

Diogo R. Coutinho
Maria Carolina Foss
Pedro Salomon B. Mouallem
organizadores

INOVAÇÃO NO BRASIL

Avanços e desafios jurídicos e institucionais

Diogo R. Coutinho
Maria Carolina Foss
Pedro Salomon B. Mouallem
(organizadores)

Inovação no Brasil: avanços e desafios jurídicos e institucionais

Blucher

Inovação no Brasil: avanços e desafios jurídicos e institucionais

© 2017 Diogo R. Coutinho, Maria Carolina Foss, Pedro Salomon B. Mouallem (organizadores)

Editora Edgard Blücher Ltda.

Blucher

Rua Pedroso Alvarenga, 1245, 4º andar

04531-934 – São Paulo – SP – Brasil

Tel.: 55 11 3078-5366

contato@blucher.com.br

www.blucher.com.br

Segundo Novo Acordo Ortográfico, conforme 5. ed.
do *Vocabulário Ortográfico da Língua Portuguesa*,
Academia Brasileira de Letras, março de 2009.

É proibida a reprodução total ou parcial por quaisquer
meios sem autorização escrita da editora.

Todos os direitos reservados pela editora
Edgard Blücher Ltda.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Angélica Ilacqua CRB-8/7057

*Inovação no Brasil : avanços e desafios jurídicos e
institucionais / organização de Diogo R. Coutinho,
Maria Carolina Foss, Pedro Salomon B. Mouallem. –
São Paulo : Blucher, 2017.
340 p. ; il. color*

Bibliografia

ISBN 978-85-8039-281-4

ISBN 978-85-8039-282-1 (e-book)

1. Inovações tecnológicas 2. Brasil - Inovações
tecnológicas – Aspectos políticos 3. Brasil – Inovações
tecnológicas – Aspectos econômicos I. Coutinho, Diogo
R. II. Foss, Maria Carolina. III. Mouallem, Pedro Salomon B.

17-1421

CDD 303.483

Índice para catálogo sistemático:

1. Brasil : Desenvolvimento da ciência e tecnologia

Sobre os autores

André Tortato Rauen

Economista formado pela UFSC, mestre e doutor em Política Científica e Tecnológica pela Universidade de Campinas (Unicamp) com estágio de pós-doutorado na Columbia University. Foi pesquisador no Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro), tecnologista e subsecretário no Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e consultor da Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (UNIDO) para políticas de inovação. Atualmente, é coordenador de estudos em estratégias de crescimento das firmas no Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Suas publicações concentram-se nas áreas de organização industrial, políticas de inovação e compras públicas para a inovação.

Antônio Márcio Buainain

Graduado em Economia e Direito pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) e doutorado em Economia pelo Instituto de Economia da Universidade de Campinas (Unicamp). Professor do Instituto de Economia da Unicamp e pesquisador sênior do Instituto de Ciência e Tecnologia em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento (INCT/PPED), do Grupo de Estudos sobre a Organização da Pesquisa e Inovação (GEOPI/Unicamp) e do Núcleo de Economia Agrícola e do Meio Ambiente (NEA), vinculado ao Instituto de Economia da Unicamp. Trabalhou como economista da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), em Roma, e é autor, coautor e editor de 50 livros sobre agricultura, desenvolvimento rural, política agrícola, inovação tecnológica e propriedade intelectual.

Carlos Américo Pacheco

Diretor-presidente do Conselho Técnico-Administrativo da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp) e professor do Instituto de Economia da Universidade de Campinas (Unicamp). É engenheiro eletrônico (1979) pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), mestre (1988) e doutor (1996) em Economia (Unicamp) e pós-doutorado em Economia (2005) pela Columbia University. Foi secretário executivo do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e presidente do Conselho de Administração da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) entre 1999 e 2002. Foi subsecretário da Secretaria de Desenvolvimento Econômico do Estado de São Paulo em 2007, reitor do ITA entre 2011 e 2015 e diretor geral do Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais (CNPEM) entre 2015 e 2016. Tem experiência em economia, com foco em desenvolvimento urbano e regional, e políticas industrial e tecnológica.

Carolina Mota Mourão

Bacharel em Direito pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP) e em Ciências Sociais pela Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo (FFLCH/USP). Mestre em Direito do Estado pela Faculdade de Direito da USP. Foi procuradora da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp) e chefe de gabinete e assessora jurídica na Secretaria de Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Econômico do Estado de São Paulo. Professora de Direito Administrativo da Faculdade de Direito da Universidade Presbiteriana Mackenzie do Observatório Jurídico da Inovação do Observatório de Inovação e Competitividade do Instituto de Estudos Avançados (OIC/IEA) da USP.

Daniel Gama e Colombo

Doutor em Economia do Desenvolvimento pela Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo (USP), mestre em Direito Econômico e graduado em Direito pela Faculdade de Direito da USP. Pertence à carreira de Especialista em Políticas Públicas e Gestão Governamental do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Tem experiência nas áreas de políticas de ciência e tecnologia, avaliação de políticas públicas e direito econômico.

Diogo R. Coutinho

Professor da Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo (USP). Master of Science (MSc) em Regulação pela London School of Economics and Political Science (LSE) e doutor e livre-docente em direito pela USP. Coordena, desde 2007,

o grupo de pesquisa Direito e Políticas Públicas na Faculdade de Direito da USP, é pesquisador do Observatório da Inovação e Competitividade (OIC) do Instituto de Estudos Avançados da USP e é bolsista produtividade em pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Foi professor visitante do Center for Transnational Legal Studies (CTLS) e pesquisador do Centro Brasileiro de Análise e Planejamento (CEBRAP), do Institute for Global Law & Policy (IGLP, Harvard) e do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Suas linhas de pesquisa são direito econômico; direito e desenvolvimento; políticas públicas; regulação econômica; e inovação e defesa da concorrência.

Eduardo Pinho Pereira e Souza

Formado em Administração com especialização em Empreendedorismo & Inovação pela Universidade Federal Fluminense (UFF) e pós-graduado em Gestão de Projetos pela Fundação Getúlio Vargas. Trabalha há 10 anos no Banco Nacional do Desenvolvimento (BNDES), onde integrou a Gerência de Inovação entre 2012 e 2016. Atualmente, faz parte da Governança de Business Intelligence do banco. Coautor dos artigos “Análise sistêmica de efetividade: aplicação ao BNDES Funtec” e “Avaliação do BNDES Funtec: uma análise sistêmica de efetividade”.

Fabio Gomes dos Santos

Bacharel e mestre em Direito do Estado pela Faculdade de Direito do Largo São Francisco, da Universidade de São Paulo (USP). Advogado da Administração da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) – Inovação e Pesquisa. Foi gerente substituto de assessoria jurídica da Diretoria de Inovação da Finep (2015-2017). Pesquisador do Observatório Jurídico da Inovação do Observatório de Inovação e Competitividade do Instituto de Estudos Avançados (OIC/IEA) da USP.

Felipe Silveira Marques

Doutor em Economia da Indústria e da Tecnologia (2009) pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Trabalha no Banco Nacional do Desenvolvimento (BNDES) desde 2007, onde atualmente é coordenador no Departamento de Prioridades e Enquadramento (DEPRI) da Área de Planejamento e Pesquisa (APP).

Fernando Menezes de Almeida

Professor titular da Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo (USP), doutor e livre-docente pela mesma faculdade. Diretor administrativo da

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp) e professor visitante da Universidade de Lyon, na França. Ex-secretário adjunto de Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento do Estado de São Paulo (2003-2006).

Glauco Arbix

Professor titular de Sociologia da Universidade de São Paulo (USP). Pesquisador do Observatório da Inovação e Competitividade do Instituto de Estudos Avançados (OIC/IEA) da USP. Ex-presidente da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) e do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).

Helena M. M. Lastres

Economista pelo Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IE/UFRJ), mestre em Economia da Tecnologia pela Coppe/UFRJ e Ph.D em Desenvolvimento Industrial e Política Científica e Tecnológica pela Science Policy Research Unit (SPRU) da Sussex University, na Inglaterra. Pós-doutorada em Sistemas Locais de Produção pela Université Pierre Mendes-France, na França. Professora e pesquisadora associada do Instituto de IE/UFRJ. Co-coordenadora e pesquisadora da Rede de Pesquisa em Sistemas e Arranjos Produtivos e Inovativos Locais (RedeSist).

Irineu de Souza Lima Júnior

Advogado, formado em Direito pela Universidade de São Paulo, USP. Doutorando em Política Científica e Tecnológica pelo Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas, Unicamp.

Isabela Brod Lemos de Abreu

Graduada em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), pós-graduada em Marketing pela Faculdade Getúlio Vargas (FGV-RJ) e mestre em Administração pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RJ). Trabalhou nas áreas de marketing das empresas Creditec, Iridium, Vésper, Oi e Blockbuster e, na Petrobras, atuou com financiamento de projetos. Ingressou como funcionária do Banco Nacional do Desenvolvimento (BNDES) em 2010 e atuou no apoio à indústria de bens de consumo, comércio e serviços e na área de operações indiretas. Desde 2015, atua na gerência de inovação do BNDES.

José E. Cassiolato

Economista com pós-doutorado pela Université Pierre Mendes-France, na França, e Ph.D em Desenvolvimento, Industrialização e Política Científica e Tecnológica pela Science Policy Research Unit (SPRU) da Sussex University, na Inglaterra. Professor associado do Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IE/UFRJ), coordenador da Rede de Pesquisa em Sistemas e Arranjos Produtivos e Inovativos Locais (RedeSist), secretário geral da Global Network on the Economics of Learning, Innovation and Capacity Building Systems (GlobeLics) e presidente do conselho do Centro de Altos Estudos Brasil Século XXI. Foi secretário de planejamento (1985-1988) do Ministério da Ciência e Tecnologia e membro da Diretoria Executiva (1999-2003) da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC).

Luciana Xavier de Lemos Capanema

Engenheira Química e mestre em Engenharia de Minas e Metalurgia pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Trabalhou na Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) na área de Planejamento com os Fundos Setoriais do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) de 2001 a 2003. Ingressou como funcionária do Banco Nacional do Desenvolvimento (BNDES) em 2003 e atuou no apoio ao complexo industrial da saúde e à agroindústria. De 2013 a 2016, ocupou o cargo de gerente de inovação do BNDES.

Maria Beatriz Machado Bonacelli

Professora livre-docente do Departamento de Política Científica e Tecnológica do Instituto de Geociências da Universidade de Campinas (DPCT/IG/Unicamp). É bacharel em Ciências Econômicas (IE/Unicamp), com especialização em Economia do Sistema Agroalimentar (Itália), mestre em Política Científica e Tecnológica (DPCT/IG/Unicamp) e doutora em Ciências Econômicas (Université des Sciences Sociales de Toulouse, França). É a atual coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Política Científica e Tecnológica (PPG-PCT/Unicamp), pesquisadora associada do Grupo de Estudos sobre Organização da Pesquisa e da Inovação (GEOPI/DPCT/Unicamp) e membro da comissão de avaliação do Contrato de Gestão entre o Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais (CNPEM) e o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) e do Comitê de Avaliação dos Projetos do Programa Casadinho/Procad do CNPq e da Capes. Participou da elaboração do Plano Diretor de CT&I do Estado de São

Paulo (2014-2015) e foi agraciada, em 2016, com o 58º Prêmio Jabuti, segundo lugar na categoria “Economia e Administração” com a obra *Propriedade intelectual e inovações na agricultura* (da qual foi um dos organizadores). Principais linhas e temas de pesquisa: economia da tecnologia e da inovação; planejamento e gestão da ciência, tecnologia e inovação; dinâmica setorial da inovação; e dinâmica da inovação na agricultura.

Maria Carolina Foss

Doutoranda em Política Científica e Tecnológica pelo Instituto de Geociências da Universidade de Campinas (IG/Unicamp), mestre em Ciências (2013) pela Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo (USP) e bacharel em Direito (2007) pela USP. Advogada com experiência nas áreas de contratos de tecnologia e inovação.

Maria Paula Dallari Bucci

Professora da Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo (USP), do Departamento de Direito do Estado. Livre docente em Direito pela USP, com doutorado e mestrado pela mesma instituição. Superintendente jurídica da USP, onde exerceu a função de procuradora geral (2014-2015), atuou na Assessoria Jurídica da Agência USP de Inovação (2011-2013), especialmente na formação jurídica de parques tecnológicos e incubadoras de base tecnológica, sendo a redatora da Resolução USP nº 7035/2014, que disciplina a inovação tecnológica na universidade. Integrou o Grupo de Trabalho do Governo do Estado de São Paulo para a elaboração do Decreto n. 62.817/2017, que regulamenta a Lei de Inovação no âmbito do Estado. Foi secretária de educação superior do Ministério da Educação (MEC) (2008-2010), consultora jurídica do MEC (2005-2008) e procuradora geral do Conselho Administrativo de Defesa Econômica (CADE) (2003-2005). Autora de *Fundamentos para uma teoria jurídica das políticas públicas* (Saraiva, 2013), obra que conquistou o Prêmio Jabuti 2014 (categoria Direito, 3º lugar), entre outros.

Mario Sergio Salerno

Professor titular do Departamento de Engenharia de Produção da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP), onde coordena o Laboratório de Gestão da Inovação (LGI). É também coordenador do Observatório da Inovação e Competitividade do Instituto de Estudos Avançados (OIC/IEA) da USP. Graduado, mestre, doutor e livre-docente em Engenharia de Produção, especializado em Inovação Tecnológica e Desenvolvimento pela University of Sussex, na Inglaterra,

e pós-doutorado no Laboratoire Techniques, Territoires et Sociétés da Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, na França, e no Rensselaer Polytechnic Institute (RPI) da Lally School of Management, nos Estados Unidos. Diretor da Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) entre junho de 2005 e janeiro de 2007 e do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), nomeado pelo Ministro do Planejamento, entre março de 2003 e junho de 2005, quando participou da coordenação (secretariado) do grupo executivo encarregado da proposta de Diretrizes de Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE). Membro do Conselho de Orientação do Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo (IPT/SP) e ex-membro da Comissão Permanente de Indicadores do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e do Conselho Técnico-científico do Instituto Nacional de Tecnologia.

Natasha Pryngler

Advogada de formação e profissão, possui experiência em diversas áreas do direito empresarial e foco em empreendedorismo, inovação e tecnologia. Investidora-anjo e mentora de *startups*. Consultora para desenvolvimento de soluções digitais para a área jurídica. É sócia-fundadora da Alves Pryngler Sociedade de Advogados. É bacharel em direito pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), mestre em direito e economia pelas Universidades de Rotterdam, na Holanda, e Ghent, na Bélgica, e MBA Executivo pelo IESE Business School. Atualmente, é formada pelo Transdisciplinary Innovation Program (TIP) da Universidade Hebraica de Jerusalém.

Pedro Salomon B. Mouallem

Mestre (2016) pela Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo (USP) e graduado em Direito (2013) pela USP. Foi bolsista do Programa de Educação Tutorial (PET) – Sociologia Jurídica. Atualmente, é pesquisador na Escola de Direito da Fundação Getúlio Vargas (FGV-SP).

Rafael Roberto Hage Tonetti

Bacharel e especialista em Direito Tributário pela Faculdade de Direito do Largo São Francisco, da Universidade de São Paulo (USP). Advogado da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) – Inovação e Pesquisa. Gerente substituto de assessoria jurídica da Diretoria de Inovação da Finep. Membro do Instituto Brasileiro de Direito Tributário (IBDT) e membro do grupo de pesquisa “Orçamentos Públicos: Planejamento, Gestão e Fiscalização”.

Solange Corder

Graduada em Ciências Econômicas pela Faculdade de Ciências e Letras de Araraquara, da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (FCLAR, Unesp); mestre e doutora em Política Científica e Tecnológica pelo Departamento de Política Científica e Tecnológica do Instituto de Geociências da Unicamp (DPCT/IG/Unicamp). Foi professora da Faculdade de Ciências Aplicadas da Unicamp (2010-2013) e pesquisadora associada do Grupo de Estudos sobre Organização da Pesquisa e Inovação (GEOPI) do DPCT/IG/Unicamp (1997-2010). Atualmente é sócia da SPR Consultoria em Gestão e Inovação Empresarial; professora colaboradora do DPCT/IG/Unicamp e pós-doutoranda do Programa de Pós-Graduação do DPCT/IG/Unicamp.

Vanessa Pinto Machado e Silva

Mestre em Engenharia de Produção pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio) e graduada em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Atuou como analista de projetos na Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) entre 2001 e 2010 e é engenheira no Banco Nacional do Desenvolvimento (BNDES) desde agosto de 2010.

Vitor Monteiro

Bacharel, mestre e doutorando em Direito do Estado pela Faculdade de Direito do Largo São Francisco, da Universidade de São Paulo (USP). Advogado da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) – Inovação e Pesquisa. Foi chefe de gabinete (2014) da secretaria-executiva do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e gerente de assessoria jurídica da Diretoria de Inovação da Finep (2014-2017). Pesquisador do Observatório Jurídico da Inovação do Observatório da Inovação e Competitividade do Instituto de Estudos Avançados (OIC/IEA) da USP.

Zil Miranda

Doutora em sociologia pela Universidade de São Paulo (USP) e especialista em Desenvolvimento Industrial da Confederação Nacional da Indústria (CNI).

Introdução

O potencial de inovação em uma determinada sociedade não surge de maneira espontânea ou despropositada. Bem ao contrário, depende de muitos fatores relacionados de forma complexa. Dentre eles, a existência de instituições e arranjos institucionais criados para fomentar atividades inovadoras por meio de políticas públicas e contratos público-privados consistentemente concebidos, estruturados e a todo tempo aperfeiçoados. Não se pode, contudo, tomar a existência desses requisitos como um dado. Trata-se de um arcabouço de política pública planejado e construído de forma consciente, como parte de uma empreitada de escopo mais amplo e associada a um projeto de desenvolvimento econômico no qual a inovação é reconhecida como elemento central. Não basta, ademais, que tais meios existam formalmente e possuam força vinculante de normas válidas e eficazes. É necessário, mais do que isso, que os instrumentos existentes sejam operados de forma integrada e concatenada para que resultem efetivos.

