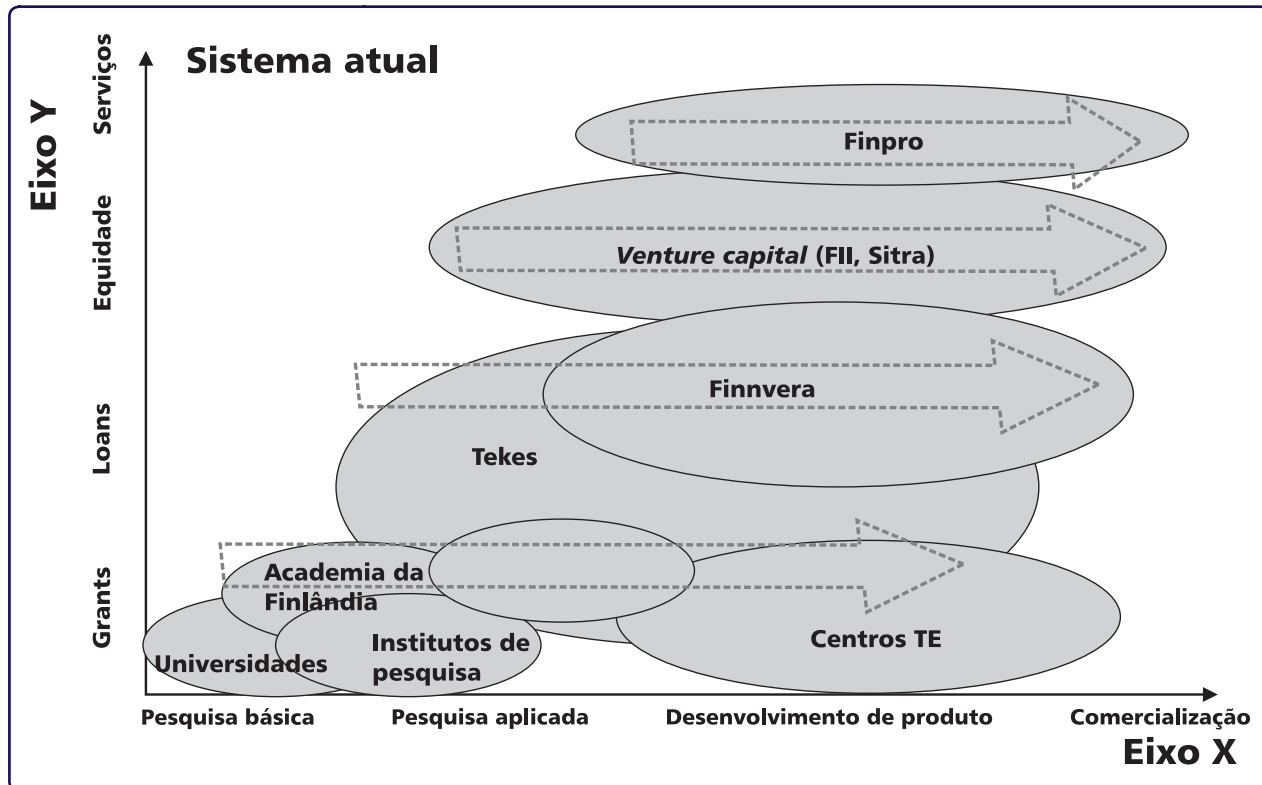


**Figura 4** Sistema de inovação e instituições nos anos 1980

Fonte: Ministry of Trade and Industry Finland.

Quanto mais a economia finlandesa foi evoluindo, mais ela se internacionalizou e mais complexa ficou. Na Figura 5, nota-se como as instituições trabalham com a inovação de diferentes perspectivas, num processo muito mais interativo, no qual as distintas fases (antes mais delimitadas, como na Figura 4) ocorrem cada vez mais simultaneamente, como na colaboração entre a Tekes, a Academia da Finlândia e as universidades.

Essa nova visão da inovação ajuda a precisar as políticas públicas e pede, ao mesmo tempo, mais coordenação entre as agências.



**Figura 5** Sistema de inovação e instituições nos anos 1990

Fonte: Ministry of Trade and Industry Finland.

A questão de fundo que a Figura 5 revela diz respeito aos novos desafios da economia finlandesa. Ou seja, os processos de inovação estão mudando de natureza. As inovações industriais, antes muito dependentes de P&D, ocorrem simultaneamente à demanda por novos serviços nem sempre baseados em tecnologia. As interações e as combinações de conhecimento já disponível são muito mais frequentes. A inovação, nesse contexto, é não apenas tecnológica como também organizacional, gerencial, de comercialização, logística, de processo e de negócio.

Percebe-se pelos programas estruturados pelo sistema de inovação finlandês que as inovações mais bem-sucedidas são fruto de combinações especiais. Isso significa que as inovações de processo são mais do que interativas, pois passam a ser também integradoras. Como a divisão de



trabalho entre as instituições e as agências continua valendo, as tensões dessa nova – e mutante – realidade tornam-se um desafio para a coordenação do setor público.

Nesse contexto de contínua transformação institucional, cabe ressaltar três programas importantes. O primeiro deles é o Programa de Centros de Expertise (*Centres of Expertise Programme, Oske*), lançado em 1994 pelo governo. Ele apóia a especialização regional com alto padrão de expertise em áreas-chave para o desenvolvimento nacional e estimula o fortalecimento da cooperação com outros centros. Por meio de projetos de cooperação entre institutos de pesquisa, instituições educacionais e empresas, aumentando e modernizando a expertise de alto nível na região em questão, busca-se promover o desenvolvimento de ambientes inovadores e criativos. A missão é utilizar conhecimentos e habilidades competitivas internacionalmente como fonte para atividades de negócios, criação de novos empregos e desenvolvimento regional.

Os centros são especializados no desenvolvimento de determinados temas, escolhidos de acordo com os pontos fortes de cada região. A ideia é criar novos negócios intensivos em conhecimento e melhorar a competitividade das empresas. Recentemente, o modelo operacional do programa passou a ser baseado nos *clusters of expertise*, por medida do governo, que estendeu sua duração até 2013. Atualmente, o programa envolve 13 *clusters* e 21 centros regionais nas áreas de tecnologia energética, saúde e bem-estar, nanotecnologia, tecnologia limpa, máquinas inteligentes, tecnologia marítima, turismo, futuro da indústria florestal, computação, digibusiness, negócios da vida, desenvolvimento alimentar e, mais recentemente, em novas áreas, como turismo, cultura, novas mídias, *e-learning* (aprendizagem eletrônica), design e expertise ambiental.

O segundo programa também tem o objetivo de articular empresas, universidades e instituições de pesquisa, porém sem o enfoque de desenvolvimento regional. Em junho de 2006, o STPC estabeleceu o

programa dos Centros Estratégicos para Ciência, Tecnologia e Inovação (*Strategic Centres for Science, Technology and Innovation*). Trata-se de uma nova maneira de coordenar recursos dispersos de pesquisa para atingir metas estratégicas para o país. A primeira fase estabeleceu cinco centros estratégicos nas áreas de energia e meio ambiente, metais e engenharia mecânica, saúde e bem-estar, *cluster* florestal e TIC. Nesses centros, tanto a iniciativa privada como o poder público se comprometem a prover fundos de longo prazo, coordenados principalmente pela Tekes.

Por fim, merece destaque também o programa da Rede Internacional de Centros de Inovação, um consórcio de vários atores do sistema de inovação com o objetivo de apoiar a participação finlandesa em centros líderes de inovação no mundo e em mercados emergentes.

Essa rede visa facilitar os contatos entre os agentes-chave de inovação em cada país e a internacionalização de empresas finlandesas; aumentar a mobilidade de pesquisadores e as pesquisas em cooperação; aumentar a visibilidade da Finlândia como local para investimento; e acompanhar tendências em ambientes dinâmicos de inovação.

Já foram estabelecidos cinco centros, criados em parceria com agências locais de inovação e com as instituições finlandesas Tekes, Finpro, VTT, Sitra e a Academia da Finlândia. São os centros de FinChi, em Xangai (China, 2005); FinNode US, no Vale do Silício (Estados Unidos, 2007); FinNode Rússia, em São Petersburgo (2008); FinNode Japan, em Tóquio, (2008); FinNode Índia, em Mumbai (2008).

Embora existam variações entre eles, percebe-se nesses três programas o objetivo de fortalecer as conexões entre o setor público e o setor privado, bem como a cooperação entre os atores do sistema de inovação – empresas, centros de pesquisa e universidades –, buscando estabelecer um ambiente favorável à inovação. O parâmetro internacional também se mantém presente



nos programas, seja indiretamente, como referência permanente na busca de excelência, seja diretamente, tendo a internacionalização de empresas como objetivo.

## Desafios para o sistema finlandês

Em consonância com a forte cultura de avaliação e monitoramento que se estabeleceu no país, o STPC enfatiza que as políticas de educação, ciência, tecnologia e inovação devem ser julgadas bem-sucedidas se contribuírem para o desenvolvimento de toda a sociedade e do sistema de inovação. Segundo essa entidade, para medir tal desenvolvimento deve-se levar em conta:

- A promoção da funcionalidade geral do sistema de inovação e de sua habilidade para se renovar;
- O aumento da base de conhecimento;
- A melhoria da qualidade e das metas de pesquisa;
- A promoção, a adaptação e a comercialização dos resultados de pesquisa;
- Pré-requisitos econômicos adequados para as atividades. O desenvolvimento contínuo de recursos humanos também assegura competitividade de alta qualidade<sup>16</sup>.

Como sempre, a cooperação próxima entre os vários atores do sistema de inovação tem sido considerada um dos pontos de destaque do modelo finlandês. Essa cooperação é promovida por programas de tecnologia e de P&D nacionais ou da União Europeia, projetos de pesquisa conjunta, parques tecnológicos, centros regionais de expertise etc. Tem destaque, inclusive, a cooperação internacional nos programas da Tekes, embora ainda haja dificuldade para a atração de investimento externo.

---

<sup>16</sup> Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia da Finlândia, *Science and Technology Policy Council's New Policy Report Completed*, 27 de junho, 2006.

De maneira positiva também foi aprovada uma nova legislação sobre propriedade intelectual nas universidades, facilitando o uso comercial da pesquisa<sup>17</sup>.

Contudo, o debate finlandês tem destacado alguns desafios, como o esforço para a criação de novas grandes empresas, a exemplo da Nokia; a atração de investimentos externos com base na expertise interna; a atração de especialistas externos para aumentar a diversidade; a expansão da atividade inovadora para o setor de serviços; o apoio ao seu sistema de bem-estar social (*welfare state*).

## Ensinamentos

A economia finlandesa foi uma das poucas economias industriais que conseguiram se transformar nos últimos 20 anos. As razões, como sempre, são múltiplas. Mas, com certeza, o desenvolvimento de processos de inovação ocupa posição de relevo.

A implementação de estratégias de longo prazo, pautadas por consenso político quanto ao futuro do país, e a continuidade das políticas foram essenciais para o salto finlandês. O foco na educação básica e superior e o investimento crescente em P&D representam persistência em estratégias baseadas no conhecimento e, de fato, tiveram grande peso na situação atual.

De certo, também teve influência no sucesso finlandês o fato de que a especialização da produção e do comércio, o investimento em P&D e em inovação e a ênfase na geração de bens de serviços intensivos em tecnologia coincidiram com a abertura da economia e com a desregulamentação dos fluxos de capital. Esse contexto, por exemplo, explica em parte o *boom* da Nokia, hoje responsável por grande parte do investimento em P&D no país.

---

<sup>17</sup> Lemola, T. *Finland Innovation System*, Finland Country Report, julho, 2007.



Todos esses fatores tornam a experiência finlandesa dificilmente replicável, pois se deu num contexto determinado da economia mundial e em razão de características peculiares do país.

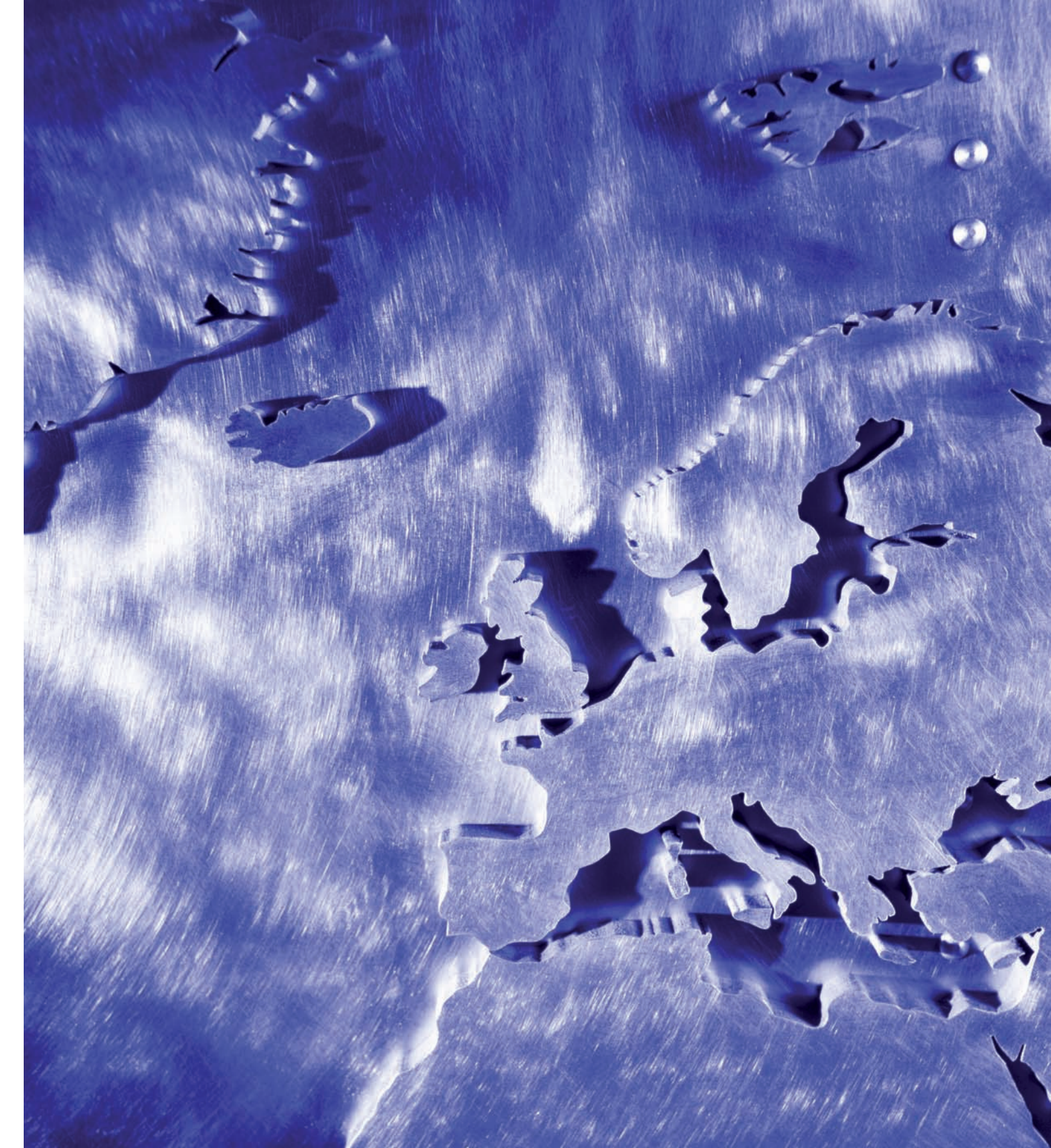
Não existe uma fórmula mágica a ser prescrita. O desenvolvimento de uma economia baseada em conhecimento leva tempo, requer consistência e paciência, mas tomando-se o caso finlandês como exemplo, é possível destacar alguns pontos-chave a serem considerados como ensinamentos:

- O sistema de inovação na Finlândia funciona relativamente bem. E a formação de pós-graduandos e profissionais é chave para entender seu bom funcionamento.
- Foi alcançado um consenso sobre a necessidade de dotar a economia e estimulá-la na via das atividades intensivas em conhecimento. E esse consenso se expressa na alocação de recursos, nas atividades das agências públicas e na atuação das empresas privadas. O esforço para a inovação é permanentemente visto como necessidade de sobrevivência de um pequeno país num mundo globalizado.
- A construção do consenso sobre a realidade finlandesa está na base de seus processos altamente civilizadores. No entanto, nem sempre esse entendimento foi construído facilmente, mas possibilitou pactos políticos, acordos, ações comuns, que sustentam a implementação de diretrizes de fôlego longo. A maturidade política permitiu a continuidade administrativa da política de inovação intensiva em conhecimento e, conseqüentemente, o sucesso conquistado.
- Investimento crescente em P&D, inovação e fortes sistemas de avaliação e prospecção (*foresight*).
- As instituições estão em mudança e os formuladores de políticas (*policy makers*) são sistematicamente convidados a repensar suas práticas e planos, readequando-os às novas realidades.

- A Finlândia se utiliza dos mais diferentes instrumentos para estimular a inovação. Esses instrumentos são disseminados não somente no setor público, mas também no privado.
- Há grande consenso na compreensão da inovação como um processo mais amplo do que apenas tecnologia. Atualmente a Finlândia está em busca de um processo orientado prioritariamente pela engenharia (*engineering-driven*).
- Para um bom funcionamento do sistema de inovação, registramos que não é suficiente impulsionar ou apoiar-se em áreas com alta densidade tecnológica. A Finlândia sugere que se observe com atenção os motores da economia, os processos, os sistemas de gestão e as inovações de negócios, que podem dinamizar o crescimento e viabilizar saltos no padrão de vida das populações. A lição também nos leva a olhar para o futuro (e não para o passado ou presente) para definição de políticas industriais ou de inovação, uma vez que essas decisões devem preparar o país para enfrentar a incerteza da economia e da evolução mundial.
- O sistema de inovação, e suas mutações, precisa enfatizar as dimensões empreendedoras da sociedade, seja no setor público, seja no setor privado, bem como a cooperação entre os dois setores.
- As empresas são vistas como o motor da inovação, mas intervenções públicas são necessárias para aumentar a relação entre os atores do sistema de inovação.
- A busca da excelência internacional e a internacionalização de P&D deve ser uma meta relevante.







# Avanços, impasses e desafios na Irlanda :

Glauco Arbix  
Demétrio Toledo





## Irlanda

### Dados gerais

Capital	Dublin
Extensão territorial (mil km <sup>2</sup> ) <sup>1</sup>	70,3
Idiomas oficiais	Inglês e irlandês (gaélico)
Moeda	Euro
Sistema político <sup>1</sup>	República parlamentar
Religião <sup>1</sup>	Catolicismo
População (milhões) – 2006 <sup>2</sup>	4,1
Taxa de crescimento da população – 2006 <sup>2</sup>	0,5%
Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) – 2005 <sup>3</sup>	0,959 (5º)
Índice de Gini – 2000 <sup>4</sup>	34,3

### Indicadores econômicos

Produto Interno Bruto em paridade do poder de compra (PIB em PPP, US\$ bilhões) – 2007 <sup>5</sup>	186.166
PIB per capita em PPP (US\$) – 2007 <sup>5</sup>	43.144
Taxa de crescimento do PIB – 2007 <sup>5</sup>	5,3%
Taxa de inflação – 2007 <sup>5</sup>	3,0%
Taxa de desemprego – 2007 <sup>5</sup>	4,6%

### Indicadores de C&T

Gastos com pesquisa e desenvolvimento, P&D (% do PIB) – 2006 <sup>6</sup>	1,32
Gasto público <sup>6</sup>	30,1%
Gasto privado <sup>6</sup>	59,3%
Patentes triádicas – 2005 <sup>6</sup>	62
Patentes triádicas por milhão de habitantes – 2005 <sup>7</sup>	14,95
Artigos científicos por milhão de habitantes – 2003 <sup>7</sup>	440,49
Pesquisadores por 1.000 empregados – 2005 <sup>6</sup>	5,9
População de 25 a 64 anos com nível superior completo – 2005 <sup>2</sup>	29,1
Graduados em ciências e engenharias, como % graduados – 2005 <sup>7</sup>	25,22
Pessoal alocado em P&D por 1.000 empregados – 2005 <sup>6</sup>	8,5

Fontes: (1) World Bank, Data & Statistics; (2) OECD, Factbook 2008: Economic, Environmental and Social Statistics; (3) UNDP, Human Development Report 2007/2008; (4) World Bank, World Development Indicators 2007; (5) IMF, Data & Statistics; (6) OCDE, Main Science and Technology Indicators, 2008; (7) OCDE, Science, Technology and Industry Outlook 2008.

A Irlanda<sup>1</sup> exibiu um extraordinário crescimento econômico a partir do início dos anos 1990. Entre 1995 e 2000, cresceu, em média, 10% ao ano; e, entre 2000 e 2004, 6,1%. Os impactos dessa trajetória se fizeram sentir na elevação de todos os indicadores sociais, na queda do desemprego de 13% para 4% – um dos mais baixos da União Europeia – e no registro do quarto melhor indicador de renda entre os países da União Europeia. Em 2007, o Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* irlandês havia superado os 30 mil euros (em PPP),<sup>2</sup> historicamente uma das taxas de crescimento mais rápidas entre os países da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE). Com investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) da ordem de 8,2 bilhões de euros em 2008, as autoridades públicas esperam ampliar a capacidade de geração de conhecimento científico e, ao mesmo tempo, capacitar suas empresas para que se tornem mais inovadoras e competitivas nos mercados globais.

Foi precisamente por essa rápida ascensão que muitos analistas denominaram a Irlanda de Tigre Celta (*Celtic Tiger*<sup>3</sup>). O mesmo entusiasmo com a trajetória do país, que até os anos 1990 era tido como um dos mais atrasados da Europa, levou o governo irlandês, baseado em amplo consenso político, a fixar como objetivo nacional a transformação desse pequeno país na economia mais competitiva do mundo em 2013. Apesar de pretensioso, o Plano Nacional de Desenvolvimento traçado traz no seu horizonte a ideia-força de tornar a Irlanda reconhecida internacionalmente pela excelência de sua pesquisa científica e pela capacidade inovadora de sua economia<sup>4</sup>.

Para atingir esse objetivo, além do rápido crescimento da economia, a Irlanda articulou um sistema nacional de inovação baseado na criação de novas entidades, na reestruturação de outras mais antigas e, fundamentalmente, num sistema integrado e bastante decidido a

---

1 Os pesquisadores estiveram na Irlanda nos dias 27 de abril a 5 de maio de 2007.

2 Poder de paridade de compra.

3 Crawley e O'Sullivan, 2006.

4 Em inglês, "Ireland will be internationally renowned for the excellence of its research and be at the forefront in generating and using new knowledge for economic and social progress, within an innovation driven culture". Plano Nacional de Desenvolvimento, 2007-2013.



buscar resultados em todas as dimensões da vida econômica e social. Muito influenciada pela abertura da economia, a infraestrutura de inovação da Irlanda contou com os benefícios da integração europeia, além do intensivo envolvimento das multinacionais, do investimento externo e da atração de descendentes qualificados.

A Irlanda viabilizou seu salto de prosperidade e bem-estar adaptando e forçando sua pequena economia a se movimentar intensivamente em busca de maior competitividade.

O que teria levado essa pequena e pobre economia, de base agrícola, com escassos recursos naturais e alta taxa de emigração, a avançar tão rapidamente a ponto de se destacar entre a vanguarda das nações europeias?

A resposta a essa simples pergunta, como sempre, é polêmica. E, fundamentalmente, não envolve um único ingrediente. Pelo contrário, a história do salto irlandês possui vários desdobramentos. Em 1973, o país ingressou na Comunidade Econômica Europeia (atual União Europeia) e, em 1979, passou a integrar o sistema monetário europeu. Os incentivos e a integração com a comunidade europeia foram vitais para a conformação do avanço irlandês, não somente pelas novas oportunidades abertas com a intensificação dos fluxos de informação e de conhecimento, mas também pelos incentivos e investimentos da União Europeia no país – em alguns anos, as transferências da UE atingiram cerca de 5% do PIB da Irlanda<sup>5</sup>.

No entanto, a grande transformação remonta a um período anterior, quando nos anos 1960 o governo adotou uma série de programas de abertura do mercado interno, de atração de investimentos externos e de forte investimento na qualidade da educação primária e secundária. Mais ainda, foi a execução de uma ousada política de incentivos fiscais – que derrubou os impostos para as empresas a praticamente metade da

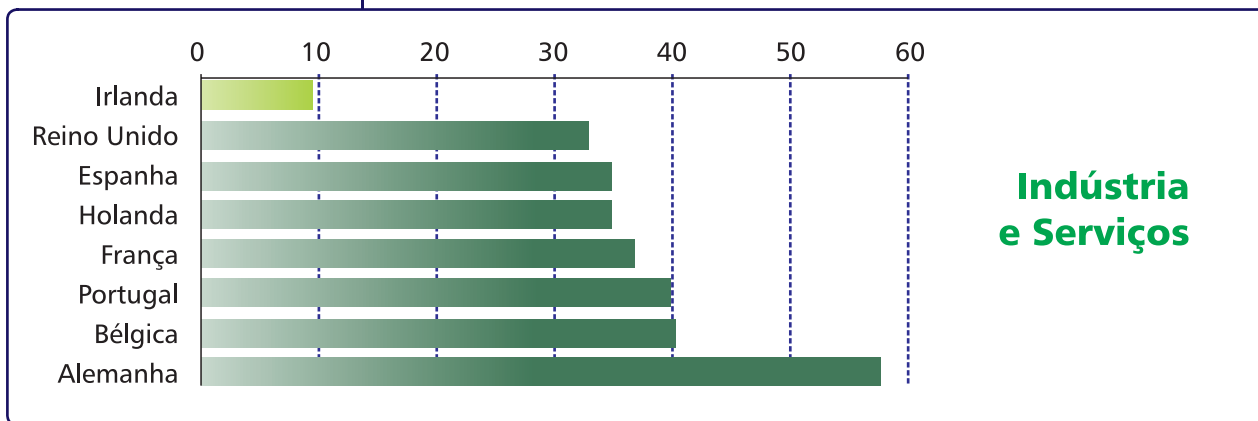
---

<sup>5</sup> Forfás, 2005. Agência de apoio às empresas e à pesquisa científica. Criada em 1944, responde ao Ministério do Comércio, Empresa e Emprego.

média europeia<sup>6</sup> – que permitiu atrair um grande número de empresas multinacionais, com alto volume de investimento direto externo (IDE).

Graças fundamentalmente à atuação de uma instituição denominada Agência de Desenvolvimento Industrial (*Industrial Development Agency, IDA*)<sup>7</sup>, a Irlanda transformou-se numa plataforma de grandes empresas de tecnologia da informação e da comunicação, assim como de gigantes da área farmacêutica. Em 2007, cerca de 67% do gasto em P&D foi de responsabilidade do setor privado, sendo que as multinacionais responderam por praticamente dois terços desse investimento<sup>8</sup>.

Capital externo e investimento em educação fizeram parte do *mix* de políticas especiais utilizadas pelos irlandeses que provocaram impactos de longa duração. No entanto, o Gráfico 1 aponta para um nível de impostos bem mais baixo do que a média europeia, o que contribui para revelar aspectos nem sempre evidentes desse rápido crescimento.



**Gráfico 1** Impostos corporativos  
Fonte: Arthur Anderson, 1996.

<sup>6</sup> A política de *low corporate taxes* reduziu os impostos das empresas para 12,5%, desde o início dos anos 1990.

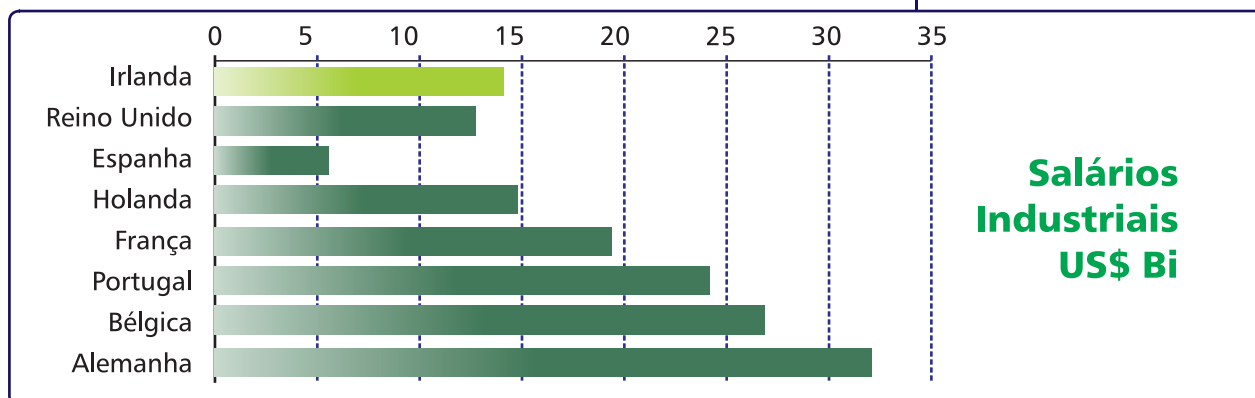
<sup>7</sup> Criada em 1949, como uma repartição do Ministério da Indústria e Comércio, ganhou maior autonomia institucional em 1969. Em 1994 foi dividida em três organizações separadas: a *Enterprise Ireland*, voltada para apoiar as empresas nacionais; a IDA propriamente dita, orientada para atrair parceiros de classe mundial e o Investimento Direto Externo; e o *Forfás*, um conselho voltado para a prospecção sobre a Ciência, Tecnologia e Inovação.

<sup>8</sup> OECD, 2008





Em 1966, enquanto as tradicionais exportações de produtos alimentícios e agropecuários caíram para cerca de 15% do total das exportações, os computadores e produtos informatizados subiram para cerca de 40% do total do comércio exterior. Nos últimos 30 anos, as exportações de manufaturados cresceram de cerca de 20% para 70% no início dos anos 2000. As empresas que investiram na Irlanda, além de impostos reduzidos, beneficiaram-se de mão-de-obra caracterizada como uma das mais baratas de toda a Europa.



**Gráfico 1** Impostos corporativos  
Fonte: Arthur Anderson, 1996.

A base da economia irlandesa sofreu mudanças rápidas e profundas. De 1990 a 1995, período em que o crescimento irlandês se mostrou mais exuberante, as exportações alcançaram o nível de 70% do PIB. Em 2006, mais de 30% dos computadores pessoais vendidos na Europa foram fabricados na Irlanda. Produtos farmacêuticos, telemarketing e serviços financeiros também seguiram esse padrão. Com exceção de Luxemburgo, a Irlanda tornou-se o maior país exportador do mundo em volume *per capita*.

A atração de investimentos foi tão bem-sucedida que transformou a Irlanda numa espécie de portão de entrada para a Europa, principalmente para as multinacionais norte-americanas. No período de maior arranque da economia, em 1994, o investimento externo na

Irlanda alcançava a casa de US\$ 3 mil *per capita*, enquanto nesse mesmo período a Espanha recebia US\$ 200 *per capita*<sup>9</sup>. Doze anos depois, a economia irlandesa continua sendo puxada pelas multinacionais:

- 90% das exportações industriais são feitas por empresas estrangeiras;
- Grande parte dos manufaturados é concebida no exterior;
- A maior parte das exportações ainda é comercializada por empresas com base fora da Irlanda;
- A indústria conta com cerca de 150 mil empregos, gerados por 1.273 empresas estrangeiras, além de outros 150 mil sustentados por 7.390 firmas irlandesas;
- O setor de serviços, com quase 240 mil empresas registradas pelo sistema tributário, emprega dois terços dos trabalhadores do país e responde por 70% do PIB.

O rápido crescimento irlandês trouxe particularidades que marcaram profundamente a estrutura econômica do país. A abertura da economia e a ampliação do seu fluxo de comércio, puxado pelo setor exportador – num primeiro momento, por empresas *low-cost hi-tech manufacturing*, ou seja, intensivas em tecnologia, mas ansiosas por custos baixos, a começar do trabalho –, promoveu a ruptura da tradicional dependência da Irlanda em relação ao Reino Unido, cujo comércio caiu de 75% para 30% em menos de 20 anos. Essa ampliação significativa do fluxo de comércio com base nas multinacionais está na base de um PIB 20% maior do que o Produto Nacional Bruto (PNB), constituindo-se na maior diferença entre esses indicadores no interior da União Europeia.

Apesar do crescimento da economia e da redução das taxas de desemprego, a trajetória da Irlanda esteve longe de apresentar um crescimento contínuo e linear. O descontrole dos gastos governamentais, a

---

<sup>9</sup> Crawley e O'Sullivan, 2006.



segunda crise do petróleo, o aumento das taxas de juro internacionais e a estagnação da economia mundial empurraram a Irlanda para uma crise fiscal que atingiu seu cume em meados de 1985, quando o país foi sacudido por uma profunda crise econômica.

Após 1987, como resposta à crise, seria efetivada uma série de programas de entendimento social entre governo, empresários e sindicatos, que marcaram um ponto de inflexão na trajetória recente da Irlanda. O início de uma fase histórica nova, marcada por um pacto social (*social partnership*), permitiu a regulação e a limitação das negociações salariais, assim como a formulação de uma política econômica orientada para a estabilidade, baseada na austeridade fiscal e na contenção dos gastos governamentais. Como expressão diferenciada desse pacto duradouro, assumido praticamente pelas principais forças políticas do país, várias entidades e conselhos foram criados com o objetivo de mobilizar a sociedade em torno do desenvolvimento do país, como o Fórum Econômico e Social (*National Economic and Social Fórum*), o Conselho de Competitividade Nacional (*National Competitiveness Council*) e o Conselho Econômico e Social (*National Economic and Social Council*), este último criado em 1987 como um *think tank* extragovernamental.

A partir de 1993, os frutos do pacto político, do ajuste econômico e da atração de investimentos se manifestaram na forma de um ciclo virtuoso de crescimento, aumento acelerado das exportações, redução do desemprego, capacitação e modernização do parque produtivo.

A enorme dependência do capital externo para sustentar seu desenvolvimento é fonte permanente de preocupação, pois se constitui na maior das fragilidades da Irlanda. Persiste como o principal desafio assumido pela sociedade irlandesa, que, por meio de sucessivos pactos e acordos nacionais, estimula o setor público e privado a desenvolver esforços no sentido de diminuir essa dependência e de construir uma base nacional para a economia.

Apesar da perda de ritmo em anos mais recentes, somente agora a economia irlandesa, diante da crise financeira de 2007-2008, deu sinais de esgotamento. O longo ciclo de prosperidade, ao mesmo tempo em que equacionou velhos problemas sociais, engendrou à sua frente novos e diferentes obstáculos. A expansão do mercado imobiliário, o entrelaçamento e a dependência de seu sistema financeiro das grandes finanças internacionais, o inevitável aumento dos custos do trabalho, assim como as pressões competitivas advindas de países emergentes, como a Índia e a China, empurraram a Irlanda para a atual fase de transição, em que procura construir, aceleradamente, as bases para a superação de seu sistema baseado no *low-cost hi-tech manufacturing*<sup>10</sup>.

## O começo da travessia

As transformações econômicas na Europa e no mundo contribuíram para alterar estruturalmente a economia irlandesa. Outros países acenam com impostos mais baixos. E a Irlanda está longe, atualmente, de ser um país de baixos salários.

Isso significa que seu futuro pede a construção de vantagens competitivas baseadas em novas habilidades, capital humano e plasticidade de sua mão-de-obra para dar conta da criatividade exigida dos países que não têm grande mercado interno, recursos naturais nem fontes de energia.

Em outras palavras, os principais desafios da Irlanda de hoje se concentram no esforço para melhorar o posicionamento de sua economia na cadeia de valor, de modo a avançar na via de uma economia puxada pela pesquisa e inovação.