Por isso, tão importante quanto entender como se dá a inovação em uma economia em desenvolvimento como a brasileira é decifrar as razões pelas quais ela deixa de ocorrer mesmo na presença de um aparato jurídico concebido para fomentá-la. Uma importante avenida de investigações se abre, em suma, quando se procura compreender quais são os obstáculos e gargalos à inovação em um país como o Brasil, onde, apesar dos esforços empreendidos nas últimas décadas, ela caminha de forma vagarosa, aquém do desejado.

Este livro foi concebido a partir dessas premissas e, em particular, com a realização do seminário “Inovação: desafios e gargalos jurídicos e institucionais”, ocorrido na Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo em novembro de 2015. Nesse encontro, parte das atividades do Grupo Direito e Políticas Públicas da USP, especialistas de distintas áreas abordaram tópicos relativos à inovação no Brasil, como os (i) desafios que se impõem em um período de crise e incertezas

agudas, (ii) os obstáculos ao financiamento do sistema nacional de inovação, (iii) as necessárias avaliação e prospecção de políticas em inovação, bem como (iv) os óbices jurídico-institucionais às atividades inovadoras. As apresentações e debates ali havidos foram tão ricos que de imediato constatamos que precisavam ser disseminados e mais aprofundadamente enfrentados. O livro conta, ainda, com contribuições de pesquisadoras e pesquisadores que foram posteriormente convidados a participar da empreitada, dadas as afinidades de suas reflexões com o material resultante do seminário.

Cada artigo desta coletânea que a leitora ou o leitor tem em mãos traz uma contribuição específica, no âmbito dos tópicos acima mencionados. Todas as reflexões partem da premissa de que há entraves e empecilhos à inovação no Brasil e que sua superação é parte do próprio processo de aprendizado na construção de políticas públicas de CT&I consistentes e sustentáveis. O objetivo do livro é, assim, apresentar contribuições que possam, por um lado, descrever, na forma de diagnóstico, o quadro atual das políticas de inovação no Brasil a partir de seus aspectos mais críticos e problemáticos e, de outro lado, destacar o papel desempenhado pelas instituições, processos, normas, mecanismos de controle e avaliação, de modo a iluminar caminhos para seu aperfeiçoamento e reforma.

Vale dizer, ainda, que as autoras e os autores que contribuíram para este livro formam um conjunto multidisciplinar de profissionais que se dedicam, nos campos da economia, do direito, da engenharia e da sociologia, a refletir sobre a inovação no Brasil e seus percalços. São acadêmicas e acadêmicos, gestores e gestoras públicas e pesquisadoras e pesquisadores cujas agendas são não apenas individualmente densas e ricas, como também complementares. Os temas abordados cobrem uma ampla gama de questões, como se verá a seguir.

No texto que abre a coletânea, Cassiolato e Lastres apresentam a evolução teórica e prática do conceito de inovação e seus desdobramentos principais, discutindo as implicações de uma “visão contextualizada e sistêmica de inovação”. Além disso, analisam, a partir da experiência histórica brasileira, os principais problemas de políticas de inovação postas em marcha no país. Concluem, em suma, que, apesar das iniciativas criadas no período recente, a estrutura industrial instalada no país não avançou na “contextualização, na endogeneização e no aprimoramento das capacitações produtivas e inovativas, de forma a torná-las mais sintonizadas e capazes de contribuir para o desenvolvimento brasileiro”.

Arbix e Miranda, no artigo seguinte, partem da visão de que inovação é chave para o dinamismo econômico dos países e argumentam que políticas de inovação são ainda mais relevantes em períodos de crise, como o atual. Realizam um balanço do caso brasileiro e defendem, resumidamente, que incentivar a ambição da CT&I no país é fundamental para impulsionar a produtividade e continuar seu processo de distribuição de renda. Os autores concluem o texto

propondo caminhos e medidas de políticas com foco em inovação e tecnologia para o Brasil.

Salerno, por sua vez, discute a função de uma política de inovação no Brasil, analisando-a criticamente em vista de iniciativas ao longo de sua história e de exemplos bem-sucedidos em países como Estados Unidos, Alemanha, França, Inglaterra e outros. Apresenta ainda características das políticas de inovação brasileiras e seus limites estruturais. O autor conclui o texto sugerindo alterações no atual padrão de governança dessas políticas, de modo a ampliar seu horizonte e articulá-las com um projeto de desenvolvimento.

Corder, Buainain e Lima Junior discutem os desafios do financiamento à inovação no Brasil. São apresentados os mecanismos de financiamento e o marco regulatório criados no país ao longo dos anos. Os autores argumentam que, apesar do marcante papel do setor público no financiamento do desenvolvimento no país, ações estatais para alavancar a competitividade e capacidade inovativa empresarial são bastante recentes – e ainda mais recente, vale dizer, é a tentativa de integrar as iniciativas existentes. Concluem o artigo afirmando que o atual modelo de financiamento à inovação no país encontra-se esgotado e que é necessário repensá-lo sob novas bases.

Na sequência, Rauem apresenta o conjunto de esforços federais destinados à avaliação das políticas de inovação no Brasil. Oferece um mapeamento das iniciativas de avaliação de investimentos públicos (federais e privados compulsórios) em CT&I no país e reconhece o entrave representado pela “ausência de uma política de avaliação consciente e coordenada”. Discute, ademais, dois casos (Lei da Informática e Lei do Bem e política das margens de preferência) que, segundo o autor, ilustram a dinâmica de funcionamento da avaliação de políticas de inovação no nível federal. Conclui o artigo apontando que esses esforços de avaliação são marcados pela desconexão e ausência e defende a urgência de se consolidar a prática de avaliação no país.

Souza, Marques, Abreu, Capanema e Silva discutem a atuação recente do BNDES no financiamento do Sistema Nacional de Inovação brasileiro. Apresentam um breve histórico de iniciativas do banco no fomento à inovação, seus atuais procedimentos de monitoramento e avaliação, bem como suas ações de estímulo à cooperação universidade-empresa e empresa-empresa. Concluem o texto afirmando que o BNDES, como sua experiência recente indica, entende que o incentivo à inovação deva ser uma “alternativa para que as empresas brasileiras conquistem um posicionamento competitivo sustentável”.

No texto seguinte, Santos, Tonetti e Monteiro apresentam desafios de ordem jurídica à atividade de inovação pelas empresas. Os autores analisam as recentes alterações no ordenamento jurídico voltado ao estímulo à inovação e argumentam que, apesar de alguns avanços, ainda é necessário “um complexo esforço de

compreensão e articulação” deste arcabouço de normas e regulamentos. Apresentam alguns entraves às atividades inovativas – relativos à instrumentalização de parceiras público-privadas, ao desenvolvimento de mercados de *startups* voltadas à inovação, à viabilização do poder de compra do Estado, entre outros – decodificando-os a partir da linguagem jurídica. E concluem, nesse sentido, que “são imprescindíveis os esforços dos operadores do direito para o deslinde dos gargalos jurídicos à atividade de ciência, tecnologia e inovação”.

Pacheco, Bonacelli e Foss discutem, por sua, vez, as políticas de estímulo pelo lado da demanda e os incentivos a parcerias público-privadas no Brasil à luz da recente alteração legislativa representada pela Lei nº 13.243, o novo Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação. Partindo da premissa de que políticas de inovação no país “são majoritariamente voltadas para a oferta e pouco se articulam em prol da demanda”, os autores identificam novos instrumentos que podem modificar esse cenário, refletindo sobre suas possíveis implicações para o Sistema Nacional de Inovação. Concluem que a instrumentalização de mecanismos de estímulo à demanda por inovação exigirá comprometimento dos atores envolvidos nesse processo e criação de novos arranjos jurídico-institucionais, mas que será fundamental para articular os interesses “do setor produtivo com outros atores do SNI e assim direcionar as políticas de inovação para um viés holístico”.

Na sequência, Prynghler trata das dificuldades, sobretudo as de fundo jurídico, enfrentadas por empreendedores brasileiros em negócios voltados à inovação. “Calçando os sapatos” do empreendedor em sua análise, na expressão da autora, apresenta desafios e propostas de melhorias das condições para o empreendedorismo no país.

Colombo discute, em seguida, a influência da legislação trabalhista de um país sobre a inovação tecnológica empresarial. O autor apresenta a literatura econômica voltada ao estudo da relação entre proteção trabalhista e inovação tecnológica. Indo além, analisa o caso brasileiro, a partir de dados e indicadores de proteção trabalhista em comparação com outros países, discutindo suas implicações para uma agenda de reforma da legislação. Conclui sua contribuição argumentando que o debate sobre reforma trabalhista no país não deve deixar de considerar seus “impactos no progresso tecnológico da indústria nacional”.

Almeida e Mourão, por sua vez, analisam o tratamento normativo dos fundos de investimento, pensados como mecanismo de estímulo à inovação tecnológica no Brasil, a partir de um arcabouço jurídico construído nas últimas décadas.

Os autores traçam um panorama normativo e institucional da legislação brasileira e apresentam as dificuldades para implementação desse instrumento. Exploram, por fim, certas “etapas fundamentais”, de natureza jurídica, que devem ser realizadas para que se institua fundos de investimento com participação estatal voltados a fomentar a inovação no país.

No capítulo final, Bucci e Coutinho debatem a relevância da categoria analítica de arranjos jurídico-institucionais na estruturação de um ecossistema de inovação.

Partindo da visão de que a escolha dos caminhos e arranjos para a instrumentalização de uma política pública, sobretudo no campo das políticas de inovação, não é algo trivial, defendem a importância de uma abordagem jurídica “aplicada e voltada ao deslinde de ‘gargalos’ institucionais que, sabidamente, obstam o desenvolvimento econômico”. Concluem o texto ressaltando a importância da agenda de investigações que se abre aos juristas e convidando-os a se engajarem nela.

Em seu conjunto, os artigos que compõem este livro formam, enfim, um leque valioso e interdisciplinar. Estamos certos de que, coletiva e individualmente, os artigos têm uma relevante contribuição a dar no grande desafio de construção das capacidades públicas e privadas para a inovação – que, vale reforçar, em última análise são capacidades para o desenvolvimento econômico do país.

Os organizadores

Conteúdo

1. Políticas de inovação e desenvolvimento	19
José E. Cassiolato, Helena M. M. Lastres	
2. Inovar para sair da crise.....	57
Glauco Arbix, Zil Miranda	
3. Políticas de inovação no Brasil: desafios de formulação, financiamento e implantação	79
Mario Sergio Salerno	
4. Desafios do financiamento à inovação no Brasil	97
Antônio Márcio Buainain, Irineu de Souza Lima Junior, Solange Corder	
5. Avaliação de políticas federais de inovação: desconexão e ausência ..	125
André Tortato Rauen	
6. Atuação do BNDES no sistema brasileiro de inovação: avanços e oportunidades	153
Eduardo Pinho Pereira e Souza, Felipe Silveira Marques, Isabela Brod Lemos de Abreu, Luciana Xavier de Lemos Capanema, Vanessa Pinto Machado e Silva	
7. Desafios jurídicos para o fomento financeiro da inovação pelas empresas	177
Fabio Gomes dos Santos, Rafael Roberto Hage Tonetti, Vítor Monteiro	

8. Políticas de estímulo à demanda por inovação e o Marco Legal de CT&I..... 213
Carlos Américo Pacheco, Maria Beatriz Machado Bonacelli, Maria Carolina Foss
9. Um panorama sobre os desafios do empreendedor brasileiro 241
Natasha Pryngler
10. A relevância da legislação trabalhista para a inovação tecnológica: literatura econômica e perspectivas para o caso brasileiro 263
Daniel Gama e Colombo
11. A inovação como fator de convergência normativa: análise do caso dos fundos de investimentos com participação estatal..... 293
Carolina Mota Mourão, Fernando Menezes de Almeida
12. Arranjos jurídico-institucionais da política de inovação tecnológica: uma análise baseada na abordagem de direito e políticas públicas..... 313
Maria Paula Dallari Bucci, Diogo R. Coutinho

Políticas de inovação e desenvolvimento

José E. Cassiolato, Helena M. M. Lastres

1.1 Introdução

A capacidade de gerar e difundir inovações tem sido crescentemente vista como elemento ainda mais estratégico na nova ordem mundial. Ao mesmo tempo em que aumenta tal reconhecimento, importantes progressos na compreensão do processo inovativo têm trazido significativas implicações para políticas. Alguns elementos resumem os avanços no conhecimento sobre inovação mais relevantes em termos da nova geração de políticas na segunda década do milênio. O primeiro deles remete ao papel fundamental que confere à inovação a capacidade de agregar valor, qualidade e funcionalidade aos bens e serviços produzidos, e de ampliar a competitividade sistêmica, dinâmica e sustentável de organizações, localidades e países. O segundo refere-se ao reconhecimento de que a base do dinamismo e da produtividade não se restringe a uma única organização ou a um único setor, estando fortemente associada a diferentes atividades e capacidades. A dinâmica inovativa depende de organizações, suas cadeias e complexos produtivos, e dos demais atores não econômicos que, coletiva e sistemicamente, são responsáveis pela assimilação, pelo uso e pela disseminação de conhecimentos e capacitações e que compõem os diferentes sistemas produtivos e dos ambientes onde se inserem. O terceiro reitera a conclusão de que as atividades produtivas e inovativas diferem temporal e espacialmente, apresentando, portanto, distintos requerimentos de políticas.

A capacidade produtiva e inovativa de um país ou região – vista como resultado das relações entre os atores econômicos, políticos e sociais – reflete condições culturais e históricas próprias. Diferentes contextos, sistemas cognitivos e regulatórios e modos de articulação e de aprendizado levam a formas diferentes de gerar, assimilar, usar e acumular conhecimentos e a requerimentos específicos de políticas.

Daí a necessidade de estabelecer e utilizar conceitos de desenvolvimento e modelos de política sistêmicos e contextualizados. As implicações para políticas do entendimento de inovação como processo localizado, cumulativo, não linear e sistêmico são significativas e apontam para o imperativo de mobilizar articulações e sinergias visando ampliar o uso e a difusão de conhecimentos nas estruturas produtivas, além de desenhar e implementar políticas apropriadas, coordenadas nacionalmente e que contemplem as escalas local, regional e estadual, envolvendo e comprometendo atores que operam nesses diferentes níveis.

Ao longo dos últimos 30 anos, a inovação passou a fazer parte e a crescer em importância também na agenda brasileira de políticas. É verdade que a questão da tecnologia e a preocupação com a criação de capacitações científicas e tecnológicas já faziam parte dessa agenda desde, pelo menos, os anos 1950. Mas é na transição do milênio que o tema da inovação adquire unanimidade e ganha papel central na política de desenvolvimento produtivo e industrial do país. O consenso a respeito da sua importância – tanto na academia quanto em círculos governamentais – contribuiu para tornar o assunto um prestigioso símbolo de modernidade. Porém, na base desse consenso há profundas divergências no que se refere ao entendimento do conceito de inovação¹ e que atrelam significativas implicações normativas.

A própria noção de desenvolvimento igualmente está longe de ser compreendida de maneira uniforme, o que também significa que políticas de inovação voltadas ao desenvolvimento apresentem marcantes diferenças de acordo com as distintas perspectivas conceituais adotadas. É verdade que as diferentes abordagens teóricas sobre desenvolvimento econômico e social – que marcaram o debate sobre a questão a partir do final da segunda guerra mundial até o final dos anos 1980 – apresentaram algum grau de convergência. De fato, nesse período, uma das preocupações centrais da agenda de pesquisa e de política em nível internacional estava em atacar os problemas do subdesenvolvimento.² Mais ainda, de importância significativa para a presente contribuição tanto no debate acadêmico quanto na discussão de políticas, observava-se consenso sobre a necessidade de um papel ativo do Estado na promoção de estratégias voltadas às mudanças estruturais que permitissem o desenvolvimento.³

1 “Se os conceitos tivessem analogias urbanas, a inovação poderia ser assemelhada a uma dessas praças em forma de estrela, como a De Gaulle em Paris e a Raul Soares em Belo Horizonte, as quais aportam avenidas vindas de diversos lugares, juntam-se e, a seguir, continuam seu percurso rumo a destinações divergentes” (ERBER, 2009, p. 3).

2 Cassiolato e Lastres (2008).

3 Ver, entre outros, Furtado (1961; 1981); Coutinho e Belluzzo (1996).

Tal convergência não ocorria, todavia, no que se refere ao entendimento do papel da inovação e de sua orientação e endogeneização como elementos fundamentais ao desenvolvimento. Enquanto os manuais neoclássicos ignoravam o tema, as contribuições do estruturalismo latino-americano argumentavam que o progresso técnico tem uma função central na explicação das transformações do capitalismo e na determinação do processo histórico pelo qual as hierarquias de regiões e países são formadas.⁴

Entendendo o desenvolvimento dentro de uma visão sistêmica e historicamente determinada, o economista Celso Furtado (1961) estabeleceu uma relação expressa entre o desenvolvimento econômico e a mudança tecnológica, ressaltando que o crescimento das economias desenvolvidas se baseou no acúmulo e uso de conhecimentos. Nessa linha, apontava que uma autêntica mudança qualitativa no desenvolvimento brasileiro necessitaria, além da reforma agrária, da existência de “um centro dinâmico capaz de impulsionar o conjunto do sistema produtivo [...] o desenvolvimento requer acumulação e avanço técnico”.⁵

A crise dos anos 1970 trouxe ao centro do debate internacional as ideias neoliberais, segundo as quais a questão do desenvolvimento não seria relevante nem o Estado necessário. Os principais defensores do que Toye (1987) chamou de contrarrevolução na teoria e na política do desenvolvimento introduziram uma agenda neoliberal radical em que “o desenvolvimento praticamente desaparece como uma questão específica (restando) apenas como o bem-estar a ser alcançado pela eliminação dos obstáculos ao funcionamento do mercado”.⁶ Esta agenda propunha, entre outras coisas, que o crescimento de longo prazo fosse maximizado pela busca da eficiência alocativa de curto prazo, conforme determinado pelo preço de mercado. Mesmo que existissem falhas de mercado, mercados imperfeitos seriam melhores que Estados imperfeitos.

O princípio básico neoliberal é que o subdesenvolvimento resulta de má alocação de recursos, o que é quase exclusivamente causado pela intervenção do setor público. Tal perspectiva reduziu o complexo problema do subdesenvolvimento a uma questão de simplesmente seguir algumas receitas – como corrigir os preços, instalar de forma “correta” os direitos de propriedade, as instituições e as formas de governança e competitividade. Esse processo foi replicado em todo o mundo sob orientação de iniciativas e exemplos do modelo anglo-norte-americano e apoiado em ideias ortodoxas, como, por exemplo, sobre a liberalização do comércio internacional e do investimento, a privatização e a desregulamentação.⁷

4 Para mais detalhes ver, entre outros, Cassiolato e Lastres (1998).

5 Furtado (2004, p. 485).

6 Arocena e Sutz (2005, p. 16).

7 Para mais detalhes ver, entre outros, Chang (2005).

No debate brasileiro sobre políticas voltadas à inovação, a perspectiva neoliberal encontrou guarida no que o economista Fábio Erber, em importante análise sobre o desenvolvimento brasileiro, denominou convenção institucionalista restrita. Sua linha de argumentação realça a importância de entender as distintas convenções de desenvolvimento, que orientam o desenho e a implementação dos projetos nacionais de desenvolvimento, as quais refletem a composição do poder econômico e político prevalecente na sociedade, num determinado período. Para o autor, a ênfase do governo Lula quanto à necessidade de mudança significativa na estratégia de desenvolvimento brasileiro, “mais inclusiva do ponto de vista econômico e social, foi interpretada, no âmbito do governo, de forma diferenciada, gerando duas convenções distintas”:⁸ a primeira, antes mencionada, institucionalista, de corte neoclássico, e a segunda, por ele chamada de neodesenvolvimentista, com inspiração keynesiana.

A convenção institucionalista restrita, de corte neoclássico, tem uma visão de sociedade competitiva e meritocrática, “cuja eficiência seria garantida pelo funcionamento do mercado”. Nesta perspectiva, a inovação, embora “vista como o motor do desenvolvimento, tem na abertura internacional um importante papel no seu estímulo através da importação de tecnologias mais produtivas”. Sempre segundo Erber, apesar de reconhecer a importância do Estado para o fomento da inovação, os adeptos dessa convenção têm “uma clara preferência pelo modelo principal agente, no qual o governo fixa as diretrizes de política e os agentes executam tais diretrizes e prestam contas por sua execução”.⁹

Os proponentes da segunda das convenções sugeridas por Erber (neodesenvolvimentista) aceitam a política macroeconômica da convenção institucionalista restrita, mas também apontam a necessidade de um papel muito mais ativo do Estado. No caso dos investimentos em inovação, é proposta uma série de mecanismos, como incentivos fiscais, crédito subsidiado e subvenções, todos de cunho “ofertista”.

Neste texto, argumenta-se que, mesmo que as propostas de políticas de inovação da agenda neodesenvolvimentista tenham sido implementadas, elas se mostraram claramente insuficientes e até equivocadas. Por um lado, a insuficiência é dada pela subordinação desse modelo de políticas aos preceitos da convenção institucionalista. Nas palavras de Erber, “a convivência entre as duas convenções se estabelece sob a hegemonia da convenção institucional restrita”.¹⁰ Por outro lado, o alcance dessa política se restringe também à sua limitada concepção sobre

8 Erber (2011, p. 37).

9 Erber (2011, p. 37-39).

10 Erber (2011, p. 51-52).

inovação, o que levou a percepções sobre o papel dos atores do processo inovativo e a proposições de política não só divergentes, mas até equivocadas.

Este artigo retoma a discussão sobre a política de inovação brasileira a partir dessas considerações. O texto está organizado da seguinte maneira: o item 1.2 resume os debates sobre o progresso no entendimento do conceito de inovação e um de seus desdobramentos principais – sistemas e arranjos produtivos e inovativos – e são resgatados os principais eixos de evolução teórica e prática e as implicações para políticas da discussão realizada; o item 1.3 apresenta uma síntese das principais transformações da estrutura produtiva e inovativa brasileira, mostrando como os potenciais problemas já percebidos por diversos analistas na transição do milênio se confirmaram apesar das políticas implementadas; o item 1.4 faz uma breve análise e avaliação da política brasileira de inovação, sob o olhar sistêmico da inovação; e o item 1.5 discute as implicações de política da visão contextualizada e sistêmica de inovação, a partir de uma leitura das ideias de Celso Furtado. Finalmente chega-se a uma conclusão com sugestões de política.

1.2 Inovação: um processo sistêmico, contextual e cumulativo¹¹

O substantivo interesse em inovação acelerou o progresso de seu entendimento e das políticas para sua promoção. Os estudos teóricos e empíricos realizados principalmente a partir das três últimas décadas do século 20 têm gerado significativo acúmulo de conhecimentos, levando a mudanças fundamentais nos referenciais e modelos analíticos e de políticas para inovação. Dentre os principais avanços, reforça-se, como ponto de partida, a compreensão de que a inovação é um processo de incorporação e uso de conhecimentos pelo sistema produtivo.

Um importante avanço deriva da distinção entre invenção e inovação. As atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D), se bem-sucedidas, podem resultar em invenções. No entanto, invenções – por mais relevantes que sejam – nem sempre se transformam em inovações.¹² Adicionalmente, coloca-se a distinção entre informação e conhecimento. Nota-se que a área de economia da inovação surgiu exatamente defendendo teses opostas à teoria neoclássica, a qual tomava

11 Este item é baseado em trabalhos anteriores (CASSIOLATO; LASTRES, 2005; 2008), nos quais o tema é aprofundado.

12 Uma das contribuições clássicas na literatura de inovação discute o porquê de algumas invenções rapidamente se transformarem em inovações, outras demorarem anos e até séculos e outras jamais se concretizarem (JEWKES; SAWERS; STILLERMAN, 1969).

informação e conhecimento como sinônimos e considerava a tecnologia como fator externo e uma “quase mercadoria”, que poderia ser comprada ou transferida.

Mais do que distinguir informação de conhecimento, outras duas importantes diferenciações são apontadas. Em primeiro lugar, entre conhecimentos tácitos e codificáveis. Estes últimos, transformados em informações, de fato podem ser reproduzidos, estocados, transferidos, adquiridos ou comercializados. Já a transformação dos conhecimentos tácitos em sinais ou códigos e sua consequente transmissão é extremamente difícil, pois sua natureza está associada a processos de aprendizado, os quais são totalmente dependentes de contextos e formas de interação sociais específicos.¹³ Adiciona-se a complementaridade entre conhecimentos tácitos e codificáveis e a imprescindibilidade dos primeiros para a decodificação dos segundos.

Avançando sobre essas bases, o entendimento sobre inovação foi especialmente ampliado a partir do final dos anos 1970. Até então, a inovação era vista como resultante de estágios sucessivos de pesquisa básica, pesquisa aplicada, desenvolvimento, produção e difusão (visão linear da inovação). Geralmente, a discussão sobre as fontes de inovação polarizava-se entre aqueles que atribuíam maior importância ao avanço do desenvolvimento científico (*science push*) e os que enfatizavam a relevância das pressões da demanda por novas tecnologias (*demand pull*). Como consequência, as políticas para ciência, tecnologia e inovação (CT&I) de países e organismos internacionais também passaram a alternar a ênfase na ampliação da infraestrutura e da oferta de novos conhecimentos científicos e tecnológicos e o estímulo e organização da demanda por estes.

Os estudos de Mowery e Rosenberg, de 1979, e de outros que os seguiram deixaram evidente a armadilha de separar e de considerar como alternativos dois lados do que passou a ser compreendido como um mesmo processo. A partir daí, consolidou-se o entendimento da inovação não mais como um ato pontual, isolado e independente, mas como processo não linear e sistêmico – capaz de envolver, até simultaneamente, conhecimentos resultantes das experiências acumuladas pelas diferentes organizações, tanto em sua própria atuação como em sua interação com outros (empresas, instituições de ensino e pesquisa) demais atores e com o ambiente onde se inserem.

Parcelas importantes das capacitações produtivas e inovativas são igualmente tácitas e emanam de processos de aprendizado, fazendo, produzindo, usando e interagindo e não apenas de processos de busca relacionada aos avanços da ciência e tecnologia. Daí a argumentação que “inovação é muito mais do que P&D¹⁴ e

13 Polanyi (1966).

14 Esta frase (no original, *innovation is much more than R&D*) foi cunhada por Harvey Brooks nos anos 1970, explicitando a noção de que P&D é apenas uma das possíveis

o desenvolvimento das contribuições acerca dos processos de aprender fazendo, usando e interagindo (*learning by doing, by using, by interacting*)”.

Dentre outras conclusões que acompanharam a ênfase conferida ao entendimento mais amplo da inovação, assim como das distintas condições oferecidas pelo ambiente local e nacional onde se realiza esse processo, apontam-se três reconhecimentos, enunciados a seguir.

Em primeiro lugar, que os principais atributos dos casos de sucesso inovativo são as ligações com diversas fontes de informação tanto internas – realização de atividades de P&D, produção, *marketing*, comercialização, treinamento, contratação de recursos humanos etc. –, quanto externas à firma – destacando-se desde as relações tradicionalmente vistas como cruciais entre empresas e instituições de ensino e pesquisa (IEP) e entre empresas de uma mesma cadeia ou complexo produtivo ou até entre aquelas concorrentes. Em segundo, que a engenharia reversa representa a forma preponderante utilizada pela grande maioria das empresas para apropriação de conhecimentos, ressaltando a relevância das articulações e os fluxos de conhecimentos entre atores produtivos e inovativos do mesmo sistema produtivo. Em terceiro lugar, que a acumulação de capacitações internas às organizações mostra-se fundamental para a inovação, uma vez que possibilita tanto o aperfeiçoamento de processos quanto a interação com o ambiente externo e, principalmente, o entendimento, assimilação e o uso de conhecimentos trazidos de fora.

Dessas conclusões, deriva-se que existe significativa complementaridade entre inovações incrementais e radicais, técnicas e organizacionais e suas distintas e simultâneas fontes. Também se infere que o dinamismo produtivo e inovativo depende não apenas do desempenho das empresas e de como estas interagem entre si e com os demais atores econômicos e não econômicos, mas também do contexto em que tais processos ocorrem.

O reconhecimento do caráter sistêmico e contextual da inovação ganhou impulso nos anos 1980: “Os ‘mecanismos de acoplamento’ entre o sistema educativo, as instituições científicas, as instalações de P&D, a produção e os mercados constituíram um aspecto importante das mudanças institucionais introduzidas nos sistemas nacionais de inovação bem-sucedidos”.¹⁵ Essa contribuição – que também reconhecia a fundamental influência dos sistemas financeiros, de educação e de organização do trabalho nas decisões e estratégias tecnológicas – já sinalizava a definição e o uso do conceito de sistema nacional de inovação.¹⁶

Cabe notar que desde os anos 1960 e 1970 – conforme observado por diversos autores latino-americanos e caribenhos – a visão sistêmica ampliava a

fontes de informação para o processo de inovação.

15 Freeman (1982).

16 Freeman (1987).

compreensão da dinâmica industrial e tecnológica e o alcance das políticas para sua mobilização. Tal visão implicava reconhecer e atuar sobre os condicionantes do quadro macroeconômico, político, institucional e financeiro específico dos diferentes países e da relação de cada país com o sistema mundial (FURTADO, 1961; 1998).¹⁷ Ênfase fundamental foi também dada à observação de que desse contexto macro derivam políticas implícitas, capazes de dificultar e até anular as políticas explícitas específicas.¹⁸

Sagasti, Coutinho, Erber e Katz são exemplos de autores que avançam essa discussão, focalizando o contexto dos países latino-americanos nas décadas de 1970 a 1990. Mostram como, longe de serem neutras, as políticas de câmbio e de juros impactam diretamente o cálculo microeconômico e, portanto, as estratégias de investimento. Ressaltam que as economias sujeitas a altas taxas de juros penalizam as empresas nacionais uma vez que os sistemas macroeconômicos refletem macrocondições de competição, condicionando e determinando as decisões que formam padrões de financiamento, governança corporativa, comércio exterior, concorrência e mudanças técnicas.

Erber (2008), ao buscar explicar o baixo desempenho tecnológico e inovativo brasileiro, aponta para os limitados efeitos das políticas específicas de ciência e tecnologia frente a outras políticas, que de forma muito mais relevante acabam por influenciar e mesmo inibir as estratégias tecnológicas e de inovação das empresas. Coutinho (2005) igualmente elabora este entendimento comparando o desempenho de empresas que operam em regimes macroeconômicos malignos e benignos. Daí a importância de as estratégias de desenvolvimento terem como esteio uma articulação mutuamente reforçadora entre a política macroeconômica e a política industrial e tecnológica e a recomendação de que essa articulação tenha como meta sustentar, por um lado, o esforço exportador e a substituição de importações, além de impedir importações desleais, *dumpings* e barreiras discriminatórias contra a produção nacional e, por outro, o objetivo de agregar valor a esses produtos e deslançar processos locais de aprendizado.

É importante notar que, apesar da profundidade e da alta relevância desses conhecimentos, que ocupam espaço importante no pensamento latino-americano sobre políticas para o desenvolvimento, desde o início dos anos 1970, o mesmo não se verificou em termos internacionais. Katz (2003), ao discutir a relevância de tal questão, é um dos autores que lembram que a relação entre o comportamento de variáveis macroeconômicas e a dinâmica dos sistemas produtivos e inovativos

17 Para uma discussão sobre as convergências entre as escolas estruturalista latino-americana e schumpeteriana, ver Cassiolato et al. (2005); Guimarães et al. (2006); e Cassiolato e Lastres (2008).

18 Herrera (1975).

constituem um capítulo da teoria econômica internacional ainda por ser mais bem desenvolvido.

Outro avanço refere-se à compreensão de que os processos de inovação e de difusão se determinam mútua e simultaneamente. Mais uma vez, sublinha-se a importância de entender as interações entre produtores e usuários como cruciais no processo de desenvolvimento e aquisição de novos conhecimentos e tecnologias. Nessa relação simbiótica, o ambiente onde a inovação se desenvolve e difunde conforma o padrão da evolução das capacitações e das tecnologias, que, por sua vez, redefine a própria trajetória inovativa.

Ambientes diferentes onde se encontram as empresas e outros atores são associados a diversos padrões de avanço tecnológico. Essa conclusão ressalta as especificidades nacionais, regionais e locais dos processos de geração, uso e disseminação de inovações. Reafirma-se a visão da inovação como processo não linear, cumulativo, sistêmico, específico ao contexto e, portanto, dificilmente replicável. Esta percepção reforçou a necessidade de desmistificar ideias simplistas sobre as possibilidades de comprar, replicar, assimilar e usar tecnologias desenvolvidas em outros contextos.

Sistemas de inovação são conceituados como conjuntos de instituições e suas relações, as quais afetam a capacidade de aprendizado e de criação e uso de competências de um país, região, setor ou localidade. Constituem-se em elementos que interagem na produção, no uso e na difusão do conhecimento. Tais sistemas contêm não apenas as organizações diretamente voltadas à CT&I, mas também todas aquelas que, direta ou indiretamente, afetam as ações e a capacidade inovativa dos atores. Um desdobramento de tal compreensão reitera a relevância de considerar, no desenho e na implementação de políticas para a inovação, os mais amplos contextos geopolítico, macroeconômico social e institucional.

A ideia básica do conceito de sistemas de inovação é que o desempenho inovativo depende não somente de empresas e organizações de ensino e pesquisa, mas principalmente de como elas interagem entre si e com vários outros atores e de como o ambiente onde se inserem, os marcos institucionais e as diferentes políticas afetam seu desenvolvimento. Reforça-se, deste modo, o argumento de que os processos de inovação, que têm lugar no nível da firma, são gerados e sustentados por suas relações com outras organizações, refletindo as características dos sistemas produtivos e inovativos locais e nacionais dos quais fazem parte. Nessa linha é que se enfatizam os processos históricos, responsáveis por diferenças nas trajetórias nacionais e regionais de desenvolvimento, na evolução político-institucional e nas capacitações socioeconômicas etc.

De forma análoga, reafirmou-se a relevância de considerar a especificidade dos diferentes atores, a qualidade das relações e das funções das instituições no seu sentido mais amplo – como normas e regras, informais e formais. Assim,

distintos contextos, sistemas cognitivos e regulatórios, modos formais e informais de articulação e de aprendizado são reconhecidos como fundamentais para explicar as diferenças na aquisição, uso e difusão de conhecimentos e particularmente aqueles tácitos.

Esse modo – contextualizado, dinâmico e transetorial – de compreender as estruturas produtivas e inovativas se distingue das visões setoriais estáticas, pontuais e restritas. Mostra-se importante questionar a suposta praticidade que as visões setoriais mais restritas oferecem ao homogeneizar tendências, assim como as prescrições de política. Ao focalizar estaticamente apenas partes dos sistemas produtivos, deixam de observar as dinâmicas e trajetórias históricas dos diferentes territórios onde se realizam as atividades de produção e inovação. Enfatiza-se, portanto, o imperativo de selecionar e usar referenciais capazes de incorporar as diversas contribuições à ampliação do entendimento sobre a dinâmica produtiva e inovativa. Acima de tudo, destaca-se a necessidade de desenhar e implementar políticas que contemplem os requerimentos específicos das distintas atividades produtivas e inovativas e seus sistemas e arranjos locais. É vital somar e não separar, e mesmo antagonizar, as visões setoriais e territoriais. Essas considerações e suas implicações são especialmente relevantes ao trabalho e à atuação de acadêmicos, pesquisadores, formuladores e implementadores de política.