Em torno dessa visão foi elaborado e politicamente articulado o primeiro Plano Nacional de Desenvolvimento: 2000-2006<sup>11</sup>, com US\$ 3 bilhões de

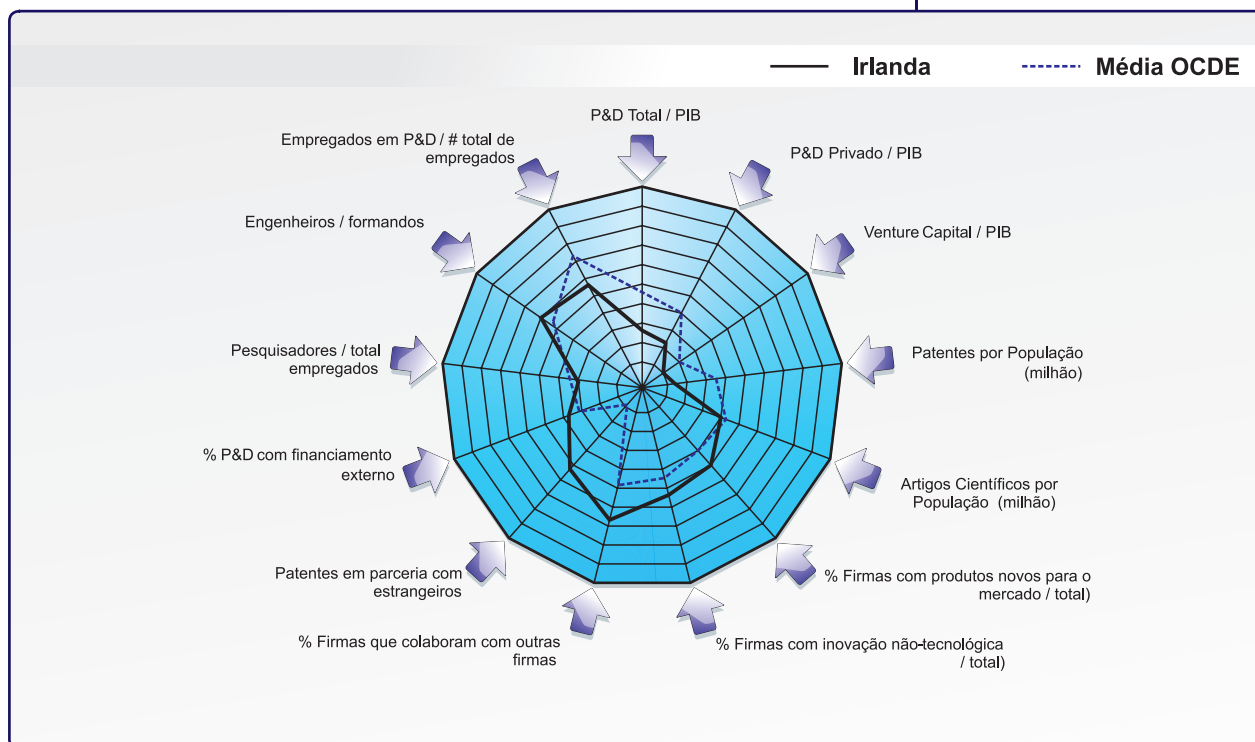
---

<sup>10</sup> Os principais itens de exportação são: software, farmacêuticos, químicos (farmoquímicos), computadores e instrumentos de engenharia e equipamentos elétricos.

<sup>11</sup> Plano Nacional de Desenvolvimento: 2000-2006 (*National Development Plan*).



investimento em ciência e inovação, orientado para aumentar o potencial inovador das empresas e contribuir para a construção de uma economia baseada no conhecimento. A expectativa amplamente disseminada pelo país – do governo às organizações da sociedade – é que a Irlanda realize com sucesso essa travessia, de modo a sustentar seu crescimento com uma economia num novo patamar de qualificação, de geração de conhecimento e de inovação em todas as dimensões da atividade produtiva, a começar pelo setor de serviços. Com esse plano, passos significativos foram dados para melhor posicionar a economia da Irlanda em relação a seus pares europeus, assim como novas instituições foram criadas para incentivar a inovação e a pesquisa de padrão internacional no país.



**Posição da Irlanda em relação aos países da OCDE**  
 Fonte: Statlink, OCDE, 2008.

Os avanços da economia e da sociedade irlandesa foram muito significativos, mas não se deram, porém, de modo uniforme nem

foram realizados em todas as dimensões. Pelo diagrama acima, pode-se ver que a Irlanda ainda permanece abaixo da média dos países da OCDE (como em investimento em P&D, P&D do setor privado, número de trabalhadores ligados a P&D nas empresas, patentes e sistema de *venture capital*). É importante lembrar, entretanto, que a comparação se dá com os países mais desenvolvidos do mundo. Nesse sentido, ganha relevo os avanços na produção científica<sup>12</sup>, nas empresas com inovação não-tecnológica, na cooperação entre firmas e no lançamento de produtos novos no mercado. O alto nível relativo de parcerias externas nas patentes mostra uma integração maior da pesquisa irlandesa com empresas e centros estrangeiros. No entanto, juntamente com o expressivo aumento de P&D com financiamento externo, revela-se também a contínua dependência da economia irlandesa em relação às grandes empresas multinacionais.

Em 2006, baseado nas avaliações e nos debates sobre os avanços e as dificuldades do país, um novo corpo de diretrizes foi elaborado com o objetivo de propiciar um segundo salto em sua história. O novo Plano Nacional de Desenvolvimento: 2007-2013<sup>13</sup> reservou recursos da ordem de 8,2 bilhões de euros para a implementação da Estratégia para Ciência, Tecnologia e Inovação<sup>14</sup>.

## Novas e velhas instituições

O mercado externo foi e continua sendo fundamental para uma economia como a irlandesa. A compreensão dessa realidade levou o governo a implementar políticas de atração de IDE desde a década de 1960. A existência de uma agência governamental, a Agência de Desenvolvimento Industrial (IDA<sup>15</sup>), voltada quase exclusivamente para a

---

<sup>12</sup> Avanço que ganha maior significado quando se sabe que as Universidades irlandesas, por motivos históricos, voltavam-se prioritariamente para a docência, e não para a produção de conhecimento novo.

<sup>13</sup> [www.ndp.ie](http://www.ndp.ie)

<sup>14</sup> [www.entemp.ie/science/technology/sciencestrategy.htm](http://www.entemp.ie/science/technology/sciencestrategy.htm)

<sup>15</sup> A IDA conta com cerca de 300 funcionários.



atração de investimento estrangeiro, foi fundamental para a consolidação da Irlanda como a principal porta de entrada das importações europeias, especialmente das empresas de origem norte-americanas sediadas no país. Para essa atividade, a IDA implementou uma série de políticas de atração de empresas multinacionais, com base em mecanismos de isenção fiscal, redução de impostos e taxas, oferta de terra e infraestrutura, assim como investimentos contínuos em infraestrutura e educação. Inicialmente, além dos incentivos tradicionais, a Irlanda contou com mão-de-obra qualificada de imigrantes e com a disponibilidade de uma força de trabalho jovem, bem educada, barata e *English-speaking*. Os trabalhos da IDA são reconhecidos quase em unanimidade como os mais importantes para o sucesso da trajetória irlandesa.

Uma segunda agência governamental, a Empresa da Irlanda (*Enterprise Ireland, EI*)<sup>16</sup>, também dos anos 1960, seria montada para ajudar na expansão, na qualificação e na globalização de empresas de capital irlandês. Os trabalhos da EI são objeto de grande preocupação dos órgãos governamentais, uma vez que os resultados obtidos estão muito aquém dos projetados. As dificuldades para alavancar as empresas irlandesas não somente despertaram dúvidas sobre a capacidade do país de criar *global players*<sup>17</sup>, mas também sobre a sua necessidade. De uma perspectiva institucional, a discussão ácida a respeito de uma eventual unificação da IDA com a EI apenas repõe dramaticamente essa situação.

Uma terceira agência de governo, a Fundação da Ciência da Irlanda (*Science Foundation Ireland, SFI*)<sup>18</sup>, foi criada em 2001 pelo Plano Nacional de Desenvolvimento, à imagem da Fundação Nacional da Ciência (*National Science Foundation, NSF*), dos Estados Unidos. Essa agência completa o tripé institucional que pensa, elabora, implementa, monitora e avalia a qualidade do capital humano irlandês, da evolução da pesquisa

---

**16** A EI conta com cerca de 1.000 funcionários para atender as empresas de capital irlandês.

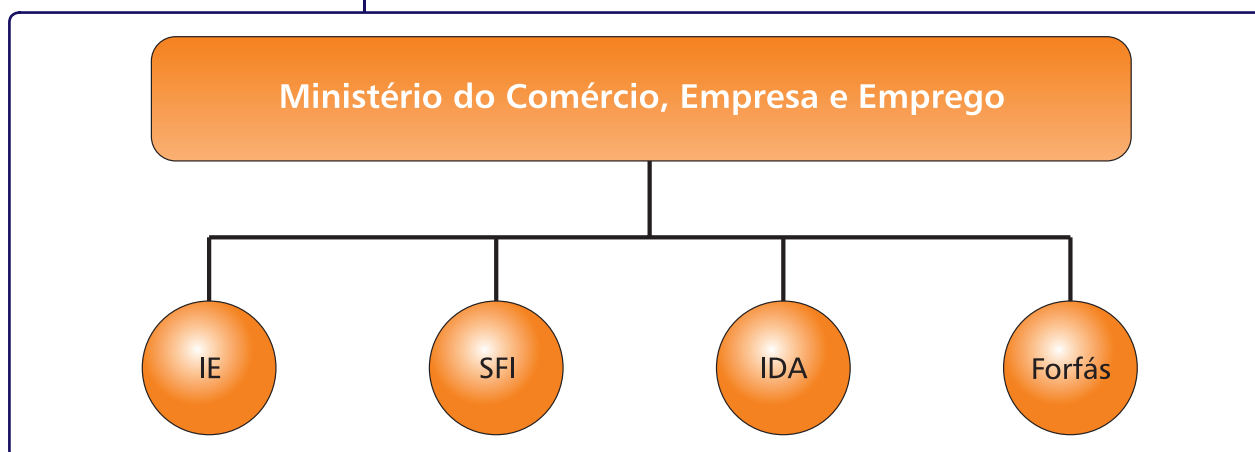
**17** Com exceção de algumas empresas nos setores de construção civil e alimentação, as firmas irlandesas não alcançaram dimensão suficiente para participar com mais desenvoltura no cenário internacional.

**18** A SFI conta com cerca de 50 funcionários.

científica e tecnológica básica e da cooperação entre as universidades e as empresas. A SFI é a mais nova das instituições da Irlanda e foi constituída para impulsionar e financiar as áreas de ciência e engenharia que sustentavam a execução do Plano de Desenvolvimento. Na raiz de sua missão estava a frágil tradição de pesquisa das universidades irlandesas, mais sintonizadas com as atividades de docência e extensão, assim como as indicações do Relatório de Prospecção de Tecnologia (*Technology Foresight Study Report*), datado de 1999, que recomendava ao governo o direcionamento de seus esforços para as tecnologias da informação e da comunicação, assim como para a área de biotecnologia.

O rol de instituições seria completado com a criação nos anos 1990 de um órgão de planejamento e coordenação das políticas, das agências e dos programas de desenvolvimento. O Forfás se desenvolveria, porém, como um órgão de prospecção (*foresight*) de tendências de ciência, tecnologia e inovação.

As quatro instituições são comandadas pelo Ministério do Comércio, Empresa e Emprego (*Ministry of Enterprise, Trade and Employment*), que coordena as atividades e desenha o planejamento global dessas agências governamentais, conforme apresentado na Figura 2.



**Figura 2** Estrutura governamental de incentivo à inovação

Fonte: elaboração dos autores, com base em dados do Ministério do Comércio, Empresa e Emprego da Irlanda.





As quatro agências, porém, nem sempre dialogam ou se deixam coordenar com facilidade, apesar das diretivas em contrário e das atribuições estatutárias do Forfás. Pelas entrevistas, a maturidade das agências, a resistência corporativa que impregna as instituições e, fundamentalmente, o visível e reconhecido êxito da IDA parecem estar na fonte dessas dificuldades.

A arquitetura institucional implantada, no entanto, tem substância e trabalha a favor dos planos definidos pelo governo e por meio do diálogo e da mobilização constante das entidades de empresários e trabalhadores<sup>19</sup>.

## Nova competição, novos planos

Com a elevação dos custos trabalhistas, a competição de outros países emergentes e, fundamentalmente, com o alerta emitido pela diminuição do ritmo de crescimento, a Irlanda passou a procurar como imperativo o aperfeiçoamento de seu sistema de pesquisa científica e tecnológica, assim como a qualidade de seus pesquisadores. Essa compreensão, amplamente disseminada graças ao consenso construído política e socialmente, informou e orientou praticamente todos os planos voltados para a elevação do patamar do país nos últimos anos.

Em 2004, o governo aprovou um novo Plano de Ação – A Construção da Economia do Conhecimento na Irlanda (*Building Ireland's Knowledge Economy*) – fixando a meta de 2,5% do PIB de investimento em P&D em 2010<sup>20</sup>. A mesma compreensão levou a Empresa da Irlanda a trabalhar para qualificar as

<sup>19</sup> Com a melhora das condições de vida do país, o diálogo e a busca de consensos tornaram-se mais sofisticados. Recentemente, representantes de desempregados e de consumidores foram incluídos nos fóruns e conselhos que sustentam o diálogo social na Irlanda.

<sup>20</sup> Atualmente, o gasto com P&D é da ordem de 1,6%, sendo que o o setor público é responsável por um terço e o setor privado por dois terços. Destes, mais de 60% são investidos por multinacionais. As taxas de investimento em P&D ainda são baixas, próximas à de países como Portugal, Hungria e Espanha (OECD, 2008).

firmas irlandesas (pequenas, médias e *start-ups*) com pesquisa financiada pelo governo; a IDA concentrou ainda mais os seus esforços na atração de centros de pesquisa e desenvolvimento de multinacionais (novas ou já instaladas), de modo a criar empregos de melhor qualidade; e a SFI trabalha permanentemente para trazer pesquisadores de talento para a Irlanda e qualificar novos pesquisadores<sup>21</sup>, ao mesmo tempo em que compartilha com a iniciativa privada o financiamento da construção de Centros para Ciência, Engenharia e Tecnologia (Centres for Science, Engineering and Technology, CSET) para conectar a universidade e a indústria de modo a facilitar a atração de novos centros de pesquisa e desenvolvimento privados.

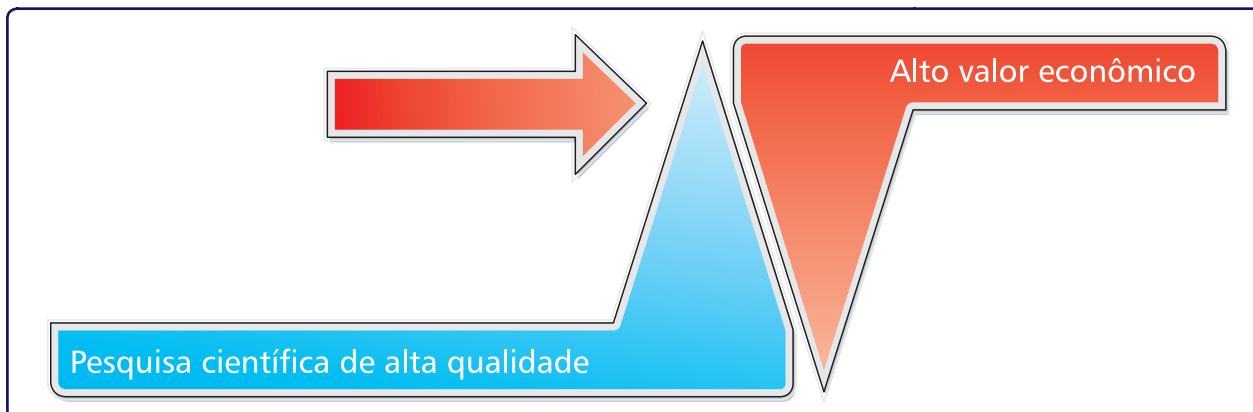
A diretriz básica das autoridades irlandesas é investir estrategicamente nas pessoas, nas ideias e nas parcerias para construir um sistema de pesquisa e inovação de padrão mundial. Esse esforço está orientado para a inovação em seu sentido lato. O modo tradicional de identificar inovação com tecnologia cede espaço cada vez mais, nas instituições públicas e privadas, para uma visão holística e ampla. A inovação que permeia o dia-a-dia das economias é incremental, ocorre no nível da empresa e se baseia no conhecimento e nas habilidades de seus empregados e nas relações com os usuários.

Por isso mesmo, o governo irlandês e as associações empresariais priorizam todo tipo de pesquisa embebida de significado para a economia. Sua preocupação é inverter o modelo enraizado na cultura da sociedade, que tende a caracterizar como o mais nobre – e essencial para a inovação – a pesquisa científica básica. O caminho que a Irlanda percorre é distinto, como mostra a Figura 3.

---

<sup>21</sup> A SFI patrocina vários programas para atingir esses objetivos. Os mais importantes são: *Research Professor Programme* (para atrair professores estrangeiros); *The President of Ireland Young Researcher Award* (Piyra), para atrair recém-doutores estrangeiros em áreas-chave; e *The Walton Visiting Fellow Awards*, para atrair pesquisadores de renome dispostos a passar seu período sabático na Irlanda.

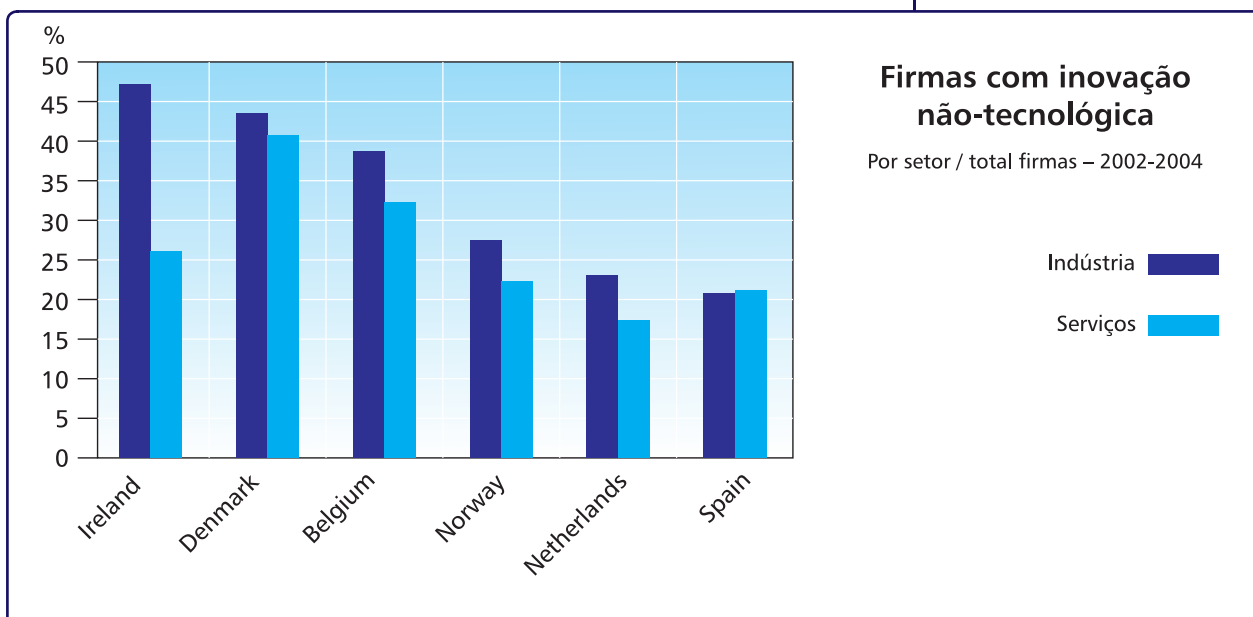




**Inversão de prioridades**

Fonte: Ministério do Comércio, Empresa e Emprego da Irlanda.

Esse debate sobre a pesquisa relevante e suas relações com a inovação é informado por levantamentos cada vez mais precisos sobre o lugar e a importância que os processos de inovação não-tecnológica ocuparam e ocupam na dinâmica da economia irlandesa, como mostra o Gráfico 3.



**Gráfico 3** Avanços e dificuldades

Fonte: Statlink, OCDE, 2008.

Atualmente, todos os esforços despendidos pela Irlanda voltam-se para a execução de sua estratégia nacional elaborada e pactuada política e socialmente, de modo a:

- Elevar a economia na cadeia de valor por meio da construção de uma sociedade orientada para pesquisa e inovação;
- Aumentar e atrair atividades de P&D para o país;
- Fortalecer as pequenas, médias e *start-ups* irlandesas, de modo a aumentar sua produtividade e competitividade;
- Fortalecer a capacidade competitiva do país nas áreas de biotecnologia, tecnologia da informação e da comunicação e engenharias de fronteira;
- Construir um sistema de pesquisa científica de excelência e aumentar a qualidade do capital humano;
- Incentivar a cooperação e estreitar as relações entre as universidades e as empresas;
- Diminuir a dependência do capital externo e fortalecer as empresas de capital nacional.

Para realizar sua estratégia, a Irlanda enfrenta alguns dilemas que pedem rápida superação:

- O crescimento econômico elevou salários e o padrão de vida dos irlandeses. Mas também é certo que a Irlanda perdeu competitividade em termos salariais e sofre forte pressão direta de países como China e Índia;
- As multinacionais transformaram o país numa plataforma exportadora. Mas as empresas irlandesas continuam pequenas, têm produtividade baixa e são pouco internacionalizadas. As de maior peso estão em setores mais tradicionais, como agroalimentar e construção civil;
- A mão-de-obra irlandesa é educada. Mas a tradição de pesquisa básica em ciência e tecnologia é muito pequena e recente. As universidades, mesmo contando com a ajuda



de institutos de tecnologia, enfrentam sérias dificuldades para orientar suas atividades para cursos de pós-graduação modernos, capazes de enfatizar o empreendedorismo e a interação com as empresas;

- As multinacionais fazem P&D, ainda que timidamente. Os programas governamentais de atração de centros de pesquisa dessas grandes empresas ainda não deram os frutos esperados;
- Há programas de destaque para diminuir a distância entre as empresas e as universidades, como os Centros para Ciência, Engenharia e Tecnologia. Mas as relações entre essas partes continuam pouco produtivas;
- O país investe mais em pesquisa científica e tecnológica básica. Mas é certo que esse investimento é de longa duração e pode não trazer resultados nos prazo esperado, a ponto de sustar o declínio gradual da taxa de crescimento do PIB e viabilizar seu retorno aos altos níveis já alcançados anteriormente.

## Ensinamentos

A recente trajetória da Irlanda nos deixa algumas lições, apesar das enormes diferenças em relação ao Brasil:

- O crescimento da economia é fundamental para criar as bases para um salto de qualidade, seja no terreno da economia, da ciência e da tecnologia, seja no social, no número de empregos e na qualidade de vida da população;
- O desempenho econômico só foi possível graças ao aumento da coesão social viabilizada pelo longo entendimento construído democraticamente entre o governo e as entidades da sociedade civil. Essa visão comum das elites dirigentes sobre o futuro do país sustentou – e continua sustentando – o crescimento e alimentando a ousadia dos novos planos irlandeses;

- Esse pacto social sustentou as iniciativas-chave no campo econômico e a mobilização em torno de metas e objetivos fixados com o esforço de persuasão coletivo desenvolvido;
- A estabilidade e a previsibilidade da economia geraram um ciclo virtuoso de crescimento, o que deu condições para que a Irlanda construísse novas instituições e reorientasse as mais antigas para as melhores práticas desenvolvidas, em especial, na União Europeia. Essa busca da excelência em ciência, tecnologia e inovação foi determinante para a melhoria do desempenho e da competitividade do país;
- Metas fixadas de acordo com os mais altos padrões internacionais, esforço para atração de pesquisadores estrangeiros de qualidade, contratação de juntas e conselhos de avaliação e monitoramento no exterior e utilização de sistemas meritocráticos para a aprovação de todos os planos e projetos relevantes puseram a Irlanda em movimento por objetivos importantes. O espírito disseminado por essas escolhas levou os irlandeses a não se contentarem em ser os melhores dentro de sua casa, mas a procurar se igualar aos melhores do mundo (todos os programas e projetos da SFI são escolhidos e avaliados pelos melhores especialistas estrangeiros nas respectivas áreas. A SFI proíbe a contratação de pareceristas irlandeses);
- A sintonia da pesquisa universitária com as atividades das empresas é chave para as iniciativas de inovação. A Irlanda paga um alto preço pelo descaso com essa relação. E colhe valiosos frutos quando incrementa com sucesso essa relação, como na experiência dos institutos de tecnologia e nas áreas de software e biotecnologia. Apesar das resistências e das dificuldades, a universidade na Irlanda participa crescentemente do esforço do país para superar seus entraves;
- O investimento em educação e a qualificação das pessoas é chave para estimular, sustentar o crescimento e melhorar



a qualidade de vida da população. A Irlanda busca o aperfeiçoamento do ensino médio e fundamental em linha com o estímulo à curiosidade do jovem pelas atividades científicas;

- A clareza de objetivos das instituições de Estado é chave para o desempenho de suas funções e para a boa implementação das políticas de desenvolvimento. A sobreposição de funções, a confusão de missões e as zonas de sombra institucionais são geradoras de vícios, não de virtudes;
- O esforço coordenado e integrado das instituições de Estado, cimentados por um Plano Nacional de Desenvolvimento, fruto do diálogo com a sociedade, favorece o crescimento do país e a implementação de políticas industriais e de inovação. A elaboração de um plano de desenvolvimento exige, antes de mais nada, a realização de escolhas estratégicas, a definição de metas e prioridades capazes de dar coesão e mobilizar a sociedade;
- Certamente os conflitos, as tensões e as contradições não deixaram de existir na Irlanda, assim como as dificuldades reais que o país enfrenta para manter o crescimento e o padrão de vida. Mas não deixa de ser animador reconhecer que o sucesso já alcançado por esse então pequeno, atrasado, dividido e tradicionalmente oprimido país não tenha diminuído sua disposição de perseguir seu futuro em busca novamente de sua superação.

## Turbulência

A Irlanda é o primeiro país da zona do euro atingido pela recessão. Indicadores divulgados em setembro de 2008, já sob impacto da crise financeira, mostraram que a economia irlandesa teve crescimento negativo por dois trimestres seguidos no ano. Vários analistas localizam no estouro da bolha imobiliária na Irlanda, associado a uma drástica desaceleração no ritmo da construção civil, a imbricação de seu sistema

financeiro com as finanças globais e o arrefecimento da atividade das multinacionais norte-americanas, um dos principais problemas da economia. Além disso, a Irlanda enfrenta alta dos preços de matérias-primas, baixa demanda de seus principais parceiros comerciais e câmbio desfavorável. É o pior momento da economia irlandesa desde a década de 1980, quando enfrentou elevado desemprego e uma onda de emigração.

A preocupação básica é manter vivo o Tigre Celta, para que a Irlanda possa continuar seus planos rumo a uma sociedade baseada no conhecimento.

## Bibliografia

Advisory Council for Science, Technology and Innovation. *Promoting Enterprise-Higher Education Relationships*. March 2007.

Crawley, Gerard and O'Sullivan, Eoin (2006), *The "Celtic Tiger" and a Knowledge Economy*, in *Industry and Higher Education*. August, London.

European Trend Chart on Innovation (2006). *European Innovation Progress Report 2007*.

Forfás, *Making Technological Knowledge Work: a Study of the Absorptive Capacity of SMEs*. February 2005.

*Innovation in Ireland. Policy Statement*. Ministry of Enterprise, Trade and Employment. Ireland, 2008

*Ireland: National Development Plan 2000-2006* (2000). *The Stationery Office*, Dublin (Ireland).

*National Development Plan: 2007-2013*.

O'Donnell, Rory (2001), *The Role of Social Partnership*, in *Studies*, vol. 90, n.º 357, pp. 47-57.

OECD, *Economic Surveys. Ireland*, 2007.

OECD, *Science, Technology and Industry Outlook*, 2008.

*Report, High Level Group on Manufacturing*. March 2008.





*Strategy for Science, Technology and Innovation (2006-2011)*.  
Ministry of Enterprise, Trade and Employment.  
Technology Foresight Ireland (1999). *Irish Council for Science,  
Technology and Innovation*. Forfás: Dublin.  
*The Economist Intelligence Unit (2007). Ireland – Country Profile  
2007*.

## Instituições entrevistadas

- Irish Business and Employers Confederation
- Science Foundation Ireland
- Forfás
- Shannon Development, National Technology Park, Limerick
- Institute of Public Administration
- Enterprise Ireland

# Canadá, diretrizes de fomento à inovação :

Charles Kirschbaum  
Maria Carolina Vasconcelos Oliveira





## Canadá

### Dados gerais

Capital	Otawa
Extensão territorial (milhões km <sup>2</sup> ) <sup>1</sup>	9.984,7
Idiomas oficiais	Francês e inglês
Moeda	Dólar canadense
Sistema político <sup>1</sup>	Monarquia constitucional e democracia parlamentar federal
Religião <sup>1</sup>	Catolicismo e protestantismo
População (milhões) – 2006 <sup>2</sup>	32,6
Taxa de crescimento da população – 2006 <sup>2</sup>	1,0%
Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) – 2005 <sup>3</sup>	0,961 (4º)
Índice de Gini – 2000 <sup>4</sup>	32,6

### Indicadores econômicos

Produto Interno Bruto em paridade do poder de compra (PIB em PPP, US\$ trilhões) – 2007 <sup>5</sup>	1.265.838
PIB per capita em PPP (US\$) – 2007 <sup>5</sup>	38.435
Taxa de crescimento do PIB – 2007 <sup>5</sup>	2,7%
Taxa de inflação – 2007 <sup>5</sup>	2,1%
Taxa de desemprego – 2007 <sup>5</sup>	6,0%

### Indicadores de C&T

Gastos com pesquisa de desenvolvimento, P&D (% do PIB) – 2006 <sup>6</sup>	1,94
Gasto público <sup>6</sup>	32,7%
Gasto privado <sup>6</sup>	48,0%
Patentes triádicas – 2005 <sup>6</sup>	777
Patentes triádicas por milhão de habitantes – 2005 <sup>7</sup>	24,0
Artigos científicos por milhão de habitantes – 2003 <sup>7</sup>	783,2
Pesquisadores por 1.000 empregados – 2004 <sup>6</sup>	7,7
População de 25 a 64 anos com nível superior completo – 2005 <sup>2</sup>	46,1
Graduados em ciências e engenharias, como % graduados – 2005 <sup>7</sup>	20,2
Pessoal alocado em P&D por 1.000 empregados – 2004 <sup>6</sup>	12,3

Fontes: (1) World Bank, Data & Statistics; (2) OECD, Factbook 2008: Economic, Environmental and Social Statistics; (3) UNDP, Human Development Report 2007/2008; (4) World Bank, World Development Indicators 2007; (5) IMF, Data & Statistics; (6) OCDE, Main Science and Technology Indicators, 2008; (7) OCDE, Science, Technology and Industry Outlook 2008.

## Introdução: principais atores do sistema de inovação canadense

O Canadá<sup>1</sup> é considerado por vários estudiosos como um *latecomer* no que diz respeito a desempenho em ciência, tecnologia e inovação, pois foi somente a partir de meados da década de 1990 que o país começou a se destacar como produtor de bens com alto teor tecnológico, como os de telecomunicações<sup>2</sup>. Nessa época, o país tinha avançado na transformação de sua estrutura produtiva e desenvolveu uma série de instituições com o objetivo de acelerar o processo de *catching up* com as economias de ponta.

Ainda que setores bastante tradicionais no país, como os extrativistas de recursos primários, continuem desempenhando uma importância considerável na economia canadense, setores mais intensivos em conhecimento e tecnologia passam a ganhar cada vez mais destaque – a exemplo de produtos tecnológicos canadenses como o *BlackBerry*<sup>3</sup>, que passam a ser conhecidos no mundo todo. Mesmo nos setores primários, os processos e produtos são cada vez mais intensivos em conhecimento.

Apesar de ser o segundo maior país do mundo em área geográfica, a densidade populacional do Canadá é baixa (3,5 pessoas por quilômetro quadrado). Mais que isso, dois terços da população se encontra na faixa de até 100 quilômetros da fronteira com os Estados Unidos e cerca de 80% vivem em centros urbanos (*Council of Ministers of Education, Canada* – CMEC, 2008). Uma das principais características do país é seu modelo de federalismo, que prevê duas instâncias de autoridade política, a nacional e a provincial, e cada uma delas com atribuições específicas. Trata-se de um modelo que garante muita autonomia às províncias. Às dimensões territoriais gigantescas e à ampla diversidade natural somam-se diferenças culturais entre as

---

1 Os pesquisadores estiveram no Canadá nos dias 6 a 12 de maio de 2007.

2 Veja: Chudnovsky et al, 2000.

3 O *BlackBerry* é um aparelho portátil de comunicação sem fio que permite o envio e recebimento de dados.



regiões de colonização francesa ou inglesa, resultando num conjunto heterogêneo de províncias e regiões. Do ponto de vista da formulação e implementação de políticas públicas para o país como um todo, essas dessemelhanças constituem um desafio permanente, uma vez que há uma série de atividades públicas – como a educação, por exemplo – que é de responsabilidade das províncias.

As políticas e os investimentos em ciência, tecnologia e inovação são realizados tanto na esfera federal quanto na das províncias, o que reforça sistematicamente a questão da coordenação, já que os diferentes níveis de governo precisam evitar ou superar eventuais tensões resultantes da sobreposição de esforços e de investimentos. Essas características levaram-nos a eleger o Canadá como um exemplo de caso de construção institucional para o fomento da inovação.

Na pesquisa de campo, o foco das observações se concentrou nas políticas e instituições que atuam no plano federal. A seguir estão descritas algumas instituições centrais no sistema de inovação canadense. Mais adiante, em "Mudanças no ambiente competitivo", está situado o momento de mudança da estratégia das políticas do país, que levou ao estabelecimento do fomento à inovação como primordial para o desenvolvimento canadense. "Novas estratégias" apresenta as principais diretrizes da estratégia canadense e os componentes-chave do plano federal para a inovação. "Plano de governo" resume os principais desafios colocados para o Canadá. "Debates e desafios", registra os debates sobre inovação no meio privado, nas universidades e no poder público. E, por fim, as conclusões.

## Instituições centrais no sistema canadense de inovação

O sistema nacional de inovação canadense é constituído de um conjunto de instituições relacionadas à geração, difusão e comercialização de ciência e tecnologia, o que inclui universidades, agências públicas

e agências privadas, empresas e outros tipos de associação. *Industry Canada*, o Ministério da Indústria canadense, criado em 1892, apóia diretamente grande parte das iniciativas de pesquisa e desenvolvimento (P&D) no país, seja no estabelecimento de prioridades na pesquisa, na alocação de recursos, seja na definição de diretrizes para as agências associadas. O fomento à comercialização de bens e produtos que incorporam inovações passou a ser, principalmente a partir do ano 2000, uma das prioridades desse ministério.

O governo federal apóia a P&D por meio de diversos departamentos e agências, utilizando-se de vários programas e diferentes instrumentos, como a concessão de isenções fiscais às empresas. Algumas dessas instituições executam a P&D direta e internamente, como é o caso do Conselho Nacional de Pesquisa (*National Research Council, NRC*); outros, porém, têm grande parte de sua ação relacionada à transferência de recursos e apoio a pesquisas no âmbito das universidades, caso do Conselho de Pesquisas de Engenharia e Ciências Naturais (*Natural Sciences and Engineering Research Council, NSERC*), do Conselho de Pesquisas de Ciências Sociais e Humanas (*Social Sciences and Humanities Research Council, SSHRC*) e dos Institutos Canadenses para Pesquisas em Saúde (*Canadian Institutes for Health Research, CIHR*). Por fim, algumas agências, programas e departamentos oferecem apoio e recursos diretamente à P&D do setor privado, ou a projetos em que aparece como parceira, caso de alguns programas do NRC, de apoio a pequenas empresas, por exemplo, e da malha de centros de excelência, Redes de Centros de Excelência (*Networks of Centers of Excellence, NCE*) (*Industry Canada, 2007b*).

A seguir, algumas instituições ligadas ao *Industry Canada* (Ministério da Indústria) que se relacionam às novas diretrizes identificadas como centrais na estratégia canadense. Importante notar, nessa apresentação, a ênfase dada pelo governo, nos últimos anos, a agências e a projetos permeáveis à participação de diversos tipos de agente, incluindo as empresas do setor privado. Isso pode ser visto





como uma tendência tanto das agências mais recentes – algumas condicionam o financiamento público à contrapartida de co-financiamento ou envolvimento do setor privado – quanto das mais antigas, que abrem mais espaço para os programas que estimulam a participação de diferentes atores.

- **Conselho Nacional de Pesquisa<sup>4</sup>**

O NRC foi fundado em 1916. Possui mais de 4 mil funcionários empregados e 1.200 colaboradores externos, distribuídos em 18 agências espalhadas pelo Canadá, a maioria delas localizada em universidades.

É uma das primeiras e mais sólidas agências de apoio à pesquisa no Canadá. Foi a partir da Segunda Guerra Mundial, quando o país colaborou com os Estados Unidos e o Reino Unido no desenvolvimento de tecnologias ligadas à energia atômica e à aviação, entre outras, que ela intensificou suas atividades.

Ela é especialmente interessante, pois o acompanhamento de seu histórico reflete bem as mudanças na concepção do apoio público à ciência e à inovação. Incentivou e financiou, nas décadas das duas guerras e nos anos que se seguiram, pesquisas relacionadas à área de defesa e ao desenvolvimento de tecnologias mais "puras", seguindo o que se pode chamar de paradigma linear de inovação. Nas últimas décadas, ao contrário, nota-se uma clara mudança de seu foco, no sentido de promover a tecnologia em suas formas mais aplicadas, apoiando inclusive as inovações que ocorrem dentro das empresas, com fins lucrativos – foi uma das primeiras agências públicas a apoiar diretamente as firmas por meio de consultorias especializadas e financiamentos a atividades de pesquisa.

Foi a primeira agência a ligar, em rede, institutos de diversas localidades do Canadá e a fomentar a criação de *clusters* tecnológicos. Mantém um foco explícito na preferência por

---

4 *The National Research Council, NRC.*

projetos que resultem na criação de novos produtos, processos e serviços, mas notamos também que a agência ainda é referência quando se fala em pesquisa básica.

Nos últimos anos, o NRC vem se esforçando para tornar-se mais semelhante a uma empresa com fins lucrativos. Sua estrutura de incentivos foi adaptada com o intuito de aprimorar a eficiência de seus funcionários. Por exemplo, o critério de promoção de pesquisadores tem sido cada vez mais baseado no número de colaborações efetivas às empresas clientes.

Um dos principais desafios do NRC é a retenção de talentos, tendo em vista que muitos pesquisadores migraram para universidades, dada a melhoria das condições de trabalho nessas últimas.

Os entrevistados no NRC expressaram que há pressão de representantes das províncias para que a agência instale e desenvolva recursos semelhantes em todas as suas filiais, o que levaria a uma homogeneização de recursos no país. Apesar dessa pressão, o mecanismo de aprovação de investimentos se dá de forma centralizada, possibilitando a redução de sobreposições e melhor integração entre as filiais.

No que diz respeito ao fomento da P&D em empresas, além do apoio financeiro, essa agência fornece suporte para planejamento, estratégia e gerenciamento de processos, com a colocação de pesquisadores como empregados na empresa durante o trabalho. Seus projetos podem atingir um horizonte de até 15 anos e, preferencialmente, têm o foco em soluções próximas do produto ou serviço comercializável.

O NRC também apóia pesquisas diretamente em MPes (médias e pequenas empresas) por meio do Programa de Assistência à Pesquisa Industrial (*Industrial Research Assistance Program, Irap*) e de incubadoras que oferecem consultorias tecnológicas e de gestão. O Irap existe há quase 60 anos e oferece suporte a cerca de 12 mil MPes por ano. Dispõe de 235 consultores, funcionários do programa,



que atuam diretamente nas empresas. De 2002 a 2007, o orçamento total do IRAP foi de US\$ 600 milhões.

A alocação de fundos federais para o NRC vem crescendo a taxas inferiores ao montante dedicado à inovação. Os entrevistados declararam que os programas governamentais que atuam diretamente na geração de conhecimento receberam, na maioria, apenas aumentos "incrementais", ou seja, suficientes para manter as atividades em funcionamento, enquanto os programas que favorecem e criam condições para a geração de conhecimento nas empresas, ou em projetos com atores de diversos tipos, têm sido preferidos para o investimento público.

- **Redes de centros de excelência<sup>5</sup>**

A NCE consiste em parcerias únicas entre universidades, indústrias, organizações governamentais e não-governamentais, que visam transformar o conhecimento em benefícios sociais para todos os canadenses. Essas parcerias consistem em projetos, com duração estipulada e objetivos específicos, que têm participação e co-financiamento de empresas, universidades, ONGs, governos e agências provinciais e federais. A NCE foi criada em 1989 e definida em 1997 como programa permanente.

O objetivo do programa é conectar diversos atores em parcerias que gerem benefícios ao Canadá, permitindo que pessoas em partes distantes do país possam colaborar. Ao apoiar a criação dessas redes, essa agência mantém um mapeamento de talentos no Canadá, possibilitando a rápida procura em outras redes e a alocação de pessoal qualificado.

A NCE alcançou resultados expressivos nos últimos anos: o apoio a mais de 6 mil pesquisadores ligados em rede a 926 companhias, 350 unidades do governo, 64 hospitais, 202 universidades e 628 outras organizações (incluindo internacionais) envolvidas no programa em 2006. Além disso,

---

5 *Networks of Centers of Excellence, NCE.*

a NCE gerou cerca de 70 *spin-offs* nos últimos sete anos. O orçamento alcançou, em 2007, uma cifra relativamente pequena, de cerca de US\$ 75 milhões.

Os projetos são escolhidos por comitês internacionais, cuja decisão é autônoma. Busca-se ligar ao projeto um "receptor", ou seja, um agente público ou privado que receba os benefícios da inovação. Cada projeto é incorporado como pessoa jurídica autônoma, cujo orçamento e atividades são gerenciados pelo seu comitê diretivo, apontado pela NCE.

Os entrevistados da NCE identificaram sua evolução histórica em três fases. Na primeira fase (1989 a 1993), a agência teve como maior desafio o estabelecimento de uma massa crítica de pesquisa no país. Na segunda fase (de 1993 a 1999), a NCE promoveu a integração dos pesquisadores de sua rede, fomentando uma cultura de colaboração entre os pares. A terceira fase (de 2000 a 2007) foi marcada pela inclusão dos parceiros na liderança dos projetos, em contraste com o papel anterior de recepção passiva do conhecimento. Em 2007, segundo os entrevistados, começava uma quarta fase, em que os projetos poderiam ser propostos e gerenciados por empresas privadas, com fins lucrativos, e parceiros públicos. A NCE também iniciava, no período de elaboração desta pesquisa, o lançamento dos *Centres of Excellence in Commercialization*, cuja finalidade seria replicar a ideia de redes para o empenho na comercialização dos serviços e produtos intensivos e conhecimento.

- **Genoma Canadá<sup>6</sup>**

Essa organização foi fundada, em 2000, por um grupo de cientistas e *venture capitalists* e juridicamente constituída como uma fundação financiada pelo governo federal e outros parceiros públicos e privados. É a principal instituição

---

6 *Genome Canada.*



financiadora e executora de pesquisas na área de genômicos e proteômicos do Canadá.

Embora seja um fundo com capital público, ela é dirigida por gestores profissionais de *venture capital* que adotam critérios de retorno ao capital compatíveis aos do mercado.

A parte do orçamento do *Genome* proveniente do governo varia de ano para ano, trazendo um risco de variabilidade em seus projetos. Em contrapartida, espera-se que essa agência complemente seus fundos junto à iniciativa privada e aos governos provinciais. Nos primeiros cinco anos, o *Genome Canada* levantou cerca de US\$ 280 milhões, além dos US\$ 270 milhões obtidos do governo. Desde sua fundação, em 2000, o governo federal já investiu mais de US\$ 750 milhões, e o *Genome* conseguiu outros US\$ 650 milhões de co-financiadores dos projetos.

Como política de financiamento, o *Genome Canada* apóia apenas os melhores projetos<sup>7</sup>, isto é, os que são competitivos em nível internacional, selecionados por especialistas internacionais. Um dos requisitos para um projeto receber o apoio financeiro do *Genome Canada* é a garantia de que consiga captar uma contrapartida de investimento do setor privado. Isso não só ajuda a selecionar projetos de alta qualidade, como também privilegia aqueles que resultam em tecnologias que depois podem ser comercializadas. Ou seja, além da capacidade de gestão e da excelência, os candidatos precisam mostrar que o produto final da pesquisa é patenteável e aplicável no mercado e que os proponentes são capazes de captar os outros 50% de seu financiamento, o que favorecerá o apoio a projetos cujos resultados sejam interessantes para o mercado ou para outros agentes financiadores.

O *Genome Canada* é visto como um exemplo no que diz

---

<sup>7</sup> A seleção é bastante rigorosa: foram apoiados apenas 115 cientistas em sete anos de *Genome*. Podem competir pelo financiamento desde empresas de biotecnologia até indivíduos sozinhos ou com suas equipes.



respeito à integração entre o nível federal e o provincial. Além da unidade central em Ottawa, há seis outros *Genome* regionais (Ontario, Québec, Atlantic, Prairie, Alberta e British Columbia) com alto grau de flexibilidade, isto é, com autonomia para realizar suas próprias seleções de projetos, para eleger os próprios conselhos administrativos e também para captar dinheiro externo para realizar projetos que o *Genome* central não se disponha a financiar.

Nos últimos anos, o *Genome* fomentou projetos em colaboração com várias esferas: 16 deles com o setor privado/ indústria, 12 com hospitais, nove com agências de governo; sete entre centros regionais do *Genome* e 51 com outras instituições (dados de 2004). Cerca de 40% dos grandes projetos têm a colaboração internacional.

- **Fundação para a Inovação do Canadá<sup>8</sup>**

Criada em 2000 e constituída como fundação, a CFI tem como foco o financiamento de infraestrutura para instituições. O valor agregado dos investimentos da CFI, desde sua fundação, era de mais de US\$ 3 bilhões em maio de 2007.

Em geral, a CFI adota o modelo "balcão" de recepção dos projetos e utiliza parceiros internacionais para avaliá-los. Junto aos projetos submetidos, a instituição requerente deve também providenciar planos estratégicos de inovação, e explicitar como o pedido se ajusta ao plano. Dessa forma, a CFI leva as instituições a pensar de forma estratégica e, principalmente, as pequenas e médias, a encontrar o foco da pesquisa. A CFI custeia no máximo 40% dos projetos, sendo que o restante deve ser complementado pela província ou setor privado.

O chefe da CFI é indicado por conselho (formado por representantes eleitos por pesquisadores e clientes das agências), o que reduz a dimensão política da escolha. Essa estrutura foi

---

<sup>8</sup> *The Canada Foundation for Innovation, CFI.*

resultado da pressão da sociedade civil, pois, devido às altas somas de dinheiro envolvidas em suas operações, buscou-se uma estrutura independente em relação ao governo.

Por ser uma agência com orçamento autônomo, é possível construir projetos de financiamento de longo prazo, além do ano-fiscal, e ficar menos exposto a variações repentinas no orçamento público.

Essa agência ajudou o Canadá a enfrentar o *brain drain* de pesquisadores, que era, em parte, explicado pela escassez de equipamentos nos laboratórios do país. Com o aumento de financiamento em infra estrutura, foi possível trazer de volta muitos canadenses, bem como atrair estrangeiros para as universidades canadenses.

Há três grandes agências financiadoras de pesquisa nas universidades, com orçamento total de US\$ 1,4 bilhão em 2007:

- **Conselho de Pesquisas em Engenharia e Ciências Naturais<sup>9</sup>**

Fundado em 1978, o NSERC financia os pesquisadores e as pesquisas nas universidades nas áreas de ciências naturais e engenharia. Concede bolsas para 22 mil estudantes e 10 mil professores universitários. Possui mais de 300 funcionários e conta com um orçamento de cerca de US\$ 840 milhões (2007). Embora responda ao Parlamento, é gerenciado por um conselho de 22 membros, indicados pelos pares pesquisadores no país. O NSERC financia os custos diretos da pesquisa (o pesquisador, seus ajudantes e materiais), mas não financia a infraestrutura (como equipamento). A articulação dos esforços patrocinados pelo NSERC com os do CFI, que financia a infra estrutura, é um desafio.

---

9 Natural Sciences and Engineering Research Council, NSERC.

- **Conselho de Pesquisas em Ciências Sociais e Humanas<sup>10</sup>**

O SSHRC atua de forma semelhante ao NSERC, mas financiando os pesquisadores e as pesquisas nas universidades para as áreas de ciências sociais e humanas.

- **Institutos Canadenses para Pesquisas em Saúde<sup>11</sup>**

Os CIHR, fundados em 1999, são agências financiadoras para pesquisas e pesquisadores na área de saúde. Contam com um orçamento de US\$ 750 milhões (2005-2006). Cerca de 70% dos financiamentos são voltados diretamente aos pesquisadores nas universidades. A agência financia cerca de 10 mil pesquisadores por ano e 249 instituições de pesquisa, além de possuir 160 parcerias com indústrias, governo, hospitais, agências internacionais ou outras organizações.

Outras instituições completam o sistema de sustentação das novas estratégias canadenses, como:

- **Banco de Desenvolvimento de Negócios do Canadá<sup>12</sup>**

Auxilia a criação e o desenvolvimento de MPEs via serviços financeiros (empréstimos e venture capital) e de consultoria.

- **Fundação Canadense para as Ciências Climáticas e Atmosféricas<sup>13</sup>**

Financia pesquisadores e pesquisas realizadas em universidades sobre clima e mudanças relacionadas à atmosfera e ao oceano.

- **Programa de Pesquisa e Desenvolvimento em Energia<sup>14</sup>**

---

<sup>10</sup> *The Social Sciences and Humanities Research Council – SSHRC.*

<sup>11</sup> *Canadian Institutes for Health Research, CIHR.*

<sup>12</sup> *The Business Development Bank of Canada, BDBC.*

<sup>13</sup> *Canadian Foundation for Climate and Atmospheric Sciences, CFCAS.*

<sup>14</sup> *Program of Energy Research and Development, Perd.*





Programa federal interdepartamental de P&D com foco em energias não-nucleares e seus impactos econômicos e ambientais.

- **Tecnologia de Desenvolvimento Sustentável do Canadá<sup>15</sup>**

Instituição que atua no desenvolvimento de tecnologia relacionada a mudanças climáticas, solo e água.

- **Laboratórios do governo<sup>16</sup>**

Envolvem *Environment Canada, Agriculture and Agri-food Canada, Health Canada, Natural Resources Canada*.

Na Tabela 1 estão sintetizadas as observações sobre algumas das principais instituições do sistema de inovação do Canadá.

**Tabela 1** Síntese das principais instituições

Instituição	Papel na integração de atores	Foco das atividades	Processo de seleção de projetos
NRC (NRC-IRAP)	congrega laboratórios e pesquisadores em suas dependências por todo o país	fomenta tecnologia em empresas e agências governamentais; desenvolve P&D interno	aprovação mediante análise centralizada na sede
CFI	pode formar projetos conjuntos com todas agências de fomento ao pesquisador universitário; coloca à disposição recursos mediante co-financiamento de outros atores	financiamento de infra estrutura	“balcão”; julgamento por comitê internacional; adequação com o plano estratégico do requerente; pareamento com outras fontes de recursos
Genome Canada	fomenta start-ups; articula filiais em várias províncias; exige co-financiamento de outros atores	incuba empresas e empreendedores que desenvolvam as tecnologias selecionadas	retorno de capital atrativo; prioriza projetos que resultem em produtos comercializáveis
NCE	criação de redes, articulando agências públicas, universidades e empresas; integração de recursos e talentos pelas províncias	articulação de recursos no Canadá, visando à execução de projetos; repasse da tecnologia a um “receptor”	pareceristas internacionais
NSERC, CIHR, SSHRC	estabelecimento de linhas de financiamento que incentivam a alocação de bolsistas em empresas	apoio aos pesquisadores e às pesquisas realizada em universidade	modelo “balcão”; seleção de projetos através de pareceristas

<sup>15</sup> *Sustainable Development Technology Canada, SDTC.*

<sup>16</sup> *Intramural research*

## Mudanças no ambiente competitivo

As agências governamentais descritas acima são produto de um processo histórico de esforço institucional de desenvolvimento do sistema nacional de inovação canadense. As origens desse processo remontam ao século XIX, quando foram fundados os primeiros laboratórios agrícolas e as duas principais universidades canadenses, a Universidade McGill e a Universidade de Toronto. Em 1939, o total de investimentos em P&D, como porcentagem do PIB, era de apenas 0,1%<sup>17</sup>. Foi somente a partir da Segunda Guerra Mundial que as principais instituições desse sistema se desenvolveram, e que os investimentos em pesquisa nas áreas de recursos naturais, agricultura e meio ambiente, centrais para o país até os dias de hoje, começaram a ser feitos.

Nos anos 1970, o peso relativo da participação das instituições públicas, tanto federais quanto provinciais, no sistema nacional de inovação canadense, começou a declinar, não só como expressão dos esforços para fomentar e consolidar a P&D nas empresas privadas, como também pela transferência de tecnologia das instituições públicas para as privadas<sup>18</sup>. Mas foi somente a partir da década de 1990 que a extração dos potenciais retornos econômicos de P&D começou a aparecer com mais força na agenda de desenvolvimento do Canadá, exatamente quando a inovação passou a ocupar lugar central na estratégia do país.

Pode-se dizer também que foi a partir desse momento que começou a ganhar corpo no Canadá uma concepção menos linear dos processos de inovação. Os pressupostos que justificavam os incentivos à pesquisa pura – entendida como a pesquisa "despretensiosa", não necessariamente motivada por necessidades de mercado – deixaram gradativamente de ser vistos como fundamentais para se chegar

---

<sup>17</sup> Chudnovsky *et al* (2000).

<sup>18</sup> Em relação a isenções fiscais, segundo Chudnovsky *et al* (2000), é de 1944 a primeira lei de redução da carga de impostos para empresas que executam P&D. Até hoje esse é um mecanismo praticado no Canadá: em 2006, essa redução beneficiou as empresas em mais de US\$ 2,5 bilhões.



às inovações tecnológicas. Ou seja, cresceram as dúvidas sobre o reconhecimento e a afirmação da pesquisa básica (desenvolvida nas universidades e nas agências públicas) como condição e fonte primeira para a geração das inovações para o mercado. O surgimento de algumas instituições que envolvem diretamente empresas e atores do setor privado, como a NCE e o *Genome Canadá*, bem como a reorientação de outras, como o NRC, ilustram bem essas mudanças.

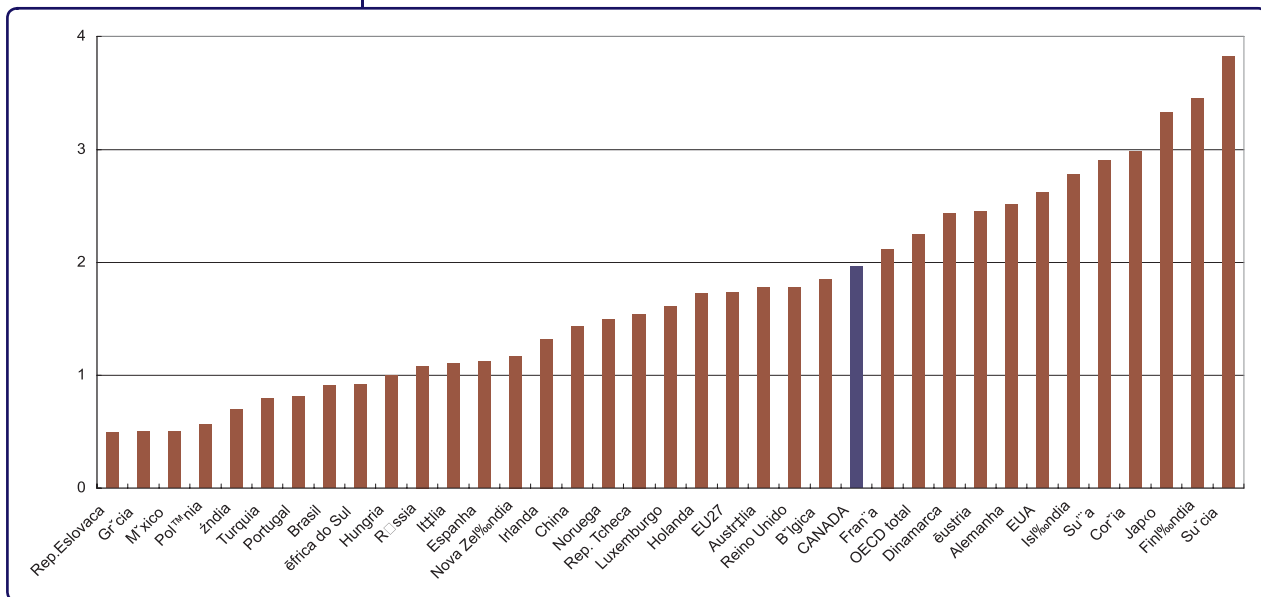
É importante ressaltar que a opção pela inovação ou pela construção de uma economia baseada no conhecimento não é fenômeno novo. A novidade, a partir de meados da década de 1990, é a opção explícita e amparada pelo Estado de colocar a inovação e o conhecimento no centro das estratégias nacionais de desenvolvimento e posicionamento do país no mercado mundial – que ficará mais clara em "Novas Estratégias", em que serão apontadas as principais diretrizes da nova agenda.

O estabelecimento da inovação como elemento central na estratégia de desenvolvimento canadense está relacionado a uma tentativa de reposicionamento do país no cenário mundial e à emergência de uma série de novas percepções na sociedade sobre o papel do conhecimento e do investimento realizado nessa área. Tanto as motivações que levaram a essa nova estratégia quanto a adequação de elementos da própria estratégia ainda estão em curso no Canadá atual, como pudemos perceber pelas entrevistas realizadas e pelos documentos consultados – trata-se, portanto, de um conjunto de políticas e de posicionamentos que está ainda em construção.

Em primeiro lugar, esses novos direcionamentos surgiram como resposta ao maior peso dos países asiáticos no cenário da economia global, o que representou um sério risco para praticamente todos os países exportadores de produtos industrializados e alterou as condições mundiais de concorrência. A diferenciação pela inovação (tecnológica ou não) – fortemente amparada pelo Estado –, foi uma das principais saídas encontradas. A pressão dos países asiáticos sobre

as cadeias de produção de mais alto valor continua sendo um desafio para países desenvolvidos como o Canadá (*Industry Canada, 2007a*). A constatação de *gaps* crescentes de ganhos de produtividade em relação aos Estados Unidos, maior parceiro comercial do Canadá, também foi um elemento que motivou a mudança de estratégia do país em direção a um caminho que privilegia o conhecimento e a inovação (*Industry Canada, 2007a*).

A constatação de que o Canadá investe, ainda hoje, menos em P&D do que a maioria dos países desenvolvidos é outro fator que explica as novas diretrizes do governo. Apesar de o indicador de gastos totais em P&D, como o percentual do PIB no país ter passado de 0,9% em 1960 para 1,7% em 1997, e para 1,97% em 2005, esse valor ainda é inferior à média dos países da OECD, como indica o Gráfico 1.



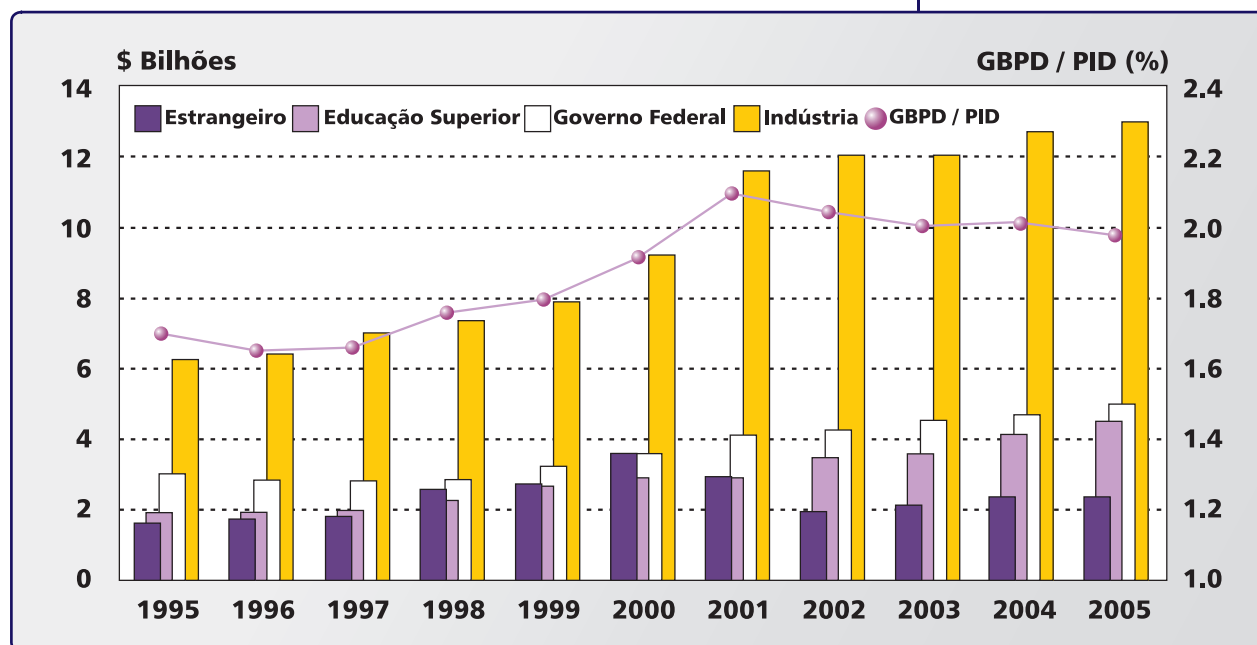
**Gráfico 1** Gastos domésticos em P&D como percentual do PIB, 2008

Fonte: OCDE Stats-Extracts, 2008a.

A parte pública desse investimento é alta se comparada ao dos demais países. Dados de 2005 mostram que o investimento público em P&D



representou 0,9% do PIB, o que posicionou o Canadá como o país que mais orientou recursos públicos para P&D entre os membros do G7 (*Industry Canada, 2007a*). Por sua vez, o desempenho do investimento privado em P&D no Canadá ainda é muito inferior à média da OCDE: de toda a P&D do Canadá, 54% são provenientes de investimentos de empresas, sendo que a média dos países da OECD é de 68%. Com isso, o Canadá aparece apenas em 14º lugar na lista dos gastos privados com P&D como proporção do PIB (*Industry Canada, 2007a*). Os gráficos abaixo mostram os montantes investidos em P&D separados pela origem e a evolução desses números entre 1995 e 2005.



**Gráfico 2** Dispendio em P&D por principais fontes de origem, em dólares canadenses\*

\* Em maio de 2007, 1 dólar canadense correspondia a 0,9 dólar americano.

Fonte: Adaptado de Industry Canada, 2007b.

Segundo o *Industry Canada* (2007a), menos de 300 firmas canadenses podem ser denominadas "líderes em P&D" (isto é, firmas que investem mais de 3 milhões de dólares canadenses, ou seja, US\$ 2,7 milhões, em valores de maio de 2007, em P&D por ano). E dez dessas firmas concentram 24% de toda a P&D investida pelo setor privado. Além

disso, apenas uma firma canadense está entre as 100 principais firmas investidoras em P&D do mundo<sup>19</sup>.

Ainda no que diz respeito à relativa fragilidade da parte da P&D proveniente das empresas canadenses, um dos principais desafios que o país procura solucionar, segundo o *Industry Canada* (2007a), é o da atração e manutenção de profissionais de ponta. O envelhecimento da população, aliado às oportunidades de trabalho que jovens canadenses encontram em outros países, principalmente nos Estados Unidos, resultam numa grande preocupação, por parte do governo, em atrair (e manter) mão-de-obra especializada no país.

A constatação dessa relativa fragilidade do setor privado canadense, somada à percepção dos atores do setor privado como elementos centrais para a produção de inovações com potencial comercializável, justificam o peso dado às empresas nos programas dos governos federal e provinciais, principalmente a partir de meados dos anos 1990. Mecanismos como a exigência da participação do setor privado como condicionante do financiamento público de projetos, como ocorre no CFI e em alguns projetos do *Genome Canada*, são reflexos desse esforço de incentivar e criar uma cultura de P&D no setor privado canadense.

Se, de um lado, os indicadores de P&D nas empresas canadenses são relativamente inferiores aos de outros países, de outro, no que diz respeito aos indicadores de pesquisa, o país se destaca, ocupando o segundo lugar em percentual do PIB na lista da OECD de investimento em P&D em instituições de educação superior, o sexto na lista da OECD de publicações *per capita* e o quinto na lista da OECD de qualidade de publicações (*Industry Canada* 2007a).

**19** Há razões históricas e estruturais para essa relativa fraqueza do setor privado canadense. Uma delas é a composição do setor industrial do país: são poucas as empresas intensivas em P&D, principalmente se comparadas às dos Estados Unidos. Além disso, as empresas que investem em P&D, no Canadá, são menores do que em outros países. O acesso a capital de risco (*venture capital*) também é mais difícil no país, principalmente graças a proximidade com os Estados Unidos, pois os investidores preferem fazer aplicações em firmas americanas, já que os retornos são maiores.



O sucesso desses indicadores reflete um esforço que começou a ser feito há mais de uma década pelo governo canadense, com a decisão de investir pesadamente em educação para ganhar vantagens competitivas relacionadas ao conhecimento e para reter os jovens no país. Esse investimento reverteu o processo migratório (*brain drain*) que marcou a época anterior. O Canadá desenvolveu ao longo dos últimos anos uma das infra estruturas mais propícias ao desenvolvimento de pesquisas. Com isso, não só interrompeu o fluxo migratório de jovens pesquisadores, como passou a atrair pesquisadores do mundo inteiro.

As diretrizes políticas que começam a se estabelecer a partir dos anos 1990 refletem, no entanto, uma preocupação em relação ao relativamente baixo retorno econômico e social dos investimentos em educação superior, já que, mesmo diante de algumas métricas favoráveis, o país perde competitividade em relação a velhos e novos competidores no mercado internacional.

A distribuição dos pesquisadores no país pode estar relacionada à percepção de uma baixa eficiência do investimento em educação: apesar de o Canadá ser o primeiro país da OECD em percentual da população com educação pós-universitária: ocupa a 20ª posição na lista de diplomados em ciências naturais e engenharia e a 17ª na lista de número de pessoas ocupadas em P&D no total de empregos (*Industry Canada, 2007a*). Autoridades públicas também mencionam fraquezas quanto à formação das *soft skills*, isto é, habilidades gerais relacionadas à gestão de negócios. Segundo o *Industry Canada*, o setor privado do país não oferece incentivos suficientes para que os estudantes procurem áreas específicas de P&D e de gestão. O resultado é que as empresas canadenses contratam menos profissionais com curso superior e pós-graduados do que as dos Estados Unidos.

Esses fatores estimularam a construção de uma nova agenda para o desenvolvimento canadense, ainda em andamento, e que se ampara

num rearranjo nos investimentos governamentais, agora mais direcionados para projetos mais abertos ao envolvimento do setor privado.

Pode-se dizer que, para o governo federal, o investimento em ciência, tecnologia e inovação, portanto, faz parte do esforço para manter a competitividade das empresas e a posição do país no mercado mundial, já que disso depende a manutenção do bem-estar e do padrão de vida dos cidadãos canadenses.

## Novas estratégias

Diante das mudanças no ambiente econômico e das pressões para a melhoria da competitividade da economia canadense, novas diretrizes estratégicas foram elaboradas, das quais destacam-se:

- **Aumentar o grau de implementação das invenções e as inovações voltadas para produtos e serviços comercializáveis.**

No final dos anos 1990, o Canadá beneficiou-se de um consenso amparado por diversos setores da sociedade em prol da obtenção de benefícios sociais e econômicos dos altos investimentos realizados em educação e conhecimento. Essa compreensão permeia diversas iniciativas de governo, de associações e universidades, e se reflete numa tendência a priorizar as pesquisas que possam ser revertidas em produtos e serviços comercializáveis. A seleção de projetos, baseada na competitividade global, ilustra como essa diretriz é concretizada. No caso especial das universidades, esse processo suscitou intensas polêmicas relacionadas à autonomia da pesquisa.

- **Aumentar a competitividade global.**

Entre os planejadores públicos, há uma clara percepção de que o conhecimento gerado, assim como os produtos e serviços desenvolvidos, devem ser competitivos globalmente.





O *Industry Canada* reforça, em seu discurso, a importância do estabelecimento de setores prioritários de desenvolvimento tecnológico, para propiciar melhor aproveitamento dos recursos e maior probabilidade de competitividade global. Em relação à escolha desses setores, leva-se em consideração que:

- As áreas a ser desenvolvidas devem envolver pessoal com alta qualificação;
- Essas áreas devem ter relevância para a competição global.

A preocupação com a competitividade global aparece também no sistema de avaliação dos projetos a ser apoiados pelas agências, sistema esse que não é pautado apenas pelo julgamento de pesquisadores canadenses. Em contraste, há uma tendência de formação de equipes de seleção e avaliação compostas por especialistas de várias nacionalidades. A justificativa para a formação de comitês de julgamento com composição internacional é reduzir o viés na seleção de prioridades de pesquisa – viés que, no geral, está relacionado a:

- Conflito de interesses entre pesquisadores;
- Limitação do conhecimento sobre o potencial de competitividade na arena mundial.

Dessa forma, a composição internacional da equipe de julgamento tenderia a tornar o processo mais neutro e, ao mesmo tempo, mais bem equipado para proceder a uma comparação com o desenvolvimento de projetos similares em outros países.

- **Propiciar um sistema de inovação integrado por vários atores.**

Uma das preocupações centrais dos entrevistados era propiciar um ambiente de desenvolvimento de inovação

permeável a vários tipos de atores – empresas, pesquisadores de universidades e equipes de governo. Até recentemente, os esforços de desenvolvimento tecnológico eram mais concentrados nos laboratórios estatais e nas universidades, gerando um descompasso com a iniciativa privada: o conhecimento gerado era de difícil transposição para o meio privado ou não visava ao desenvolvimento de serviços e produtos palpáveis. Em outras situações, a iniciativa privada colocava-se apenas como consumidora da tecnologia gerada em laboratórios públicos ou de universidades. Atualmente, o que se vê de forma crescente é a necessidade de envolvimento direto das organizações com fins lucrativos no financiamento e gestão dos projetos de inovação. É importante ressaltar que a inserção das empresas no processo é vista como fundamental para o sucesso da primeira diretriz apontada nesta seção, ou seja, a busca por inovações que possam ser revertidas em produtos e serviços comercializáveis. Esse envolvimento do setor privado pode ser efetuado de várias formas e em diferentes níveis. Um primeiro nível é o do atrelamento da concessão de fundos públicos à participação da iniciativa privada no financiamento – ou seja, o governo só investe em um projeto se os organizadores forem capazes de levantar uma determinada proporção junto à iniciativa privada, de modo a haver, ao mesmo tempo, um compartilhamento dos riscos e um maior envolvimento das empresas na seleção e monitoramento dos projetos. Um segundo nível de articulação do setor privado se dá por meio da criação e formalização de redes institucionais e organizacionais, incluindo agências governamentais, universidades e firmas com fins lucrativos.

- **Criar capacidade organizacional e empreendedora para absorver e criar inovação.**

As autoridades canadenses ainda consideram frágil a capacidade organizacional para a absorção da tecnologia para o subseqüente



desenvolvimento de serviços e produtos. Provavelmente, isso se relaciona à performance inferior do investimento privado em P&D em comparação à de outros países da OECD. São levantadas várias razões para essa carência. Em primeiro lugar, como apontado pelo *Industry Canada* (2007a), as empresas canadenses não têm o costume de absorver cientistas em seus quadros. Em segundo, os cientistas canadenses carecem de treinamento em *soft skills*, ou seja, habilidades ligadas à gestão, e principalmente à gestão de P&D. Tradicionalmente essas habilidades são associadas a administradores desvinculados das atividades de pesquisa. Em terceiro, percebe-se uma fragilidade nos processos de desenvolvimento e inserção de novos produtos que acompanhem o dinamismo dos mercados nos quais o Canadá busca competir. Relacionada a essas deficiências está a constatação de que o mercado de capital de risco do país é insuficiente, como será demonstrado a seguir.

- **Permitir melhor articulação entre as instituições canadenses, visando a uma melhor alavancagem dos recursos.**

Pode-se observar um esforço consciente do governo canadense e das agências visitadas em promover um maior grau de integração entre os esforços das províncias e os diversos ministérios e agências responsáveis pelo fomento à inovação. Isso é uma tendência bastante forte em diversos âmbitos da política pública do Canadá, e está relacionada à especificidade do federalismo do país – em que as províncias têm alto grau de autonomia e de heterogeneidade.

No contexto de um modelo federalista, que prima pela autonomia das províncias, as agências responsáveis pelo fomento à inovação deparam-se com o problema de duplicação de esforços, que foi melhor equacionado com a articulação de redes ao invés da tentativa de formação de *clusters* localizados e de difícil coordenação.

Ainda nesse sentido, muitos entrevistados apontaram o problema da fragmentação dos processos entre as agências governamentais, o que inibe a geração de projetos que dependem do financiamento de várias agências. Dessa forma, é possível notar a preocupação de geração de arranjos institucionais que possam transcender as fronteiras provinciais e também articular esforços de diversas agências governamentais, diminuindo os riscos de duplicação e também os custos de transação dos atores envolvidos. Exemplos de arranjos institucionais nessa direção incluem o NCE e o *Genome Canada*.

Na coluna à esquerda da Tabela 2 estão resumidas as diretrizes da agenda de mudança.