Como foi dito antes, diferentes autores brasileiros, latino-americanos e de outras nacionalidades têm insistido na relevância de avançar o entendimento do papel do Estado e das políticas públicas na orientação do desenvolvimento.

Numa contribuição que discute as convergências e divergências no pensamento econômico quanto à necessidade de um papel ativo do Estado na promoção de estratégias voltadas às mudanças estruturais que permitissem o desenvolvimento, os economistas Luciano Coutinho e Luiz Gonzaga Belluzzo¹⁹ apontam que

não obstante as teorias divergissem a respeito das prioridades e da ênfase, dos mecanismos e políticas, não se imaginava que o Estado devesse se eximir da responsabilidade de promover e atuar sobre o processo de desenvolvimento. Ao longo das três décadas da idade de ouro do Sistema de Bretton Woods, as políticas de proteção e de promoção da industrialização foram acolhidas como legítimas e necessárias. Outra vez as divergências diziam respeito ao grau de proteção, ao estilo de intervenção, à extensão da estatização da indústria de base e à forma de inserção internacional das economias em processo de industrialização.

19 Coutinho e Belluzzo (1996, p. 129).

Em linha semelhante, contribuições internacionais mais recentes apontam a necessidade de que este papel seja repensado, além de se forjar uma nova justificativa para a intervenção governamental que vá além da usual, de simplesmente corrigir “falhas de mercado”. A economista italiana Mariana Mazzucato, da Universidade de Sussex, é uma das que mais reiteradamente vêm observando que a política de inovação tem o papel de identificar e articular novos desafios capazes de estimular novos padrões de produção, distribuição e consumo entre diferentes setores industriais. Retomando ideias explicitadas nos anos 1980 (FREEMAN, 1987), ela aponta a relevância de políticas orientadas por missões e lembra que lidar com desafios de inovação – viajando para a lua ou combatendo mudanças climáticas – requer investimentos coordenados de atores públicos e privados. Conforme destacado pela autora, o papel do setor público será particularmente importante nos primeiros estágios, nas áreas intensivas em capital e de alto risco das quais o setor privado tende a se afastar. Mas, de um modo mais geral, o governo tem o papel catalisador de criar e moldar mercados por meio de parcerias público-privadas dinâmicas (MAZZUCATO, 2015).

1.3 A estrutura produtiva brasileira: déficit estrutural, desnacionalização, baixa capacidade inovativa e especialização regressiva

Em trabalho publicado no início dos anos 2000, afirmamos que a indústria brasileira, naquele momento, se caracterizava por uma fragilidade que “se refletia na vulnerabilidade comercial em praticamente todas as áreas industriais com maior valor agregado e, especialmente, nas áreas com conteúdo tecnológico sofisticado”, além de ser “evidente nas indústrias tradicionais de bens de consumo não duráveis”.²⁰ A explosão do desenvolvimento chinês ao longo dos anos 2000 e a geração de saldos respeitáveis na balança comercial brasileira, tendo em vista o aumento do preço e volume de nossas exportações de *commodities*, especialmente para aquele país, apenas adiaram a explicitação de problemas já perceptíveis naquela ocasião. Desde então e até a presente década, economia e sociedade brasileiras passaram por inúmeras transformações, muitas delas virtuosas. O sucesso das políticas de inclusão social, a melhora na distribuição da renda e a dinamização do mercado de trabalho transformaram positivamente o país. No entanto, do ponto de vista da estrutura produtiva, continuamos com um desempenho competitivo medíocre e com fragilidade comercial em todos os segmentos com alto valor agregado e alto conteúdo tecnológico. Com poucas exceções, a competitividade

20 Cassiolato (2001, p. 7).

brasileira é forte somente em atividades ligadas a *commodities* com larga escala de produção e baixo valor agregado – intensivos em energia e recursos naturais.

A participação do valor adicionado da indústria brasileira com relação ao PIB cresceu de 26% até um pico de 48%, de 1947 a 1985. Desde então, ela vem perdendo terreno, chegando a 27,8% em 2003 e a 25% em 2013. As indústrias de transformação apresentam comportamento idêntico, crescendo de 19,8% a 35,9%, de 1947 a 1985. A partir daí, observa-se uma constante queda, semelhante ao conjunto da indústria, mas mais dramático, para 18% em 2003 e 13,1% em 2013. Dentro do tecido industrial, observa-se também a incapacidade de incorporação das atividades que caracterizam a Terceira Revolução Industrial. Por exemplo, o valor da transformação industrial (VTI) do conjunto das tecnologias de informação e comunicação (TIC) vem perdendo participação relativa no VTI total da indústria de transformação de 5,5% em 2000, para 2,5% em 2005 e para 1,5% em 2011 (LIMA, 2012). Em relação ao PIB, o peso dessas indústrias seria, aproximadamente, de 1,4% em 2000, caindo a 0,97% em 2005 e a 0,4% em 2011.²¹

Diante da abertura, descontrolada, da economia brasileira implementada nas atividades de alta intensidade tecnológica, observa-se o esvaziamento dos respectivos sistemas produtivos e inovativos. Segundo Morceiro (2012), nas atividades do complexo eletrônico (equipamentos de comunicações, equipamentos de informática etc.), aproximadamente 70% da demanda final brasileira era suprida por importações em 2008. Em 2003, a relação era de aproximadamente 50% nos equipamentos de telecomunicações e 60% nos de informática. Há indícios de que o aumento das importações nos últimos anos em muito agravou essa situação, não sendo exagerada a afirmação de que, no caso das atividades de equipamentos de comunicação e bens de informática, “a indústria nacional difere muito pouco de uma típica indústria maquiladora” e que, no caso das demais indústrias de alta e média-alta tecnologia, “parte expressiva da produção doméstica também atua como montadora de componentes/insumos importados e/ou representante comercial e altera somente o rótulo/etiqueta/marca”.²²

A diminuição da importância relativa da indústria em seu conjunto e, em particular, da indústria de transformação e o esvaziamento dos sistemas produtivos e inovativos têm sido acompanhados, desde meados dos anos 2000, por uma deterioração significativa na balança comercial de manufaturados. Em 2013, de todo o parque industrial brasileiro, apenas três atividades tiveram superávit

21 Dados do IBGE. Como comparação, entre 2008 e 2010, nos EUA, o peso das TIC no PIB geral era de aproximadamente 9% e na União Europeia oscilava entre 5% e 7% (CASSIOLATO et al., 2015).

22 Morceiro (2012, p. 190).

comercial: produtos metálicos, em especial da siderurgia (saldo de US\$ 5 bilhões), alguns bens de baixa intensidade tecnológica e intensivos em recursos naturais abundantes no Brasil, em especial gêneros alimentícios, e equipamentos aeronáuticos e aeroespaciais (saldo de US\$ 621 milhões). Todas as demais atividades apresentaram déficit nessas transações.

Especialmente relevantes para a discussão deste artigo são as atividades de alta e média-alta tecnologia que, conjuntamente, foram responsáveis, em 2013, por um déficit superior a US\$ 90 bilhões – dez anos antes, em 2003, o saldo negativo era de aproximadamente US\$ 8,5 bilhões. Em 2013, somou US\$ 61,4 bilhões o déficit nas atividades de média/alta intensidade, em que se incluem o setor de produtos químico-farmacêuticos, na maioria insumos (US\$ 27 bilhões), o de equipamentos mecânicos (US\$ 17 bilhões) e a indústria automobilística (mais de US\$ 8 bilhões). Os déficits crescentes nessas áreas se acentuaram a partir da crise de 2008.

A diminuição do peso relativo do setor industrial, a baixa capacidade inovativa e a ampliação tanto do peso de setores menos intensivos em tecnologia na estrutura produtiva quanto da dependência e da fragmentação dos sistemas produtivos brasileiros têm sido objeto de intenso debate, e diferentes análises passaram a focalizar o processo, denominado por especialização regressiva²³ ou desindustrialização precoce.²⁴

Tal experiência, que também tem sido vivenciada por diferentes países da América Latina,²⁵ é consequência de fatores como a apreciação da moeda nacional em relação ao dólar, a política cambial instaurada a partir do Plano Real, a elevada taxa de juros e a abertura, generalizada e não planejada, pela qual o país passa desde o final dos anos 1980.²⁶ O economista Wilson Cano²⁷ sugere ainda o aumento do investimento direto estrangeiro como uma das principais razões que explicariam esta perda do “miolo” do tecido industrial brasileiro.

De fato, a desindustrialização e a deterioração do tecido industrial são associadas a um modelo de desenvolvimento, implantado em meados dos anos 1990 e que perdura até hoje, no qual a atração de empresas transnacionais cumpre papel primordial. Neste modelo, acreditou-se que a mera atração destas empresas seria suficiente para integrar a economia brasileira no mundo globalizado e que elas trariam consigo a tecnologia necessária à modernização. Para alguns acadêmicos e formuladores de política, num suposto mundo sem fronteiras, as informações,

23 Coutinho (1997).

24 Palma (2005). Ver também Ruiz, Britto e Souza (2013).

25 Katz (1993).

26 Cassiolato et al. (2015).

27 Cano (2012).

os conhecimentos e as tecnologias fluíam livremente trazidos pelas empresas mais avançadas do mundo.²⁸

Como resultado dessa percepção, observou-se uma significativa desnacionalização da estrutura produtiva. Dados do Banco Central mostram que o estoque de capital estrangeiro na indústria brasileira avançou de US\$ 32 bilhões para US\$ 221,8 bilhões, entre 2000 e 2011, representando expansão de 593%. Nas atividades de alta tecnologia, 320% e, nas indústrias de média-alta tecnologia, 367%.²⁹

Como as principais atividades tecnológicas das subsidiárias das empresas transnacionais resumem-se a pequenas (apesar de importantes) adaptações e melhorias de produtos e processos e como estas empresas trabalham com altos índices de importação de insumos, o aumento da internacionalização da estrutura produtiva brasileira representa um significativo empecilho ao desenvolvimento tecnológico e inovativo local.

1.4 A política brasileira de inovação³⁰

O governo empossado em 1985 criou o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) que colocou a inovação na agenda de política pela primeira vez, definindo programas importantes de recursos humanos nas novas áreas de tecnologia da informação, biotecnologia e materiais avançados. Também foi capaz de restaurar o financiamento público à pesquisa aos patamares de 1970. No entanto, o aprofundamento da crise na década de 1980, quando a inflação atingiu níveis de três dígitos, trouxe considerável instabilidade institucional e o final do período testemunhou outra crise para a área de ciência e tecnologia no Brasil, com o abandono de uma política voltada à inovação.³¹

A partir de 1999, tendo em vista o fracasso das políticas liberalizantes e a aprovação explícita das instituições financeiras internacionais, a política de inovação voltou à agenda governamental (WORLD BANK, 1997; 1998).³²

28 Cassiolato (2001).

29 Cassiolato, Szapiro e Lastres (2015).

30 A política brasileira de inovação foi objeto de inúmeros trabalhos recentes. Em especial, ver Cassiolato (2001); Cassiolato e Lastres (2011); Koeller (2009); e Cassiolato, Szapiro e Lastres (2015).

31 Ao longo dos anos 1990, o aprofundamento da crise levou à instabilidade dos recursos públicos para a área. A política industrial – essencialmente focada na liberalização dos mercados, desregulamentação e privatização – baseava-se na ideia de que a capacitação tecnológica e a inovação em geral deveriam ser deixadas para as forças de mercado.

32 Em 1997, o *World Development Report* do Banco Mundial admite as falhas do consenso de Washington e centra a sua análise na necessidade de um novo papel do Estado. No

O governo iniciado em 2003, além de retomar a ideia de política industrial, esquecida no período neoliberal de Fernando Henrique Cardoso, introduziu a centralidade da política de inovação como elemento fundamental, assumindo dois compromissos básicos para a área de ciência, tecnologia e inovação. O primeiro foi o de ampliar significativamente os investimentos públicos para expandir e consolidar o Sistema Nacional de C&T, considerando a melhora da distribuição regional da base de C&T do país. O segundo foi o de articular a estratégia nacional de ciência, tecnologia e inovação (CT&I) com as demais políticas federais e, em especial, a política industrial.

Estes dois propósitos, articulados entre si, foram implementados de forma concreta entre 2003 e 2014. O resultado principal do seu cumprimento foi a consecução de importantes objetivos de uma política voltada à infraestrutura de ciência e tecnologia no país. Mais especificamente, o governo avançou de modo expressivo ao terminar com a instabilidade crônica observada nos 50 anos anteriores no que se refere à alocação de recursos públicos federais para a infraestrutura de C&T. Desde então, a política de CT&I tem proporcionado, por meio dessa estabilização, um aumento significativo no aporte de recursos públicos federais para a infraestrutura de C&T, os quais atingem um patamar elevado. Porém, a crise político-institucional instalada no país a partir de 2014 reverte a tendência, ao reduzir significativamente os recursos públicos para a área com consequências e desdobramentos imprevisíveis.

Um segundo aspecto positivo refere-se à criação de novas institucionalidades, com crescente utilização de formas cooperativas e articuladas de organização das atividades de pesquisa científica e tecnológica. Deve-se mencionar, particularmente, a ênfase dada, desde 2003, ao aumento da capacitação científico-tecnológica via criação de universidades públicas e instituições federais de educação profissional e tecnológica, ao lado do reerguimento das já existentes. Desse ano em diante, foram instaladas 18 novas universidades públicas em regiões até então não contempladas com tais instituições. Foram criados mais de 280 institutos federais de educação, ciência e tecnologia. Esses institutos operam em cursos técnicos, em sua maioria de forma integrada com o ensino médio, licenciaturas e graduações tecnológicas, podendo ainda oferecer especializações, mestrados profissionais e doutorados voltados principalmente para a pesquisa aplicada de

ano seguinte, o relatório anual vai além e assinala a importância do conhecimento e da inovação na globalização e advoga mais explicitamente um papel do Estado na viabilização da economia do conhecimento. Em artigo no *Journal of Development Studies*, Mehta (1999) satiriza a mudança de posição: “Da escuridão à luz? Reflexões críticas sobre o relatório do desenvolvimento mundial.”

inovação tecnológica, articulada com as especificidades e vocações do desenvolvimento local e regional.

Observa-se também uma correlata crescente, porém ainda modesta, desconcentração espacial das atividades de C&T. Este resultado vincula-se a um terceiro compromisso do governo, qual seja o de estabelecer interlocução permanente com os diferentes setores sociais, de forma articulada com as unidades federativas e suas respectivas políticas. A este respeito, é digno de registro o estabelecimento da inclusão social e econômica na agenda da política de C&T, da preocupação com a dimensão social da inovação e das inovações sociais.

Apesar desses consideráveis avanços, a política apresenta inúmeros problemas, vinculados a equivocadas percepções do que seja a inovação e do comportamento e estratégias dos seus principais atores. Assim, uma avaliação preliminar mostra inúmeros problemas com a concepção e implementação da política de inovação (e da própria política industrial), que não tem conseguido aproveitar os progressos da política social e os resultados positivos advindos da política de capacitação e melhora na infraestrutura de C&T.

Além do apoio direcionado à P&D – o qual, por definição, exclui de seu alcance a quase totalidade das MPE –, a política se caracteriza pela criação de institucionalidades ofertistas, como incubadoras, núcleos de inovação tecnológica, redes de inovação, plataformas tecnológicas, com resultados questionáveis.³³ Evidentemente há um aspecto extremamente positivo no sentido de que elas contribuem para a mobilização de capacitações tecnológicas. Mas seu impacto na estrutura produtiva tem sido insignificante e praticamente todas elas dependem de apoio público para sobreviver.³⁴

O outro grande eixo da política de inovação implantada no Brasil está centrado na oferta de mecanismos fiscais e creditícios voltados às atividades inovativas, em especial P&D, que têm sido disponibilizados pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, pelo BNDES e pela Finep, com base na Lei de Inovação.

33 Edward Glaeser (2011) sugere que tais institucionalidades são ainda hoje “apenas uma hipótese e não uma estratégia provada”.

34 A criação de núcleos de inovação tecnológica (NIT) estabelecida pela lei de inovação e institucionalizada nas universidades e institutos de pesquisa públicos tem apresentado resultados decepcionantes. Uma avaliação recente demonstra a inoperância desta institucionalidade, mesmo em casos como o da USP e da Unicamp, onde mais de 90% das patentes obtidas não encontram utilidade na economia, com custos de manutenção muito superiores aos recursos obtidos pela comercialização dos resultados (DIAS; PORTO, 2013).

Os resultados, se medidos por indicadores tradicionais (como taxa de inovação ou dispêndios em P&D),³⁵ ou se observados através da diversificação da estrutura produtiva brasileira, têm sido decepcionantes. O país continua com baixa importância relativa das atividades intensivas em tecnologia e de fato tem perdido importantes capacitações produtivas.

Além disso, apesar de a política de inovação ter ampliado o leque de instrumentos fiscais e creditícios de amparo às atividades inovativas, a grande maioria do apoio utilizado pelo setor industrial se refere à compra de máquinas e equipamentos,³⁶ o que indica muito mais uma modernização tecnológica do que um comprometimento com a busca de inovações. Assim, não é surpreendente que os dados observados com a Pesquisa de inovação Tecnológica (Pintec) do IBGE mostrem que, ao longo de mais de uma década de políticas de inovação, os dispêndios em atividades inovativas tenham caído em termos relativos, passando de 3,89% da receita líquida de vendas das empresas no período 1998-2000, para 2,80% entre 2004 e 2006, 2,60% no período de 2006 a 2008, 2,37% no período de 2009 a 2011 e 2,12% no período de 2012 a 2014.