**Tabela 2** Sumário de diretrizes da nova agenda e reorientações institucionais

Agenda de mudança	Reorientação das Instituições	Instituições que refletem a reorientação
aumentar o grau de implementação das invenções; aumentar o grau de inovações e produtos e serviços comercializáveis	criação de fundo de capital de risco ( <i>venture capital</i> ); estímulo a projetos de pesquisa e desenvolvimento de tecnologias com participação de empresas	NCE, NRC; Genome Canada
aumentar a competitividade global	estabelecimento de uma agenda de pesquisa nacional que reflita (1) as competências nacionais; (2) a probabilidade de sucesso no mercado mundial; criação de comitês internacionais de julgamento de projetos específicos	CFI, NCE; Genome Canada
propiciar um sistema de inovação integrado entre vários atores	criação de redes entre os diversos atores com outorga de pessoa jurídica e gestão própria	NCE, NRC, CFI
criar capacidade organizacional e empreendedora para absorver e gerar inovação, enfatizando o papel da iniciativa privada na geração de inovação	diminuição do subsídio a esforços sem o envolvimento direto da iniciativa privada; incentivo ao estabelecimento e abertura de capital de novos empreendimentos	NCE, CFI; Genome Canada
permitir melhor articulação entre as instituições canadenses	criação de redes entre as instituições canadenses, promovendo pontos de articulação entre os departamentos e os ministérios separados por jurisdições distintas; criação de agências com autonomia de articulação com diversos atores públicos	NCE, NRC; Genome Canada

Fonte: elaborado pelos autores.



## Plano de governo

Em novembro de 2006, o governo federal canadense lançou o plano econômico *Advantage Canada*, que formaliza diversas das tendências que encontramos em campo, nos discursos dos entrevistados e no material pesquisado. Nesse plano, o governo estabelece como parâmetros gerais: pautar-se sempre pelo padrão de excelência global, manter o foco em ações dos setores prioritários da economia, encorajar parcerias entre diferentes atores e fortalecer mecanismos de gestão e de avaliação de resultados – parâmetros que estão em consonância com os adotados pelos países mais desenvolvidos do mundo.

Em relação a setores prioritários para o desenvolvimento da C,T&I no país, o governo canadense destaca quatro grandes categorias potenciais:

- **Recursos naturais**

O país é rico nesses recursos e tem sua economia ainda bastante vinculada a eles (principais áreas: depósitos de petróleo, extração de gás, energia hidrelétrica, geologia, mineração e exploração, produtos florestais);

- **Tecnologias da comunicação e da informação (ICT)**

O país possui alguns casos de sucesso em desenvolvimento nessa área, como é o caso do *BlackBerry* (principais áreas: engenharia de comunicações e de rede, novas mídias, multimídias, animação, games, equipamentos de telecomunicações, redes de banda larga);

- **Ciências e tecnologias relacionadas à vida e à saúde**

O Canadá tem uma porcentagem considerável da população com idade avançada, e existe grande preocupação em garantir o bem-estar dessa população (principais áreas: genética, pesquisa genômica e proteoma<sup>20</sup>, pesquisa de câncer);

---

20 O proteoma é o conjunto de proteínas que pode ser encontrado numa célula específica.

- **Ciência e tecnologia ambientais**

A sustentabilidade da exploração de recursos naturais e a qualidade de vida das gerações futuras também é bastante presente no discurso dos formuladores de política canadenses (principais áreas: hidrologia, oceanografia, meteorologia, células combustíveis e hidrogênio, manejo de lixo) (*Industry Canada*, 2007c).

Segundo o *Industry Canada*, o governo prioriza setores identificados como portadores de maior potencial de desenvolvimento e, conseqüentemente, canaliza mais recursos financeiros para eles. No entanto, não se trata de uma escolha de cima para baixo da parte do governo, sem consulta à sociedade civil. Ao contrário, os representantes do *Industry Canada* reúnem-se com os conselhos e cadeiras de pesquisa mais específicos e buscam identificar setores que já têm algum potencial, que estão se desenvolvendo e em que o país já tem algum sucesso. Isso deve ser contextualizado na diretriz de se pautar sempre pela excelência mundial: é mais fácil desenvolver e extrair retornos econômicos de setores nos quais o país tem recursos competitivos, incluindo a excelência em pesquisa<sup>21</sup>. É importante destacar aqui, então, que os setores prioritários são escolhidos pelo *Industry Canada*, mas de "baixo para cima", com a participação dos representantes das instâncias reconhecidas de pesquisa.

Outra ideia formalizada no plano *Advantage Canada* é a decisão do governo federal de modernizar o tratamento da questão da C&T, para considerar os interesses das universidades, do setor privado, bem como os padrões do contexto internacional. No âmbito de um país marcado por alto grau de descentralização de decisões, a construção de uma estratégia comandada pelo governo federal, mas aberta à participação de diversos atores, é importante para o sucesso das novas políticas.

---

<sup>21</sup> Numa outra interpretação, é possível supor também que os setores com alguma tradição são mais organizados e têm mais força para negociar sua agenda com o governo, bem como para obter apoio.



O desafio de construir uma estratégia unificada, mas que tenha sua execução descentralizada (ou seja, com grande dependência da colaboração de agentes situados no mesmo nível), implica a definição de novos papéis para o governo federal. A começar pelo lugar do *Industry Canada*, que ganhou relevo ainda maior nessa estratégia, pois cabe a esse ministério a coordenação do esforço para aperfeiçoar todo o potencial comercializável da atividade científica.

De forma mais generalizada, as novas atribuições do governo federal estão relacionadas:

- Ao estabelecimento de um ambiente político e legislativo favorável, o que inclui tratar das políticas de competição, de propriedade intelectual, dos padrões e regulamentações e da política tributária; ao investimento contínuo em pesquisa de base e em treinamento de pessoal altamente qualificado;
- Ao apoio direto e indireto à pesquisa e ao desenvolvimento industrial, à comercialização e à transferência do conhecimento; à promoção direta de P&D por meio das mais de 20 agências de fomento à ciência (*Industry Canada*, 2007c).

## Debates e desafios

O consenso que perpassa a sociedade canadense em relação às diretrizes de fomento à inovação é produto de um processo histórico de debates em vários setores, incluindo o meio privado, as universidades e o poder público. Ao atualizar parte desses debates, é possível apontar alguns desafios colocados para as políticas de inovação no Canadá.

- **Divisão de responsabilidades entre governo, universidades e empresas e negociação entre esses atores**

A construção de um sistema nacional de inovação altamente permeável a diversos atores – isto é, dependente

da participação de empresas, universidades, governos, instituições privadas, entre outros – passa, invariavelmente, pela explicitação das responsabilidades específicas de cada um dos atores envolvidos. Essa questão destaca o enfrentamento de grandes problemas de coordenação e gestão da inovação, uma vez que há conflitos reais, assim como processos de negociações que envolvem a delimitação do espaço de cada um nas interações.

Os debates mais recorrentes – e a literatura mostra que são debates frequentes em diversos outros países além do Canadá – ocorrem entre o governo e as empresas, e entre estas e as universidades.

No espectro de posições possíveis quanto ao papel do governo no fomento à inovação, encontram-se, nos extremos, posições a favor de uma participação direta do governo (por meio do desenvolvimento tecnológico em laboratórios estatais), e contra, em defesa de uma atuação mais contida do Estado, no sentido de apenas assegurar a existência de um ambiente legal favorável. As autoridades públicas procuram posições mais equilibradas (o que não é fácil), nas quais se afirma, ao mesmo tempo, o fomento à inovação e o envolvimento do setor privado tanto no financiamento quanto na liderança do esforço inovador.

- **Carreira de pesquisadores**

Um dos desafios do Canadá é a criação de uma estrutura de incentivos apropriada para os pesquisadores que transitam entre a academia e as empresas. Como se sabe, há conflito de objetivos, de ritmo, de prazos e de interesses. A universidade incentiva as publicações científicas em volume e qualidade; na indústria, há a pressão e estímulo para a geração de produtos e processos efetivamente comercializáveis. Não raramente esses dois objetivos são concorrentes e o pesquisador tende a se afastar de uma ou de outra instância.





O mesmo ocorre com a falta de habilidade de gestão e de empreendedorismo dos pesquisadores. Nem sempre os pesquisadores que conseguem desenvolver novos produtos ou serviços inovadores, e abrem as próprias empresas, possuem domínio sobre as chamadas *soft skills*, ou seja, sobre as habilidades relacionadas à gestão e aos negócios. Enquanto nos Estados Unidos muitos desses pesquisadores se aliam a empreendedores de mercado para comercializar as inovações desenvolvidas, no Canadá esses pesquisadores tentam ser os próprios empreendedores, o que, geralmente, implica um menor percentual de sucesso. Nesse sentido, a interação entre universidades e empresas no que diz respeito a intercâmbio de mão-de-obra (convênios, parcerias, entre outros modelos) ainda carece de aprendizado, incentivos mais adequados, definições e delimitações mais precisas.

- **Modelos mais apropriados de desenvolvimento de tecnologia**

É polêmica a definição do melhor modelo para o desenvolvimento da pesquisa e de inovações com excelência mundial. Muitas vezes, a ideia de *clusters* surge com força, posto que é o modelo adotado por diversos pólos tecnológicos reconhecidos mundo afora. Em outros momentos, a ideia de redes, em que o esforço inovador seria mais descentralizado, ganha destaque, como indicam as propostas e atuação do *Networks of Centers of Excellence*. Como o Canadá é um país de enormes dimensões, com províncias bastante autônomas, o modelo de *clusters* levaria, em primeiro lugar, a possíveis duplicações e, conseqüentemente, a uma pulverização dos esforços. A ideia de rede ganha força quando a pretensão é construir referências mundiais (em setores da indústria ou serviços) e não apenas referências locais. Exatamente por isso, a proposta de aglutinar esforços e ligar especialistas, em vez de vinculá-los a um contexto local, surge como

mais dinâmica e apropriada. É certo que um modelo não necessariamente exclui o outro, pois é possível conceber, por exemplo, um *cluster* ligado a uma rede. Mas, na prática, a definição desses caminhos ainda faz parte de uma polêmica aberta no Canadá.

- **Autonomia das agências de fomento**

Há preocupação permanente de dar estabilidade aos esforços de inovação, principalmente para que não sofram interrupções nas mudanças de composição dos poderes executivo e legislativo. O risco de interrupção nos projetos se dá pelo descompasso entre os prazos necessários para o desenvolvimento de uma nova tecnologia (que pode facilmente atingir o período de uma década) e o mandato governamental, durante o qual o projeto fora aprovado. No período final dos mandatos, o aumento da incerteza sobre o futuro dos projetos em andamento traz sempre prejuízo para o processo inovador. Para que esse risco seja mitigado, há um forte debate sobre a criação de comitês autônomos voltados para a gestão dos aportes orçamentários, de modo a protegê-los da instabilidade dos ciclos políticos.

- **Atração de *venture capital***

Vários países que galgaram um nível superior de competitividade tecnológica contaram com um forte setor de *venture capital*.

O investimento em empresas nascentes (*start-ups*) pode levar à geração de produtos e serviços viáveis, justificando uma eventual abertura do capital da empresa no mercado acionário (IPO). Como resultado, o pessoal alocado nessas empresas nascentes incubadas pelos fundos de *venture capital* seria finalmente empregado por empresas, ajudando a reverter a tendência de baixa inserção de cientistas no meio privado.

O Canadá tem mostrado fragilidade no fomento e no



lançamento de novas empresas no mercado acionário, em detrimento dos incentivos fiscais aos ganhos de capital. Uma das possíveis explicações é que os gerenciadores de capital de risco preferem investir nos Estados Unidos. Outra explicação seria falta de empreendedorismo por parte dos cientistas, aliada, novamente, à falta de *soft skills* de gestão.

- **Regulamentação da propriedade intelectual.**

No debate sobre a consolidação do SNI do Canadá, a legislação de propriedade intelectual surge como potencial obstáculo à colaboração público-privada. Em relação às interações entre empresas e laboratórios de governo, o governo ainda insiste no controle do uso da propriedade intelectual, o que torna o processo mais lento e burocrático. Já em relação a convênios entre empresas e universidades, é importante apontar que não há no Canadá um procedimento-padrão sobre patentes oriundas desse tipo de interação. Ou seja, cada universidade estabelece sua própria regra. Essa peculiaridade tem aspectos positivos e negativos. Para as empresas, essa diversidade aparece como uma dificuldade a mais, uma vez que precisam investir para obter a informação correta para o balizamento de eventuais contratos. Por outro lado, esse modelo mais flexível permite a elaboração de contratos mais específicos e sintonizados com o potencial comercial e o ritmo de lançamento das inovações em questão.

## Conclusões

A busca de uma economia mais inovadora e intensiva em conhecimento é central para o Canadá. A construção de novas instituições e programas voltados para o fomento da inovação e a migração para uma economia intensiva em conhecimento vem sendo sustentada por uma mudança de visão de como manter o desenvolvimento econômico do país no longo prazo.

A ênfase em inovação pode ser observada como uma tendência em muitos países. No Canadá, dimensão importante dessa ênfase se manifesta no modo como as instituições públicas se mostram permeáveis à iniciativa privada e à cooperação entre os diversos atores sociais. Esses dois elementos forneceram um diapasão para as novas diretrizes institucionais, levando à ênfase na maior integração e coordenação do SNI canadense.

Neste capítulo foram destacados o cenário institucional, assim como os mecanismos que desencadearam as mudanças de diretrizes, o rearranjo e a criação de novas instituições, além de alguns aspectos das negociações entre os diversos tipos de atores envolvidos nesse processo.

- Estão sintetizados a seguir os "achados" que podem servir como inspiração para outros países, inclusive o Brasil:
- Envolvimento direto do governo no fomento à inovação via programas e iniciativas que vão além das medidas que visam à regulação econômica e fiscal.
- Promoção explícita de áreas e setores estratégicos por parte do governo, norteados as iniciativas de fomento das diversas agências.
- Instituições que fomentem projetos colaborativos entre o meio privado, as universidades e as agências públicas, inclusive com financiamento condicionado à participação de diferentes atores.
- Arranjos que visam à articulação de diferentes níveis de governo, reduzindo a duplicação de esforços.
- Práticas de avaliação e mensuração de resultados baseadas em critérios de excelência internacionais, e com amplo envolvimento de comitês internacionais.
- Desenvolvimento de mecanismos mais efetivos e ágeis de prestação de contas para a sociedade das agências que recebem fundos públicos; e, em contrapartida, reforço à continuidade dos projetos dessas agências para além da duração dos mandatos governamentais.



## Bibliografia

CMEC - Council of Ministers of Education, Canada. Education in Canada 2008.

CHUDNOVSKY, D.; NIOSI, J.; BERCOVICH, N. *Sistemas nacionales de innovación, procesos de aprendizaje y política tecnológica: una comparación de Canadá y la Argentina*. Desarrollo económico, v.40, n.158, p.213-252. 2000.

Erawatch. Structure of research System – Canada.

Industry Canada, 2007a. Mobilizing Science and Technology to Canada's Advantage.

Industry Canada, 2007b. Science and Technology data – 2005.

Industry Canada, 2007c. Innovation in Canada: overview of mechanisms fostering innovation (presentation).

OECD, 2008a. OECD Stats Extracts.

Instituições entrevistadas

Canada Foundation for Innovation

Canadian Institutes of Health Research (CIHR)

Genome Canada

Industrial Research Assistance Program of National Research Council

Industry Canada

National Capital Institute of Telecommunications

National Research Council Canada (NRC)

Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada (NSERC)

Networks of Centers of Excellence

Ontario Research and Innovation Council

University of Western Ontario

# As inovações institucionais no Reino Unido :

Oswaldo Javier López-Ruiz







## Reino Unido

### Dados gerais

Capital	Londres
Extensão territorial (mil km <sup>2</sup> ) <sup>1</sup>	243,6
Idioma oficial	Inglês
Moeda	Libra esterlina
Sistema político <sup>1</sup>	Monarquia constitucional parlamentarista
Religião <sup>1</sup>	Cristianismo
População (milhões) – 2006 <sup>2</sup>	60,5
Taxa de crescimento da população – 2006 <sup>2</sup>	0,5%
Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) – 2005 <sup>3</sup>	0,946 (16º)
Índice de Gini – 1999 <sup>4</sup>	36,0

### Indicadores econômicos

Produto Interno Bruto em paridade do poder de compra (PIB em PPP, US\$ trilhões) – 2007 <sup>5</sup>	2.137.421
PIB per capita em PPP (US\$) – 2007 <sup>5</sup>	35.134
Taxa de crescimento do PIB – 2007 <sup>5</sup>	3,1%
Taxa de inflação – 2007 <sup>5</sup>	2,3%
Taxa de desemprego – 2007 <sup>5</sup>	5,4%

### Indicadores de C&T

Gastos com pesquisa e desenvolvimento, P&D (% do PIB) – 2006 <sup>6</sup>	1,78
Gasto público <sup>6</sup>	31,9%
Gasto privado <sup>6</sup>	61,7%
Patentes triádicas – 2005 <sup>6</sup>	1.651
Patentes triádicas por milhão de habitante – 2005 <sup>7</sup>	27,4
Artigos científicos por milhão de habitante – 2003 <sup>7</sup>	810,8
Pesquisadores por 1.000 empregados – 2005 <sup>6</sup>	5,8
População de 25 a 64 anos com nível superior completo – 2005 <sup>2</sup>	29,6
Graduados em ciências e engenharias, como % graduados – 2005 <sup>7</sup>	23,8
Pessoal alocado em P&D por 1.000 empregados – 2005 <sup>6</sup>	10,3

Fontes: (1) World Bank, *Data & Statistics*; (2) OECD, *Factbook 2008: Economic, Environmental and Social Statistics*; (3) UNDP, *Human Development Report 2007/2008*; (4) World Bank, *World Development Indicators 2007*; (5) IMF, *Data & Statistics*; (6) OCDE, *Main Science and Technology Indicators, 2008*; (7) OCDE, *Science, Technology and Industry Outlook 2008*.

## Introdução

Inovação é o nome do jogo. É dessa forma que as autoridades britânicas tratam a inovação desde o início do governo Tony Blair até os dias de hoje, quando o ex-ministro das Finanças, Gordon Brown, foi nomeado primeiro-ministro. Com esse apoio da cúpula, o investimento público em inovação não parou de crescer. Nos últimos dez anos, o orçamento do Reino Unido destinado à ciência duplicou em termos reais e atingiu a casa de 3,4 bilhões de libras esterlinas no período 2007-2008.<sup>1</sup>

Entendida como uma estratégia, a inovação foi definida pelo próprio Tesouro britânico, com Gordon Brown à frente, como um dos cinco vetores da economia – sendo os outros: investimento, concorrência, capacitação da população e empreendedorismo.<sup>2</sup> Diferentemente de outros países, no Reino Unido não foi preciso convencer quem tem “a chave do cofre” da importância de se estimular a inovação. Com essa compreensão e recursos, o governo britânico tem assumido a tarefa de criar ambiente propício para que a inovação aconteça. Para isso, concentrou seus esforços no reordenamento dos condicionantes da inovação em praticamente todas as áreas da sociedade e da economia, com destaque especial para a política educacional, para as mudanças dos marcos regulatórios e para a utilização do poder de compra do Estado, como forma de fazer avançar a inovação, em especial aquela que envolva maiores riscos e que seja mais dificilmente assumida pelo setor privado. Em outros termos, os últimos governos trabalhistas do Reino Unido têm atuado na criação de um clima adequado à inovação.

A estratégia geral do governo britânico em relação à ciência e à tecnologia possui duas dimensões. De um lado, os investimentos constituem a base de pesquisa no Reino Unido, com aplicações da

<sup>1</sup> O pesquisador esteve no Reino Unido nos 3 a 9 de junho de 2007.

<sup>2</sup> Sobre a transformação em valores sociais de conceitos como estes que vêm da economia e da administração, cf. López-Ruiz, Osvaldo (2007). *Ethos empresarial: el 'capital humano' como valor social. Estudios Sociológicos*, El Colegio de México, Vol. XXV, número 74, pp. 399-425, maio-agosto, 2007; e López-Ruiz, Osvaldo (2007). *Os executivos das transnacionais e o espírito do capitalismo: capital humano y empreendedorismo como valores sociais*. Rio de Janeiro: Azougue.



ordem de 3,4 bilhões de libras; de outro, o estímulo à tradução do conhecimento criado em inovação, em torno da qual se estruturou toda a estratégia tecnológica do país. Inovação, dessa forma, é entendida pelas autoridades públicas como o componente-chave da estratégia voltada para manter na liderança os setores de ponta e as empresas britânicas que competem globalmente. Em outras palavras, o esforço se dá no sentido de levar novos processos de criação de valor a se tornarem fontes de crescimento da economia e fazer do Reino Unido um centro de atração dos investimentos das principais corporações mundiais.

É importante registrar que no Reino Unido o setor de serviços responde atualmente por mais de 70% da economia. Essa realidade provocou um forte questionamento dos instrumentos e das ações concebidas tradicionalmente para estimular os processos de inovação, principalmente os que tinham como foco a manufatura e a produção industrial.

## O governo e a inovação

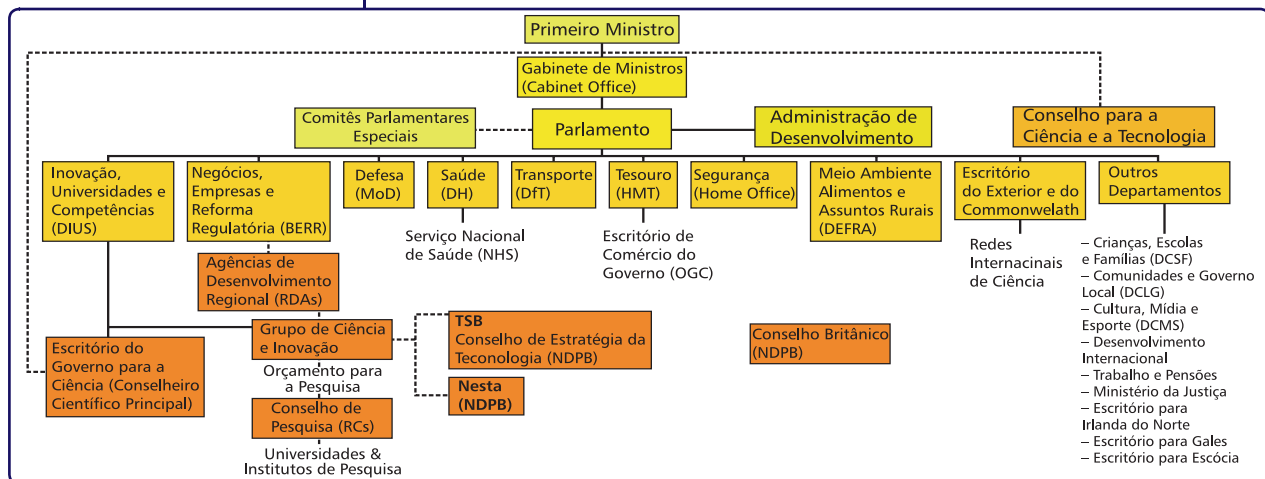
O governo britânico desempenha papel de vital importância no estímulo à inovação e no funcionamento de um complexo de articulações entre instituições e agentes sociais, tanto do setor privado como no setor público. Além de suas responsabilidades na definição, implementação e financiamento de políticas e programas de incentivo à inovação, o governo é responsável pela coordenação geral de todo o sistema. O objetivo maior é fazer do Reino Unido o líder global em inovação e da economia um ímã que atraia negócios de todas as partes do mundo. Nesse sentido, o governo ajuda as empresas a aplicar tecnologia de uma forma rápida, efetiva e sustentável<sup>3</sup>.

---

**3** Veja, por exemplo, Defra (2007). *UK Government Sustainable Procurement Action Plan: Incorporating the Government Response to the Report of the Sustainable Procurement Task Force*.

Além dessa articulação, os principais componentes do sistema de inovação britânico são:

- A “Base Científica e de Engenharia” – composta fundamentalmente de universidades, laboratórios públicos e institutos –, que desenvolve a maior parte da pesquisa básica e estratégica do Reino Unido;
- O setor empresarial, que assume e financia a maior parte da atividade de P&D do país e tem uma atuação cada vez mais decisiva graças à participação direta no conselho que coordena a estratégia de inovação britânica, o Conselho de Estratégia da Tecnologia (*Technology Strategy Board, TSB*).



**Gráfico 1** Esquema geral da organização dos principais atores público do sistema de inovação Britânico

Fonte: Elaboração própria a partir do GOST, British Council 2008 e do European Trend Chart on Innovation – UK 206, p. 7.

Vários comitês assessoram o governo quanto à política para a ciência, tecnologia e inovação, e estão posicionados em diferentes níveis do sistema governamental, do *Cabinet Office*, passando pelo Parlamento até os ministérios ou departamentos de Estado. Essa assessoria é complementada por órgãos não departamentais e grupos de interesse, como a Confederação Britânica das Indústrias (*Confederation of British Industry, CBI*). O governo costuma também solicitar estudos específicos



sobre aspectos da política de inovação a grupos de pesquisa do setor público ou privado.

Em junho de 2007, um novo departamento foi criado com o objetivo de dar coerência e efetividade aos investimentos do governo em ciência e pesquisa, assim como desenvolver competências em todos os níveis. O Departamento para a Inovação, as Universidades e as Competências (*Department for Innovation, Universities and Skills*, Dius) reuniu uma série de funções-chave de antigos ministérios, como o da Indústria e Comércio (*Department of Trade and Industry*, DTI) – até então, o centro do sistema de inovação britânico – e o da Educação e Competências (*Department for Education and Skills*, DfES), que também deixou de existir após a reforma.

O Dius assumiu, portanto, a tarefa de manter e desenvolver, com padrão mundial, toda a base de pesquisa, ao mesmo tempo em que visa aperfeiçoar a articulação dessa base como apoio à inovação em todos os setores da economia – o que inclui incrementar a oferta de pessoas com formação em ciência, tecnologia, engenharia e matemática. O conceito que orientou a criação do Dius é que o Reino Unido, para enfrentar as mudanças globais, precisa desenvolver competências extensivamente, realizar pesquisa de nível mundial pioneira e alocar o conhecimento e as competências na criação de uma economia inovadora e competitiva.

Dentro do Dius, o Grupo de Ciência e Inovação é o responsável pela política de inovação e pelo orçamento para a ciência, o que inclui o financiamento dos Conselhos de Pesquisa (*Research Councils*, RCs) e os programas de ciência e sociedade, e de inovação, pesquisa e desenvolvimento. Nesse sentido, o Grupo de Ciência e Inovação do Dius assumiu as responsabilidades do anterior Escritório de Ciência e Inovação (*Office of Science and Innovation*)<sup>4</sup>, encarregado, até a

---

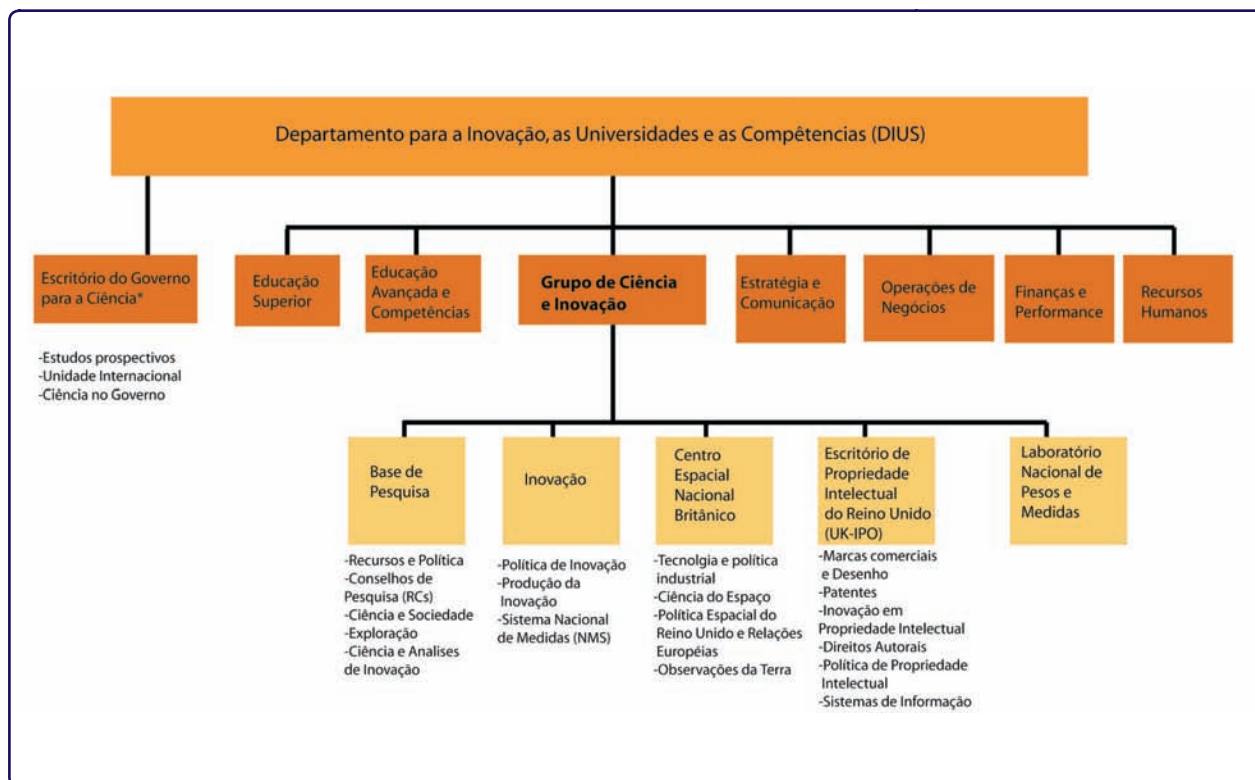
4 OSI, criada em abril de 2006 no antigo DTI, que, por sua vez, substituiu a OST, o Escritório para a Ciência e a Tecnologia (*Office of Science and Technology*) e o Grupo de Inovação do DTI (*DTI Innovation Group*).

criação do Dius em 2007, pelo financiamento da pesquisa básica britânica.

O Grupo de Ciência e Inovação do Dius tem como objetivos principais a excelência na pesquisa e a transferência de conhecimento. Várias agências recebem o auspício direto do Grupo, entre elas, o Escritório de Propriedade Intelectual do Reino Unido (*UK Intellectual Property Office, UK-IPO*) e o Laboratório Nacional de Pesos e Medidas (*National Weights & Measures Laboratory*). Também o Grupo de Ciência e Inovação mantém vínculos estreitos com as Academias Nacionais (*Royal Society, Royal Academy of Engineering, British Academy*), o Conselho de Estratégia da Tecnologia (TSB), a Dotação Nacional para Ciência, Tecnologia e as Artes (*National Endowment for Science, Technology and the Arts, Nesta*) e o órgão nacional de padrões do Reino Unido (o *BSI British Standards*).

Por outra parte, as funções de secretaria do conselheiro científico principal (*chief scientific adviser*) – que responde diretamente ao secretário de Estado e ao primeiro-ministro –, passaram da OSI do DTI ao Escritório do Governo para a Ciência (*Government Office for Science*). O Grupo de Ciência e Inovação e as outras áreas em que o DIUS é dividido – Educação Superior (*Higher Education*), Educação Avançada e Competência (*Further Education and Skills*), Estratégia e Comunicação (*Strategy and Communication*), Operações de Negócios (*Business Operations*), Finanças e Performance (*Finance and Performance*) e Recursos Humanos (*Human Resources*) – respondem a diretores específicos e ao secretário permanente do Dius. Este preside o Conselho Executivo do DIUS, integrado também pelo Conselheiro Científico Principal, os diretores executivos da cada área, e por quatro diretores não-executivos que, embora sem decisão executiva, dão sugestões sobre estratégia, planejamento, performance e padrões de conduta, desenvolvendo uma perspectiva não departamental e externa ao governo à tomada de decisões.





**Gráfico 1** Gastos domésticos em P&D como percentual do PIB, 2008

Fonte: OCDE Stats-Extracts, 2008a.

Embora o Dius seja o agente-chave na política da inovação no Reino Unido, outros departamentos e ministérios realizam também atividades relacionadas à inovação, demandando P&D, por exemplo, de organismos e instituições, tanto públicas quanto privadas, visando a objetivos específicos. Nesse sentido, uma das atividades mais importantes tem a ver com a procura de mecanismos que facilitem a demanda de bens e serviços inovadores. O argumento é que o governo, com base em cada uma de suas dependências, pode atuar como um forte fator de estímulo à inovação no país. O que é importante salientar é que o governo britânico trabalha para desenvolver uma política de integração e coerência entre seus diferentes setores, buscando garantir que as decisões de políticas e suas implementações sejam coordenadas por todos os departamentos e agências do governo.

Além do Dius, os departamentos e ministérios mais diretamente envolvidos na atualidade com programas e/ou ações de estímulo à inovação são: o Departamento para Negócios, Empresa e Reforma Regulatória (*Department for Business, Enterprise and Regulatory Reform*, Berr, criado em junho de 2007), o Ministério da Defesa (MoD), o Departamento de Saúde (*Department of Health*, DH, e, sob sua coordenação, o Serviço Nacional de Saúde, *National Health Service*, NHS), o Departamento dos Transportes (*Department of Transport*, DfT), o Tesouro (o Ministério da Economia e Finanças no Reino Unido, *Her Majesty's Treasury*, HMT),<sup>5</sup> o Departamento responsável pela segurança (*Home Office*) e o Departamento de Meio Ambiente, Alimentos e Assuntos Rurais (*Department of Environment, Food and Rural Affairs*, Defra), como se vê no Gráfico 1.

O Berr é responsável pela promoção da competitividade e do sucesso nos negócios. Esse departamento reúne funções do antigo DTI (incluindo as responsabilidades por empresas, relações de negócios, desenvolvimento regional, mercados justos e política de energia) com o Executivo para a Melhor Regulamentação (*Better Regulation Executive*, BRE), anteriormente parte do Gabinete de Ministros (*Cabinet Office*). Vinculadas ao Berr estão outras organizações de apoio aos negócios e, entre elas as Agências de Desenvolvimento Regional (*Regional Development Agencies*, RDAs).

Órgãos públicos não governamentais – conhecidos pela sigla NDPB por *No-Departmental Public Body* –, como o Conselho Britânico (*British Council*) e os já mencionados Conselho de Estratégia da Tecnologia (TSB) e a Dotação Nacional para Ciência, Tecnologia e as Artes (Nesta) desempenham papel de especial importância no Sistema de Inovação britânico. Os NDPB não são parte integrante dos departamentos do

---

<sup>5</sup> Os entrevistados assinalaram que o Tesouro – até recentemente dirigido pelo então candidato Gordon Brown – foi o principal articulador do que acabou sendo a estratégia de inovação do país e, em particular, um grupo diretamente ligado ao atual primeiro-ministro, que era conhecido como o *Science and Industry Team*. Esse grupo teria se colocado no papel de “fiscal” dos diferentes departamentos e organismos do governo, exigindo o alinhamento com as regras definidas pelo HMT.





governo, mas frequentemente são patrocinados por eles. Dessa forma, embora trabalhem em contato direto com as altas esferas do governo, desfrutam maior independência e respondem, geralmente, não a um determinado ministro mas a um conselho próprio.

O Nesta foi criado em 1998 a partir da Loteria Nacional e conta com uma dotação de 250 milhões de libras destinada a apoiar e promover o talento, a inovação e a criatividade nas áreas da ciência, tecnologia e artes. A missão estabelecida para o Nesta é a de elevar a capacidade de inovação do Reino Unido, e para cumpri-la o trabalho do Nesta está voltado para três linhas distintas:

- Criar uma ampla cultura de inovação;
- Prover formas de acesso ao capital para inovadores que se encontram numa fase inicial de seus empreendimentos;
- Estimular a pesquisa em inovação.

Após as mudanças na estrutura do governo, em junho de 2007, o Nesta responde ao Dius, seu atual patrocinador. Vale salientar que atualmente o Nesta é considerado um dos parceiros fundamentais, tanto para a elaboração de diretrizes, quanto para a realização da agenda de inovação do governo.

No centro da estratégia do governo britânico para a inovação está o TSB. Nos últimos anos, o TSB passou a assumir também funções executivas. O TSB desempenha um papel cada vez mais importante no desenvolvimento da estratégia de inovação do governo por meio de todos os setores importantes da economia. Atualmente esse conselho é o responsável pela coordenação dos esforços e determinação das prioridades em inovação. O TSB define as áreas de maior potencial para impulsionar o crescimento e a produtividade, assim como incentiva e coordena o entrosamento entre as empresas e as universidades, de modo a estimular a transferência de conhecimento e permitir que o Reino Unido tire o máximo benefício dos investimentos feitos na sua base de pesquisa.

Para entender o papel que o governo britânico desempenha no estímulo à inovação, merece especial destaque uma série de documentos e estudos elaborados nos últimos anos voltados para a definição de uma estratégia de longo prazo. É importante realçar dois pontos essenciais para se entender a construção do sistema de apoio de longo prazo que o Reino Unido possui atualmente:

- O fato do Partido Trabalhista manter-se no poder a mais de uma década, permite a continuidade das políticas públicas;
- A indicação de Gordon Brown para ocupar o cargo de primeiro-ministro também reforça a manutenção das mesmas diretrizes, uma vez que ele é reconhecido como o “arquiteto” da nova economia britânica.

Essa persistência das políticas pode ser encontrada em um dos documentos estratégicos mais relevantes intitulado Estrutura do Investimento em Ciência e Inovação 2004-2014 (*Science and Innovation Investment Framework 2004-2014*), publicado em julho de 2004, de autoria conjunta do Tesouro, do DTI e do DfES<sup>6</sup>.

Em outubro de 2007, o empresário e ex-ministro de Ciência, Lord Sainsbury of Turville, publicou sua avaliação do sistema britânico de ciência e inovação<sup>7</sup>. Em *A Carreira para o Alto: uma Revisão das*

---

<sup>6</sup> HM Treasury, DTI, DfES (2004). *Science and Innovation Investment Framework 2004-2014*. Subsequentemente, como parte do sistema de revisão de políticas do Reino Unido, o governo publicou um documento anual e uma revisão dos progressos obtidos em relação aos principais objetivos estabelecidos no *framework* original. Veja, por exemplo, o *Science & Innovation Ten Year Framework: Next Steps*, 2006. Cf. European Commission (2006). *European Trend Chart on Innovation: Annual Innovation Policy Trends and Appraisal Report – United Kingdom*.

<sup>7</sup> Lord Sainsbury foi ministro de Ciência de Tony Blair, de 1998 a novembro de 2006, quando resolveu deixar o cargo após se ver envolvido num escândalo de corrupção no financiamento do Partido Trabalhista. Lord Sainsbury foi herdeiro e presidente da mais importante cadeia de supermercados do Reino Unido e é um dos homens mais ricos do país, com uma fortuna pessoal estimada entre 1 bilhão e 2 bilhões de libras. Após deixar seu cargo no governo, Gordon Brown, ainda ministro de Blair, encomendou a revisão da política do governo em ciência e inovação, que acabou publicada no ano seguinte com o título: *The Race to the Top: A Review of Government's Science and Innovation Policies*, mais comumente conhecida como a *Sainsbury Review*.



*Políticas do Governo para a Ciência e a Inovação*, Lord Sainsbury sugere o aumento das atribuições do TSB – assim como do número de membros do mundo dos negócios – para que possa assumir a liderança na coordenação do apoio do setor público à inovação tecnológica. A ideia é permitir ao TSB o uso dos investimentos do Estado para criar massa crítica e coerência, alavancando assim os recursos do setor público e simplificando o acesso das empresas a esses recursos. As 72 recomendações de Lord Sainsbury foram aprovadas pelo primeiro-ministro após sua publicação, que ordenou sua implementação ao secretário de Estado para a Inovação, as Universidades e as Competências.

Seis meses depois, em março de 2008, o Dius publicou *Implementando “A Carreira para o Alto”: Revisão de Lord Sainsbury das Políticas de Ciência e Inovação do Governo*, documento que analisa os avanços na implementação das recomendações de Lord Sainsbury e pede ao diretor de Inovação do Dius a produção de um relatório da inovação, anual, com as atividades do Dius, do TSB, dos demais departamentos do governo e das Agências de Desenvolvimento Regional. Esse relatório está previsto para ser o primeiro a analisar de forma ampla o desempenho tanto do setor público quanto do privado, e deverá incluir uma avaliação sobre a efetividade do apoio dado pelos departamentos do governo à inovação. Além disso, o relatório informará o nível do investimento das empresas em pesquisa, desenvolvimento e inovação e deverá estabelecer comparação entre o desempenho do Reino Unido e o de seus principais competidores em nível internacional<sup>8</sup>.

Em março de 2008, também por recomendação do Lord Sainsbury, foi publicado o documento mais importante do governo britânico em termos de definição e formulação de sua política de inovação. Trata-se de um *White Paper intitulado “Nação Inovação”*.<sup>9</sup> O documento deixa

---

8 Dius (2008). *Implementing “The Race to the Top”: Lord Sainsbury’s Review of Government’s Science and Innovation Policies*. Norwich: The Stationery Office, p. 35.

9 Dius (2008). *Innovation Nation*. Norwich: The Stationery Office.

claro o propósito do governo de fazer do Reino Unido uma nação na qual a inovação – em todos os níveis, no individual, comunitário e no regional – seja o motor de sua prosperidade e de posicionamento frente a uma economia cada vez mais competitiva e globalizada. O *White Paper* seria completado por outro documento que define a estratégia a ser seguida pelo TSB na implantação das políticas de inovação nos próximos anos chamado: *Conectar e Catalisar: a Estratégia 2008-2011 para a Inovação nos Negócios*<sup>10</sup>.

## A utilização do poder de compra do Estado

Uma pergunta que há anos vem sendo feita no Reino Unido é como elevar a relativamente baixa atividade de inovação nas empresas do país. O baixo investimento em P&D feito pelas empresas junto ao que são chamadas de certas “barreiras culturais”, como a baixa propensão ao risco, inclusive no tipo de bens demandados pelos consumidores, parecem não ter contribuído para a criação de um mercado para novos produtos inovadores. Como forma de resolver essa questão e estimular a inovação no Reino Unido, o governo acredita que a utilização do poder de compra do Estado<sup>11</sup> pode desempenhar um papel central na criação de uma maior demanda por inovação e, subsequentemente, elevar a intensidade da inovação nas empresas. Se isso vai acontecer ou não ainda é matéria de debate entre acadêmicos e planejadores públicos (*policy makers*) no Reino Unido, mas certamente é uma concepção que vem sendo forte e concretamente estimulada nos últimos anos pelo governo britânico.

Como o governo no Reino Unido gasta em torno de 150 bilhões de libras por ano – destes, cerca de 50 bilhões de libras são de

---

<sup>10</sup> Technology Strategy Board (2008). *Connect and Catalyse: a Strategy for Business Innovation 2008-2011*. Swindon: TSB.

<sup>11</sup> O que é conhecido em língua inglesa como “Public Procurement”, expressão traduzida com maior precisão como a aquisição de bens e/ou serviços ao melhor custo possível para as entidades públicas, e nas quantidades e qualidades adequadas e no momento, lugar e da fonte mais conveniente.



responsabilidade das autoridades locais –, as compras do Estado podem ser um instrumento poderoso na criação da demanda por inovação. As aquisições do governo podem dirigir a inovação, ajudando a criar mercados direcionados para produtos e serviços inovadores. Dessa forma, o papel do governo seria o de atuar como usuário-líder da inovação, exibindo as novas tecnologias e buscando soluções inovadoras para os serviços públicos e os novos desafios da sociedade. Dito em outros termos, dado que o governo é o maior consumidor individual na economia britânica, as decisões sobre o uso do substancial poder de compra do Estado deveriam ser assumidas como uma atividade “inteligente”, tanto para dar estímulo à inovação quanto para valorizar os recursos públicos no longo prazo.

Uma série de documentos do governo, inspirada nesse princípio, e com iniciativas e orientações de política pública para uma melhor utilização do poder de compra do Estado, foi lançada em 2007<sup>12</sup>. Por outra parte, no mesmo ano, o governo britânico anunciou um pacote de reformas para crescer o nível de profissionalismo na forma como são feitas as compras pelas diferentes esferas do setor público. Essas reformas visam, por sua vez, a aumentar o status e os padrões dessa prática com o apoio do Escritório do Comércio do Governo (*Office of Government Commerce*, OGC), um escritório independente do Tesouro Britânico (*HMT*), voltado para ajudar o governo a otimizar gastos.

Também nesse sentido, em março de 2007 foi publicado pelo Departamento de Meio Ambiente, Alimentos e Assuntos Rurais (*Defra*) um plano de ação que identifica formas de conduzir o poder de compra do setor público para obter soluções inovadoras e sustentáveis<sup>13</sup> que possam ser, ao mesmo tempo, mais acessíveis e estejam mais

---

**12** Notadamente, OGC (2007) *Transforming Government Procurement* e OGC (2007) *Finding and Procuring Innovative Solutions*.

**13** O *Sustainable Procurement Action Plan*, produzido e publicado pelo *Department for Environment, Food and Rural Affairs* (*Defra*). O título completo é: *UK Government Sustainable Procurement Action Plan: Incorporating the Government Response to the Report of the Sustainable Procurement Task Force*.

facilmente disponíveis para outros interessados. Especificamente, o documento direciona o poder de compra do Estado para reforçar uma economia baseada em atividades de baixa emissão de carbono.

Com o mesmo intuito de realizar o uso estratégico do poder de compra do Estado, foi estabelecido para 2008 que cada departamento do governo deve preparar um plano de aquisições inovadoras (*Innovation Procurement Plan*). Esse plano deverá incorporar a inovação nas suas práticas de compra e a boa utilização dos mecanismos previstos pelas diretrizes do Dius/OGC, incluídas no *Encontrando e Obtendo Soluções Inovadoras*<sup>14</sup>. Cada plano deve incluir detalhamentos de como cada departamento e as agências sob seu patrocínio procuram incrementar suas aquisições de produtos e serviços inovadores, e como utilizarão os mecanismos desenvolvidos para essa finalidade no biênio 2009-2010. Apesar desses documentos e de alguns bons exemplos na utilização desse mecanismo de estímulo à inovação – notadamente em programas implementados pelos departamentos da saúde e da defesa (DoH/NHS, MoD) –, a “cultura” do uso das compras governamentais ainda não ocorre de forma generalizada. A isso, somam-se dificuldades em definir o que constitui inovação em termos das práticas de aquisição de bens e serviços para cada setor do governo e, como é sugerido também pelos *policy makers*, outras dificuldades próprias de uma “cultura adversa ao risco”, como seria a britânica.

Como estratégia para reverter essa situação e estender os exemplos do DoH/NHS e do MoD para outras áreas do governo, o Dius procura trabalhar em conjunto com o Conselho de Estratégia da Tecnologia (TSB), a OGC e os departamentos do Estado com experiência na promoção da inovação, para oferecer ajuda a outros departamentos na utilização do seu poder de compra para estimular a inovação.

---

<sup>14</sup> OGC (2007) *Finding and Procuring Innovative Solutions*. Em *Capturing Innovation*, documento publicado em 2004 pela OGC e o então DTI, já eram dadas diretrizes práticas de como as compras do governo podem criar melhores oportunidades para a inovação nas empresas.



Da mesma maneira, o Dius trabalha junto à Confederação Britânica das Indústrias (CBI) para facilitar o intercâmbio de conhecimento e experiências em inovação entre o setor público e o privado.

O programa conhecido como *Small Business Research Initiative* (SBRI) é outro importante exemplo da utilização do poder de compra do Estado como estímulo à inovação, nesse caso, voltado para as pequenas e médias empresas de alta tecnologia, que se encontram em um estágio inicial do seu desenvolvimento. O programa ajuda esse tipo de empresa a obter um maior acesso a oportunidades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) que servem de apoio às futuras necessidades dos departamentos do governo. A ajuda não é dada com base em subsídios ou empréstimos, mas a partir da concorrência por contratos em P&D. Atualmente, o programa SBRI está sendo reformado com o objetivo de incrementar seu impacto no futuro<sup>15</sup>. Essa reforma está sendo conduzida pelo TSB que, por enquanto, desenvolve um programa piloto com os departamentos do governo que têm maior experiência na utilização do poder de compra do Estado.

## A inovação nas métricas da inovação

Duas perguntas preocupam os planejadores e empresários no Reino Unido: por que somos tão ricos se estamos com uma performance tão pobre em P&D? Por que a economia está crescendo quando os investimentos em P&D têm caído? A resposta tem a ver com a transformação profunda que a economia britânica teve nas últimas décadas. Isto é, embora o setor de manufatura tenha perdido peso na economia, o setor de serviços cresceu rapidamente, o que gerou a necessidade de se conhecer como a inovação ocorre especificamente nesse setor.

---

**15** Parte da reforma do SBRI vai focar em projetos de pesquisa em tecnologia de base. Curiosamente, é salientado que para esses projetos será utilizada a definição mais estreita de tecnologia, desenvolvida pelo Tesouro (HMT) e a mesma utilizada na avaliação da elegibilidade do *R&D Tax Credit* – isto é, para a redução ou devolução de impostos para aquelas empresas que realizam gastos em P&D, uma forma de o governo britânico promover também os investimentos das empresas em inovação.

Os entrevistados coincidem em considerar que muito da inovação no Reino Unido escapa às formas conhecidas de sua mensuração.

Para Andrew Jarvis – da Unidade Estratégica (SU) que assessora o primeiro-ministro britânico –, a relevância dos gastos em P&D como indicador deve ser questionada já que pesquisas recentes sobre inovação demonstram que uma maior proporção das empresas são mais “ativas em inovação” do que vem sendo sugerido pelos dados de P&D. Como exemplo, citou o caso da cadeia de supermercados Tesco ou do Royal Bank of Scotland, empresas que fazem grandes investimentos em inovação, principalmente na área de serviços, mas cujos gastos não são contabilizados como P&D. Segundo Jarvis, indicadores como o P&D “conseguem pegar o mundo conhecido mas, não mais, o mundo de verdade”. “A inovação é um processo mais complexo do que foi no passado – enfatiza –, mais interdisciplinar, baseado em *networks* e crescentemente globalizado.” Exemplo disso são os laboratórios corporativos, que estão sendo substituídos pelas redes de inovação que reúnem parceiros de locais diferentes com especialidades complementares. Nessa sintonia, no Instituto de Pesquisa em Inovação de Manchester, conhecido pela sigla Prest, da Universidade de Manchester, os entrevistados afirmavam que o vital para a inovação é a *qualidade* da rede de contatos. Em casos semelhantes, a qualidade tem diretamente a ver com a passagem de *networks* mais formalizados para outros mais flexíveis, e é essa, justamente, a tendência que se verifica. Porém, o problema está em como mensurar a atividade desses *networks* mais flexíveis, principalmente quando, como ainda ocorre, na hora da mensuração o governo quer saber quantas horas foram gastas no laboratório em atividade de P&D.

Como parte importante de sua estratégia de apoio à inovação nas empresas, o DIUS pretende publicar um novo plano estratégico para identificar e solucionar as barreiras que definem as métricas da inovação. Atualmente, o Dius investe 60 milhões de libras por ano para tornar o sistema de medidas mais preciso para a indústria britânica.





O objetivo traçado para os programas de medidas está baseado tanto nas necessidades de inovação tecnológica das empresas quanto no maior apoio aos novos produtos e serviços de alto valor agregado.

O responsável no Reino Unido por estimular as boas práticas em termos de medidas é o Sistema Nacional de Medidas (NMS). Dependente do Grupo de Ciência e Inovação do Dius, o NMS é considerado – como vimos, junto com a propriedade intelectual e os sistemas de padronização (BSI *British Standards*) – parte da infraestrutura de inovação do Reino Unido. Suas funções são as de, por um lado, dar apoio à inovação por meio de um sistema de medidas cada vez mais preciso e atualizado que permita e facilite a concorrência justa e segura dentro do mundo dos negócios. Por outra parte, o NMS é responsável por representar a posição do Reino Unido internacionalmente. Componentes essenciais do NMS são os laboratórios de medidas como o *National Physical Laboratory* (NPL), o *National Measurement Institute* do Reino Unido e o Laboratório Nacional de Pesos e Medidas (*National Weights and Measurements Laboratory*, NWML). É por intermédio desses laboratórios que se desenvolve a maior parte do trabalho do NMS.

Com base na criação do Dius, em meados de 2007, o NWML foi transformado em uma agência executiva dependente desse departamento. O NWML é o responsável em garantir que, no Reino Unido, as medidas sejam justas, precisas e legais. O sentido de torná-lo agência do Dius foi o de manter a atenção na contribuição que o NWML deve dar ao setor empresarial, particularmente visando a facilitar e promover a inovação na forma em que as métricas são usadas. Embora atue agora como agência do Dius, o NWML tem entre seus objetivos o de continuar trabalhando próximo ao Departamento para os Negócios, Empresa e Reforma Regulatória (Berr), criando as condições para o sucesso nos negócios – especialmente, na forma em que são regulamentados os mercados<sup>16</sup>.

---

<sup>16</sup> Para uma informação mais detalhada das atividades do NWML e da

## A importância da “inovação oculta”

No *White Paper “Nação Inovação”* merece destaque o que é chamado de “inovação oculta” (*hidden innovation*). Afirma-se ali que a inovação oculta é de importância crescente para a economia e para a sociedade britânica:

“A inovação com frequência ocorre fora da ‘tradicional’ alta tecnologia e dos setores manufatureiros. Serviços intensivos em conhecimento, como finanças, engenharia e administração são cada vez mais importantes na economia. Em 2007, o Reino Unido exportou em torno de 75 bilhões de libras em serviços baseados em conhecimento, um incremento de 170% em relação à década anterior e, atualmente, esse setor representa aproximadamente um quarto de todas as exportações do Reino Unido<sup>17</sup>.”

Por “inovação oculta” entendem-se as atividades de inovação que não estão contempladas nos indicadores tradicionais, como investimentos em P&D ou número de patentes obtidas. O argumento defendido nas discussões recentes sobre inovação no Reino Unido é que, embora não medida, a inovação oculta muitas vezes representa a inovação que realmente conta – isto é, a inovação que realmente contribui para a prática real e a boa performance de um setor. Exemplo disso é que pode haver inovação oculta também na produção de petróleo, como é o caso quando são desenvolvidas novas técnicas de prospecção. Curiosamente, inovações tecnológicas desenvolvidas com frequência no setor de óleo e gás, graças às atividades de exploração, não são contabilizadas pelas métricas de inovação porque a exploração de petróleo não é considerada como P&D formal. Outros tipos de inovação, como no desenvolvimento de tecnologias de apoio aos serviços financeiros, ou novos e melhores programas de reabilitação de delinquentes – assim como outras formas do que também é conhecido como inovação social – podem ser classificados como inovação oculta.

---

vinculação do NWML com os objetivos do Dius, cf. NWML CORPORATE PLAN 2008/2011.

<sup>17</sup> DIUS (2008) *Innovation Nation*. *Op cit.*, p. 14.



Em resumo, o conceito de “inovação oculta”, cunhado originalmente nos anos de 1990, vem sendo promovido hoje no Reino Unido – especialmente pelo Nesta<sup>18</sup> –, e leva em consideração tanto as inovações que são iguais ou similares às atividades medidas pelos indicadores tradicionais, mas que são excluídas dessas métricas, quanto às inovações que ocorrem fora da principal base científico-tecnológica, tais como inovações nas formas de organização ou nos modelos de negócios. Finalmente, dentro do que se entende por “inovação oculta” se pretendem considerar também as inovações de pequena escala desenvolvidas localmente que, geralmente, não são reconhecidas como tais e, portanto, não são contabilizadas.

Podemos ver que, no que diz respeito à inovação oculta, o diagnóstico feito pelo *White Paper*, “Nação Inovação” é taxativo:

“...as artes e indústrias criativas têm uma contribuição significativa na economia e na vida cultural do Reino Unido e podem, por sua vez, ter o papel de estimular a inovação em outras áreas da economia. Por exemplo, o desenho é com frequência fundamental na criação de produtos e serviços inovadores...”

Os indicadores tradicionais que medem os gastos de P&D e contam a produção de patentes falham na captura desses tipos de “inovação oculta e, portanto, podem estar sub-representando a fortaleza do Reino Unido<sup>19</sup>.

---

**18** A esse respeito ver especialmente Nesta (2007) *Hidden Innovation: How innovation really happens in six 'low innovation' sectors*. Londres: Nesta; Nesta (2006) *The Innovation Gap: Why policy needs to reflect the reality of innovation in the UK*. Londres: Nesta.

**19** Dias (2008) *Innovation Nation*. *Op. Cit.*, p. 14. Outro exemplo que ilustra bem esse ponto é o da construção. Costuma ser dito que, nesse setor, métricas tais como o uso de métodos modernos de construção (MMC) produzem uma melhor medida da atividade de inovação do que a taxa na qual as construtoras registram patentes de novas invenções. Em lugar de caracterizar o setor pela sua baixa taxa de patentes (apenas 1% das construtoras solicitam patentes), isso focaria a atenção (e a política) na taxa na qual os MMC se espalham pelo setor – e em quanto dinheiro é poupado (calcula-se que, pelo menos, mais de 800 milhões de libras, se considerados apenas os gastos do governo). Cf. Nesta (2007) *Hidden Innovation*. *Op. Cit.*, pp. 5-6.

É cada vez maior o consenso no Reino Unido de que a inovação mais importante é aquela que difere de um setor a outro da economia, motivo pelo qual a “inovação oculta” é vital para o futuro desenvolvimento do país e deve ser mais conhecida e analisada. Esse tipo de inovação frequentemente depende da colaboração entre diferentes disciplinas, sendo comumente mais afetada pelas políticas gerais que por aquelas dirigidas especificamente à inovação.

## Inovação não tecnológica

Durante a elaboração desta pesquisa, alguns meses antes da publicação do documento “Nação Inovação”, a discussão já estava instalada. Cientes das dificuldades que as formas de mensuração tradicionais apresentam para o mundo de hoje, o DTI, antecessor do Dius, concentrava seus esforços na tentativa de compreender o funcionamento do sistema. Uma das principais questões a ser respondidas dizia respeito ao papel do governo ante as inovações em serviços. Isto é, por que e como justificar o investimento público para o estímulo à inovação nessa área. Por uma parte, argumentava-se que o papel do governo deveria ser o de estimular a difusão e circulação de informações. Porém, em serviços, ao se tornar pública a informação, reduzem-se os retornos individuais para as empresas. Por outra parte, quanto maior o número de empresas inovadoras, mais intensa será a circulação da informação e maior será a produtividade geral da economia. O dilema decisório está, portanto, posto para o setor público.

Para resolvê-lo, muitos planejadores apontam para a construção de uma nova estratégia de definição e mensuração da inovação. Estratégia que, certamente, deveria levar em conta a *inovação não tecnológica* – nesse sentido, vale a pena lembrar mais uma vez que o sistema de patentes foi pensado para proteger as inovações tecnológicas e não o tipo de inovação característica do setor de serviços. Esse debate permanece inconcluso. E como o setor de serviços ocupa lugar proeminente na economia britânica, não é difícil imaginar o porquê da importância dada a essa discussão.



Embora difícil de ser medida, a ocorrência da inovação é reconhecida em áreas não-tradicionais, como design, gestão, marketing, software, desenvolvimento e treinamento de pessoas. Esse reconhecimento impulsiona o desenvolvimento de metodologias mais capazes de captar dados e processos com uma abordagem mais qualitativa. Como afirmou um dos entrevistados, “hoje há muito mais perguntas do que respostas em torno dos sistemas de mensuração”. Ou, ainda, “O foco está dirigido mais para a gestão da inovação. O desafio é como os governos podem desenvolver melhores formas de avaliação e como podem adaptar as métricas deficientes que existem atualmente a contextos diferentes”. Dessa forma, é possível constatar que há todo um esforço orientado para a criação de um modelo mais abrangente e mais inclusivo da inovação, capaz de trabalhar com o conceito de inovação não-tecnológica.

O que não está colocado de forma totalmente explícita é que as métricas disponíveis não favorecem a posição que o Reino Unido ocupa diante dos outros países da OCDE. O total do seu investimento público em P&D é modesto se comparado com o dos demais países. Isso explica em boa medida também a preocupação e o empenho dos britânicos na criação de novas métricas para a inovação<sup>20</sup>. O que parece estar em jogo, além de um melhor conhecimento dos processos de desenvolvimento econômico, é a definição *do que* é estar na ponta – e, claro, de *quem* vai poder estar e ficar na ponta também. Nesse sentido, a discussão em torno das novas estratégias de definição e mensuração da inovação deixa de ser apenas uma discussão técnico-acadêmica e assume um caráter eminentemente político.

## A coordenação da inovação

O Conselho de Estratégia da Tecnologia (*Technology Strategy Board*, TSB) ocupa posto-chave no sistema de inovação do Reino Unido. O

---

**20** A implementação da *Sainbury Review* prevê o desenvolvimento de novos indicadores e a criação de um novo índice da inovação para o Reino Unido. Cf. Dias (2008) *Implementing “The Race to the Top”... Op. cit.*, p.35.

TSB, órgão público executivo que não depende de um departamento de Estado ou ministério, embora tenha o patrocínio do Dius, conta hoje com poderes executivos e responde diretamente à cúpula do governo britânico nas suas atividades de estímulo à inovação.

Para se ter uma dimensão da importância do TSB é suficiente mencionar que alguns de seus programas contam com orçamento da ordem de 1 bilhão de libras esterlinas. Entre as atividades do TSB merecem especial destaque quatro iniciativas:

- Competições Colaborativas em Pesquisa e Desenvolvimento (*Collaborative R&D Competitions*);
- Plataformas de Inovação (*Innovation Platforms*);
- Redes de Transferência de Conhecimento (*Knowledge Transfer Networks*);
- Parcerias de Transferência de Conhecimento (*Knowledge Transfer Partnerships*).

Nas Competições Colaborativas em P&D, o TSB, juntamente com outros organismos de governo, oferece oportunidades de financiamento para empresas e comunidades de pesquisa atuarem juntas em projetos de P&D dos quais possam surgir novos produtos, processos ou serviços. As Plataformas de Inovação estimulam governo e empresas a trabalhar juntos para gerar soluções inovadoras para um desafio particular. O programa pretende facilitar a integração de um conjunto de tecnologias e melhorar a coordenação, a regulamentação e a gestão dos gastos do próprio Estado. Atualmente, o TSB dá apoio a Plataformas de Inovação em áreas como a de sistemas de transporte inteligente, redes de segurança e desenvolvimento de veículos com baixa emissão de carbono, entre outros.

As Redes de Transferência de Tecnologia são foros nacionais designados para incrementar a performance inovadora nos setores-chave tecnológicos do Reino Unido. O que se pretende é que essas



redes ajudem a incrementar a abrangência e a profundidade da transferência de tecnologia e conhecimento nas empresas com base no Reino Unido. Por sua vez, as Parcerias de Transferência de Conhecimento visam a estimular a inovação por meio de projetos de colaboração entre as empresas e a base de conhecimento. Cada parceria (KTP) financia um graduado de reconhecido prestígio na sua área para que trabalhe em um projeto específico numa empresa, com o apoio de um supervisor acadêmico e com recursos da universidade.

O TSB foi criado em 2004 como um órgão consultivo do DTI e, desde sua fundação, foi integrado majoritariamente por altos executivos das principais empresas que atuam no Reino Unido. Desde o início, seu objetivo tem sido o de garantir que a promoção da tecnologia e da inovação nos negócios seja liderada pelo próprio setor de negócios. O foco do TSB não é a criação de conhecimento *per se* – área na qual o governo britânico investe mais de 3 bilhões de libras por ano e cuja responsabilidade é dos Conselhos de Pesquisa (RCs) –, mas o desenvolvimento tecnológico por meio da tradução do conhecimento em inovação e novos e/ou melhores produtos e serviços. O TSB foi concebido para operar de forma transversal em relação aos diferentes ministérios e demais órgãos do governo, enfatizado ainda mais a partir de sua reestruturação, em 2007.

Periodicamente (aproximadamente a cada seis meses), são abertas chamadas de concorrência de projetos de parceria entre a indústria e a academia para projetos de pesquisa e desenvolvimento em áreas-chave (*Collaborative R&D Projects*).<sup>21</sup> Os projetos selecionados vão de estudos de viabilidade de 50 mil libras a projetos de 90 milhões de libras para o

---

**21** Uma dessas chamadas ofereceu 100 milhões de libras para as empresas britânicas que pretendem pesquisar e desenvolver novas tecnologias. Projetos que iam da diminuição das emissões de carbono no meio ambiente, a manufatura com tecnologia de ponta. Desses 100 milhões, 40 milhões foram dedicados à manufatura avançada (no setor aeroespacial, veículos e energia), 15 milhões a projetos em novas tecnologias no setor energético etc. Do total de 100 milhões, 10 milhões foram providos pelo Conselho de Pesquisa aos projetos com um componente acadêmico de alta qualidade.

desenvolvimento de energias alternativas ou do setor aeroespacial. Essas concorrências, além das parcerias (*Collaborative R&D Competitions*), exigiram que o nível de entrosamento entre suas diferentes áreas, os Conselhos de Pesquisa (RCs) e as regiões melhorassem sua articulação.

De forma complementar ao *Collaborative R&D*, as Redes de Transferência de Conhecimento (KTNs) também são implementadas pelo TSB. Trata-se de um conjunto de redes (24 na atualidade) estabelecidas num amplo leque de áreas de tecnologia, da eletrônica à saúde, passando por áreas menos convencionais, como a matemática aplicada à indústria. Dentre os exemplos estão a Rede de Conhecimento em Eletrônica (*Electronics Enabled Products KTN*), a de Tecnologias da Saúde (*Health Technologies KTN*), a da Matemática Industrial (*The Industrial Mathematics KTN*)<sup>22</sup>. As KTNs têm como principal função aproximar as empresas dos inovadores com conhecimento e do financiamento de que precisam para levar ao mercado novos produtos e processos. As KTNs têm mais de 13 mil pessoas cadastradas, que recebem informações por meio de seus endereços na *internet*, e promoveram cerca de 240 eventos em 2007, com a participação de mais de 10 mil pessoas e organizações.

## Plataformas de inovação

Parte central da estratégia do TSB são as Plataformas de Inovação (*Innovation Platforms, IPs*), definidas como uma nova forma de trabalho entre o governo e as empresas. Elas buscam colocar o setor empresarial mais próximo do governo para gerar soluções mais inovadoras para os principais desafios da sociedade moderna. A ideia é facilitar a

---

<sup>22</sup> As outras Redes de Transferência de Conhecimento são: *The UK Aerospace & Defence KTN*; *The BioProcessUK KTN*; *The Bioscience for Business KTN*; *The Chemistry Innovation KTN*; *The Creative Industries Technology Innovation Network (Citin)*; *The Cyber Security KTN*; *The Digital Communications KTN*; *The Integrated Products Manufacturing KTN*; *The Electronics-KTN*; *The Food Processing KTN*; *The Grid Computing Now! KTN*; *The Intelligent Transport Systems (ITS) KTN*; *The Environmental KTN*; *The Low Carbon and Fuel Cell KTN*; *The Materials KTN*; *The Nanotechnology KTN*; *The Modern Built Environment KTN*; *The Photonics KTN*; *The Resource Efficiency KTN*; *The Sensors and Instrumentation KTN*; *The UK Displays and Lighting KTN*.





integração de uma série das mais diversas tecnologias, com uma melhor coordenação no governo de políticas, regulamentações e instrumentos – como, por exemplo, a utilização do poder de compra do Estado –, de forma a fazer frente a esse tipo de desafios e visando, ao mesmo tempo, a uma melhora na performance econômica do país. Para isso, o programa adota uma abordagem multidisciplinar de incentivo a todos os tipos de inovação, tanto nas empresas que já estão trabalhando em áreas específicas como nas que ainda não estão.

Para o estabelecimento de uma IP, uma lista inicial de ideias é gerada por meio de discussão entre os departamentos do governo e outros agentes-chave. Gradualmente essa lista é reduzida e apresentada ao conselho do TSB para a seleção final. Para as IPs aprovadas é estabelecido um grupo central de interessados (*stakeholders*). Em seguida, são fixadas as regras para a supervisão e a criação da comunidade de pesquisadores e empresários requerida para a abordagem do desafio identificado. A comunidade mais ampla (empresários, academia, organismos do governo etc.) que participa da IP é, então, comprometida na identificação do conjunto diverso de tecnologias e políticas de suporte e estímulo que podem ser úteis para melhor abordagem do desafio proposto.

Atualmente, o TSB investe em cinco IPs, embora o programa tenha começado com duas plataformas piloto. A primeira foi criada no final de 2005 na área de transporte – a Plataforma de Inovação em Sistemas e Serviços de Transporte Inteligente (*Intelligent Transport Systems and Services IP*). A segunda veio pouco tempo depois na área de segurança em redes (*Network Security IP*), tendo sido destinados 10 milhões de libras para o início das atividades de cada uma. Essas primeiras IPs lidaram com problemas da sociedade contemporânea como, por exemplo, a busca de um sistema de transporte mais eficiente – de modo a dar conta dos problemas advindos do deslocamento de pessoas: congestionamento, segurança, conectividade veicular, gestão da rede de trânsito etc. – ou como garantir a segurança pessoal na era da internet.

Em favor da instalação das IPs, argumenta-se que frequentemente é constatada a existência de necessidades semelhantes para satisfazer demandas nas mais diversas áreas do governo, como o fornecimento de cartões de identidade que garantam o acesso seguro às redes. Essas demandas, por sua vez, deverão aparecer também em setores externos ao governo e toda a tecnologia verdadeiramente inovadora, desenvolvida com apoio governamental (isto é, tendo o governo como primeiro cliente) e, uma vez consolidada, poderá ser vendida para particulares e outros países. Assim, o governo, utilizando seu poder de compra – vale lembrar, mais uma vez, que no Reino Unido o *Public Procurement* é de 150 bilhões de libras por ano –, pode estimular fortemente a inovação, dando às empresas britânicas mais oportunidades e melhores condições para concorrer (embora, conforme foi destacado nas entrevistas, “não há garantia nos contratos”). Com a chamada Abordagem do Cliente Inteligente (*Intelligent Customer Approach*), se procura tornar o Estado um cliente inteligente, aproveitando sua capacidade de compra para estimular principalmente a inovação radical, que envolve mais riscos.

Recentemente, outras três IPs foram criadas pelo TSB, e centradas em desafios sociais específicos. A *Low Carbon Vehicles Innovation Platform* visa posicionar o setor automobilístico britânico para se beneficiar da crescente demanda de veículos pouco poluentes. Outra das Plataformas de Inovação em operação é conhecida como *Assisted Living IP*. Seu objetivo é fazer avanços significativos na tecnologia necessária para permitir que, no longo prazo, pessoas que sofrem de problemas crônicos possam viver de forma independente.

Por último, em relação aos desafios colocados pela mudança no clima e pelo alto impacto ambiental dos prédios, foi lançada, em maio de 2008, a *Low Impact Buildings IP*, cujo objetivo é incrementar a inovação na indústria da construção dando assistência às empresas britânicas para que possam se aproveitar das oportunidades oferecidas pelo crescente mercado de prédios ambientalmente sustentáveis. Embora



originariamente dirigido à construção de novos edifícios, é interessante notar como está previsto para o Estado o papel de intervir também no mercado da construção em geral, com novas regulamentações e a aplicação de outras existentes – por exemplo, o Código para Moradias Sustentáveis (*Code for Sustainable Homes*) e as Metas Escocesas para Prédios com Zero Carbono (*Scottish Targets for Zero Carbon Buildings*).

Em resumo, as IPs fazem parte de uma mudança conceitual e de política, isto é, a passagem de uma política que dava prioridade a setores específicos a outra política, que, via IPs, priorize os problemas ou “desafios” colocados pela sociedade contemporânea. Em outros termos, pretende-se evoluir da multidisciplinaridade acadêmica a uma visão dos negócios que atravesse os diversos setores (*business cross sectors*), estabelecendo a ligação necessária entre as universidades e as empresas. Dessa forma, a intenção é fazer convergir tecnologias das mais diversas junto com padrões e regulamentações que permitam resolver problemas concretos. Espera-se, assim, poder aproveitar também as possibilidades comerciais das inovações e dos novos desenvolvimentos tecnológicos em outras áreas e no mercado global. Com base na experiência de sucesso, inicialmente com as duas IPs piloto e com as outras três lançadas mais recentemente, espera-se que o TSB aprove a criação de novas IPs nos próximos anos. Conforme o plano estratégico do *Technology Strategy Board*, cinco novas Plataformas de Inovação deverão ser fundadas nos próximos três anos em áreas que representem outros desafios sociais de primeira ordem<sup>23</sup>. Esse objetivo vai exatamente na direção do que foi sugerido pela Confederação Britânica das Indústrias. Para a CBI, no futuro as IPs deveriam se tornar o centro das atividades do TSB, sendo seu número elevado a 12 ou mais, e seu orçamento aumentado significativamente. Mais uma vez, o governo britânico toma a liderança na promoção da inovação no Reino Unido e, nesse caso, por meio de um órgão executivo *público*, embora formado majoritariamente por empresários, como vimos no caso do TSB.