Esta involução está associada a alguns dos problemas principais da política brasileira explícita de inovação dos últimos anos: ela foi concebida – e continua até os dias atuais – baseada em modelos exógenos e ultrapassados, que ainda se orientam por uma concepção restrita e linear da inovação, conforme acima analisado, a qual sugeria o apoio prioritário às atividades de P&D das empresas.³⁷

35 Segundo as informações captadas pela Pesquisa de Inovação Tecnológica (Pintec) do IBGE, os principais indicadores de inovação da indústria caíram significativamente ao longo do presente milênio (CASSIOLATO et al., 2015). Alguns dos mais emblemáticos, como as taxas de inovação do setor manufatureiro para produtos e processos novos para o mercado nacional (que se referem a produtos e processos introduzidos pela primeira vez na economia brasileira), apresentaram índices em 2011 inferiores àqueles de 2000. Tal queda ocorreu em todos os tamanhos de empresa. Por exemplo, nas pequenas empresas (de 10 a 49 empregados), a percentagem que introduziu novos produtos em 2008 era de 21,5% e, em 2011, caiu para 16,2%. Nas grandes empresas (mais de 500 empregados), o mesmo indicador foi 54,9% em 2008 e 43,0% em 2011 (CASSIOLATO et al., 2015).

36 Cassiolato, Szapito e Lastres (2015).

37 Longe de ser um problema apenas brasileiro, a baixa eficácia desse tipo de mecanismo é generalizada. Uma avaliação feita em 2007 pelo governo da Austrália constatou que “as empresas são pouco receptivas aos subsídios direcionados apenas à P&D, da mesma forma que as pessoas que compram carros responderiam a um subsídio apenas aos pneus” (p. 35) e que “uma das principais limitações [...] [das] concessões fiscais [...] [é que elas] não descartam P&D que teria acontecido de qualquer maneira – a maior parte do P&D empresarial. Nas atuais configurações do programa governamental, os seus benefícios líquidos não são grandes, podendo ser até negativos” (AUSTRÁLIA, 2007, p. 26).

Porém, o seu principal problema refere-se à ausência de um projeto nacional de desenvolvimento que as oriente e dê coerência.

Do ponto de vista dos mecanismos utilizados, a principal crítica é que eles, como são genéricos e de difícil acesso por parte da maioria das empresas, servem principalmente para reduzir custos de P&D de atividades já realizadas por grandes empresas.³⁸ Em suma, eles têm capacidade extremamente limitada para encorajar investimentos novos voltados à inovação, uma vez que não mudam a percepção do risco associado ao processo de inovação.

Finalmente, cabe notar que as subsidiárias de empresas transnacionais (ETN) são aquelas que mais têm se beneficiado dos incentivos fiscais e dos financiamentos à inovação,³⁹ com resultados próximos de nulos. De fato, essas empresas têm, na sua grande maioria, diminuído os esforços de P&D e de inovação no país (CASSIOLATO; SZAPIRO; LASTRES, 2015).⁴⁰

O reduzido comprometimento com o avanço tecnológico brasileiro por parte dessas empresas ocorreu exatamente no período em que elas se beneficiaram da evolução virtuosa da economia brasileira, o que lhes permitiu expandir

38 Como já referido, apenas empresas que declaram lucro líquido podem se beneficiar destes incentivos e a grande maioria de pequenas e médias empresas não tem acesso a eles.

39 A inexistência de distinção entre empresas nacionais, de capital majoritariamente nacional, e estrangeiras, no tocante ao acesso a instrumentos de apoio à inovação, teve origem na Emenda Constitucional n. 6/1995, que passou a considerar empresa nacional como aquela que possui sede administrativa no território brasileiro, independentemente de sua origem de capital.

40 Os dados da Pintec relativos às subsidiárias de ETN com mais de 500 empregados em setores intensivos em tecnologia mostram a dramaticidade da situação. De acordo com os indicadores, nas atividades da indústria automobilística, farmacêutica, de equipamentos de comunicações, química e de máquinas e equipamentos, as subsidiárias de ETN têm diminuído significativamente seus dispêndios com inovação no Brasil. Essa queda é observada ao longo do período, mas adquire contornos mais acentuados entre 2008 e 2011. Na automobilística, os gastos com inovação em relação às vendas caem de 8,2% em 2000 para 4,1% em 2011. No mesmo intervalo, em equipamentos de comunicações, a queda é de 6,2% para 2,1%; em produtos químicos, de 4,9% para 3,11%; em produtos farmacêuticos, de 6,1% para 3,7%; em máquinas e equipamentos, de 6,77% para 2,97%. O indicador que aponta a relação dos gastos em P&D sobre a receita líquida de vendas para o mesmo grupo de subsidiárias, nos mesmos setores, também apresenta igual tendência. Nos casos de empresas fabricantes de produtos químicos e de produtos farmacêuticos, a queda também ocorre até 2008, observando-se, porém, um pequeno aumento entre 2008 e 2011. Esses dois fatos são atribuídos, possivelmente, ao reflexo da política industrial e de inovação em saúde (CASSIOLATO; SZAPIRO; LASTRES, 2015).

significativamente as remessas de lucros e dividendos a suas matrizes, em especial após a crise de 2007. Em outros trabalhos,⁴¹ mostramos como, a partir da crise de 2007-2008, houve incremento importante nestas remessas, que saltaram da média anual de US\$ 5 bilhões no período 1990-2005 para surpreendentes US\$ 25 bilhões por ano a partir de 2007 (valores de 2009).

1.5 Brasil, inovação e empresas transnacionais

O desafio de endogeneizar os motores do progresso técnico na economia brasileira é mais explicitado nas contribuições produzidas pelo economista Furtado a partir da sua volta do exílio, quando a forma de inserção do país no processo de crescente globalização e financeirização é centralmente debatida. Em particular, Furtado também discute a temática de como as empresas transnacionais bloqueiam a endogeneização do progresso técnico e a própria constituição de centro dinâmico na estrutura produtiva brasileira.

Furtado enfatiza, ainda, a importância de compreender os fenômenos relacionados ao avanço tecnológico a partir de uma perspectiva mais ampla e sistêmica, não apenas do ponto de vista da inovação, mas principalmente diante da economia e da geopolítica global: “muitas das manifestações mais significativas do progresso técnico⁴² somente podem ser captadas plenamente através de uma visão global do sistema nacional, que inclua a percepção das relações deste sistema com o ambiente que o controla e influencia”. Defende que o progresso técnico gera modificações que se referem ao conjunto deste sistema, à sua morfogênese. A partir disso, afirma que “não é possível captar a natureza (nem o impacto) destas modificações caso o progresso técnico seja circunscrito apenas ao plano macro, ou microeconômico, isolando-o de seu caráter social”. Portanto, Furtado nota categoricamente que “por detrás do progresso técnico se alinham complexas modificações sociais, cuja lógica deve-se tentar compreender como passo prévio a qualquer estudo do desenvolvimento”.⁴³

Diante desse quadro, constata-se um desafio importante para os países menos desenvolvidos: os seus processos de desenvolvimento refletem mais propriamente processos de imitação do que uma reflexão sobre as carências e potencialidades internas. Fajnzylber⁴⁴ resume esta questão da seguinte maneira:

41 Cassiolato e Lastres (2015; 2016).

42 Maior eficiência no uso de recursos, efeitos de escada, externalidades, modificações da posição competitiva exterior, modificações do comportamento da demanda resultantes da introdução de novos produtos etc.

43 Furtado (1983).

44 Fajnzylber (1990, p. 857).

O traço central do processo de desenvolvimento latino-americano é a incorporação insuficiente de progresso técnico – sua contribuição escassa de um pensamento original, baseado na realidade, para definir o leque de decisões que a transformação econômica e social pressupõe. O conjunto-vazio⁴⁵ do desenvolvimento econômico e social latino-americano estaria diretamente vinculado ao que se poderia chamar de incapacidade de abrir a caixa-preta do progresso técnico, no qual incidem a origem das sociedades latino-americanas, suas instituições, o contexto cultural e um conjunto de fatores econômicos e estruturais cuja vinculação com o meio sociopolítico é complexa, mas indiscutível.

Essas condições ampliam as condições assimétricas de desenvolvimento econômico e social existentes entre países do centro e da periferia. Nesse sentido, o aprofundamento das diferenças econômicas e sociais também é determinado pelas diferenças na geração, na aquisição e no uso de conhecimentos, o qual delimita fronteiras cada vez mais rígidas entre economias avançadas e periféricas.⁴⁶

Alguns elementos colocam-se como fundamentais para a compreensão dos dilemas, limites e opções de desenvolvimento de um país como o Brasil defrontado com os desafios do capitalismo global dominado pelas finanças. Furtado passa a introduzir nas suas construções a temática de como as empresas transnacionais bloqueiam a endogeneização do progresso técnico e a própria constituição do centro dinâmico na estrutura produtiva brasileira.⁴⁷

No início dos anos 1970, Furtado⁴⁸ já destacava que a grande empresa (multinacional) controla a inovação – a introdução de novos produtos e processos

45 A expressão conjunto-vazio tem por referência uma matriz em que na vertical consta crescimento e na horizontal consta distribuição de renda. Na América Latina, não há países que simultaneamente foram dinâmicos e tiveram boa distribuição de renda: é o conjunto-vazio nessa região.

46 Lastres, Cassiolato e Arroio (2005).

47 O impacto negativo dessas empresas na estrutura industrial das economias em desenvolvimento havia sido explicitado em trabalhos anteriores. Em seu livro de 1954, Furtado já percebia como a remuneração de investimentos estrangeiros significava um vazamento de recursos que limitava a possibilidade de reinversão do produto localmente e argumentava que a entrada de capitais estrangeiros, mesmo em períodos de grande influxo (1925-1929), não era suficiente para compensar os serviços dos capitais estrangeiros existentes no país. Naquele momento, ele sustentava que a operação de capitais estrangeiros na economia local agravava o problema da vulnerabilidade externa, limitando a taxa de investimento possível (FURTADO, 1954).

48 Furtado (1974, p. 45-50).

– dentro das economias nacionais, configurando certamente o principal instrumento de sua expansão internacional. Estas empresas são responsáveis por grande parte das transações internacionais e operam internacionalmente sob orientação que escapa em alto grau à ação isolada de qualquer governo: “O dinamismo econômico no centro do sistema [capitalista] [...] permite que [...] a grande empresa, ao organizar um sistema produtivo que se estende do centro à periferia, consegue, na realidade, incorporar à economia do centro os recursos de mão de obra barata da periferia”, ou seja, uma grande empresa que orienta seus investimentos para a periferia está em condições de aumentar sua capacidade competitiva graças à utilização de uma mão de obra mais barata, em termos do produto que lança nos mercados, segundo ele.

A continuidade da ênfase da política brasileira nessas empresas a partir dos anos 1990 leva Furtado e outros acadêmicos brasileiros da escola estruturalista a alertar que, “além das distorções na estrutura de produção e do mercado que poderiam advir do poder de monopólio das grandes corporações transnacionais, a impossibilidade de seletividade deveria descartar esta opção, pois ela reforçaria a determinação externa sobre o padrão de investimento e crescimento da economia”.⁴⁹ É essa contínua subordinação associada a uma percepção sobre as novas formas de organização da produção em escala global controlada por tais empresas que ocupa papel primordial nas análises de Furtado a partir dos anos 1980.

Em particular, a maneira como ele compreende os efeitos negativos das subsidiárias de empresas transnacionais desde então se aprofunda com a percepção de que toda a morfologia dessas empresas e suas estratégias se alteram profundamente na globalização dominada pelas finanças, subordinando-as à lógica e ao comando do capital financeiro. Nas palavras de Tavares e Belluzzo:⁵⁰

Os grandes bancos que participam da constituição e gestão do capital das grandes empresas estão interessados na supressão da concorrência entre elas e, portanto, em reforçar seu caráter monopolista. Mas, ao fazer isto, estimulam a busca de novos mercados, provocando um acirramento da rivalidade entre os blocos de capital, originando, inclusive, uma internacionalização crescente da concorrência intercapitalista.

O impacto dessas alterações na estrutura econômica e social do país seria enorme, segundo Furtado. Assim, em “Brasil: a construção interrompida”, ele afirma:

49 Tavares (1993).

50 Tavares e Belluzzo (1980).

Em um país ainda em formação, como é o Brasil, a predominância da lógica das empresas transnacionais na ordenação das atividades econômicas conduzirá, quase necessariamente, a tensões intrarregionais, à exacerbação de rivalidades corporativas e à formação de bolsões de miséria, tudo apontando para a inviabilização do país como projeto nacional.⁵¹

Esta visão furtadiana encontra ressonância exatamente nas formas em que estratégias, dinâmica organizacional e padrão de investimento (incluindo P&D) dessas empresas têm, no quadro da globalização financeira, sido modeladas por novas articulações entre finanças e indústria.⁵² A parcela principal dessas estratégias está baseada na centralização de ativos financeiros, realizada por uma empresa *holding*, no mais das vezes localizada em paraísos fiscais e fora, portanto, do alcance da legislação e do controle das instituições nacionais de seus países originários. As ETN passam a se caracterizar por um relativo declínio da importância atribuída às atividades de produção, com aumento associado na relevância das atividades financeiras e apropriação de valor dos ativos intangíveis.⁵³

Como parte dessa crescente subordinação às finanças, as ETN modificaram substancialmente a organização e a gestão de suas cadeias de valor globais. As TIC permitiram a fragmentação dos processos de produção e a crescente internacionalização da aquisição de bens e serviços intermediários. Na maioria dos casos, as novas estratégias tentam preservar atividades que permitem a obtenção de altas margens de lucros, como *design* e inteligência de negócios, integração final do produto, assistência técnica e outros serviços pós-venda. Mas a terceirização tem também atingido etapas de desenvolvimento tecnológico necessárias para a inovação.

Assim, no bojo da globalização dominada pelas finanças, a inserção das ETN nos sistemas nacionais de inovação de países em desenvolvimento passa a se dar de forma distinta do período anterior. A emergência das TIC permitiu a tais empresas migrar de estratégias nas quais as filiais eram razoavelmente independentes nos diferentes espaços nacionais para um sistema estratégico unificado, no qual estas subsidiárias se organizam em redes, tendo em vista um objetivo global: “dentro das ‘corporações em rede’ ainda mais do que nas ‘transnacionais clássicas’, as

51 Furtado (1992, p. 35).

52 Chesnais e Sauviat (2005) sugerem ainda que estas estratégias, particularmente a terceirização e a crescente externalização das atividades produtivas das ETN buscando, nos últimos 30 anos, menores custos salariais nas economias do Sudeste Asiático, só podem ser explicadas como uma reação ao poder do trabalho *vis-à-vis* as grandes corporações.

53 Serfati (2008).

estratégias de P&D e de inovação são funcionalmente relacionadas à gestão corporativa central tanto quanto a estratégia financeira das corporações”.⁵⁴

A manutenção e a ampliação de seus laboratórios de P&D nos diferentes espaços nacionais permitem que a grande corporação tenha maior acesso às capacitações e às rotas tecnológicas específicas desenvolvidas em cada sistema nacional de inovação. A direção da irradiação do avanço tecnológico é, portanto, inversa àquela que supõe o argumento usual: quando é a ETN que detém as principais capacitações e está organizada mundialmente com posições únicas de barganha, ela se encontra em condições de absorver as diferentes matrizes de conhecimentos disponíveis nos diferentes sistemas nacionais de inovação, e não o contrário.⁵⁵ Ainda que um determinado sistema nacional de inovação não esteja articulado de forma a gerar uma dinâmica inovativa (e, portanto, produtiva), este quase sempre terá capacitações específicas e ativos complementares úteis à estratégia transnacional global.

Em diversos casos, entre os quais o Brasil se destaca, a chamada internacionalização das atividades de P&D se refere, primeiramente, à aquisição de capacitações locais, especialmente pela compra de empresas nacionais, cujos laboratórios de P&D são “herdados” pelas empresas que as adquirem, não faltando exemplos nos quais as operações destes laboratórios são depreciadas ou até encerradas.⁵⁶ Assim, os objetivos de política perseguidos pelos governos de países em desenvolvimento, e particularmente pelo Brasil, de atrair investimento estrangeiro na expectativa de que ele seja automaticamente um dos principais pilares de uma necessária renovação industrial são ao mesmo tempo bastante ilusórios⁵⁷ e em grande parte equivocados.⁵⁸

54 Chesnais (1992, p. 286).

55 Cassiolato, Zucoloto e Tavares (2014).

56 Cassiolato et al. (2001).

57 À medida que “subestimam seriamente a natureza e a força dos fatores estruturais que têm ocorrido desde meados dos anos 1970 e que modificou significativamente as estratégias e as prioridades de investimento das empresas transnacionais que empreenderam o peso dos investimentos nos países em desenvolvimento e NICs na ‘idade dourada’ dos anos 1960 e 1970” (CHESNAIS, 1990, p. 23).

58 À medida que “deixam de reconhecer que a mudança de paradigma tecnológico modificou os parâmetros de transferências internacionais de tecnologia fazendo com que o crescimento industrial local e endógeno se tornasse dependente em um grau muito maior do que no período anterior (1960-1975) de fatores sobre os quais o capital estrangeiro não pode e não irá trazer ou construir nos países recipientes e que devem ser criados e construídos localmente” (CHESNAIS, 1990, p. 24).

Essas transformações estão em total consonância com a divisão internacional de trabalho identificada por Furtado, agora com novas características, mantendo, todavia, a concentração das atividades intensivas em conhecimento nos países centrais e pelo predomínio de atividades menos estratégicas nos países periféricos. Mais ainda, Furtado, já em 1981, antevia essas transformações afirmando que:

Graças à manutenção dos baixos salários na periferia, as empresas transnacionais estão tentando reconstruir o sistema de divisão internacional do trabalho mediante deslocação para a periferia de parte crescente da atividade industrial. Uma periferia semi-industrializada emerge assim sob a forma de um espaço em que se localizam atividades industriais controladas do centro e orientadas em boa parte para o mercado deste [...] A nova divisão internacional do trabalho permite-lhes alcançar um duplo objetivo: abrir espaço para a industrialização periférica – o que amplia o espaço de utilização da técnica disponível – e reforçar a posição que ocupam no sistema capitalista, em particular a posição frente às poderosas organizações sindicais do centro.⁵⁹

Furtado, portanto, nega a hipótese dos benefícios da divisão internacional do trabalho baseada no princípio neoclássico das vantagens comparativas. Fica claro que a divisão do trabalho entre centro e periferia tem como consequência a manutenção e ampliação dos hiatos de desenvolvimento e conhecimento entre as nações. Esses hiatos caracterizam a divisão internacional do trabalho, marcada pela exportação de produtos e serviços pelos países líderes, com características de preço e desempenho superiores, enquanto os países menos desenvolvidos ficam restritos a um padrão de produção e exportação crescentemente obsoleto e não competitivo.

O processo de desnacionalização e destruição da capacidade produtiva e inovativa endógena apontado implica, conforme Furtado, perda de graus de liberdade na condução de política – com o aumento da subordinação política e econômica aos interesses do capital financeiro internacional e dos grandes conglomerados multinacionais – criando uma série de constrangimentos externos à implementação de políticas que visem ampliar as exportações, desenvolver a produção nacional e a capacidade endógena de gerar conhecimento e inovação. Dessa forma, o hiato tecnológico secular entre centro e periferia se mantém, podendo se ampliar, caso a destruição ocorrida nas capacidades produtivas e inovativas não se reverta.⁶⁰

59 Furtado (1981, p. 47).

60 Ver Tavares e Fiori (1997) e Fiori (2001).

Pode-se dizer assim, e em consonância com as ideias de Furtado, que o processo de inserção internacional do Brasil (e também da América Latina), no início do século XXI, reproduz aquele do início do século XX. A participação de nossas economias na divisão internacional do trabalho é caracterizada como uma reinserção periférica.

Excluídos do centro da economia mundial, cada vez mais cabe a nossos países a especialização nas partes menos complexas das atividades produtivas. Isto inclui principalmente as *commodities* baseadas em alta escala de produção, baixo preço unitário, e intensivas em recursos naturais e energéticos, além da simplificação tecnológica e rotinização das tarefas realizadas pelos trabalhadores. A mão de obra envolvida nesse processo produtivo tem um menor custo e condições de trabalho mais precárias e “flexíveis”, não exigindo altos níveis de capacitação ou conhecimento. As principais atividades encontram-se concentradas nas esferas da execução, distribuição e montagem de produtos.

Portanto, à periferia cabe participar dos fluxos de comércio internacional, de forma predominantemente semelhante àquela de um século atrás. Nesse sentido, o centro segue ampliando o domínio sobre as atividades produtivas intensivas em conhecimento e criatividade, notadamente estratégicas e geradoras de valor. “No centro do capitalismo, a redução da capacidade de produção intensiva em mão de obra foi complementada pela ampliação da produção intensiva em capital e conhecimento, com valor adicionado por trabalhador mais elevado. Quase 3/4 dos empregos qualificados do mundo estão nos países centrais”, informa estudo do economista Márcio Pochman.⁶¹

Essa visão furtadiana sobre as relações econômicas e tecnológicas entre países no âmbito da globalização dominada pelas finanças sobre o papel das empresas transnacionais e sobre a inserção das economias periféricas nesta globalização associada à percepção sobre o caráter sistêmico e localizado do processo inovativo apresentado e debatido anteriormente permite uma discussão mais apropriada sobre as razões subjacentes ao fracasso das políticas brasileiras de inovação.

Ponto a ser destacado é que o pacote de políticas de inovação introduzido no Brasil é muito semelhante ao conjunto de medidas implementadas em uma série de países em desenvolvimento, e que também têm sido de baixa eficácia.⁶² As medidas de política criadas no Brasil, apesar de orientadas, como sugerido

61 Pochman (1997, p. 16).

62 Scerri e Lastres (2014) e Cassiolato e Vitorino (2010) apresentam evidência nesta direção para a política de inovação de Brasil, Rússia e África do Sul. Kahn, Melo e Matos (2014) mostram, para os mesmos países, as deficiências e insuficiências dos mecanismos financeiros de apoio à inovação. Goransson e Brundenius (2011) demonstram a ineficácia dos mecanismos de interação universidade-empresa para um conjunto de dez países em

na introdução, por uma convenção desenvolvimentista, são de fato enquadradas dentro da perspectiva da convenção institucionalista neoclássica e submetidas à lógica financeira. Outros países em desenvolvimento que as têm adotado caracterizam-se por igual subordinação e enfrentamento de problemas semelhantes. A generalizada baixa eficácia dessas medidas está associada a uma percepção restritiva e equivocada sobre o processo inovativo e sobre o papel e estratégias de seus principais atores.

Além de fundamentalmente desconsiderar o caráter sistêmico e contextual da inovação, tais medidas superestimam o papel das subsidiárias das empresas transnacionais, como um dos principais atores do desenvolvimento tecnológico dos países que as hospedam, assim como ignoram as transformações na organização da produção global, em especial das estratégias dessas empresas, crescentemente vinculadas à lógica das finanças.⁶³

1.6 Conclusão: políticas de inovação e desenvolvimento, dilemas a serem decifrados

Como argumentamos neste artigo, a estrutura industrial instalada no país não tem conseguido avançar na contextualização, na endogeneização e no aprimoramento das capacitações produtivas e inovativas, de forma a torná-las mais sintonizadas e capazes de contribuir para o desenvolvimento brasileiro.

A partir de 2003, o governo resgatou o papel da política industrial que, desde então, define a capacitação interna voltada à inovação como sendo o seu eixo principal. Porém, as correntes que têm disputado, no âmbito do governo, a hegemonia política das estratégias de desenvolvimento, não têm conseguido estruturar uma estratégia virtuosa de políticas de inovação, nem têm tido uma percepção mais apurada sobre as especificidades do processo de inovação. Apesar de inegáveis sucessos alcançados quanto à consolidação e expansão da infraestrutura brasileira de ensino e pesquisa (em particular, a criação de novas universidades públicas federais em regiões distantes dos centros econômicos mais importantes e a ampliação significativa das escolas técnicas federais), a política industrial e de inovação tem sido incapaz de dar conta dos desafios trazidos pela reorganização global da produção e pelas mudanças nas estratégias dos principais agentes do processo, as grandes empresas multinacionais.

desenvolvimento, Brasil entre eles. Dutrenit (2010) aponta o mesmo para quatro países latino-americanos: México, Argentina, Brasil e Costa Rica.

63 Para mais detalhes, ver Serfati (2015); Lazonic (2007) e Cassiolato e Lastres (2016).

A economia brasileira – cujo dinamismo encontra-se ainda mais ameaçado pela política de austeridade e pelo ajuste fiscal em vigor desde o início de 2015 – defronta com uma economia global em crise, a qual se aprofunda a partir de 2008.

O PIB mundial tem crescido pouco nesses últimos três anos e o comércio internacional, menos ainda, com estagnação da demanda global da maioria de bens e serviços. Adiciona-se a isso o fato de que esse reduzido crescimento tem sido acompanhado pelo aumento das desigualdades, com a riqueza se concentrando mais ainda nas camadas mais ricas da população global. Essas e outras tendências levam a crer que a dinamização da estrutura produtiva brasileira dificilmente poderá depender do mercado externo, com a necessidade de que nos concentremos nas potencialidades que se apresentam em nosso próprio território, as quais não são poucas.

De fato, existe uma crise estrutural global em curso, que emergiu nos anos 1970 e resulta do esgotamento de um arranjo técnico-produtivo e institucional do padrão de acumulação capitalista instituído a partir do final da segunda guerra mundial. A crise financeira atual pode ser entendida como uma manifestação particularmente avançada dessa crise estrutural.⁶⁴ Como antes apontado, as empresas não financeiras têm tido suas estratégias cada vez mais subordinadas à lógica das finanças globais.⁶⁵ As consequências das inter-relações entre produção e finanças, que subjagam as decisões de investimento produtivo aos padrões de rentabilidade financeira e às preferências impostas pelos investidores institucionais e analistas financeiros, são aspectos que contribuíram fortemente para a detonação da crise financeira de 2008.⁶⁶ Desde então, a crise nas economias centrais se aprofunda e algumas tendências conformam um período totalmente novo.

Explicita-se um excesso de capacidade produtiva mundial. No caso norte-americano, por exemplo, o investimento mantém-se num patamar extremamente reduzido, muito abaixo da norma histórica do pós-guerra. Ao mesmo tempo, os lucros corporativos saltam para um patamar extremamente elevado, evidenciando um descolamento do nível de investimento privado da sua lucratividade de maneira sem precedentes. Diversos autores têm sugerido que esses lucros crescentes refletem rendas e não retorno do investimento, produzindo essa desconexão entre lucros e a produção propriamente dita. Argumenta-se ainda que o período pós-2008 denota uma mudança significativa nas estratégias das grandes empresas multinacionais associadas à permanência da crise, superprodução em escala global, estagnação e até diminuição do mercado global e mudanças nas políticas governamentais como reação às novas dimensões da crise.

64 Chesnais (2014).

65 Epstein (2005); Lazonick (2007).

66 Serfati (2015).

Merecem destaque nesta conclusão três outros pontos importantes sobre a crise global, tendo em vista uma reflexão sobre as possibilidades de desenvolvimento brasileiro. O primeiro é o aumento considerável nos níveis de endividamento de governos, famílias e corporações. O estoque global da dívida passou de US\$ 87 trilhões para US\$ 142 trilhões de 2000 para 2007 (+7,3%) e para US\$ 199 trilhões em 2014 (+5,3%). Isso representava 246% do PIB global em 2000, subindo a 269% em 2007 e a 286% em 2014. É importante notar que as corporações financeiras e não financeiras eram e continuam como principais responsáveis pelo endividamento (pouco mais de 50% em 2014), mas os governos têm apresentado as maiores taxas de crescimento (9,3% ao ano entre 2007 e 2014), como resultado das políticas de austeridade implantadas na maior parte das economias.

O segundo ponto importante de mudança estrutural na economia global a partir de 2008 refere-se à crescente debilidade atual do comércio internacional. Dados do FMI mostram que, até 2011, a evolução do comércio internacional foi consistente com a ideia de uma economia cada vez mais globalizada e integrada do ponto de vista produtivo, pois foram observadas taxas de expansão do comércio internacional marcadamente superiores em relação ao produto global. As únicas exceções são os anos de 2001 e 2009, quando as crises financeiras levaram a uma rápida e pouco duradoura diminuição da importância de exportações e importações. A partir de 2011, porém, observa-se uma alteração: o comércio internacional caiu significativamente, ficando entre 2012 e 2014 colado ao PIB global, ou seja, ambos crescendo muito pouco. Depois de outubro de 2014, a situação do comércio internacional se deteriorou e registrou crescimento a taxas negativas. Mais importante é que esta diminuição foi maior em produtos que fazem parte das chamadas cadeias globais de valor comandadas por grandes empresas transnacionais.⁶⁷

O terceiro ponto, associado ao anterior, é que, com o aprofundamento da crise, os governos da maior parte dos países, em especial os do G-20, têm aumentado significativamente a utilização de barreiras não tarifárias para minimizar o impacto da globalização nas suas estruturas produtivas. Dados compilados por economistas europeus apontam que 538 medidas protecionistas foram implementadas por diferentes governos, 433 das quais pelos países do G-20, e isto somente no ano de 2015. Estima-se ainda que, desde a erupção da crise, foram criadas 3.581 medidas desse tipo, sendo os EUA, os países europeus e a China os líderes nessas políticas.⁶⁸

Esses pontos abrem espaço para reflexão das possibilidades futuras do desenvolvimento produtivo e inovativo no Brasil e de sua política de inovação, as quais são dependentes de alguns fatores básicos. O primeiro, e mais importante,

67 Ferrantino e Taglioni (2015, p. 5).

68 Evenett (2014); Fritz (2015).

refere-se ao estabelecimento de uma visão estratégica de longo prazo capaz de angariar consenso e apoio. Isto é, da definição de um projeto de país que queremos e podemos implementar. O segundo remete à necessidade de objetivar um desenvolvimento apropriado, coeso e com visão de futuro.

O esvaziamento da estrutura produtiva confere prioridade à recuperação das capacidades perdidas e à criação e sustentação de novas capacitações produtivas e inovativas. É acima de tudo fundamental para o sucesso da política industrial e de inovação evitar o mimetismo das agendas de política dos países considerados mais desenvolvidos. Ressalte-se, portanto, a necessidade de colocar no centro do debate da política a sua contextualização, isto é, sua adequação às especificidades da sociedade e da economia brasileira e aos objetivos de seu desenvolvimento.

A contextualização da política produtiva e de inovação significa direcionar as prioridades ao equacionamento dos principais problemas da nossa economia e sociedade. Aqui, o ponto central é a busca da convergência da agenda de desenvolvimento produtivo com a política e as ações de impacto social.

A melhora na distribuição de renda e a incorporação na economia brasileira de milhões de pessoas, anteriormente marginalizadas, sinalizam a necessidade de promover sistemas produtivos e inovativos voltados à sustentabilidade social e ambiental e à provisão dos serviços públicos essenciais, os quais podem ser dinamizados pelo poder de compra governamental, ampliando as possibilidades de autorreforço e convergência das políticas públicas. Estes, como o aproveitamento da sociobiodiversidade brasileira, envolvem capacitações produtivas e inovativas que exigem apoio específico para seu desenvolvimento, o qual pode ser irradiado para todo o território brasileiro.⁶⁹

Uma estratégia nessa direção pode contribuir para inverter a lógica que tem prevalecido quanto ao desenvolvimento brasileiro, descortinando, mobilizando e enraizando potencialidades portadoras de futuro. Esse caminho está longe de ser trivial. No entanto, consiste em apenas uma dentre as possibilidades pensadas por Celso Furtado, colegas e seguidores há muito tempo – a de avançarmos no entendimento dos dilemas colocados a nosso desenvolvimento e perseverarmos em decifrar formas para seu alcance.

Referências

AROCENA, R.; SUTZ, J. *Por um nuevo desarrollo*. Madrid: CEBIB, 2005.

AUSTRÁLIA. *Public support for science and innovation*. Canberra: The Productivity Commission, 2007.

69 Para mais detalhes, ver Lastres et al. (2014) e Cassiolato e Lastres (2016).

- CANO, W. Desindustrialização no Brasil. *Economia e Sociedade*, v. 21, n. 1, Especial, p. 831-851, 2012.
- CASSIOLATO, J. E. Que futuro para a indústria brasileira. In: *O futuro da indústria, oportunidades e desafios: a reflexão da universidade*. Brasília: MDIC/ IEL Nacional, 2001. p. 9-47.
- CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M.; SZAPIRO, M.; VARGAS, M. A. Local systems of innovation in Brazil, development and transnational corporations: a preliminary assessment based on empirical results of a research project. In: Druid Conference. *Anais...* University of Aalborg, Aalborg, Dinamarca, 2001. p. 1-23.
- CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M.; MACIEL, M. L. (Ed.). *Systems of innovation and development: evidence from Brazil*. Cheltenham: Edward Elgar, 2003.
- CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. (Ed.). *Globalização e inovação localizada: experiências de sistemas locais no Mercosul*. Brasília: IBICT, 1999.
- _____. Sistemas de inovação e desenvolvimento: as implicações de política. *São Paulo em Perspectiva*, v. 19, n. 1, p. 34-45, jan./mar. 2005.
- _____. Introduction. In: CASSIOLATO, J. E.; VITORINO, V. (Ed.). *BRICS and development alternatives: innovation systems and policies*. London: Anthem Press, 2011. p. 1-34.
- _____. *Discussing innovation and development: converging points between the Latin American school and the Innovation Systems perspective?* Globelics Working Paper Series, 08-02. 2008.
- _____. Reflexões sobre a política de CT&I da China. In: Fundação Alexandre de Gusmão (Org.). *Brasil e China no reordenamento das relações internacionais: desafios e oportunidades*. Brasília: Fundação Alexandre de Gusmão, 2011. p. 453-482.
- _____. Celso Furtado e os dilemas da indústria e inovação no Brasil. *Cadernos do Desenvolvimento*, v. 10, n. 17, 2015.

- _____. O desenvolvimento brasileiro no século XXI. In: LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. E.; LAPLANE, G.; SARTI, F. (Org). *O futuro do desenvolvimento: ensaios em homenagem a Luciano Coutinho*. Campinas: Unicamp, 2016. p. 267-309.
- CASSIOLATO, J. E.; VITORINO, V. (Ed.). *BRICS and development alternatives: innovation systems and policies*. London: Anthem Press, 2011
- CASSIOLATO, J. E. et al. Convergências e complementaridades da corrente neo-schumpeteriana com o pensamento estruturalista de Celso Furtado. In: SABOIA, J.; CARDIM, F. (Org.). *Celso Furtado e o século XXI*. São Paulo: Manole, 2006. p. 205-236.
- CASSIOLATO, J. E.; MATOS, M. P.; LASTRES, H. M. M. Innovation systems and development. In: CURRIE-ALDER, B.; KANBUR, R.; MALONE, D. M.; MEDHORA, R. (Ed.). *International development ideas, experience, and prospects*. Oxford: Oxford University Press, 2014. p. 566-581.
- CASSIOLATO, J. E.; ZUCOLOTO, G.; TAVARES, J. M. H. Empresas transnacionais e desenvolvimento tecnológico brasileiro: uma análise a partir das contribuições de François Chesnais. In: CASSIOLATO, J. E.; MATOS, M. P. M.; LASTRES, H. M. M. (Ed.) *Desenvolvimento e mundialização: o Brasil e o pensamento de François Chesnais*. Rio de Janeiro: E-papers, 2014. p. 177-212.
- CASSIOLATO, J. E.; SZAPIRO, M.; LASTRES, H. M. M. Dilemas e perspectivas da política de inovação. In: BARBOSA, N.; MARCONI, N.; PINHEIRO, M.; CARVALHO, L. *Indústria e desenvolvimento no Brasil*. São Paulo: FGV, 2015. p. 377-416.
- CHANG, H. Kicking away the ladder: “good policies” and “good institutions” in historical perspectives. In: K. GALLAGHER (Ed.). *Putting development first: the importance of policy space in the WTO and IFIs*. London: Zed Press, 2005. p. 102-138.
- CHESNAIS, F. La crise et le dépassement du capitalisme chez Marx. *Cités*, n. 3, p. 115-125, 2014.
- _____. National systems of innovation, foreign direct investment and the operations of multinational enterprises. In: LUNDVALL, B. A. (Ed.). *National*

innovation systems: towards a theory of innovation and interactive learning. London: Pinter, 1992. p. 265-295.