---

**23** Technology Strategy Board (2008). *Connect and Catalyse... Op. cit.*, p. 10.

## Reestruturação do TSB

Uma das principais iniciativas tomadas pelo governo britânico em relação à inovação, tem sido a reestruturação do TSB. Essa reestruturação ampliou, além do número de membros que integram esse conselho, o seu papel e grau de influência na definição da estratégia de desenvolvimento tecnológico e inovação do Reino Unido. Com base em sua reestruturação, o TSB assumiu a responsabilidade pelo orçamento destinado a desenvolver a estratégia tecnológica<sup>24</sup>, ampliou de forma significativa o número de membros, dando ao empresariado maior controle sobre o investimento feito pelo governo. O papel do TSB passou a ser, então, o de estabelecer as condições gerais (o *framework*) para a inovação, garantindo a existência de um ambiente propício para essas atividades. Ao mesmo tempo, ele deve identificar as tecnologias prioritárias e as atividades requeridas para garantir a geração de riqueza. Entre suas funções estão também as de assegurar uma provisão adequada de cientistas nas áreas estratégicas, que a pesquisa básica continue sendo realizada, que existam mecanismos adequados de regulamentação e que seja estabelecida uma comunicação apropriada entre a base científico-tecnológica e o empresariado. Entre os objetivos específicos, o TSB deve tornar a estratégia tecnológica mais voltada para o setor de serviços, com foco particularmente em bancos, no setor financeiro e nas companhias de seguros.

Além de suas funções específicas, a principal tarefa encomendada ao TSB é a de coordenação dos esforços de inovação do Reino Unido. Para tanto, ele deve poder juntar os parceiros-chave (empresários, *venture capitals*, ministérios, universidades, áreas tecnológicas específicas) para identificar os desafios e garantir soluções promissórias. Nesse sentido, também, faz parte de suas atribuições centralizar programas para evitar

---

<sup>24</sup> Nos primeiros três anos desde sua criação, em 2004, o TSB supervisionou fundos de aproximadamente 375 milhões de libras. De acordo com o plano estratégico para 2008-2011, o TSB vai desenvolver e dirigir um programa estratégico da ordem de 1 bilhão de libras durante o triênio, o que inclui 180 milhões das agências regionais de desenvolvimento e pelo menos 120 milhões de libras dos Conselhos de Pesquisa (RCs). E o orçamento específico do TSB vai aumentar de 195 milhões em 2007/2008 para 267 milhões de libras em 2010/2011.



a duplicação de esforços. Para isso, uma meta clara – difícil de ser assumida publicamente, mas salientada nas entrevistas – é a dificuldade de coordenação e de um bom aproveitamento dos recursos pelas regiões.<sup>25</sup> Um dos exemplos citados foi o de desenvolvimento de projetos em nano-tecnologia. Nos últimos anos, essas tecnologias entraram na “moda” e várias regiões propuseram a realização de projetos nessa área, embora nem todas tenham ótimas condições para isso. O desafio é, portanto, o de coordenar as regiões e as políticas públicas, de modo a obter uma maior racionalidade na alocação de recursos.

A reestruturação do TSB foi feita de modo a garantir que o Reino Unido tenha uma estratégia de tecnologia e inovação coerente que lhe permita criar vantagens comerciais reais para que as empresas do país possam competir em nível mundial. A proposta – fortemente apoiada pela Confederação Britânica das Indústrias – é que o novo TSB seja desenvolvido sob o modelo do *Advanced Research and Projects Agency* (Arpa), dos Estados Unidos, embora cobrindo todas as áreas e não apenas a de defesa. O que se pretende é que, de forma semelhante, a Arpa – embora sem chegar ao limite desta, de não prestar contas – aceite a argumentação social de que muitos dos projetos que podem chegar a ser financiados serão de alto risco e, portanto, poderão não dar certo ou, pelo menos, não oferecerão retorno imediato.

Após sua reestruturação, o TSB ficou integrado por 60 membros de fora do governo, principalmente do setor empresarial<sup>26</sup>, e dez funcionários

---

**25** Contudo, a partir da publicação da *Sainsbury Review* (outubro 2007), e seguindo a sua recomendação, foi estabelecido o Grupo Consultivo Estratégico (*Strategic Advisory Group*) para o TSB, que conta com membros dos conselhos de ciência e indústria de cada região e representantes das administrações de desenvolvimento. O objetivo é estimular uma maior relação estratégica entre os níveis regionais e nacionais. Cf. Dias (2008) *Implementing “The Race to the Top”... Op. cit.*

**26** Importante frisar que desde sua fundação em 2004, o TSB é presidido por um executivo da IBM, Graham Spittle, que foi re-confirmado no comando do Conselho de Governo do TSB em 2007. Atualmente, ele é também o vice-presidente de software da IBM para o Reino Unido, a Irlanda e a África do Sul. Anteriormente, ocupou as posições de vice-presidente de *Business Integration Development* e diretor do Laboratório Hursley, da mesma companhia.

públicos, entre os quais dois membros da academia<sup>27</sup>. Explicitamente, há a intenção de que no TSB prevaleça “a cultura própria do mundo dos negócios”, trazendo, como foi destacado, “o meio empresarial para dentro do governo”. A seleção dos novos membros foi feita por concorrência, com chamada nos jornais para que os principais empresários do Reino Unido se candidatassem. Pelo prestígio que o TSB desfruta atualmente no empresariado, a convocação teve uma ampla resposta. As atividades do TSB são supervisionadas por um Conselho de Governo composto por 12 membros designados com base em seu mérito e não em sua atividade política que, posteriormente, seriam nomeados pelo primeiro-ministro.

## Conclusões

Um aprendizado fundamental para o Reino Unido em matéria de inovação tem sido o de procurar pensar o sistema de inovação como um todo. Isso, evidentemente, tem a ver tanto com a forma como são coordenados os esforços e distribuídos os recursos, quanto com o desenho dos órgãos e políticas que promovem a inovação. Assim, diretamente vinculado a esse aspecto, está o fato de se poder contar no país com uma *cultura de avaliação* e o de ter conseguido definir uma *estratégia de longo prazo*.

Um segundo aprendizado é o de que não há, nem pode haver, uma única regra ou programa que por si só resolva todos os problemas. Há uma integração e *complementação de políticas*, assim como o acompanhamento e a correção sistemática dos programas. A chave parece estar na obtenção da mistura certa de programas e regulamentações. Ou, dito em outros termos, em ter a apropriada combinação de políticas e instrumentos.

---

**27** Os membros do DTI entrevistados, e que também são membros do TSB, ao falar de como planejavam a reestruturação, enfatizavam: “não queríamos muita gente da universidade, evitamos a universidade”. O tom dessa afirmação refletia claramente a opinião (ou preconceito?) dos *policy makers* a respeito do mundo acadêmico e, de certa forma, também seu fascínio pela capacidade executiva dos homens de negócios (maioria dos membros no TSB reestruturado).



A par das dificuldades que existem hoje para concorrer em um mundo cada vez mais globalizado, os britânicos orgulham-se por terem essa cultura de avaliação e acompanhamento das políticas e programas implementados, submetidos a um sistema de revisões periódicas. Isso explica, também, a preocupação com as métricas para avaliar o que vem sendo feito em termos de promoção e estímulo à inovação. Cientes, por outra parte, de que a P&D não pode ser o único foco, eles vêm fazendo esforços não apenas na direção de definir “inovação” de maneira mais abrangente, mas também, na de procurar formas de avaliação que não meçam, de modo restritivo, o impacto econômico. Nesse sentido, parece estar cada vez mais claro no Reino Unido que a inovação se realiza de modo diferente em cada setor da economia, e que diferentes abordagens tornam-se necessárias para se identificar processos e as diferentes demandas e necessidades.

Resultado da estratégia definida para o longo prazo, a criação do Dius e, especialmente, a reestruturação do Conselho de Estratégia da Tecnologia, sintetizam a intenção de o governo britânico pensar o sistema de inovação como um todo – e, particularmente nos últimos anos, esse “todo” sendo visto desde a visão do empresariado. Só assim, na concepção do atual governo, por meio do trabalho do TSB, as ações pró-inovação poderão ter a coerência e a coordenação necessárias dos setores público e privado. Nesse sentido, é clara e eloquente no Reino Unido a política estabelecida para que os ministérios, os departamentos e as agências do setor público utilizem o poder de compra do Estado (*Public Procurement*) como a principal forma de o governo estimular a inovação.

## Instituições entrevistadas

- Cabinet Office, Prime Minister's Strategy Unit
- Confederation of British Industries (CBI)
- Department of Trade and Industry (DTI)
- Embaixada do Brasil em Londres
- ISIS Enterprise, Universidade de Oxford
- Manchester University – Manchester Institute of Innovation (Prest)
- Oxford University, Begbroke Science Park Research
- Research Councils Knowledge Transfer – RCUK







# Japão e as mudanças institucionais e políticas de C,T&I

Mario Sergio Salerno  
Zil Miranda





## Japão

Dados gerais	
Capital	Tóquio
Extensão territorial (mil km <sup>2</sup> ) <sup>1</sup>	377,9
Idioma oficial	Japonês
Moeda	Iene
Sistema político <sup>1</sup>	Monarquia constitucional parlamentarista
Religião <sup>1</sup>	Xintoísmo e budismo
População (milhões) – 2006 <sup>2</sup>	127,8
Taxa de crescimento da população – 2006 <sup>2</sup>	0,0%
Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) – 2005 <sup>3</sup>	0,953 (8º)
Índice de Gini – 1993 <sup>4</sup>	24,9
Indicadores econômicos	
Produto Interno Bruto em paridade do poder de compra (PIB em PPP, US\$ trilhões) – 2007 <sup>5</sup>	4.289.809
PIB per capita em PPP (US\$) – 2007 <sup>5</sup>	33.577
Taxa de crescimento do PIB – 2007 <sup>5</sup>	2,1%
Taxa de inflação – 2007 <sup>5</sup>	0,0%
Taxa de desemprego – 2007 <sup>5</sup>	3,9%
Indicadores de C&T	
Gastos com pesquisa e desenvolvimento, P&D (% do PIB) – 2006 <sup>6</sup>	3,39
Gasto público <sup>6</sup>	16,2%
Gasto privado <sup>6</sup>	77,1%
Patentes triádicas – 2005 <sup>6</sup>	14.976
Patentes triádicas por milhão de habitantes – 2005 <sup>7</sup>	117,2
Artigos científicos por milhão de habitantes – 2003 <sup>7</sup>	470,3
Pesquisadores por 1.000 empregados – 2005 <sup>6</sup>	11,0
População de 25 a 64 anos com nível superior completo – 2005 <sup>2</sup>	39,9
Graduados em ciências e engenharias, como % graduados – 2005 <sup>7</sup>	24,8
Pessoal alocado em P&D por 1.000 empregados – 2005 <sup>6</sup>	14,4

Fontes: (1) World Bank, *Data & Statistics*; (2) OECD, *Factbook 2008: Economic, Environmental and Social Statistics*; (3) UNDP, *Human Development Report 2007/2008*; (4) World Bank, *World Development Indicators 2007*; (5) IMF, *Data & Statistics*; (6) OCDE, *Main Science and Technology Indicators, 2008*; (7) OCDE, *Science, Technology and Industry Outlook 2008*.

## Introdução<sup>1</sup>

Este capítulo discute as mudanças institucionais recentes realizadas pelo Japão para estimular a ciência, a tecnologia e a inovação (C,T&I) e se manter entre os líderes dos países avançados<sup>2</sup>.

O Japão é a segunda maior economia do mundo. Sua participação no Produto Interno Bruto (PIB) global, em 2007, foi de 8,08%, atrás dos Estados Unidos, com 25,51%<sup>3</sup>. Os investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) também são significativos e cresceram nos últimos tempos: cerca de US\$ 83 bilhões em 1996; US\$ 108 bilhões em 2002; e US\$ 139 bilhões em 2006<sup>4</sup>. É o terceiro país que mais investe em pesquisa e desenvolvimento proporcionalmente ao PIB<sup>5</sup> – média de 3% ao ano, sendo expressiva a participação privada (superior a 70%). O país se destaca, ainda, pelo volume de patentes registradas e pelo número total de pesquisadores por 1.000 empregados.

Os japoneses se miram nos Estados Unidos para definir suas estratégias, buscando segmentos em que possam associar a alta tecnologia que desenvolvem a possibilidades de liderança mundial, com foco, entre outras áreas, em robótica, nanotecnologia e materiais compostos. As questões ambientais e ligadas ao envelhecimento da população são também objeto de atenção e recebem tratamento de mercado,

<sup>1</sup> Os pesquisadores estiveram no Japão nos dias 6 e 20 de julho de 2007.

<sup>2</sup> O texto deste capítulo está baseado em levantamento bibliográfico, mas fundamentalmente em entrevistas realizadas com responsáveis por organismos do Estado, instituições em geral, associações empresariais, acadêmicos e especialistas, realizadas *in loco* no Japão, nas cidades de Tóquio e arredores e Quioto, em julho de 2007. As análises foram validadas em discussões junto à Embaixada Brasileira no Japão, em atividades públicas realizadas no âmbito do Observatório da Inovação e Competitividade do Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo (IEA-USP), onde, além da discussão geral de todos os países participantes, houve um dia dedicado especialmente à discussão do caso do Japão, com a presença do cônsul do Japão em São Paulo.

<sup>3</sup> Considerando-se a paridade do poder de compra (*purchasing power parity*, PPP), a economia japonesa é a terceira no *ranking* internacional, com 6,61% do PIB. Em sua frente estão os Estados Unidos e a China, respectivamente, com 21,36% e 10,38% do PIB mundial. Fonte: International Monetary Fund (IMF), *World Economic Outlook* 2008.

<sup>4</sup> Fonte: Organization for Co-operation and Economic Development (OECD). *Main Science and Technology Indicators*, April 2008.

<sup>5</sup> Suécia e Finlândia são os dois primeiros, com gastos, respectivamente, de 3,73% e 3,45% do PIB em 2006. Valores em PPP. *Idem*.



ou seja, estimula-se o desenvolvimento de equipamentos com baixo consumo energético, tratamento de efluentes, carros elétricos e bens e serviços voltados especialmente para a população idosa, para citar apenas alguns exemplos.

Em que pese o conjunto de indicadores positivos e a atenção dedicada há décadas aos segmentos intensivos em conhecimento, a economia japonesa busca novos caminhos para manter sua competitividade e seu padrão de desenvolvimento. Algumas transformações e desafios observados nos anos mais recentes ajudam a entender as mudanças de rumo.

O primeiro ponto a ser destacado é o cenário pós anos 1990, em que a trajetória de ascensão trilhada desde os anos 1960 perdeu força e a economia registrou crescimento baixíssimo, deflação, aumento do desemprego, envelhecimento da população e redução da natalidade. Um segundo elemento tem a ver com o fato de o país ter passado a enfrentar a concorrência direta de empresas sul-coreanas em vários setores que foram ícones da pujança industrial japonesa dos anos 1960/1980, como eletrônica de consumo e segmentos da microeletrônica, sem contar com a mais recente expansão da China. Além dessas, uma terceira questão problemática é o sistema de inovação. Avaliações mostram que, apesar da reconhecida prioridade concedida à ciência e tecnologia (C&T) e dos notáveis feitos tecnológicos acumulados pelo país, persistem ainda muitos desafios a serem vencidos nessa área – como elevar a eficiência dos gastos, uma vez que vários analistas e organismos internacionais constataram que os esforços em P&D do Japão são significativos, mas os retornos são baixos em termos de inovações quando comparado com os resultados obtidos por outros países-membros da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE)<sup>6</sup>.

---

6 OECD, *Innovation Policy and Performance: a Cross-Country Comparison*. 2005; JONES, R.S. e YOKOYAMA, T. *Upgrading Japan's Innovation System to Sustain Economic Growth*. Economic Department, OECD, Working Paper, nº 527, 2006.

Assim, com a intenção de aumentar o impacto positivo de seus investimentos e manter a competitividade de suas empresas no mercado global, o Japão deu início a um profundo processo de reestruturação do Estado, elegendo a inovação como o centro de suas políticas. Foi estabelecido que era preciso melhorar o ambiente de inovação, o que implicava dotar o Estado de mais eficiência e maior coordenação entre os diversos ministérios e agências, com a adoção de várias medidas, entre as quais a criação de um conselho para tratar das questões de C&T no Gabinete do Primeiro-Ministro, de planos de C&T que definem as áreas estratégicas e o montante a ser investido e da revisão das leis que regem as agências de financiamento de P&D e as universidades públicas. Em 2006, para expressar ainda mais o compromisso com essa plataforma política, foi criado o Ministério da Inovação e, sob sua coordenação, foi redigido o *Innovation 25*, um documento com diretrizes para o futuro das políticas de inovação no Japão.

A proposta desse capítulo é apresentar as estratégias recentes e apontar os ensinamentos que o Brasil pode extrair de tal experiência. Mas, antes de avançar na discussão, é interessante recuperar aspectos da história e da economia do Japão, de modo a contextualizar o ambiente que levou o governo a repensar suas formas de organização e atuação. Nesse sentido, o texto está estruturado com um breve panorama da trajetória do Japão, abordando alguns pontos fracos no sistema de inovação que teriam impelido o Estado a iniciar as reformas; a apresentação das principais mudanças introduzidas de 1995 em diante; e as lições que podem ser aprendidas com as iniciativas japonesas de promoção da inovação.

## Tecnologia ajuda na superação do pós-guerra

Se olharmos em retrospectiva, veremos que o processo de industrialização do Japão no pós-Segunda Guerra Mundial se apoiou em tecnologia e inovação. Inicialmente, as inovações chegaram ao mercado pela via da imitação e da melhoria de produtos estrangeiros (inovação de tipo





incremental) e, posteriormente, por meio de novos processos desenvolvidos pelas empresas japonesas, sob liderança da Toyota, e principalmente pelo lançamento de produtos inovadores, particularmente em eletrônica de consumo, sendo a Sony e a Panasonic seus principais ícones. Nesses casos, é exemplo de inovação a série de mudanças introduzidas nos sistemas produtivos no intuito de competir em produtividade e qualidade com os países de industrialização avançada e que foram traduzidas em esquemas como *kanban*, *just in time*, *kaizen*, produção enxuta, TQC (controle de qualidade total), TPM (manutenção produtiva total), sistemas de decisão por consenso (“ring”), de gestão de recursos humanos baseados na experiência e criação de carreiras dependentes da empresa, e não da profissão, o que limita a mobilidade entre empresas<sup>7</sup>. Nos anos 1970/1980, o país deu provas de sua capacidade tecnológica e de inovação ao se projetar nos segmentos eletrônico e automotivo. A entrada no mercado de automóveis dos Estados Unidos, um nicho tradicionalmente dominado pelos próprios norte-americanos, simbolizou esse novo momento da economia japonesa, que se mostrava recuperada do pós-guerra e líder do desenvolvimento da microeletrônica<sup>8</sup>.

Se, à primeira vista, o crescimento do Japão foi confundido com questões culturais ou encoberto por elas (no sentido de que valores, crenças e comportamento cultivados pelo povo teriam favorecido o sucesso econômico), não tardou para que estudos<sup>9</sup> revelassem que, por trás daquele movimento, existia a ação efetiva do empresariado japonês, em especial das grandes corporações e do Ministério do Comércio Internacional e Indústria (*Ministry of International Trade and Industry*, Miti)<sup>10</sup>. O Miti planejou e coordenou a política industrial que promoveu os grandes

<sup>7</sup> Para aprofundar esses temas, vide HIRATA, Helena, org. *Sobre o Modelo Japonês: Automação, Novas Formas de Organização e de Relações de Trabalho*. São Paulo, Edusp, 1993.

<sup>8</sup> Para maiores informações sobre o desenvolvimento da indústria japonesa, consultar FREEMAN, C. *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*. London: Pinter, 1987; WOMACK, J. et al., *A Máquina Que Mudou o Mundo*. RJ: Campus, 1992.

<sup>9</sup> São referência os trabalhos de Chalmer Johnson. Veja: JOHNSON, C. *Japan: Who Governs? The Rise of the Developmental State*. New York, London: WW. Norton & Company, 1996.

<sup>10</sup> Conforme comentaremos mais adiante, o Miti passou a se chamar Ministério da Economia, Comércio e Indústria (*Ministry of Economy, Trade and Industry*, Meti).

conglomerados de empresas (*keiretsu*)<sup>11</sup> e as indústrias intensivas em capital entre os anos 1960 e 1990. Fazendo uso de mecanismos, tais como protecionismo (restrições às importações), proibição de investimentos diretos em empresas estrangeiras, subsídios, câmbio desvalorizado, juros baixos, controle da atividade sindical, entre outros, o Estado contribuiu fortemente para a importação e a assimilação de tecnologias e, assim, para a projeção de grupos como Honda, Toyota, Mitsubishi e Mitsui. O projeto político dispensou menor atenção à pequena empresa. Ainda hoje é possível sentir os efeitos dessa escolha, pois aparentemente as pequenas firmas seguem a reboque das grandes.

No Japão, o Estado foi protagonista de seu desenvolvimento. O país conseguiu articular os interesses do Estado e do grande capital e garantir a este condições de acesso à tecnologia e aos mercados. Nos termos de Johnson, a experiência japonesa é caracterizada como de um Estado desenvolvimentista, dirigido pela elite da burocracia estatal, que detinha poder de decisão e prestígio<sup>12</sup>. Não se pode deixar de fazer referência ao fato de o Japão ter sido beneficiado pela conjuntura político-econômica da Guerra Fria, bem como da Guerra da Coreia, que ajudou em muito a alavancar a indústria automotiva no país, particularmente a Toyota, que passou a fornecer veículos para o esforço bélico norte-americano. Assim, o país contou com o apoio dos Estados Unidos, em especial sob a forma de ajuda financeira, em troca de evitar a expansão do comunismo no Oriente.

Nos anos 1980, o Japão consolidou o processo de *catching up*, aproximando-se das sociedades industriais mais avançadas e transformando-se em potência mundial. As indústrias japonesas passaram a desafiar empresas estrangeiras em segmentos importantes, como automotivo, eletroeletrônico e robótica, um movimento que preocupou particularmente os Estados Unidos<sup>13</sup>.

---

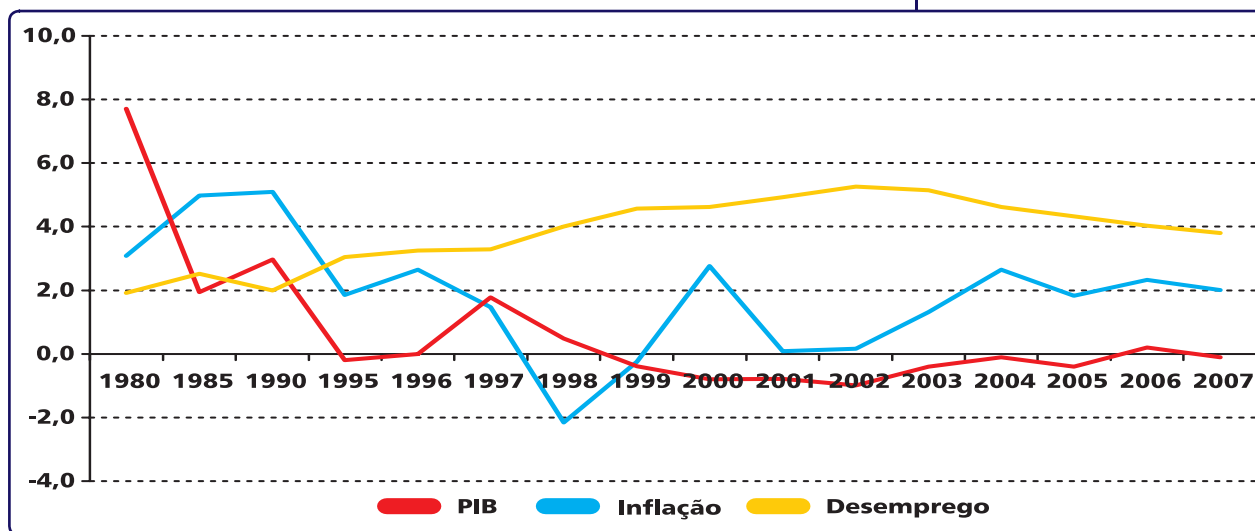
**11** O *keiretsu* reunia, em geral, empresas (de produtos finais distintos), seus fornecedores, um banco e uma *trading*. Essa articulação visava, basicamente, facilitar o financiamento e a transferência de tecnologia entre as empresas.

**12** JOHNSON, C. *Idem*.

**13** O Conselho de Competitividade (*Council on Competitiveness*), por exemplo, associação de



Nos anos 1990, entretanto, essa trajetória de crescimento econômico foi interrompida. Depois de iniciar o período com crescimento de 5%, em 1995 a elevação do PIB caiu para 2% e terminou a década de 1990 com índices negativos. Os indicadores de inflação e desemprego também oscilaram: de um lado, registrou-se deflação, e, de outro, aumento do desemprego. Somente nos anos mais recentes a economia japonesa deu alguns sinais de recuperação, mas os números ainda são modestos. Os indicadores expressos no Gráfico 1 ilustram esse movimento.



**Gráfico 1** Dados de PIB, inflação e desemprego (1980-2007)

Fonte: Fundo Monetário Internacional. Elaboração dos autores.

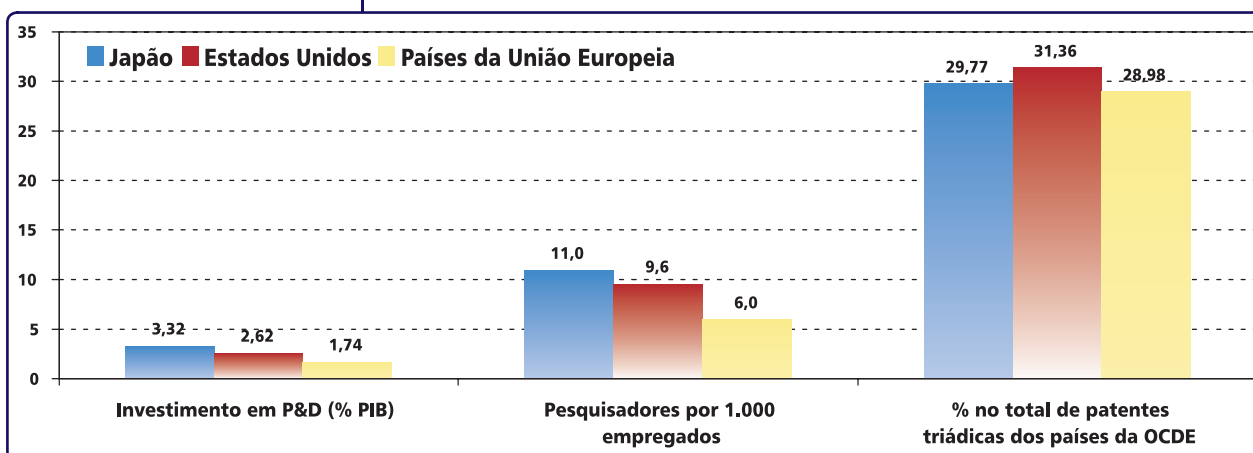
As explicações para essa menor *performance* da economia a partir dos anos 1990 são complexas e fogem ao escopo deste artigo. Porém, vale registrar que a valorização da moeda japonesa<sup>14</sup> é apontada como um dos fatores que teriam levado à desaceleração da economia, por ter acarretado queda nas exportações e evidenciado o excesso da capacidade produtiva da economia (que até então encontrava lastro

empresas norte-americana criada nos anos 1980, surgiu como um meio de congregar as empresas que temiam perder competitividade face à expansão da indústria japonesa no mercado americano.

**14** Segundo dados de Johnson, no pós-guerra 1 iene equivalia a cerca de 360 dólares, em 1985 a proporção era de 1 para 262 e em 1987 de 1 para 158 (JOHNSON, C. *Capitalism Revisited*, JPRI, Paper, n. 22, August, 2001).

no mercado externo, sobretudo nos Estados Unidos, um dos maiores parceiros comerciais do país). De outro lado, a redução dos juros, com a finalidade de diminuir os custos de produção e manter os produtos japoneses competitivos após a valorização da moeda, é outro ponto que teria sido desfavorável, por ter como efeito a expansão de uma estrutura de oferta já sem demanda suficiente.

Além dessas medidas de caráter propriamente econômico, governo e especialistas diagnosticaram um grande desafio no que tange ao ambiente de inovação: o elevado gasto com atividades de P&D e o menor impacto dos investimentos quando comparado aos países da OCDE, particularmente aos Estados Unidos. Por exemplo, se confrontados os indicadores de fontes (*inputs*) e resultados (*output*) de inovação japoneses e norte-americanos, observa-se que os primeiros apresentam indicadores muito melhores em termos de *inputs*, como maior investimento em P&D, emprego de mais pesquisadores por 1.000 empregados, maior proporção de graduados em relação ao total de empregados e formação de mais engenheiros e cientistas. Porém, os Estados Unidos levam vantagem nos *outputs*, apresentando maior produtividade por trabalhador, maior publicação de artigos científicos por 1 milhão de habitantes e maior registro de patentes. O Gráfico 2 ilustra esse descompasso.



**Gráfico 2** Indicadores de ciência e tecnologia (2005)

Fonte: OECD, Main Science and Technology Indicators, April, 2008. Elaboração dos autores.



O baixo retorno das atividades de P&D estaria associado a um conjunto amplo de fatores. Primeiro, observa-se que o estabelecimento de laços entre empresas e centros de pesquisa e universidades, considerado um importante meio para a transferência de conhecimento entre os agentes para impulsionar os processos de inovação, é pouco explorado. A maior parte das atividades de P&D é desenvolvida pela iniciativa privada, que responde, em média, por mais de três quartos do total investido<sup>15</sup>. Além disso, quando os investimentos do setor privado são desagregados, observa-se que há enorme concentração nos dez maiores grupos privados – só o grupo Toyota<sup>16</sup> despendeu 1 trilhão de ienes em 2006 (cerca de US\$ 8,9 bilhões)<sup>17</sup> e o Matsushita 0,6 trilhão de ienes (em torno de US\$ 5,3 bilhões), conforme informações colhidas em entrevistas no Japão. Essa pujança dos grandes grupos enfraquece a relação universidade-empresa, uma vez que, por motivos históricos, ligados à movimentação política do pós-guerra, as firmas preferem desenvolver as pesquisas nos próprios laboratórios, sem recorrer aos institutos. Isso significa que grandes grupos empresariais japoneses mantêm equipes de pesquisa básica, por exemplo, em física, o que tende a aumentar seus custos e despesas. De fato, é parte integrante das diretrizes para políticas públicas de competitividade que a interação e a troca de conhecimentos e tecnologias entre os dois atores tenham sido um gargalo em meados dos anos 1990 e permanecem ainda hoje, embora, como veremos adiante, algumas medidas venham sendo tomadas para mudar essa situação.

O Japão enfrenta, também, dificuldades na criação de empresas de base tecnológica. Nesse caso, o fato de o empreendedorismo e a exposição ao risco a ele associados não serem muito cultivados entre a população prejudica a ampliação dos fundos de *venture capital*, ainda

---

**15** Em 2005, os gastos atingiram 76,1% e, em 2006, 77,1%. OECD, *Main Indicators of Science and Technology*, April, 2008, p. 26.

**16** O grupo Toyota atua em vários setores, não só no automobilístico. Por exemplo, uma empresa do grupo desenvolveu o controle do azul em LCD (telas de cristal líquido).

**17** Apenas para referência do leitor, os investimentos em iene foram convertidos em dólar americano sem as necessárias correções cambiais e inflacionárias.

pouco desenvolvidos no país<sup>18</sup>. Uma explicação para tal aversão ao risco advém da própria estrutura do tecido empresarial, dominado por poucos grandes grupos que possuem de bancos a cadeias integradas de produção de vários bens industriais, não deixando muito espaço para empresas emergentes, bem como da cultura forjada no pós-guerra de carreira dentro de um grupo empresarial – a movimentação de trabalhadores entre empresas de grupos (*keiretsus*) distintos é bastante reduzida e normalmente acarreta redução salarial. Como amálgama, o fracasso num empreendimento parece ser culturalmente malvisto pela sociedade japonesa, o que aumenta a aversão ao risco empreendedor.

#### Quadro 1 Fragilidades do sistema japonês de inovação

Gasto de P&D pouco eficiente: em que pese os altos investimentos em atividades de pesquisa e desenvolvimento, os retornos daí advindos vêm sendo baixos quando considerados o número de patentes depositadas e a publicação científica, um indicativo de que o sistema de P&D opera com ineficiências, dadas as características da indústria japonesa. Além disso, alguns entrevistados consideraram que as patentes japonesas não seriam tão decisivas quanto as norte-americanas.

Fraca relação empresa-universidade: pouco incentivo para as parcerias entre indústrias e universidades/centros de pesquisa e para a mobilidade de pesquisadores entre as duas esferas.

Uso de práticas de produção ultrapassadas: esquemas tipo “ring” (decisão por consenso) são lentos, com desperdício de oportunidades; *just in time* e assemelhados, tornados ícones da “produção enxuta” (*lean production*), são considerados atualmente como inerentes à produção em massa, não aptos para a inovação e a diversificação de produtos. Sistemas de recursos humanos que diferenciam pouco os trabalhadores (ao menos aqueles do núcleo central, excluídos os inúmeros subcontratados, tempos parciais etc.) são considerados pelos planejadores públicos (*policy makers*) como inibidores da criação de talentos para inovação.

Fraco relacionamento com países não-asiáticos: a sociedade é considerada muito fechada, com pouca circulação de cérebros (*brain circulation*) do exterior e pouca diversidade cultural, o que levaria a certa introversão. Na visão de negócios, essa introversão se dá pelo olhar muito mais voltado para o mercado interno, não desenvolvendo produtos mais universais.

Fonte: elaboração dos autores com base nas entrevistas realizadas.

Soma-se a tudo isso a visão de que o país desenvolveu um conjunto de métodos e técnicas de organização e gestão da empresa, da produção

<sup>18</sup> Dados sobre o período 2000-2003 colocavam o Japão na segunda mais baixa posição entre os países da OCDE. JONES e YOKOYAMA, *idem*.



e do trabalho que foi fonte de importantes vantagens competitivas no passado, mas que não se adapta bem às necessidades atuais. Apesar de muito estudados em diversos cursos de sociologia, administração e engenharia, e de serem referência para muitas empresas e organismos ocidentais (o Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade, PBQP, dos anos 1990, por exemplo, foi uma tentativa de emular o movimento japonês pela qualidade), o chamado modelo japonês de organização e gestão da empresa, da produção e do trabalho é associado, pelos próprios dirigentes japoneses (do Estado, da iniciativa privada e da academia) à produção em massa, à padronização de produtos. É considerado atualmente pouco adequado para enfrentar o desafio da inovação, para a tomada de decisões mais rápidas nas empresas e para o fomento de novas empresas, principalmente as de base tecnológica. Em outras palavras, além dos problemas de queda dos indicadores econômicos, de tendência de envelhecimento da população<sup>19</sup> e redução da taxa de natalidade<sup>20</sup>, foram identificadas fragilidades no sistema japonês de inovação (Quadro 1). Com a finalidade de transpor esses desafios, da segunda metade dos anos 1990 em diante, as políticas de C,T&I assumiram um papel de relevo e o país se lançou num processo de profunda reestruturação do Estado.

Basicamente, houve reconhecimento de que os padrões de competitividade se assentam em ativos que não seriam os convencionalmente utilizados no passado, o que deixava o país “descoberto” em alguns aspectos para sustentar, no longo prazo, o mesmo grau de competitividade da economia e de qualidade de vida da população que conseguiu atingir

---

**19** A pirâmide populacional japonesa mudou drasticamente num curto espaço de tempo. Em 1950, as pessoas acima de 65 anos somavam 4,9% da população e em 2007 já eram 21,5%, ultrapassando até mesmo a população com menos de 15 anos (13,5%) (*Ministry of International Affairs and Communications, Statistical Handbook of Japan, 2008*). Segundo a OCDE, o envelhecimento populacional é tendência em vários países europeus. Projeções para 2020 apontam que Japão, Finlândia e Itália atingirão uma taxa de dependência (relação entre a população acima de 65 anos e aquela em idade ativa) superior a 50%. Ou seja, para cada pessoa inativa nessa faixa de idade, haverá menos de duas pessoas em idade ativa (OECD, *Factbook 2008: Economic, Environmental and Social Statistics*).

**20** A taxa de natalidade encolheu de 2%, na década de 1970, para 1,3% ,em 2005 (OECD, *Factbook 2008: Economic, Environmental and Social Statistics*).

no pós-guerra. Na prática, as autoridades se convenceram de que seria indispensável reavaliar suas prioridades e políticas, de modo a criar mais e melhores condições para a promoção da ciência, tecnologia e, sobretudo, da inovação. O Japão iniciou, então, um movimento de reconstrução das instituições que haviam sido criadas durante o período de elevado crescimento do país (anos 1960-1980), visando readequá-las para responder aos desafios do novo ambiente socioeconômico. Na seção a seguir levantamos algumas das mudanças implementadas.