_____. Present international patterns of foreign direct investment; underlying causes and some policy implications for Brazil. In: *The International Standing of Brazil in the 1990s*. Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 26-30 mar. 1990. p. 1-49.

CHESNAIS, F.; SAUVIAT, C. The financing of innovation-related investment in the contemporary global finance-dominated accumulation regime. In: CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M.; MACIEL, M. L. (Ed.). *Systems of innovation and development: evidence from Brazil*. Cheltenham: Edward Elgar, 2003. p. 61-118.

COUTINHO, L. G. Preâmbulo. In: LASTRES, H. M. L. et al. *A nova geração de políticas de desenvolvimento produtivo: sustentabilidade social e ambiental*. Brasília: Editora da CNI, 2012. p. 11-14.

_____. Novas políticas para promoção de arranjos produtivos locais e a atuação do BNDES. In: CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M.; STALLIVIERI, F. (Org.). *Arranjos produtivos locais: uma alternativa para o desenvolvimento* (vol. 2). Rio de Janeiro: E-Papers, 2008. p. 353-372.

_____. Regimes macroeconômicos e estratégias de negócios: uma política industrial alternativa para o Brasil no século XXI. In: LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. E.; ARROIO, A. (Org.). *Conhecimento, sistemas de inovação e desenvolvimento*. Rio de Janeiro: UFRJ; Contraponto, 2005. p. 429-448.

_____. A especialização regressiva: um balanço do desempenho industrial pós-estabilização. In: VELLOSO, J. P. R. (Org.). *Brasil: desafios de um país em transformação*. Rio de Janeiro: José Olympio, 1997. p. 84-115.

COUTINHO, L. G.; BELLUZZO, L. G. M. Desenvolvimento e estabilização sob finanças globalizadas. *Economia e Sociedade*, Campinas, n. 7, p. 129-54, dez. 1996.

_____. O desenvolvimento do capitalismo avançado e a organização da economia mundial no pós-guerra. In: BELLUZZO, L. G. M.; COUTINHO, R. (Org.). *Desenvolvimento capitalista no Brasil: ensaios sobre a crise*. São Paulo: Brasiliense, 1983. p. 5-34.

- COUTO, M. C.; SCERRI, M.; MAHARAJH, R. The co-evolution of innovation and inequality. In: COUTO, M. C.; SCERRI, M.; MAHARAJH, R. (Ed.). *BRICS and development challenges: inequality and national innovation systems*. New Delhi: Routledge, 2014. p. 1-18.
- DIAS, A.; PORTO, G. *Como universidades públicas brasileiras transferem tecnologia?* Texto apresentado na Altec 2013, Lisboa.
- DUTRÉNIT, G. Introduction to special issue: interactions between public research organizations and industry in Latin America: a study on channels and benefits from the perspective of firms and researchers. *Science and Public Policy*, v. 37, n. 7, p. 471-472, 2010.
- EPSTEIN, G. (Ed.). *Financialization and the world economy*. Cheltenham: Edward Elgar, 2005.
- ERBER, F. Innovation and the development convention in Brazil. *Revista Brasileira de Inovação*, v. 3, n. 1, p. 35-54, 2009.
- _____. As convenções de desenvolvimento no governo Lula: um ensaio de economia política. *Revista de Economia Política*, v. 31, n. 1, p. 31-55, 2011.
- EVENETT, S. J. The Global Trade Disorder. *The 16th GTA Report*. CEPR, 2014.
- EVENETT, S. J.; FRITZ, J. The tide turns? Trade, protectionism, and slowing global growth. *The 18th Global Trade Alert Report*. CEPR, 2014.
- FAJNZYLBER, F. *La industrialización trunca de America Latina*. Cidade do México: Nueva Imagen, 1983.
- _____. Industrialización en América Latina: de la “Caja Negra” al “Casillero Vacío”: comparación de patrones contemporáneos de industrialización. *Cuadernos de la Cepal*, n. 60. Santiago: Cepal/FAO, 1989.
- FERRANTINO, M. J.; TAGLIONI, D. Global value chains in the current trade slowdown. *World Bank Economic Premise*, n. 138, 2014.
- FIORI, J. L. Sistema mundial: império e pauperização para retomar o pensamento crítico latino-americano. In: FIORI, J. L.; MEDEIROS, C. (Org.). *Polarização mundial e crescimento*. Rio de Janeiro: Vozes, 2001. p. 39-76.

FREEMAN, C. *Technological infrastructure and international competitiveness*. Texto submetido ao grupo *ad hoc* em ciência, tecnologia e competitividade da OCDE. Paris: OCDE, 1982.

_____. *Technology policy and economic performance: lessons from Japan*. London: Frances Pinter, 1987.

FURTADO, C. Os desafios da nova geração. *Revista de Economia Política*, v. 24, n. 4 (96), p. 485-486, out./dez. 2004.

_____. *O capitalismo global*. São Paulo: Paz e Terra, 1998.

_____. *Brasil: a construção interrompida*. São Paulo: Paz e Terra, 1992.

_____. *Transformação e crise na economia mundial*. São Paulo: Paz e Terra, 1987.

_____. *El subdesarrollo latinoamericano*. Ensayos de Celso Furtado. México: Fondo de Cultura Económica, 1983.

_____. Estado e empresas transnacionais na industrialização periférica. *Revista de Economia Política*, v. 1, n. 1, jan./mar. 1981.

_____. *O mito do desenvolvimento econômico*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1974.

_____. *Desenvolvimento e subdesenvolvimento*. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1961.

_____. *A economia brasileira: contribuição à análise do seu desenvolvimento*. Rio de Janeiro: A Noite, 1954.

GÖRANSSON, B.; BRUNDENIUS, C. (Ed.). *Universities in transition: the changing role and challenges for academic institutions*. Ottawa: Springer Science & Business Media, 2010.

GUIMARÃES, V. et al. Convergências e complementaridades da corrente neoschumpeteriana com o pensamento estruturalista de Celso Furtado. In: SA-BOIA, J.; CARDIM, F. (Org.). *Celso Furtado e o século XXI*. São Paulo: Manole, 2006.

HERRERA, A. Los determinantes sociales de la política científica en América Latina. In: SÁBATO, J. (Ed.). *El pensamiento latinoamericano en ciencia-tecnología-desarrollo-dependencia*. Buenos Aires: Paidós, 1975. p. 117-131.

JEWKES, J.; SAWERS, D.; STILLERMAN, R. *The sources of innovation*. London: Mcmillan, 1969.

KAHN, M.; MELO, L.; MATOS, M. G. *BRICS national systems of innovation: the financing of innovation*. Nova Déli: Routledge, 2014.

KATZ, J. *Market-oriented structural reforms, globalization and the transformation of Latin American innovation systems*. Texto apresentado no Seminário Brasil em Desenvolvimento, na Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, 2003.

KOELLER, P. *Política nacional de inovação no Brasil: releitura das estratégias do período de 1995-2006*. Tese (Doutorado) – Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, 2009.

LASTRES, H. M. M. et al. Desenvolvimento é política no território. In: BNDES; CGEE; CENTRO DE ALTOS ESTUDOS BRASIL SÉCULO XXI. *Projeto Desafios do Desenvolvimento*. Rio de Janeiro: Mimeo, 2014. p. 1-13.

LASTRES, H. M. M. et al. (Org.). *A nova geração de políticas de desenvolvimento produtivo: sustentabilidade social e ambiental*. Brasília: CNI, 2012.

LASTRES, H. M. M. Invisibilidade, injustiça cognitiva e outros desafios à compreensão da economia do conhecimento. In: MACIEL, M. L.; ALBAGLI, S. (Org.). *Informação e desenvolvimento: conhecimento, inovação e apropriação social*. Brasília: IBICT; Unesco, 2007. p. 185-212.

_____. Indicadores da era do conhecimento: pautando novas políticas na América Latina. In: *Sexto Taller de indicadores de ciencia y tecnología iberoamericano e interamericano: medir el conocimiento para la transformación social*. Universidad de Belgrano, Buenos Aires, RICYT, v. 15, p. 1-17, 15-17 set. 2004.

LASTRES, H.; CASSIOLATO, J.; ARROIO, A. (Ed.). *Conhecimento, sistemas de inovação e desenvolvimento*. Rio de Janeiro: UFRJ; Contraponto, 2005.

- LAZONICK, W. The US stock market and the governance of innovative enterprise. *Industrial and Corporate Change*, v. 16, n. 6, p. 983-1035, 2007.
- LIMA, R. R. S. Complexo eletrônico: a evolução recente e os desafios para o setor e para a atuação do BNDES. In: SOUZA, F. L. S. (Org.). *BNDES 60 anos: perspectivas setoriais* (vol. 1). Rio de Janeiro: BNDES, 2012. p. 42-97.
- MAZZUCATO, M. *O Estado empreendedor: desmascarando o mito do setor público vs. setor privado*. São Paulo: Portfolio-Penguin, 2014.
- MEHTA, L. (1999). From darkness to light? Critical reflections on the world development report 1998/99. *The Journal of Development Studies*, v. 36, n. 1, 151-161.
- MORCEIRO, P. *Desindustrialização na economia brasileira no período 2000-2011: abordagens e indicadores*. São Paulo: Unesp, 2012.
- MOWERY, D.; ROSENBERG, N. The influence of market demand upon innovation: a critical review of some recent empirical studies. *Research Policy*, v. 8, n. 2, p. 102-153, 1979.
- PALMA, G. Quatro fontes de desindustrialização e um novo conceito de doença holandesa. *Conferência de Industrialização, Desindustrialização e Desenvolvimento*, Federação das Indústrias do Estado de São Paulo, ago. 2005.
- POCHMAN, M. *Economia global e a nova Divisão Internacional do Trabalho*. Campinas: IE/Unicamp; Mimeo, 1997.
- POLANYI, M. *The tacit dimension*. London: Routledge & Kegan, 1966.
- RUIZ, A. U.; BRITTO, J. N. P.; SOUZA, K. S. G. *Qualificando o caráter “regressivo” da especialização industrial do Brasil*. Lalics. Disponível em: <<http://www.redesist.ie.ufrj.br/lalics/papers/50>>. Acesso: 25 jun. 2016.
- SAGASTI, F. *Science and technology for development: main comparative report of the Science and Technology Policy Instruments Project*. Ottawa: IDRC, 1978.
- SCERRI, M.; LASTRES, H. *BRICS national systems of innovation: the role of the State*. Nova Déli: Routledge. 2013.

- SERFATI, C. Financial dimensions of transnational corporations, global value chain and technological innovation. *Journal of Innovation Economics*, v. 2, p. 35-61, 2008.
- STREECK, W. Tempo comprado: a crise adiada do capitalismo democrático. *Revista Crítica de Ciências Sociais (online)*, n. 101. Disponível em: <<http://rccs.revues.org/5407>>. Acesso em: 20 maio 2016.
- TAVARES, M. C. As políticas de ajuste no Brasil: os limites da resistência. In: TAVARES, M. C.; FIORI, J. L. (Ed.). *Desajuste global e modernização conservadora*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1993. p. 75-126.
- TAVARES, M. C.; BELLUZZO, L. G. Capital financeiro e empresa multinacional. *Revista Temas de Ciências Humanas*, v. 9, 1980. p. 113-124.
- TAVARES, M. C.; FIORI, J. L. (Ed.). *Desajuste global e modernização conservadora*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1993.
- TOYE, J. *Dilemmas of development: reflections on the counter revolution in development theory and policy*. Oxford: Blackwell, 1987.
- WORLD BANK. *World Development Report 1997: the state in a changing world*. Washington, DC: World Bank Publications, 1997.
- _____. *World Development Report 1998-1999: knowledge, information, and development*. Washington, DC: World Bank Publications, 1998.

Inovar para sair da crise

Glauco Arbix, Zil Miranda

2.1 Introdução

Não há caminho fácil ou atalhos capazes de levar os países ao desenvolvimento, como demonstra a história do pequeno grupo de países que teve sucesso nesse terreno, em aberto contraste com a imensa maioria que sobrevive com padrões de civilização abaixo do razoável. Desde a Segunda Guerra Mundial, apenas Coreia do Sul, Taiwan e Singapura deixaram o atraso para trás. Em uma leitura mais flexível, pode-se incluir o Japão nessa lista, embora componentes avançados já estivessem presentes desde o século XIX.

Essa realidade, que questiona insistentemente as narrativas que apenas procuram generalizar as virtudes das economias que deram certo, tornou-se ainda mais complexa com o lugar cada vez mais especial ocupado por conhecimento, ciência, tecnologia e inovação. Seja na produção industrial, na agricultura ou no mundo dos serviços, o desenvolvimento dos países é cada vez mais dependente da geração de conhecimento, de informações qualificadas, habilidades e competências diversas. São variáveis que impactam a capacidade de fazer diferente, com melhor qualidade e de modo mais eficiente. Inovação é o nome desse jogo, que determina, em última instância, o dinamismo econômico das nações.

Há razoável consenso em torno dessas ideias, mas muita controvérsia quando se trata de definir as estratégias que levam a esses objetivos. Os desafios tornam-se ainda maiores e mais complexos quando o ritmo da economia mundial é de estagnação ou de recuperação lenta, como se vê na atualidade, em que os cenários mais otimistas apostam no moderado crescimento mundial, puxado em grande parte pelas nações avançadas.¹ Mas justamente nesses períodos adversos,

1 Banco Mundial (2016).

de encolhimento das finanças públicas, observa-se que alguns países atribuem à inovação um caráter ainda mais relevante em seu portfólio de políticas para o enfrentamento da crise e garantia do bem-estar social. Entenderam, de fato, que tecnologia e inovação são chave para o aumento de competitividade, produtividade e inserção nas cadeias globais de valor, e que, por isso, os investimentos públicos orientados a esse fim devem ser preservados ou elevados de modo a contrabalançar a queda nos investimentos privados.² Essa estratégia foi adotada por países como Finlândia, Suécia, Coreia do Sul e Taiwan no passado, assim como orienta as políticas mais recente na China, nos Estados Unidos e na Alemanha.

O compromisso com tecnologia e inovação como motor do crescimento e desenvolvimento ainda não está amplamente assegurado na cena brasileira, e o clima de instabilidade obscurece ainda mais a escolha das alternativas. No Brasil de hoje, a fusão entre as crises econômica e política drena a representatividade do governo, questiona até mesmo sua legitimidade e, mais importante, ameaça engolir avanços sociais relevantes alcançados nos últimos anos, como a retirada de mais de 20 milhões de pessoas da extrema pobreza. O grave é que o debate público sobre as alternativas para a economia sofre com o assédio da crise. Questões não resolvidas há décadas afloram muitas vezes desordenadamente e fomentam uma profusão de narrativas, oficiais e não oficiais, que pretendem anunciar as saídas para a paralisia do governo e a retomada do crescimento do país, a maioria delas tangenciando aspectos centrais.

É urgente trabalhar com foco e prioridades para delimitar a extensão da agenda econômica e abrir uma linha de futuro para o país. Alcançar equilíbrio fiscal, recuperar o controle sobre a inflação, trazendo-a para o centro da meta, e manter o câmbio e os juros nos limites adequados para um país como o nosso (ainda que a adequação seja sempre polêmica) são pilares essenciais de uma economia sadia. Mas a estruturação de uma política de médio e longo prazo exige diagnóstico mais preciso dos problemas que afligem a economia, e uma predisposição para olhar além das fronteiras nacionais.

Se queremos encontrar caminhos para um crescimento econômico, capaz de gerar emprego e renda, que seja sustentável e inclusivo, o primeiro passo é reconhecer que a nossa economia é de baixo desempenho, com exceção de raros nichos que contam com empresas globalmente competitivas em produtos e custos. Ou seja, uma economia que vive, estruturalmente, uma compressão em seus índices de produtividade, em especial os da indústria, o que a torna menos competitiva no mercado nacional e internacional, com todas as implicações decorrentes para o crescimento e a geração de empregos de qualidade.

2 OCDE (2015).

O presente capítulo organiza-se do seguinte modo: a seção dois introduz o debate sobre produtividade e alguns desafios relacionados ao baixo desempenho da economia. A seção três recupera os esforços empreendidos em ciência, tecnologia e inovação (CT&I) por alguns países, mesmo em momentos de crise, com o objetivo de demonstrar a importância das políticas com foco nesse tripé para a promoção do crescimento e desenvolvimento econômico-social. A quarta seção sugere o que fazer durante as crises. A quinta traz um breve balanço dos avanços alcançados pelo Brasil nos últimos anos na esfera de CT&I. Na sexta, são abordados caminhos a serem priorizados pelas políticas brasileiras para que alcancem maior efetividade na alavancagem do desenvolvimento econômico e social. A última seção apresenta considerações e sugestões.

2.2 Produtividade e inovação

Conforme já indicara o sugestivo título do artigo de Paul Krugman “Produtividade não é tudo, mas no longo prazo é quase tudo” (1994), o crescimento econômico tem com a produtividade uma relação de dependência crítica. Sem aumento de produtividade, a elevação dos padrões de vida e os processos de inclusão com diminuição agressiva da pobreza só ocorrem graças a condicionantes externos excepcionais – como o aumento da demanda por *commodities*, puxado basicamente pela China, com forte impacto na economia brasileira até 2010.

Pesa contra o Brasil o fato de a produtividade estar praticamente estagnada desde o final da década de 1970, ou seja, mesmo após ter passado pelo crivo de diferentes orientações econômicas. E a baixa produtividade brasileira mostra-se ainda mais evidente na comparação com outras economias, sejam elas mais avançadas ou emergentes, que conseguiram melhorar esse indicador ao longo dos anos.