## A construção de um novo ambiente

As mudanças na institucionalidade do sistema de C,T&I começaram em meados dos anos 1990 e prosseguiram independentemente das mudanças de governo. Em ordem cronológica, sobressaem-se as seguintes medidas:

- 1995: Lei Básica de Ciência e Tecnologia (*Science and Technology Basic Law*);
- 1999: Lei de Administração Independente (*Independent Administrative Law*);
- 2001: redução do número de ministérios e agências do Estado e criação do Conselho para Política de Ciência e Tecnologia (*Council for Science and Technology Policy*);
- 2003: Lei de Incorporação da Universidade Nacional (*National University Incorporation Law*);
- 2006: criação do Ministério da Inovação, do Conselho Estratégico de Inovação (*Innovation 25 Strategic Council*) e da Orientação Estratégica de Longo Prazo - Inovação 25 (*Long Term Strategic Guidelines - Innovation 25*).

### I) A criação dos Planos Quinquenais de Ciência e Tecnologia

O ponto de partida para a construção de um ambiente que, em tese, seja mais propício à inovação foi a publicação, em 1995, da Lei Básica





de Ciência e Tecnologia (*Science and Technology Basic Law*), que introduziu os Planos Quinquenais de Ciência e Tecnologia, definindo o orçamento e as áreas a serem priorizadas pelo governo. A criação dos planos de C&T indicou a disposição do país em buscar uma estratégia mais agressiva de promoção da ciência, tecnologia e inovação para o fortalecimento de sua economia no cenário global.

Desde que a lei foi instituída, três planos foram implementados. O primeiro abrangeu o período de 1995 a 2000 e estabeleceu as bases para estruturar um novo sistema de apoio a P&D. Diversas medidas fizeram parte desse projeto<sup>21</sup>. Primeiro, foi estipulado um orçamento de cerca de 17 trilhões de ienes – superado ao final do período, atingindo 17,6 trilhões de ienes (cerca de US\$ 157,3 bilhões) – para serem gastos em atividades de C&T, preferencialmente em pesquisa básica. A fim de criar um ambiente mais flexível e competitivo, foram incentivadas atividades de pós-doutoramento (mais de 10 mil pesquisadores foram contemplados) e aumentaram os fundos de apoio à pesquisa, repassados mediante disputa entre projetos. O plano apontou, ainda, a necessidade de melhorar as relações de cooperação entre os agentes público-privados (em particular, universidade-empresa) e, com essa intenção, buscou-se facilitar a comercialização de resultados de pesquisa alcançados nas universidades e aprimorar o sistema de patentes, tendo como base o *Bay-Dole Act*, dos Estados Unidos<sup>22</sup>.

O segundo plano básico de C&T vigorou entre 2001 e 2005 e deu continuidade às estratégias definidas no plano anterior<sup>23</sup>. Com um orçamento ampliado para 24 trilhões de ienes (mas que consumiu um pouco menos, 21,1 trilhões, ou cerca de US\$ 188 bilhões) foi reforçada a necessidade de promoção da pesquisa básica e de reforma das instituições.

---

**21** JAPAN, *Science and Technology Basic Plan (2001-2005)*, 2001.

**22** Detalhes sobre essa lei podem ser encontrados neste livro no capítulo sobre a experiência norte-americana, de autoria de Paulo Mattos e Alexandre Abdal.

**23** JAPAN, *idem*.

A novidade nessa segunda edição ficou por conta da definição de áreas que contariam com apoio preferencial, seja por serem de interesse social, seja pela importância que teriam para a economia nacional. As quatro apontadas como preferenciais foram ciências da vida, tecnologia da informação e da comunicação (TIC), ciências ambientais e nanotecnologia e materiais, seguidas por outras quatro: energia, infraestrutura, tecnologia de produção e áreas de fronteira (espaço e oceano). Para cada uma dessas áreas foram especificados subtemas a serem explorados (por exemplo, o desenvolvimento de uma nova geração de supercomputadores e a exploração em águas profundas), assim como o respectivo orçamento.

No campo das reformas institucionais, por sua vez, foi estipulado que o sistema de apoio à pesquisa deveria continuar mirando-se no modelo americano competitivo (disputa pelos recursos, via editais, por exemplo), no sentido de aprimorar os instrumentos para avaliar a aplicação dos recursos repassados às entidades e conferir mais autonomia às universidades e centros de pesquisa (como flexibilidade na gestão e contratação de pesquisadores). Além disso, foi sublinhada a centralidade do Conselho para Política de Ciência e Tecnologia (*Council for Science and Technology Policy, CSTP*), criado em 2001, na condução das estratégias do país para incentivar C,T&I. Tal iniciativa será discutida mais adiante com maiores detalhes.

Finalmente, o terceiro plano básico, referente ao quinquênio 2006-2010, guarda semelhanças com os anteriores<sup>24</sup>. Os investimentos previstos pelo governo aumentaram para 25 trilhões de ienes (pouco mais de US\$ 223,4 bilhões), mas mantiveram como prioridade a promoção de pesquisa básica nas mesmas áreas consideradas prioritárias na segunda edição<sup>25</sup>. Em linhas gerais, destacaram-se como objetivos estratégicos o

<sup>24</sup> JAPAN. *Science and Technology Basic Plan (2006-2010)*, 2006.

<sup>25</sup> Do montante de 3,5 trilhões de ienes (cerca de US\$ 31 bilhões) destinados a C&T no ano fiscal de 2007, praticamente 1,7 trilhão de ienes (quase 50%) cabiam às oito áreas prioritárias, sendo assim distribuído: 29,7% para energia; 18,5% para ciências da vida; 14,4% para infraestrutura social; 13,4% para espaço e oceano; 9,9% para TIC; 7,5% para ciências



incentivo à formação e à atração de pesquisadores altamente qualificados para levar adiante os programas de pesquisa<sup>26</sup>; o desenvolvimento sistemático de inovações como plataforma de crescimento econômico; a necessidade de remoção dos obstáculos que reduzem o retorno dos investimentos em P&D (o que envolve reformas institucionais); e a percepção de que o cenário futuro reserva, além dos tradicionais concorrentes norte-americanos e europeus, a competição crescente com países asiáticos, como Coreia do Sul, Taiwan e China, o que reiteraria a importância de o Japão aumentar sua produtividade e competitividade com a oferta de produtos de alto valor agregado, sobretudo nas áreas em que já está entre as lideranças.

## II) Novas leis para as instituições de pesquisa

A Lei de Administração Independente (*Independent Administrative Law*, 1999) e a Lei de Incorporação da Universidade Nacional (*National University Incorporation Law*, 2003) criaram Instituições de Administração Independente (IAI), que são organizações com gestão de tipo privado, mas conveniadas com o poder público e deste recebendo verbas; grosso modo, poderiam ser comparadas às organizações sociais (OS) brasileiras, mas com muito mais autonomia. São, nesse sentido, mais parecidas com as instituições independentes francesas. Na prática, foi conferida mais flexibilidade e autonomia de gestão aos centros de pesquisa (lei de 1999) e às universidades (lei de 2003). Com base nessas leis, tais instituições ganharam poder para alienar patrimônio, constituir empresas e elaborar políticas próprias de seleção e gestão de pessoal, cargos e salários incluídos – um instituto ou uma universidade pode fazer oferta por profissional de outro ou do exterior, por exemplo.

---

ambientais; 4,6% para nanotecnologia e materiais; 1,9% para tecnologia da produção. Cf. Wada, S. *Realizing Japan as a "Nation Built on Scientific and Technological Creativity"*.

**26** Conforme já indicamos, o Japão tem dificuldade para atrair mão-de-obra qualificada de outros países. Para modificar esse quadro, desenvolveu programas visando à atração de pesquisadores estrangeiros e procura oferecer cada vez mais cursos em língua inglesa, tanto na graduação como na pós-graduação.

Além disso, houve mudanças na forma de concessão de recursos. Antes de a nova legislação entrar em vigor, o financiamento da pesquisa se dava, principalmente, pelo orçamento dos organismos e das agências estatais, cujos recursos eram estabelecidos pelo Ministério da Educação, Cultura, Esportes, Ciência e Tecnologia (*Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, Mext*). O sistema universitário era pouco afeito à disputa por recursos, pois envolvia pessoal estável, com verbas garantidas para custeio e pesquisa – ao contrário, por exemplo, do Brasil, onde parte substantiva da pesquisa universitária é financiada por entidades como CNPq, Finep, Fapesp<sup>27</sup>, que concedem financiamento com base em editais e no julgamento de projetos. Qualquer cooperação entre indústria e universidade no Japão precisava ser submetida à aprovação do ministério. Entende-se, assim, que nesse aspecto, a universidade funcionava praticamente como uma extensão do Mext.

Diante disso, foi criado um sistema de tipo competitivo, por meio da Agência de Ciência e Tecnologia do Japão (*Japan Science and Technology Agency, JST*), da Sociedade Japonesa para a Promoção da Ciência (*Japanese Society for the Promotion of Science, JSPS*), ambas subordinadas ao Mext, e da Organização para o Desenvolvimento de Novas Energias e Tecnologia Industrial (*New Energy and Industrial Technology Development Organization, Nedo*, voltada para o financiamento à pesquisa nas empresas), ligada ao Ministério da Economia, Comércio e Indústria (Meti). Todos eles já existiam anteriormente, somente a forma de concessão de recursos foi remodelada com a nova lei. O corte de 1% ao ano que vem sendo realizado no orçamento das universidades também contribui para tornar mais competitiva e vital a disputa pelos fundos de pesquisa, estruturados, basicamente, da seguinte forma:

---

<sup>27</sup> Respectivamente, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp).



- **JSPS**

Autônoma, funciona por demanda pulverizada, para projetos pequenos. O orçamento estimado para 2007 era de 222 bilhões de ienes (quase US\$ 2 bilhões).

- **JST**

Agência independente com autonomia de gestão, financia projetos maiores (tipicamente 100 milhões de ienes, prazo de cinco anos) dentro das prioridades definidas pelos planos de C&T, em processo *peer review*, que pode ser disputado por empresas<sup>28</sup>. O orçamento em 2007 foi da ordem de 113 bilhões de ienes (cerca de US\$ 1 bilhão). A JST conta com aproximadamente 470 funcionários fixos e mais 2,5 mil pesquisadores.

- **Nedo**

É a maior agência de financiamento, apóia a P&D industrial (por meio de subsídios, projetos de dois a cinco anos) e, em menor medida, a pesquisa básica nas universidades e nos centros públicos de pesquisa (recursos não reembolsáveis, *grants*, prazos de até dois anos). O foco na indústria ficou claro no orçamento para 2007: dos 216 bilhões de ienes (em torno de US\$ 1,9 bilhão), quase 70% deveriam ir para a pesquisa em aplicação industrial, sendo que as empresas que submetem projetos em parceria com o setor público têm maior facilidade na seleção. O processo de seleção é realizado pelo próprio Nedo, que conta com uma equipe de aproximadamente 1.000 pessoas, levando de dois a três meses, em média, para uma empresa receber a resposta ao seu pedido. Também vale citar que apesar de o Nedo ser uma IAI, o instituto deve elaborar planos de médio prazo (cinco anos), de acordo com as prioridades definidas pelo

---

<sup>28</sup> A Toyoda Gosei, do grupo Toyota, obteve financiamento para desenvolvimento de *led* azul.

CSTP, e submetê-los ao Meti para obter os recursos. JSPS e JST também seguem essa determinação, apresentando o planejamento ao Mext.

O estímulo às parcerias propiciado pela lei das universidades está induzindo mudanças na estrutura de pesquisa das empresas. Segundo apurado nas entrevistas, algumas empresas teriam desmobilizado laboratórios de pesquisa básica em função de contratos com universidades. Esse argumento ganha fôlego quando se observam os dados do Mext sobre o número de acordos de colaboração entre universidades e indústria, que aumentou de 1.704, em 1995, para 9.378, em 2004<sup>29</sup>.

### III) Nova estrutura do Estado

A despeito dos enormes desafios e resistências enfrentados para implementar as medidas anteriormente apresentadas, as mudanças mais drásticas ficaram por conta do reordenamento que houve no interior da máquina pública e que tende a transformar o processo de tomada de decisão no Japão. A primeira dessas mudanças foi o corte na quantidade de ministérios e agências. Para agilizar a implementação e melhorar a coordenação das políticas públicas em geral, e de C&T em particular, ministérios e agências foram reduzidos de 22 para 12. Os motivos alegados para essa diminuição foram a falta de comunicação que prevalecia entre eles, os custos de operação elevados e também a atuação abaixo do esperado de alguns. Um exemplo seria a Agência de Ciência e Tecnologia (*Science and Technology Agency, STA*), cujas atribuições foram incorporadas ao Ministério da Educação a fim de que a área de C&T ganhasse maior atenção no âmbito dos ministérios. Como resultado, a configuração passou a ser a mostrada na Tabela 2.

---

<sup>29</sup> Mext, *Efforts of the Mext to Promote Innovation*. July, 2007.



Tabela 2 Nova estrutura do Estado

Estrutura antiga	Estrutura nova
Gabinete do primeiro-ministro ( <i>Prime Minister's Office</i> )	Gabinete do Governo ( <i>Cabinet Office</i> )
Agência de Planejamento Econômico ( <i>Economic Planning Agency</i> )	
Agência de Desenvolvimento de Okinawa ( <i>Agency of Okinawa Development</i> )	
Agência de Defesa ( <i>Defense Agency</i> )	Agência de Defesa ( <i>Defense Agency</i> )
Comissão Nacional de Segurança Pública ( <i>National Public Safety Commission</i> )	Comissão Nacional de Segurança Pública ( <i>National Public Safety Commission</i> )
Agência de Relações Nacionais ( <i>Agency National Affairs</i> )	Ministério da Administração Pública, Assuntos Internos, Correios e Telecomunicações ( <i>Ministry of Public Management, Home Affairs, Post and Telecommunications</i> )
Ministério de Assuntos Internos ( <i>Ministry of Home Affairs</i> )	
Ministério dos Correios e Telecomunicações ( <i>Ministry of Post and Telecommunications</i> )	
Ministério da Justiça ( <i>Ministry of Justice</i> )	Ministério da Justiça ( <i>Ministry of Justice</i> )
Ministério de Relações Exteriores ( <i>Ministry of Foreign Affairs</i> )	Ministério de Relações Exteriores ( <i>Ministry of Foreign Affairs</i> )
Ministério das Finanças ( <i>Ministry of Finance</i> )	Ministério das Finanças ( <i>Ministry of Finance</i> )
Ministério da Educação ( <i>Ministry of Education</i> )	Ministério da Educação, Cultura, Esportes, Ciência e Tecnologia ( <i>Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology</i> )
Agência de Ciência e Tecnologia ( <i>Agency of Science and Technology</i> )	
Ministério do Bem-estar Social ( <i>Ministry of Welfare</i> )	Ministério da Saúde, Trabalho e Bem-estar Social ( <i>Ministry of Health, Labor, and Welfare</i> )
Ministério do Trabalho ( <i>Ministry of Labor</i> )	
Ministério da Agricultura, Floresta e Pesca ( <i>Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries</i> )	Ministério da Agricultura, Floresta e Pesca ( <i>Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries</i> )
Ministério do Comércio Internacional e da Indústria ( <i>Ministry of International Trade and Industry</i> )	Ministério da Economia, Comércio e Indústria ( <i>Ministry of Economy, Trade and Industry</i> )
Ministério da Construção ( <i>Ministry of Constructing</i> )	Ministério da Terra, da Infraestrutura e dos Transportes ( <i>Ministry of Land, Infrastructure and Transport</i> )
Ministério dos Transportes ( <i>Ministry of Transport</i> )	
Agência da Terra ( <i>Agency of Land</i> )	
Agência de Desenvolvimento de Hokkaido ( <i>Agency of Hokkaido Development</i> )	Agência do Meio Ambiente ( <i>Agency of Environment</i> )
Agência do Meio Ambiente ( <i>Agency of Environment</i> )	

Fonte: Japan External Trade Organizational (Jetro).

Mas a mudança mais significativa ficou por conta da constituição do Gabinete do Governo (*Cabinet Office*) e, dentro dele, do Conselho para Política de Ciência e Tecnologia (CSTP).

O Gabinete do Governo é visto como uma expressiva mudança na estrutura de poder para centralizar e fortalecer a definição do orçamento e de políticas prioritárias no Gabinete do Primeiro-Ministro (*Prime Minister's Office*), num aberto estilo *top down*. Muito embora o Estado japonês já venha de uma tradição centralizadora, o que tornaria essas iniciativas talvez menos surpreendentes, desta vez está em jogo o poder sobre a gestão e a coordenação de recursos para inovação. Certamente esse é um dos objetivos pelo qual os ministérios das Finanças, da Educação, Ciência e Tecnologia (Mext) e da Indústria (Meti) estão presentes no gabinete, com assento reservado no CSTP. O CSTP é definido como um conselho especial que veio para orquestrar as políticas de C&T, no sentido de ajudar na tomada de decisão do governo, bem como dar maior unidade às políticas relacionadas a pesquisa e inovação dos diferentes ministérios. É ele que propõe o plano quinquenal e define as áreas de prioridade.

Esse conjunto de iniciativas deve ser lido como um importante passo do Japão para fortalecer sua estrutura de C,T&I. O país cresceu praticando políticas industriais no estilo tradicional e agora se esforça para seguir uma nova orientação baseada na inovação. “Todo o Japão está estudando como a inovação entra no futuro do país”, comentou um dirigente do Meti. Tal afirmação é respaldada pelo documento *Innovation 25*<sup>30</sup>, que estabelece as diretrizes gerais para inovação no Japão e será discutido adiante.

Nesse debate, a Associação Nacional das Empresas, formada pelas grandes corporações japonesas, posiciona-se de forma aparentemente positiva. Afirma concordar com as propostas encaminhadas pelo governo e aponta três pilares como mais carentes de trabalho no Japão: desenvolvimento

---

30 JAPAN. *Long-term Strategic Guidelines "Innovation 25"*, June 1, 2007.





da cultura de parceria entre universidade-empresa (onde já se vêem avanços, pois algum tempo atrás seria algo impensável), formação de profissionais criativos e maior facilidade nos processos de propriedade intelectual. Nesse aspecto, a associação destaca que propôs a criação de um fórum especializado nas questões de propriedade intelectual, o que aconteceu em 2007. No entanto, não deixa de manifestar as queixas sobre o sistema de tributos, como é de praxe.

#### IV) Inovação 25

Em 2006, com o objetivo de reforçar o compromisso de sua gestão com a inovação, o então primeiro-ministro Shinzo Abe criou o Ministério de Estado para Inovação (*Ministry of State for Innovation*). Localizado no interior do gabinete, tal ministério integrou os chamados “ministérios extraordinários”, tendo por finalidade articular ações e assessorar o primeiro-ministro nos assuntos relacionados a ciência, tecnologia e inovação, mas sem dispor de meios operacionais (pois as políticas são implementadas pelos ministérios de “ponta”, como Meti, Mext e Finanças<sup>31</sup>). Algum tempo depois, esse ministério foi incorporado ao de Ciência e Tecnologia, também localizado no gabinete, passando a chamar-se Ministério de Estado das Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação. Mas, antes dessa mudança ocorrer, o posto de ministra foi ocupado por Sanae Takaichi, que na época recebeu como principal tarefa dar impulso à articulação e à negociação do Conselho Estratégico Inovação 25 (*Innovation 25 Strategic Council*), também criado por Abe, como uma espécie de “grupo de sábios”, cujos membros – sete ao todo – tinham laços com o mundo do ensino e da pesquisa ou dos negócios.

Esse conselho foi constituído com a missão de pensar o Japão no longo prazo. Não foi criado na intenção de se tornar uma estrutura

---

**31** O Estado japonês possui uma estrutura de ministérios nos quais há aqueles fins, que tratam de assuntos específicos – como Indústria, Educação, Agricultura – e contam com grande estrutura administrativa e funcional, e os ministérios localizados no interior do Gabinete do Primeiro-Ministro, que contam com poucos quadros, tendo a função básica de coordenação, formulação de propostas e apoio direto ao primeiro-ministro.

permanente. De outro modo, funcionou como um grupo-tarefa que apresentou um documento em junho de 2007, a Estratégia de Longo Prazo - Inovação 25 (*Long-term Strategic Guidelines - Innovation 25*), com um conjunto de diretrizes que o país deveria perseguir até 2025, o qual foi aprovado pelo gabinete<sup>32</sup>.

Abe também nomeou Kiyoshi Kurokawa, professor, ex-presidente do CSTP, como assessor especial para C,T&I. Kurokawa teve participação importante na confecção do documento Inovação 25, como o responsável pela coordenação de sua elaboração. Sete técnicos cedidos por ministérios prepararam o documento, numa estrutura que contava com quatro níveis hierárquicos abaixo da ministra – numa visão ocidental, muito nível para pouca gente. A maioria do pessoal foi cedido pelo Meti, o que mostra o grau de influência desse ministério na elaboração e na condução das reformas e das políticas de C,T&I.

As diretrizes do documento são:

- Considerar as questões ambientais nas novas políticas;
- Investir na educação das futuras gerações;
- Promover a reforma da universidade;
- Direcionar investimentos crescentes para C&T;
- Rever o ambiente regulatório.

A proposta recebeu críticas de acadêmicos e empresários, que se queixaram especialmente do fato de não serem discutidos os meios de execução das ações. Em que pese as discordâncias, a Estratégia Inovação 25 deve ser vista como uma iniciativa do país de construir e consolidar novas diretrizes para seu desenvolvimento e crescimento, tendo a inovação como vetor principal. Fundamentalmente, enfatiza-se um modelo que direcione gradualmente mais esforços para a

---

<sup>32</sup> No período em que realizamos as entrevistas, julho de 2007, o grupo havia sido desfeito e havia a expectativa no gabinete de que fosse criada uma estrutura permanentemente voltada para o desenho da implementação das medidas derivadas das diretrizes do documento.



realização de pesquisas e produção de conhecimento e tecnologia, mas buscando extrair mais valor desses investimentos por meio da realização sistemática de inovações. Nessa chave, é digna de nota a consideração da necessidade de mudança institucional para agilizar os processos criativos na sociedade (o que foi chamado de “inovação social”) – como no caso das leis da universidade e dos Institutos de Administração Independente –, algo que não tem sido central na discussão brasileira.

## V) Síntese do atual sistema japonês de inovação

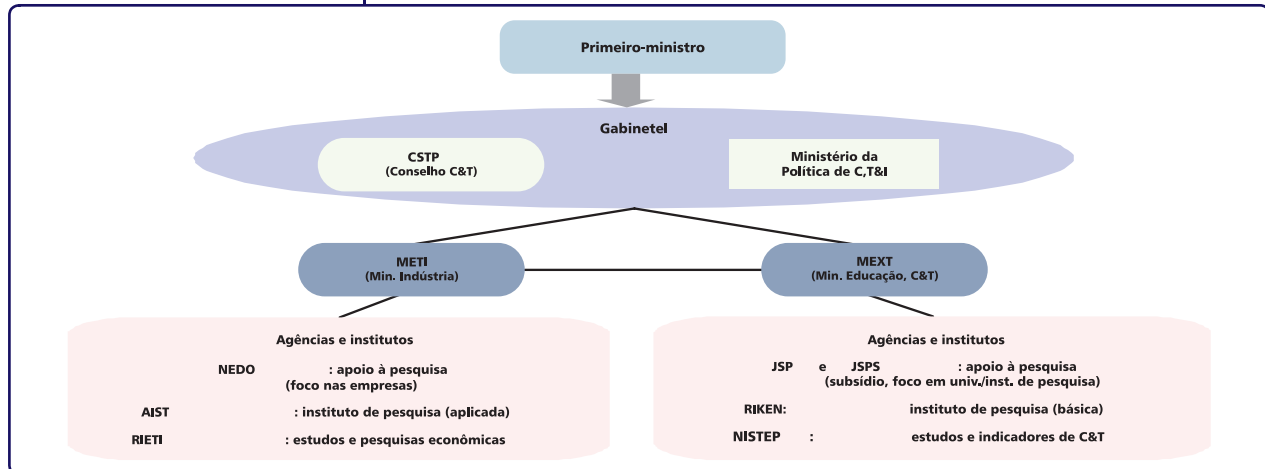
Finanças, Educação, Ciência e Tecnologia (Mext) e Indústria (Meti) são os principais ministérios relacionados ao tema. O Mext tem o maior orçamento, que inclui os repasses para universidades, mas o poder de formulação e influência política continua com o Meti. Foi o Meti que propôs a reforma das universidades e das instituições de pesquisa, inspirado no *Bay-Dole Act* dos Estados Unidos. Foi o Ministério das Finanças que associou a liberdade de gestão das universidades a orçamentos anuais declinantes em 1% ao ano, o que vem forçando-as a procurar contratos com o setor privado.

O Japão indica trabalhar com as ferramentas tradicionais de apoio a P&D: subsídio à pesquisa (principalmente a básica) e financiamento e incentivos fiscais (600 bilhões de ienes, ou cerca de US\$ 5,3 bilhões)<sup>33</sup>. Há programas de apoio a *clusters* (Meti, 17 clusters, com resultados a serem comprovados) e de áreas de excelência em universidades – *21<sup>st</sup> Century Center of Excellence Programme* (que envolve subsídios, em disputa competitiva, por meio da JST e da JSPS). O apoio às empresas *start-ups* ainda é modesto e o sistema de *venture capital* é incipiente no país.

O Gabinete do Primeiro-Ministro procura coordenar os novos arranjos, um fator crítico no Japão, que tradicionalmente apresenta ministérios e agências com atitudes às vezes superpostas e conflitantes. Em 2001, o

<sup>33</sup> Os abatimentos em impostos podem chegar a 15% para as empresas que investem em P&D.

gabinete foi ampliado para dar conta das necessidades de coordenação geral e criou o Conselho para Política de Ciência e Tecnologia (CSTP) a fim de contribuir para esse trabalho. O CSTP é coordenado pelo primeiro-ministro, auxiliado pelo atual Ministério Extraordinário da C&T&I. Além de elaborar os planos quinquenais, o conselho analisa as propostas orçamentárias dos ministérios, hierarquizando, com auxílio de especialistas externos, os programas propostos. Os mais prioritários entram no orçamento; os menos prioritários entram se houver recursos sobrando. As prioridades são definidas conforme a lógica do plano em vigor. O CSTP procura aprimorar a forma de seleção de projetos dentro desse sistema mais competitivo de fundos que o Japão vem estimulando. Enviou seu *staff* às grandes agências de fomento internacionais para aprender seus sistemas (*National Science Foundation* e *National Institute of Health*, nos Estados Unidos; *Research Councils*, no Reino Unido). O CSTP abriga cerca de 100 pessoas no apoio, 50% vindos do Meti<sup>34</sup>.



**Figura 1** Sistema de C,T&I do Japão  
Fonte: MEXT e METI. Elaboração dos autores.

Em síntese, as estratégias políticas são definidas no Gabinete do primeiro-ministro, basicamente pelo CSTP. Esse conselho articula os atores políticos

<sup>34</sup> Os conselhos – CSTP, Innovation 25 – têm pessoal cedido pelos ministérios.



e os interesses em torno do Planos Quinquenais de Ciência e Tecnologia, que orientam os programas e os incentivos a serem criados pelos demais ministérios, bem como define anualmente o orçamento que será destinado a C&T. Os ministérios e as agências desenham os programas: Subsídios para Pesquisa Científica (*Grants-in-Aid for Scientific Research*, Mext e JSPS), Programas de Pesquisa Básica (*Basic Research Programs*, Mext e JSP), Criação de Negócios Orientados para Universidade (*University-Oriented Business Creation*, Nedo). As políticas são implementadas pelos ministérios, que também colaboram na discussão de estratégias a serem adotadas. Ou seja, na prática há uma evidente autonomia dos ministérios. Em 2007, o Mext foi responsável por 66% dos recursos do sistema, o Meti por 14%, Defesa por 5% e o restante foi dividido pelos demais ministérios.

A Figura 1 mostra o desenho do sistema de inovação. Quem administra os recursos para financiamento de projetos são a JST e a JSPS, ambas relacionadas ao Mext e mais voltadas para a pesquisa básica; Nedo, uma IAI ligada ao Meti, atua no financiamento a P&D para empresas. Integram os centros públicos de pesquisa: I) o Instituto de Pesquisa em Física e Química (*Institute of Physical and Chemical Research*, Riken), IAI vinculado ao Mext, voltado para pesquisa científica e tecnológica; II) o Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia Industrial Avançada (*National Institute of Advanced Industrial Science and Technology*, Aist), IAI ligada ao Meti, com a missão de promover pesquisa um pouco mais aplicada.

Além dessas, existem agências que colaboram preparando estudos e indicadores sobre aspectos técnico-científicos e econômicos para orientar as decisões de investimento, como o Instituto Nacional de Política Científica e Tecnológica (*National Institute of Science and Technology Policy*, Nistep), o Instituto de Pesquisa em Economia, Comércio e Indústria (*Research Institute for Economic, Trade and Industry*, Rieti) e o Instituto de Economias em Desenvolvimento (*Institute of Developing Economies*, IDE, menos voltado para questões de C&T), sendo o primeiro vinculado ao Mext e os demais ao Meti.

## O que aprender com o Japão?

A experiência japonesa tem peculiaridades. Talvez a maior de todas seja um Estado forte, que em diferentes momentos da história do país foi capaz de implementar políticas audaciosas, por caminhos dificilmente passíveis de serem reproduzidos em outras localidades. Foi assim no período do pós-guerra e se repetiu no processo de reestruturação iniciado nos anos 1990. Diferentes momentos e objetivos em jogo, mas que refletem a capacidade, a determinação e o foco do governo central. Mas, em que pese existir especificidades, a experiência japonesa tem muito a ensinar aos agentes brasileiros, no sentido de aperfeiçoar o sistema de inovação. Em resumo, acreditamos que as iniciativas do Japão deixam como ensinamentos:

- A priorização dada ao tema inovação, tratado no mais alto nível do governo (gabinete);
- A consciência de que os fatores de desenvolvimento mudam conforme os estágios e a situação de uma sociedade. Ilustrativo disso foi a percepção por parte das lideranças que todo o arcabouço conhecido no exterior (sistema de qualidade, 14 ferramentas da qualidade, JIT, administração por consenso, sistemas de RH “igualitários” etc.) é considerado inadequado para as necessidades de diferenciação de produtos e para aumentar a inovação e a produtividade nos serviços, tornando indispensável a revisão do sistema;
- A necessidade de vincular entidades de coordenação com poder de definição de prioridades no orçamento, como ocorre com o CSTP, mas não ocorre com a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) e muito menos com os conselhos consultivos, como o Conselho Nacional de Desenvolvimento Industrial (CNDI), o Conselho de Ciência e Tecnologia (CC&T) e assemelhados;
- A imperiosa necessidade de reformar as instituições do Estado, provendo as instituições de maior autonomia gerencial (financeira, patrimonial, de recursos humanos)



- para atuação mais ágil, sem os impedimentos tradicionais da administração direta;
- A criação de tribunal de propriedade intelectual para agilizar o resultado de disputas;
  - A percepção de que o alto gasto de P&D pelo setor privado não é uma meta em si e que pode ser mais eficiente haver sistema compartilhado de pesquisa com universidades.

## Instituições entrevistadas

- National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (Aist)
- Cabinet Office
- Embaixada Brasileira no Japão
- Institute of Developing Economics (IDE)
- Innovation 25 Strategy Council
- Japan External Trade Organization (Jetro)
- Japan Science and Technology Agency (JST)
- Industrial Science and Technology Policy and Environment Bureau (Meti)
- Science and Technology Policy Bureau (Mext)
- New Energy and Industrial Technology Development Organization (Nedo)
- Nippon Keidanren – Associação Empresarial
- National Institute of Science and Technology Policy (Nistep)
- Research Institute of Economy, Trade and Industry (Rieti)
- Institute of Physical and Chemical Research (Riken)
- Universidade de Ritsumeikan
- Universidade de Tóquio – Department of Science Entrepreneurship & Enterprise Development; Department of Technology Management for Innovation (TMI)

# Síntese e propostas :

Glauco Arbix  
Mario Sergio Salerno  
Zil Miranda  
Demétrio Toledo



Como síntese e aproximação das novas estratégias desenvolvidas pelos sete países pesquisados, registram-se a seguir dez itens de maior relevância para as políticas de inovação, que podem servir de inspiração para o Brasil:

- O coração da estratégia é a inovação  
Das diversas lições que podemos extrair da pesquisa Mobit, a primeira delas é que o incentivo, o apoio, a disseminação e a sustentação dos processos de inovação na economia, em especial para as empresas, ocupam lugar central nas políticas de desenvolvimento dos sete países cobertos pelo estudo – Estados Unidos, França, Finlândia, Irlanda, Canadá, Reino Unido, e Japão. Todos esses países, embora guardem diferenças significativas entre si – seja pela dimensão, história, cultura, instituições, seja pelas estruturas sociais, produtivas e de serviços –, afirmam que a inovação está no centro de suas preocupações e atividades.
- Inovação não é só tecnologia  
Nos sete países visitados, a inovação é concebida em seu sentido amplo: como produto, processo, organização, gestão, modelo de negócios, logística, marca. Com o sentido de transformação de uma ideia em um produto ou processo no mercado, inovação é o que move permanentemente a economia. Exatamente por isso, a inovação, ao enfatizar as mudanças – pequenas e grandes – e se traduzir num diferencial no mercado, está no coração das políticas de crescimento econômico. A velha ideia de que os investimentos são geradores automáticos de inovação cede lugar ao seu reverso: a busca da inovação puxa os investimentos. Em todos os países, esses processos surgem intimamente ligados ao esforço – público e privado – de melhorar a qualidade do investimento. Mesmo as políticas mais fundamentais, voltadas para investimentos em infraestrutura, aumento da

capacidade instalada, qualificação da mão-de-obra e outras, aparecem articuladas com políticas de inovação.

- Inovação é conhecimento  
Mas não se limita a pesquisa e desenvolvimento (P&D). Inovação é uma atividade intensiva em conhecimento que confere especialmente às empresas um diferencial competitivo em relação às demais. Isso não significa relegar a inovação tecnológica a um segundo plano. Nenhum dos países que compõem esta pesquisa descuida de ciência e tecnologia. Mas as estratégias atuais extrapolam os domínios do incentivo a P&D. Os sete países procuram superar o chamado Paradoxo Sueco, país conhecido pelo forte investimento em P&D, mas são poucos os resultados colhidos em termos de dinamismo econômico vinculados a esses mesmos investimentos.
- O Estado é chave para estimular, articular, regular e facilitar a inovação  
Em todos esses países, para levar a cabo as novas diretrizes, o Estado desempenha papel de primeira grandeza na elaboração, na implementação e na sustentação de políticas de inovação, seja por meio de órgãos públicos, seja por meio de órgãos como fóruns ou conselhos, voltados para o diálogo em permanência com o setor privado. Muitas vezes, o debate público não consegue identificar o papel dinâmico e o peso determinante do setor público na dinamização da economia dos países avançados. Tanto nos Estados Unidos e no Reino Unido, em que o Estado se distancia do planejamento e da intervenção mais decidida, como no Japão e na França, por exemplo, os órgãos de Estado desenvolvem intensamente políticas proativas, de estímulo à geração de inovações e de reestruturação da capacidade empresarial e das empresas. O nível de sua atuação vai muito além do forte investimento em educação e em infraestrutura de pesquisa. Nos sete países, o



Estado faz uso intenso do seu poder de compra como forma de estimular o avanço tecnológico e a inovação, processo este que adquire especial importância nos Estados Unidos. Como regra, os órgãos públicos atuam constantemente para deflagrar, estimular, financiar, apoiar, mensurar, avaliar e sustentar estratégias e políticas de inovação de curto, médio e longo prazo.

- A empresa é alvo preferencial das políticas públicas  
A inovação é gerada em muitos lugares, organizações e instituições da sociedade. Mas o lugar mais apropriado e equipado para transformar uma ideia em produto ou processo com impacto no mercado é a empresa. Universidades, centros de pesquisa, tecnológicos, de prospecção e demais entidades articuladas no sistema nacional de inovação recebem forte apoio para suas atividades, de modo a dinamizar os sistemas nacionais de inovação. Mas há mudanças no perfil, nos instrumentos e na estrutura das novas políticas de crescimento. Muito além do debate que fez época nos anos 1990 – que opunha Estado e mercado –, a formulação atual de políticas públicas se pauta pela busca de sinergias e interações entre público e privado, de criação de instituições semipúblicas, de compartilhamento de riscos, de estratégias e de benefícios. Além desses novos espaços, o apoio governamental se volta para as empresas, com ênfase na sua capacitação e dinamização. Há forte incentivo à articulação inter-firmas, ao incremento de suas ligações internacionais e, fundamentalmente, à melhoria da qualidade de sua mão-de-obra. Nesse sentido, o investimento nas pessoas, na sua capacidade de potencializar conhecimento, de se articular, cooperar, ouvir e dialogar, é tido como chave para as empresas e para a inovação.
- Inovação e pesquisa de classe mundial  
A busca da pesquisa e inovação de classe mundial dá o tom das

diretrizes públicas e privadas na busca do aperfeiçoamento dos sistemas nacionais de inovação. Educação em todas as suas dimensões – do ensino fundamental ao superior, da paixão pelas ciências, matemáticas e engenharias – são vistas como peças essenciais em suas estratégias de desenvolvimento. Os objetivos dos programas, os sistemas de mensuração, as métricas utilizadas e as avaliações das políticas públicas têm como referência o que há de mais avançado no mundo, seja nas universidades e nas escolas secundárias, seja nas empresas, em setores produtivos e de serviços. O padrão comparativo para o planejamento e a avaliação está no topo, nunca abaixo ou ao lado. Informados por essa visão, os sistemas de monitoramento e avaliação são desenvolvidos de modo a permitir a comparação nacional e internacional, pois, acredita-se, não há outro meio de evoluir, administrar, melhorar, corrigir e avançar sem a mensuração dos resultados e sua comparação interna e externa às empresas e aos países.

- Universidade mais aberta

Há forte debate e reflexão sobre o papel das universidades, que são estimuladas a se adaptar às mudanças e a otimizar seu potencial de geração de conhecimento novo para impulsionar o desenvolvimento do país. Nessa pauta, ganha relevo a cooperação com as empresas, cujos mecanismos tradicionais são repensados e reestruturados. A articulação com o mundo empresarial aperfeiçoa as formas mais conhecidas dessa cooperação – como os parques tecnológicos e os projetos conjuntos. Há mudanças, porém, que apontam para a construção de instituições de natureza mista (em parceria com empresas), para trânsito mais livre de pesquisadores do setor público para o setor privado (e vice-versa), para a alocação por períodos determinados de pesquisadores no interior das empresas. A forma da cooperação é acompanhada



pela criação de novos instrumentos, como os que financiam somente pesquisas realizadas em articulação com empresas privadas. Nessas condições, os recursos para a pesquisa e a prospecção científica tornam-se mais sofisticados e mais competitivos, sendo que o incentivo é claro para as atividades que transformam conhecimento em tecnologia ou que estimulam o crescimento econômico.

- **Esforço pelas pequenas empresas**  
Nos sete países estudados, há uma crescente preocupação em estimular o surgimento de pequenas e médias empresas, em especial a criação de empresas de base tecnológica. Reconhecidas pelo seu potencial de geração de empregos e de oxigenação da economia, a criação de pequenas empresas é tida como o mais confiável indicador do nível de empreendedorismo do país. Exatamente por isso, crescem os investimentos em todas as fases de vida das pequenas empresas, desde a pré-incubação, passando pela incubação, pela pós-incubação, pelo amadurecimento e pela decolagem no mercado.
- **Mudanças no Estado**  
O setor público, em seus diferentes níveis, vive um processo intenso de mudanças para se adaptar às novas demandas. A tarefa, evidentemente, não é fácil, principalmente porque está permeada de ingredientes políticos. No entanto, apesar das diferenças entre os sete países, quando o assunto é inovação nota-se muita continuidade e um alto grau de concordância sobre as linhas de futuro para suas economias. Essa base geral, dada pela compreensão da importância das atividades intensivas em conhecimento, permite explicar a efetividade da execução de políticas e a construção – e manutenção – de novos programas em todos os setores da vida produtiva e do cada vez mais complexo universo

dos serviços. Esse consenso, eminentemente político, torna possível a formulação de estratégias de médio e longo alcance, que só se sustentam graças à persuasão, ao envolvimento e à mobilização dos diversos atores, órgãos e instituições da economia e da sociedade em torno de diretrizes gerais que orientam esses países para aumentar sua eficiência, produtividade e competitividade. Mais do que isso, apesar das diferentes composições políticas, os órgãos públicos repensam, renovam e criam instituições, agora orientadas para a inovação. Ou seja, ao consenso entre os agentes sociais sobre a importância da inovação, seguiram-se ações efetivas para dotar o Estado de capacidade de coordenação, elaboração, implementação, gerenciamento, avaliação e aperfeiçoamento das políticas de inovação. Alguns dos países da presente pesquisa possuem práticas e instituições de entendimento e diálogo social bastante antigas. Outros conseguem estabelecer acordos, alianças e composições circunstanciais entre as elites dirigentes, muitas vezes informais, de modo a garantir a durabilidade das políticas e dos programas de inovação.

- Maturidade político-institucional

A existência prévia dessas práticas e instituições não é condição indispensável para que se possa avançar na construção de consensos mínimos em torno dos destinos do país. Se por um lado temos o exemplo da Finlândia, que, seguindo a tradição dos Estados nórdicos, vale-se há décadas das mais diferentes formas de entendimento social, por outro, temos o caso da Irlanda, que estabeleceu seu pacto social (*social partnership*) apenas em 1987 – experiência unanimemente apontada como central para o *boom* econômico experimentado nos últimos 20 anos. Portanto, mais do que apenas afirmar que os sete países passam a considerar inovação como motor do crescimento econômico, trata-se de compreender que



essas sociedades se movem de forma relativamente coesa no que se refere à visão comum do que esperam encontrar no horizonte. O consenso político sobre as linhas de futuro do país permite aos órgãos públicos a execução de políticas mais duradouras, mesmo quando há alternância de poder de acordo com as regras da democracia. Essa coesão política certamente explica grande parte de seu sucesso.

As dez diretrizes brevemente descritas oferecem sugestões valiosas para o Brasil. Especialmente porque, se é correto reconhecer que exibimos alguns movimentos semelhantes aos desses países, em muitos aspectos a situação brasileira ainda se mostra sensivelmente diferente.

## A evolução brasileira

A primeira particularidade que ressalta diz respeito ao lugar ocupado pela inovação nas estratégias nacionais de desenvolvimento econômico. O Brasil trilha, neste momento, o estágio inicial de reconhecimento da inovação como elemento-chave para diversificar a estrutura produtiva, seja no meio empresarial, seja nos círculos de governo. O país paga enorme preço pelos desencontros e pela falta de consenso sobre o futuro que marca a atuação e o ideário de suas camadas dirigentes e empresarias. Essa diversidade dificulta a adoção de diretrizes para acelerar e sustentar o crescimento.

Planos e programas de política industrial centrados na inovação nem sempre são fáceis de ser aprovados e, mais importante ainda, de ser implementados. A hierarquização de obstáculos, assim como de potencialidades, esbarra quase sempre em diferenças de visão e diagnóstico. Na mesma linha, a atribuição de prioridades, com base na combinação de critérios de capacidade e de conexão com o futuro, ou seja, de detecção de tendências, depara-se recorrentemente com a falta de consenso sobre os projetos de futuro. Nesse sentido, é importante registrar que os órgãos públicos dos sete países, com base

em consulta e construção de consensos, selecionam e elegem áreas ou mesmo setores prioritários para a alocação de recursos.

Nessas condições, o investimento público e privado, peça vital de qualquer plano de crescimento, frequentemente corre o risco de dispersão ou de alocação sem qualidade, baseada apenas nas visões de curto prazo. Esses impasses estratégicos pedem, para sua superação, um amadurecimento político. O aprendizado é essencial para que isso ocorra, como bem realçou uma alta autoridade do governo da Finlândia ao ser inquirida sobre as bases do espírito cooperativo que marcava seu país:

“Apanhamos muito. Levamos 25 anos para aprender a cooperar, mas finalmente aprendemos”.

Desse ponto de vista, há muito que avançar para construir algum grau de consenso sobre a importância da inovação nas estratégias de desenvolvimento do Brasil. Porém, é preciso reconhecer que o Brasil não está na estaca zero. Pelo contrário, avançou muito na direção de construir uma linha de futuro para sua economia e sociedade.

Os processos de inovação desde o final dos anos 1990 atraem planejadores públicos. Como prova, a 1ª Conferência Nacional de Ciência e Tecnologia, passando pela engenharia institucional dos Fundos Setoriais, até a edição da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior em 2004. Na sequência, temos tanto a criação do Conselho Nacional de Desenvolvimento Industrial (CNDI) quanto da Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), assim como a aprovação da Lei de Inovação e da Lei do Bem.

Ainda, ao lado desse movimento de adequação institucional, em especial no setor público, o Brasil viu um número ainda reduzido – mas expressivo – de empresas começar a competir diretamente com multinacionais e a penetrar em mercados sofisticados e de primeira





linha, como apontado pelas pesquisas do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea).

Ou seja, o Brasil, apesar de todas as dificuldades políticas, conseguiu em anos recentes avançar na construção de novas institucionalidades e no estabelecimento de novo repertório jurídico, movimento que se deu no sentido de acompanhar a evolução de empresas, sua transformação e modernização no mundo real da produção. A conexão com o mundo globalizado acaba, por sua vez, por empurrar muitas empresas a incorporar as exportações e a inovação em suas estratégias de crescimento, ainda que o tempo das ações de governo nem sempre consiga capturar e acompanhar essa evolução. Exatamente por isso, apesar dos avanços, a política industrial muitas vezes é confundida (e reduzida) com políticas de diminuição do “custo Brasil” e, desse modo, tende a dar conta apenas de incentivos tributários, proteções aduaneiras e ações setoriais, por exemplo. Como consequência, orientadas pelo curto prazo, as políticas obscurecem e enfraquecem seu foco na inovação.

Mas o lugar dedicado à inovação é apenas um dos aspectos que se sobressaem na comparação do Brasil com os países estudados. Há outras diferenças, como a abordagem da inovação – no Brasil, ainda é comum a associação entre inovação e alta tecnologia, tida como tema de grandes empresas. Há distinções também entre as estruturas de coordenação das políticas de inovação – no Brasil, há sobreposição de responsabilidades e nem sempre a coordenação entre agências e órgãos é fluente, como é possível ver no Quadro 1. A elaboração, a coordenação, a implementação, o gerenciamento e a avaliação das políticas de inovação são feitos no Brasil por uma série de ministérios, agências, institutos de pesquisa ou mesmo pelo **Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social** (BNDES). Nos países estudados, as tarefas ligadas à inovação, por ser recentes e carecer ainda de raízes no conjunto dos órgãos públicos, estão concentradas nas mãos de poucos atores e são, em geral, acompanhadas diretamente pelo chefe do executivo.

**Quadro 1** Coordenação das políticas de inovação

País	Coordenação	Elaboração	Implementação	Gerenciamento	Avaliação
Estados Unidos	Descentralizada: Presidência + Legislativo	Presidência + Legislativo	Agências	Agências	Agências
Canadá	Agências + Ministério da Indústria	Primeiro-ministro + Ministério da Indústria	Agências	Agências	Agências + Ministério da Indústria
Irlanda	Primeiro-ministro + agências	Ministério	Agência	Agência	Agência
França	Ministério	Ministério	Agência	Agência	Agência
Finlândia	Primeiro-ministro + agências	Primeiro-ministro + agências	Agência	Agência	Agência
Reino Unido	Primeiro-ministro + Departamento para Inovação (Dius)	Primeiro-ministro + Dius + Berr + Tesouro	Dius	Dius	Primeiro-ministro + Dius
Japão	Primeiro-ministro	Primeiro-ministro + Conselho de Ciência e Tecnologia	Ministérios + agências	Ministérios + agências	Ministérios + agências
Brasil	Fragmentada: MDIC, ABDI, MCT/ Finep, BNDES*	MDIC, ABDI, MCT, BNDES, Câmara de Política Econômica	Fragmentada: MDIC, MCT, Finep, BNDES	Descoordenado	Precária e fragmentada: ABDI, MCT, MDIC, MPOG, Ipea***

Fonte: elaboração Equipe Mobit.

\*MDIC: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio; ABDI: Associação Brasileira de Desenvolvimento Industrial; MCT: Ministério da Ciência e Tecnologia; Finep: Financiadora de Estudos e Projetos; BNDES: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social.

\*\*\*MPOG: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão; Ipea: Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada.

O esforço de construção institucional realizado pelos sete países pode ser acompanhado no Quadro 2. Como se vê, nos anos 1990 e 2000, o Brasil criou várias instituições, leis e políticas específicas voltadas para a inovação.



**Quadro 2** Novas instituições para a inovação – anos 1990 e 2000

Estados Unidos	Canadá	França	Reino Unido	Irlanda	Finlândia	Japão	Brasil
Novas leis	Fundação para Inovação do Canadá	Lei de Inovação (1999)	Novo Dius	Fundação da Ciência da Irlanda	Ministério novo, formado pelo Ministério da Indústria, Trabalho e Interior	Staff no Gabinete do Primeiro-Ministro	PITCE e PDP*
Transferência de tecnologia	Redes de Centros de Excelência	Lei da descentralização	Departamento para Negócios, Empresa e Reforma Regulatória	Forfás, SFI	Construção de um sistema internacional de inovação	Conselho para Política de Ciência e Tecnologia	CNDI**
Acordos de cooperação público-privados para pesquisa	Criação de fundos para cooperação universidade-empresa	Agência Nacional de Pesquisa	Conselho de Estratégia da Tecnologia	Investimento em qualificação		Conselho Estratégico de Inovação (temporário)	ABDI
Mercado de <i>venture capital</i>	Genoma Canadá	Oseo	Plataformas de Inovação	Novos programas universidade-empresa		Lei Básica de Ciência e Tecnologia	Lei de Inovação
Apoio a pequenas empresas (SBIR)		Agência de Inovação Industrial (incorporada à Oseo)		Parques tecnológicos		Lei de Administração Independente	Lei do Bem
Investimentos em pesquisas de risco elevado		Orientação da Direção Geral das Empresas para a Inovação				Lei de Incorporação da Universidade Nacional	Lei de Biosegurança
		Novo papel da Datar				JST, JSPS e Nedo** (financiamento)	Lei de Informática
		Pólos de Competitividade					Expansão das universidades federais e do sistema de ensino técnico

Fonte: elaboração Equipe Mobit.

\*PITCE: Política de Inovação, Tecnologia e Comércio Exterior; PDP: Programa de Desenvolvimento Produtivo.

\*\*CNDI: Conselho Nacional de Desenvolvimento Industrial; JST: Agência de Ciência e Tecnologia do Japão; JSPS: Sociedade Japonesa para a Promoção da Ciência; Nedo: Organização para o Desenvolvimento de Novas Energias e Tecnologia Industrial.

Em termos de pesquisa, desenvolvimento e inovação, as diferenças também são claras entre os sete países do estudo e o Brasil, como mostra o Quadro 3. Naqueles países adotam-se padrões internacionais de seleção e avaliação da produção científica, do desempenho das empresas e das políticas de apoio à inovação, ao passo que no Brasil, de modo geral, os melhores indicadores de desempenho internacionais não são referência obrigatória. A reforma das universidades, visando aproximá-las das empresas, está no centro da pauta das novas estratégias. No Brasil, apesar dos recentes avanços, ainda há resistências e inadequações institucionais para a ampliação da cooperação entre as universidades e as empresas. Nos sete países, o sistema de financiamento à pesquisa por via competitiva e a atração de pesquisadores e alunos estrangeiros são incentivados. O financiamento por via competitiva é tendência crescente no Brasil, para as universidades e para as empresas, mas ainda não se dá a devida importância à atração de pesquisadores e estudantes estrangeiros. O Quadro 3 apresenta, de forma sintética, as principais ações concretas e as tendências em termos de políticas e iniciativas de apoio à inovação.

O Quadro 3 indica como o Brasil registrou avanços recentes, apesar da persistência de gargalos e desafios diversos. O presente estudo (que também apresenta características de *benchmarking* internacional) ajuda na identificação de fraquezas do sistema brasileiro de inovação, ao mesmo tempo em que é fonte para um grande aprendizado.

Assim, baseada na diversidade de instrumentos e medidas encontrados nesses países, a equipe do Observatório da Inovação do Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo elaborou uma série de propostas de mobilização pela inovação, apresentadas nos sete blocos abaixo.

- **Mobilização**

É fundamental a disseminação de uma cultura da inovação por meio do envolvimento e do comprometimento de órgãos



de governo, empresários e associações de representação da sociedade. Em termos práticos, isso significa:

- Aprofundar o diálogo e fortalecer os fóruns permanentes com lideranças empresariais para o desenvolvimento da Iniciativa Nacional de Inovação;
  - Definir as empresas como o centro das preocupações das políticas de inovação e desenvolvimento;
  - Criar malha de pesquisadores brasileiros no exterior para obtenção de informações, captar tendências e organizar prospecções;
  - Organizar campanha para divulgar novas leis e instrumentos existentes de apoio à inovação.
- **Coordenação**

As políticas de inovação no Brasil ainda são fragmentadas, implementadas de modo disperso entre os diferentes organismos do governo, o que tende a enfraquecer seu alcance e potencial de sucesso. Nesse sentido, a recomendação reside no fortalecimento dos mecanismos de articulação da Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP). Sem negociação e sem articulação permanentes, a começar pelos órgãos do Estado, as políticas de inovação tendem a diluir-se em meio às pressões de curto prazo.
  - **Ambiente**

O Brasil avançou no caminho de precisar e aperfeiçoar seus instrumentos de apoio à inovação. Abaixo seguem algumas sugestões para prolongar e consolidar o avanço realizado:

Articular e aumentar os recursos dos Fundos para a inovação;

Montar sistema de apoio às empresas na fase pré-projeto, de modo a auxiliar as empresas a precisar seus diagnósticos e a formular projetos de maior qualidade;

Trabalhar pela ampliação e pelo fortalecimento do mercado de *venture capital* em todas as suas formas e fases;  
 Criar um Fundo Nacional com forte viés de apoio ao *venture capital* para estimular o surgimento de novas empresas;  
 Utilizar o poder de compras governamental como fonte e instrumento para o avanço tecnológico e da inovação.

**Quadro 3** Novos padrões, alvos e prioridades

	Estados Unidos	Canadá	França	Reino Unido	Irlanda	Finlândia	Japão	Brasil
Buscar padrão internacional da pesquisa e na avaliação das políticas	Avaliação interna dos projetos e programas	Avaliação internacional dos projetos e programas	Tendência: avaliação internacional dos projetos e programas	Avaliação interna dos projetos	Avaliação internacional dos projetos	Avaliação internacional dos projetos	Avaliação interna	Avaliação interna por pares
Espelho	Estados Unidos	Estados Unidos	Estados Unidos e Alemanha	Estados Unidos	Finlândia, Reino Unido e Estados Unidos	Suécia e Estados Unidos	Estados Unidos e Coreia	Estados Unidos, Europa; atualmente, a Ásia ganha maior atenção
Programas intensivos de estímulo ao surgimento de pequenas empresas	SBIR*	Irap/NRC*	Oseo	Dius	Empresa da Irlanda (IE)	Tekes (Ciência e Tecnologia)	Venture Business Laboratories	Lei Geral da PMEs; programas Finep de <i>venture capital</i> ; Pappé*, Pipe
Programas intensivos para <i>venture capital</i>	SBIR e mercado específico	Genoma Canada	Programas da Oseo	Knowledge Transfer Networks	Esforços da IE para viabilizar empresas nacionais	Programas Tekes e Centros de Excelência	Incipiente	Incipientes
Prioridades	Bio, nano, TIC, defesa, energia, saúde	TIC, energia e bio	Bio, nano, TIC, microeletrônica	Bio, nano, TIC, saúde	TIC	TIC	Bio, nano, TIC, energia (super-computador, robótica e ambientais)	Semicondutores, software, bens de capital, fármacos bio, nano, biomassa

Fonte: elaboração Equipe Mobit.

\*SBIR: Programa de Pesquisa e Inovação em Pequenas Empresas; Irap: Programa de Assistência à Pesquisa Industrial; NRC: Conselho Nacional de Pesquisa; Pappé: Programa de Apoio à Pesquisa em Empresa; Pipe: Pesquisa Inovativa na Pequena e Micro Empresa.



- **Plataformas, pólos e redes**

O Brasil pode e deve avançar na articulação de instrumentos, instituições e empresas. Para isso, a recomendação é que o setor público, em ação conjunta com o setor privado, apóie o desenvolvimento de pólos, redes e plataformas, ou seja, arranjos que envolvam, necessariamente, empresas, institutos de ciência e tecnologia (ICTs) e entidades locais diversas. Essa proposta encontrou inspiração imediata na experiência francesa dos Pólos de Competitividade (*Pôles de Compétitivité*), no modelo finlandês dos Centros Estratégicos para Ciência, Tecnologia e Inovação (*Strategic Centres for Science, Technology and Innovation*) e nas Plataformas de Inovação (*Innovation Platforms*) do Reino Unido. Desde que a pesquisa Mobit foi realizada, muito se avançou nessa direção. Os passos dados pelo Sistema Brasileiro de Tecnologia (Sibratec), ligado ao Ministério da Ciência e Tecnologia, pela Rede Nacional de Agentes de Política Industrial (Renapi), patrocinada pela ABDI, e pelo Programa Sebrae de Consultoria Tecnológica (Sebraetec, ainda em fase piloto) criam condições ainda mais favoráveis para essa articulação inter-institucional. Os contornos exatos que essas iniciativas podem assumir devem obedecer, como norma, à discussão entre os agentes. A seguir alguns elementos colhidos das experiências internacionais que podem ajudar na operacionalização de projetos dessa natureza:

- De modo geral, essas articulações voltam-se para a implementação de arranjos de excelência;
- Além de facilitar as articulações, o setor público subsidia de forma competitiva a governança do arranjo. Conforme a vocação de cada arranjo, essa governança pode se mostrar orientada para o mercado, para a exportação, para a gestão de projetos e outros temas. Ou seja, a diversidade de estilos de governança é o padrão. Ao ser

implantado, o arranjo pode ter como base uma entidade jurídica para operacionalizar a governança e aplicar subsídios recebidos para a contratação dos profissionais que julgar necessário;

- A constituição dos arranjos se dará com base em editais competitivos, em que as distintas articulações disputam entre si de acordo com mérito de seu projeto e eventuais recursos públicos oferecido;
- Os arranjos, os pólos, as plataformas ou as redes de inovação podem ser locais, regionais, setoriais, temáticas, desde que coerentes com as prioridades do governo, em especial a PDP. Esses arranjos não receberão recursos públicos se forem constituídos apenas como redes acadêmicas ou somente empresariais. Assim, serão reconhecidos quando configurarem articulações público-privadas, universidade-empresa;
- Os projetos oriundos desses arranjos podem receber tratamento especial nos órgãos financiadores, como rapidez no trâmite, margem maior de financiamento, maior parcela de subvenção, por exemplo, como forma de atrair empresas e envolver os centros públicos de pesquisa.

- **Projetos setoriais e intersetoriais**

É importante articular projetos de porte médio, voltados para o desenvolvimento tecnológico robusto, que demanda a reunião diversificada de empresas e de competências universitárias. Por exemplo, programa de materiais compostos, envolvendo inicialmente empresas como Embraer e Petrobras, mas que poderiam abarcar empresas de autopeças e outras. A sugestão guarda semelhança com alguns projetos prioritários desenvolvidos no Japão (como o do supercomputador), na França (trem de grande velocidade) e nos Estados Unidos (programas ligados à defesa): embora articulados pelo Estado,





contam com a participação direta de empresas. O ponto forte desses arranjos é a coordenação pública, por meio de uma entidade que consiga articular os demais parceiros, que tenha visão prospectiva e capacidade operacional. A ABDI é o espaço por excelência para o planejamento, a coordenação e a articulação de programas dessa natureza.

- **Extensionismo gerencial e tecnológico**

Um bom ambiente de inovação depende de empresas fortes. Inovação em organização, modelos de negócios, marcas, logística e mesmo de produto, pressupõem organização e gestão empresariais compatíveis. Melhorar a organização e a gestão fortalece o tecido produtivo, ajuda a empresa a mobilizar suas competências internas e a articular as externas para seu crescimento.

- O foco de programas desse tipo deve ser a empresa. Os programas devem ser desenvolvidos *in loco*, por meio de consultores que agem diretamente nas empresas, fazem avaliações e apresentam sugestões de melhoria e de articulação de instrumentos existentes. Programas de treinamento fora da empresa tendem a ser pouco efetivos se isolados, pois são genéricos, enquanto a consultoria direta pode ter foco nos problemas e nas peculiaridades da empresa. Essa consultoria pode ser articulada com ICTs, escolas técnicas federais, estaduais e também em toda a estrutura pública de ensino tecnológico.
- Todos os países pesquisados possuem programas desse estilo, o que evidencia uma lacuna importante nas políticas públicas brasileiras.

- **Gestão e avaliação**

As práticas de gestão e avaliação tornaram-se amplamente reconhecidas como fundamentais para a implementação e o

sucesso das políticas de inovação, precisamente por permitir o monitoramento, o aperfeiçoamento e a comparação de diferentes estágios, estruturas e resultados reais alcançados. Nesse sentido, as sugestões são no sentido de:

- Montagem de um sistema permanente de monitoramento e avaliação da competitividade e das políticas de inovação, tendo como referência os padrões internacionais de excelência;
- Articulação nacional de observatórios, núcleos ou agências de monitoramento e a formação de indicadores para discutir e avançar na montagem de um sistema nacional de métricas e mensuração da inovação, na indústria, no comércio, na agricultura e nos serviços;
- Incentivo para a disseminação e a consolidação das melhores práticas de gestão, com a definição de metas e alvos para todos os programas e projetos, públicos e privados, de modo a melhorar a gestão da inovação.

Esses sete blocos de sugestões foram formulados com base em experiências internacionais em contraste com a evolução da situação brasileira. As propostas levaram em conta os acertos e os erros de várias tentativas que receberam atenção especial dos órgãos públicos visitados no exterior. Para que sejam levadas adiante é imprescindível que o Brasil considere a inovação como o eixo de suas estratégias, pois é com esse reconhecimento que se estruturam todas as demais ações. Essa é a principal mensagem transmitida pelos sete países analisados.





Os pesquisadores :

**Alexandre Abdal**

Mestre em sociologia pela Universidade de São Paulo (USP) e pesquisador do Centro Brasileiro de Análise e Planejamento (Cebap) e do Observatório da Inovação e Competitividade, da USP.

E-mail: [aleabdal@usp.br](mailto:aleabdal@usp.br)

**Charles Kirschbaum**

Professor do Ibmec São Paulo e coordenador do Ibmec Cultura. Desenvolve seu pós-doc no Centro de Estudos da Metrópole (CEM-Cebap). Concluiu o doutorado na Easp-FGV em estudos organizacionais em 2006, incluindo estada no departamento de sociologia da Universidade Princeton como visiting student.

E-mail: [kircharles@gmail.com](mailto:kircharles@gmail.com)

**Demétrio Toledo**

Graduado em Ciências Sociais, é mestre e doutorando em Sociologia pela Universidade de São Paulo (USP). É pesquisador do Observatório da Inovação e da Competitividade e do Centro Brasileiro de Análise e Planejamento (Cebap).

E-mail: [demetriotoledo@yahoo.com](mailto:demetriotoledo@yahoo.com)

**Evando Mirra de Paula e Silva**

Em dezembro de 2009: Professor Emérito da Universidade Federal de Minas Gerais, Diretor da Academia Brasileira de Ciências, Grã-Cruz da Ordem Nacional do Mérito Científico. Foi presidente do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), do Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), do Centro Tecno-

lógico de Minas Gerais (Cetec) e Diretor de Inovação da Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI).  
E-mail: [emirra@cgee.org.br](mailto:emirra@cgee.org.br)

### **Glauco Arbix**

Professor livre-docente do Departamento de Sociologia da Universidade de São Paulo (USP). Membro do Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia e do Group of Advisers do United Nations Development Programme (Pnud-ONU). Coordenador-geral do Observatório de Inovação e Competitividade do Instituto de Estudos Avançados, da USP. Pesquisador do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp). Foi presidente do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) de 2003 a 2006 e coordenador-geral do Núcleo de Assuntos Estratégicos da Presidência da República (NAE) de 2003 a 2006.

E-mail: [garbix@usp.br](mailto:garbix@usp.br)

### **Joana Varon**

Mestranda em Direito e Desenvolvimento na Fundação Getúlio Vargas de São Paulo (FGV-SP) e pesquisadora do Centro Brasileiro de Análise e Planejamento (Cebrap). Graduada em relações internacionais pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP) e em direito pela Universidade Mackenzie. O interesse por temas de desenvolvimento surgiu ao participar do curso Development in International Political Economy na London School of Economics and Political Sciences. Possui especialização lato sensu em Direito e Novas Tecnologias e em Direito da Propriedade Intelectual.

E-mail: [joanavferraz@yahoo.com](mailto:joanavferraz@yahoo.com)



**Laura Ibiapina Parente**

Doutoranda do Laboratoire Techniques, Territoires et Sociétés, Ecole Nationale des Ponts et Chaussées e Université Paris Est (Latts-ENPC), na França, administradora pública (Eaesp-FGV) e socióloga (USP) com especialização em administração pública na Ecole Nationale d'Administration (ENA), na França. Foi chefe da assessoria técnica da Secretaria Municipal de Gestão pública da Prefeitura de São Paulo e coordenadora de projetos da Fundap - Fundação do Desenvolvimento Administrativo do Estado de São Paulo.

Email: [lauraparente@gmail.com](mailto:lauraparente@gmail.com)

**Maria Carolina Vasconcelos Oliveira**

Graduada em administração pela Eaesp-FGV e mestranda em sociologia pela Universidade de São Paulo (USP), é pesquisadora colaboradora do Núcleo de Estudos sobre Desenvolvimento do Centro Brasileiro de Análise e Planejamento (Cebrap) e do Observatório de Inovação e Competitividade do Instituto de Estudos Avançados, da Universidade de São Paulo (USP).

E-mail: [mcarol@usp.br](mailto:mc Carol@usp.br)

**Mario Sergio Salerno**

Professor titular do Departamento de Engenharia de Produção da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP). Coordenador executivo do Observatório de Inovação e Competitividade do Instituto de Estudos Avançados, da USP. Membro do Conselho do Instituto Nacional de Tecnologia, do Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT). Membro do comitê científico da rede mundial de pesquisas Gerpisa. Foi diretor de desenvolvimento industrial da Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) em 2005 e 2006 e diretor

de estudos setoriais do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) em 2003 e 2004.

E-mail: [msalerno@usp.br](mailto:msalerno@usp.br)

### **Oswaldo Javier López-Ruiz**

Sociólogo pela Universidad Nacional de Cuyo, de Mendoza, na Argentina, e doutor em Ciências Sociais pela Unicamp. Foi professor de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Mendoza, e de Sociologia da mesma universidade e da Fundação Getulio Vargas de São Paulo (FGV-SP). Seu interesse de pesquisa atual são os valores promovidos na sociedade contemporânea, tema de seu livro *Os Executivos das Transnacionais e o Espírito do Capitalismo*. É pesquisador no Centro Brasileiro de Análise e Planejamento (Cebrap) e tem publicado artigos nas revistas *Novos Estudos*, *Estudios Sociológicos* de El Colegio de México, *Nueva Sociedad*.

E-mail: [osvaldo@cebrap.org.br](mailto:osvaldo@cebrap.org.br)

### **Paulo Todescan Lessa Mattos**

Doutor em direito pela Universidade de São Paulo (USP), é professor da Escola de Direito da Fundação Getulio Vargas do Rio de Janeiro (FGV-RJ) e pesquisador permanente do Centro Brasileiro de Análise e Planejamento (Cebrap). Foi *fulbright visiting scholar* na Yale Law School (2003).

E-mail: [ptodescan@cebrap.org.br](mailto:ptodescan@cebrap.org.br)

### **Roberto dos Reis Alvarez**

Gerente de Assuntos Internacionais da ABDI. Graduado em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), possui aperfeiçoamento em Qualidade e Produtividade no Japão, mestrado e doutorado em Engenharia





de Produção pela UFRGS e COPPE/UFRJ, respectivamente. Antes de ingressar na ABDI desenvolvia atividades profissionais na iniciativa privada, em consultoria de gestão e operações (logística) e como empreendedor no setor de tecnologia da informação, além de ter ministrado cursos de pós-graduação na UFRGS, na UFRPR e na UFRJ.

E-mail: [roberto.alvarez@abdi.com.br](mailto:roberto.alvarez@abdi.com.br) & [alvarez.roberto.br@gmail.com](mailto:alvarez.roberto.br@gmail.com)

### **Zil Miranda**

Mestre e doutoranda em Sociologia pela Universidade de São Paulo (USP). É pesquisadora do Centro Brasileiro de Análise e Planejamento (Cebap) e do Observatório de Inovação e Competitividade do Instituto de Estudos Avançados, da USP. Autora do livro O Vôo da Embraer – A Competitividade Brasileira na Indústria de Alta Tecnologia.

E-mail: [zil@usp.br](mailto:zil@usp.br)

Instituições entrevistadas

## Brasil

- Associação Brasileira da Indústria de Artigos e Equipamentos Médicos, Odontológicos, Hospitalares e de Laboratórios (Abimo)
- Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (ABIHPEC)
- Associação Nacional das Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (Anproteca)
- Associação Nacional de Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia das Empresas Inovadoras (Anpei)
- Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)
- Bematech S.A.
- Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (Fiesp)
- Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp)
- Grupo Gerdau/MBC
- Instituto Brasileiro de Propriedade Intelectual (IBPI)
- Academia de Inovação e Propriedade Intelectual (Aipi)
- Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea)
- Movimento Brasil Competitivo (MBC)
- Secretaria de Desenvolvimento do Estado de São Paulo

## Estados Unidos

- National Science Foundation
- National Academy of Sciences
- National Institute of Standards and Technology (Nist)
- Office of Science and Technology Policy
- Technology Administration – US Department of Commerce
- US Trade Representative's Office
- National Governors Association
- Council on Competitiveness

## França

- Agence de l'Innovation Industrielle (AII)
- Agence Nationale de la Recherche (ANR)
- Délégation à l'Aménagement et à la Compétitivité des Territoires (Diact)
- École Nationale des Ponts et Chaussées (ENPC)
- Embaixada do Brasil
- Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie – Direction Générale des Entreprises (DGE)
- Ministério da Pesquisa
- Mouvement des Entreprises de France (Medef)
- Oseo
- Pôle Minalogic
- Pôle Minatec – Commissariat à l'Energie Atomique (CEA)
- Pôle System@tic Paris Region Babaali
- Saint-Gobain
- Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (Unido) – Serviço na França

## Finlândia

- Advansis Oy
- Ministry of the Interior – Department for Development of Regions and Public Administration
- Ministry of Trade and Industry
- Nokia
- Science and Technology Policy Council (STPC)
- Finnish Innovation Fund (Sitra)
- Tampere Business and Economic Development Centre
- National Technology Agency of Finland (Tekes)
- The Academy of Finland
- University of Tampere
- Technical Research Center (VTT)



## Irlanda

- Irish Business and Employers Confederation
- Science Foundation Ireland
- Forfás
- Shannon Development, National Technology Park, Limerick
- Institute of Public Administration
- Enterprise Ireland

## Canadá

- Canada Foundation for Innovation
- Canadian Institutes of Health Research (CIHR)
- Genome Canada
- Industrial Research Assistance Program of National Research Council
- Industry Canada
- National Capital Institute of Telecommunications
- National Research Council Canada (NRC)
- Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada (NSERC)
- Networks of Centers of Excellence
- Ontario Research and Innovation Council
- University of Western Ontário

## Reino Unido

- Cabinet Office, Prime Minister's Strategy Unit
- Confederation of British Industries (CBI)
- Department of Trade and Industry (DTI)
- Embaixada do Brasil em Londres
- Isis Enterprise, Universidade de Oxford
- Manchester University – Manchester Institute of Innovation (Prest)

- Oxford University, Begbroke Science Park Research
- Research Councils Knowledge Transfer (RCUK)

## Japão

- National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (Aist)
- Cabinet Office
- Embaixada do Brasil
- Institute of Developing Economics (IDE)
- Innovation 25 Strategy Council
- Japan External Trade Organization (Jetro)
- Japan Science and Technology Agency (JST)
- Industrial Science and Technology Policy and Environment Bureau (Meti)
- Science and Technology Policy Bureau (Mext)
- New Energy and Industrial Technology Development Organization (Nedo)
- Nippon Keidanren – Associação empresarial
- National Institute of Science and Technology Policy (Nistep )
- Research Institute of Economy, Trade and Industry (Rieti)
- Institute of Physical and Chemical Research (Riken)
- Universidade de Ritsumeikan
- Universidade de Tóquio – Department of Science Entrepreneurship & Enterprise Development; Department of Technology Management for Innovation (TMI)