Certamente, há constrangimentos estruturais que interferem em nosso desempenho, como a frágil infraestrutura, desequilíbrios do sistema tributário e baixos índices de concorrência que marcam a economia. Esses elementos nos ajudam a entender a participação declinante do Brasil no comércio internacional e a pálida ligação do sistema produtivo às correntes mais dinâmicas que movem a economia global. A crise e o baixo nível de investimento completam o quadro de variáveis-chave que explicam nossa baixa produtividade.

No entanto, décadas de estagnação exigem orientarmos nosso olhar também para dimensões subestimadas (ou mesmo esquecidas) ao longo do tempo, dadas as dificuldades de sua adequação aos modelos que norteiam o discurso econômico mais corrente.

Desse prisma, produtividade ganha sentido pleno quando relacionada ao trabalho mais inteligente, ou seja, mais embebido de conhecimento. Precisamente porque é somente a elevação das habilidades de quem trabalha que permite a

integração mais equilibrada entre as pessoas, ideias, tecnologia e modelos de produção mais avançados. Esse processo que dá concretude ao conhecimento e o faz capaz de movimentar os mecanismos da economia atende pelo nome de inovação. E a capacidade de incorporar, adaptar e produzir inovações de modo ininterrupto é fundamental para viabilizar ganhos crescentes de eficiência na atividade econômica. Pesquisas já apontaram que as empresas mais inovadoras no Brasil são mais produtivas do que aquelas menos inovadoras. A debilidade dessa dinâmica castiga a economia brasileira.

Com efeito, todas as nações que se desenvolveram, em termos de elevação do padrão de vida da população e maior participação na economia global, deram atenção especial à educação, à ciência e à tecnologia. As que ficaram para trás ou perderam o passo ao longo da sua jornada amargam a condição de “seguidoras”, sendo pressionadas permanentemente a correr mais do que as outras, se quiserem ocupar um espaço próprio no cenário internacional.

O Brasil ocupa posição intermediária nessa paisagem: não muito atrasado nem avançado. Os passos que deu nos últimos vinte anos foram significativos, e mesmo surpreendentes, na ciência e nas empresas. Mas o caminho pela frente é árduo e longo. Requer priorização e concentração de energia e recursos para consolidar uma cultura de inovação em todas as dimensões da atividade econômica. Por isso mesmo, a elevação do patamar de pesquisa e desenvolvimento (P&D) das empresas e a busca obstinada da diminuição do *gap* que separa nossa economia da dos países que produzem na fronteira do conhecimento são os únicos caminhos que levam à reversão da trajetória de baixo desempenho.

Sem esse esforço, que exige cooperação entre os setores público e privado, não haverá como sustentar ciclos longos de elevação da produtividade e promover uma alteração profunda da estrutura produtiva. O tamanho do desafio recomenda a decisão estratégica de concentrar as atenções e o investimento de nossos limitados recursos em educação e em ciência, tecnologia e inovação (CT&I), a exemplo de outros países que saíram fortalecidos de crises internas. Sem a estabilidade dada por políticas de longa duração, dificilmente essa concentração de esforços apresentará os resultados esperados. Miopia política e educação, CT&I são incompatíveis.

2.3 Inovar para elevar o patamar de civilização

Por mais paradoxal que possa parecer, os momentos de crise são os mais apropriados para se evitar a diluição da centralidade que educação, ciência, tecnologia e inovação (CT&I) têm para países como o nosso.

Muitos países avançados – e também nossos concorrentes mais diretos, como Índia, China, África do Sul e outros – preparam-se aceleradamente para participar

da próxima onda que anuncia uma revolução no modo de produção industrial. Esse futuro acena com uma indústria avançada, que se caracteriza por maior dependência das tecnologias de informação e comunicação, pelo uso de equipamentos e máquinas mais conectados em redes (inclusive robôs), pelo controle descentralizado e pela operação de quantidades de informações em volume muito superior ao que estamos acostumados nos dias de hoje (*big data*).

Esses novos conceitos derivam de outros ainda nem tão familiares para muitos de nós, como o da internet das coisas e da comunicação máquina-máquina, que se baseiam na lógica da conexão de dispositivos e troca de informação entre diferentes componentes e sistemas. Países como Estados Unidos³ e Alemanha⁴ investem prioritariamente nessas tecnologias, buscando redução de custos e do tempo de produção, menor consumo de energia, maior segurança aos trabalhadores, entre outros benefícios. Trata-se de novas modalidades de organização da produção, que elevam a qualidade e a eficiência da indústria, extrapolam o mundo fabril e apontam para novas dimensões de consumo, de cultura e de sociabilidade. O Brasil, que já perdeu o bonde da microeletrônica e das tecnologias de informação e comunicação, não deve fechar os olhos para essas novas tendências. Não por qualquer modismo, mas pela necessidade de promover uma reviravolta em seu sistema produtivo.

As janelas de oportunidade para os países em desenvolvimento fecham-se mais a cada dia. A concorrência por custo, qualidade e salário, com enormes sacrifícios para a população, está com seus dias contados. A revolução em curso no universo da produção, com impactos diretos no mercado de trabalho – modificando profissões, transformando ocupações e aumentando a concorrência entre

3 Com base nas recomendações do Conselho de Ciência e Tecnologia e do Comitê de Tecnologia e Inovação da Casa Branca, o governo Barack Obama lançou, em 2011, a *Advanced Manufacturing Partnership* (AMP), definida como um esforço nacional para unir o governo federal, as indústrias e a academia em prol do desenvolvimento de tecnologias que preparassem o país para a indústria do futuro. Como desdobramento dessa iniciativa, foi criada a Rede Nacional de Institutos para Inovação na Manufatura, que visa promover centros de excelência, operados e financiados conjuntamente pelos setores público e privado, para o desenvolvimento de pesquisas e tecnologias que respondam a desafios da indústria. Essa experiência será comentada mais adiante neste texto.

4 A partir de discussões entre empresas, associações empresariais e instituições de pesquisa, com apoio do governo, foi lançada a plataforma *Industrie 4.0* (2013), que propõe diretrizes para a Alemanha perseguir de modo a garantir liderança na produção de bens de capital e manter posição de destaque entre os fornecedores globais de tecnologias para o novo conceito de fábrica que está surgindo.

trabalhadores e a desigualdade entre os mais e os menos qualificados –, é fonte ainda de maior instabilidade para as sociedades.

As ameaças concretas aos avanços sociais alcançados no Brasil nos últimos anos certamente serão amplificadas se nossa economia não conseguir acompanhar o ritmo da evolução produtiva.

Acreditamos que o Brasil ocupa posição intermediária nesse cenário, nem muito atrasado, nem muito avançado. Os passos que deu nas duas últimas décadas foram significativos e mesmo surpreendentes, sobretudo a partir dos anos 2000, quando o país começou a escrever um novo capítulo de sua história. Dessa vez, marcado por políticas combinadas de crescimento econômico e distribuição de renda. De fato, nos anos 2000 houve uma diminuição sistemática da diferença entre os rendimentos dos mais pobres e os dos mais ricos, o que resultou em um Coeficiente de Gini de 0,51, em 2014, o mais baixo da história. Todas as faixas de renda beneficiaram-se do crescimento econômico, em especial as camadas mais carentes, cujos 10% mais pobres experimentaram aumento da renda de 7,3% ao ano, o equivalente a três vezes mais que a dos 10% mais ricos.⁵

As conquistas no combate à desigualdade também foram expressas no Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M), combinação de indicadores de educação, longevidade e renda. Comparando dois cenários, anos de 2000 e de 2010, é notável a diminuição do número de municípios com IDH muito baixo, em todas as regiões do país – em 2000, mais de 70% dos municípios constavam nas faixas de muito baixo e baixo desenvolvimento humano, ao passo que, em 2010, essa proporção caiu para 25%.⁶ Particularmente, chama a atenção a melhora do indicador nas regiões Norte e Nordeste, historicamente as mais castigadas pela extrema pobreza e pelo baixo desenvolvimento social, tendo sido, por essas mesmas razões, alvo de importantes ações governamentais, como o programa Bolsa Família.

Integradas a outras ações que veremos mais adiante, um novo padrão de desenvolvimento começou a se configurar. Na agenda implementada, a ideia de um novo ativismo de Estado combinou-se com colaboração e diálogo estreito com o meio empresarial e os mercados. Os esforços pela educação de qualidade e as políticas de inovação que começaram a tomar corpo expressavam essa preocupação. Desde então, registraram-se avanços importantes no ambiente brasileiro, que se tornou mais amigável à inovação, com novos instrumentos e programas.

Mas políticas desse perfil exigem tempo e estabilidade para sua maturação. O acúmulo de equívocos na condução da economia e as incertezas que se

5 Paes de Barros (2014).

6 PNUD (2013); Paes de Barros (2014).

avolumaram em educação, CT&I colocam em risco uma série de avanços sociais importantes.

2.4 Mas o que fazer em tempos difíceis?

A história de vários países ensina que é nos momentos de crise que não se pode diluir o foco necessário que educação e CT&I devem ter.

As nações que avançaram ao longo do tempo deram especial atenção às pessoas, à sua educação e à ciência e tecnologia, mesmo em tempos difíceis. Investir sistematicamente em gente e na geração de conhecimento e em tecnologia é o que torna uma nação mais rica. É o que importa para milhões de pessoas que depositam esperanças nos próximos capítulos de prosperidade.

Finlândia, Coreia do Sul e China são exemplos de alguns países que priorizaram políticas de CT&I em momentos de crise. Essas políticas configuraram-se, de fato, como ferramentas para acelerar mudanças na economia, para a retomada do crescimento e, fundamentalmente, prepararam esses países para garantir e ampliar seu posicionamento na competição entre as nações no período pós-crise.

Na primeira metade dos anos 1990, a Finlândia mergulhou em profunda recessão. Em um intervalo de apenas quatro anos, a produção encolheu 10% e o desemprego quadruplicou, atingindo mais de 15% da força de trabalho.⁷ Para superar as dificuldades da economia, o governo combinou medidas tradicionais – como aumento de impostos e corte de gastos para viabilizar o ajuste fiscal – com o incremento do investimento em P&D, assim como em educação e infraestrutura. O resultado alcançado foi a duplicação do número de ingressantes no ensino superior e a multiplicação por quatro do número de novos alunos nas escolas politécnicas.

Essa agenda, cuidadosamente discutida com a sociedade, permitiu ao país sair da crise com uma economia maior e mais forte do que antes, com uma atividade mais complexa e diversificada, muito mais intensiva em tecnologia e conhecimento do que no período pré-crise. Na Finlândia, o destaque para as tecnologias de informação e comunicação deu novo dinamismo e elevou a competitividade de todo o país, como registrado no *ranking* elaborado pelo Fórum Econômico Mundial em 2005 e 2006.⁸

A experiência coreana também demonstra como uma boa gestão de períodos adversos pode acelerar ajustes estruturais.⁹ A crise que atingiu a Coreia do Sul no final dos anos 1990 causou queda no emprego de profissionais qualificados e nos

7 OCDE (2009).

8 Arbix e Varon (2009).

9 OCDE (2009).

investimentos privados em P&D. Como ocorrera na Finlândia, a resposta do governo foi no sentido de investir em pesquisa, tecnologia e educação. Foram adotadas também medidas para fomentar o desenvolvimento de pequenas e médias empresas (PMEs) de base tecnológica, tais como melhorias no ambiente regulatório, incentivos fiscais e fundos de apoio à P&D. Essas medidas contribuíram para um aumento exponencial das *startups* e para dobrar a participação das mesmas nos gastos privados em P&D, de 12% em 1997 para 24% em 2006.

A trajetória da China nos últimos 15 anos também exhibe uma política de CT&I bastante vigorosa. Ilustrativo disso é que, em 2000, o investimento em P&D foi da ordem de US\$ 33 bilhões (valores correntes) e saltou para mais de US\$ 368 bilhões em 2014. Como proporção do PIB, significa que o volume gasto duplicou – de 0,9% para 2% (meta que já constava na estratégia nacional de CT&I chinesa para 2010). Consequentemente, a China superou o Japão e os 28 países da União Europeia em montante investido em P&D, ficando atrás apenas dos Estados Unidos. Mesmo considerando a desaceleração dos investimentos após 2008, os gastos continuaram em expansão e mais que dobraram na comparação 2008-2014 (OECD Statistics). As projeções colocam o gigante asiático no topo do *ranking* de investimentos em P&D até 2020.¹⁰

Mais recentemente, encontramos nas iniciativas tomadas pelos Estados Unidos após a crise financeira de 2007-2008 uma preocupação semelhante em implementar políticas de ciência e tecnologia como alavanca para a recuperação econômica. O *American Recovery and Reinvestment Act*,¹¹ aprovado pelo governo Barack Obama em 2009, estabeleceu diretrizes para o crescimento de longo prazo e alocou cerca de US\$ 700 bilhões para serem investidos na economia. Parte desse montante, cerca de US\$ 100 bilhões, foi destinada para programas de fomento à inovação. Nesse caso, as linhas mestras para a atuação do governo foram apresentadas na *Strategy for American Innovation* (SAI), que destacou, entre outras medidas necessárias, o apoio à pesquisa básica, a recursos humanos e infraestrutura, e a prioridade aos investimentos em energia limpa e saúde.

Em sua última versão (2015), a *Strategy for American Innovation* reafirmou os principais compromissos elencados na primeira edição, como o fomento ao desenvolvimento tecnológico e os investimentos em educação, com ênfase nas engenharias, em ciências e matemática. Essa estratégia contribuiu decisivamente para o aumento observado nos investimentos em P&D, de US\$ 59 bilhões para US\$ 68 bilhões, entre 2008 e 2014.¹²

10 OCDE (2015).

11 White House (2010).

12 OCDE (2014, p. 444).

Mais ainda, a partir dessa iniciativa, outros programas foram criados pelo governo para fortalecer a trajetória de inovação nas empresas, como o National Network for Manufacturing Innovation (NNMI), cujo objetivo central, inspirado na experiência dos institutos Fraunhofer-Gesellschaft, da Alemanha, é apoiar parcerias entre universidades e empresas para o desenvolvimento de pesquisa aplicada, com vistas a solucionar problemas relevantes da indústria. O NNMI foi anunciado em 2012, com dotação orçamentária de US\$ 1 bilhão ao longo de dez anos. Desde então, já foram estabelecidas redes de pesquisa envolvendo dezenas de institutos para dedicarem-se ao desenvolvimento avançado da manufatura aditiva, novos materiais, fotônica e semicondutores, entre outros temas.

Um outro movimento digno de nota observado recentemente é a crescente adoção de políticas guiadas pela demanda, as chamadas *demand-side policies*. Uma das principais são as encomendas públicas ou encomendas tecnológicas (ou *public procurement for innovation*).¹³ Entre as razões para a ênfase nesse tipo de instrumento, estão as limitações à expansão (ou até a manutenção) do montante de orçamento público, que impõem igualmente maiores pressões sobre os impactos advindos dos recursos investidos. Ou seja, o cobertor mais curto intensifica a cobrança por resultados. Logo, para fechar a equação com saldo positivo, governos têm procurado mobilizar os instrumentos de fomento a produtos e serviços inovadores para responder a demandas sociais específicas (nas áreas de saúde, energia, mobilidade, segurança e alimentação, por exemplo). Utilizar as encomendas tecnológicas como um catalisador do desenvolvimento tecnológico e da inovação é uma estratégia antiga, já adotada pelo Brasil em diferentes momentos (a Embraer é um exemplo), mas que parece voltar a ganhar espaço nas agendas políticas mais recentemente (dentro do permitido pelas regras da Organização Mundial do Comércio, a OMC).

A Alemanha é um dos países que se esforçam para manter estáveis os investimentos em pesquisa e desenvolvimento (acima de 2,5% do PIB), ao mesmo tempo em que buscam tirar maior proveito das políticas de compra.¹⁴ Destacam-se três pontos como sinais desse maior interesse: primeiro, o acordo firmado entre seis ministérios (economia, defesa, transporte, meio ambiente, pesquisa e interior) visando, entre outros fins, tornar públicas suas demandas de longo prazo, identificar tecnologias potenciais e fomentar o diálogo entre suas agências; segundo,

13 Estima-se que as compras regulares dos governos (isto é, sem foco específico) representem cerca de 15% a 20% do Produto Interno Bruto (PIB) nos países avançados (Edquist et al., 2015). Ou seja, há grande potencial para fomentar produtos e serviços modernos e inovadores.

14 Segundo o Ministério de Economia e Energia alemão, os dispêndios contratuais do país atingem aproximadamente 300 bilhões de euros anuais.

a revisão da legislação de compras públicas; terceiro, a criação de um centro de excelência (Centre of Excellence on Public Procurement), dedicado a colaborar com os agentes de governo na definição de políticas de compra que incentivem a inovação.¹⁵

Vale lembrar ainda o número de países que tem implementado medidas para simplificar e agilizar o acesso das empresas às linhas de apoio do Estado, como redução de exigências para acesso a recursos e integração de programas e instituições. Em síntese, diversos países têm dedicado, sistematicamente, um lugar especial à inovação entre suas prioridades políticas. Isso significa não apenas disponibilizar recursos e infraestrutura, mas também rever continuamente os instrumentos de modo a adequá-los às necessidades de cada período. Nesse sentido, como sugerem os relatórios da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), a queda observada nos gastos em P&D, em parte pode ter sido mitigada justamente pelos investimentos realizados por alguns países a fim de manter seu compromisso com a pesquisa e inovação, inclusive nos momentos de crise.

O Brasil tem muito a aprender com essas experiências. Especialmente em momentos de turbulência, como o atual, é fundamental recusar as visões simplistas ou de curto prazo. Um ponto de partida é reconhecer que as mudanças alcançadas na pirâmide social brasileira, fruto de uma cesta de políticas contínuas e focadas, são o legado mais benigno dos últimos anos e apontam um caminho para o país equacionar problemas históricos de seu desenvolvimento.

As atenções e o foco em educação, ciência e tecnologia, tanto em volume quanto em qualidade, devem obedecer à mesma lógica, por fazerem parte do nosso passaporte para o futuro. Quanto mais avançada for a produção científica e tecnológica e quanto mais preparados estiverem nossos pesquisadores, maior será a possibilidade de se aumentar a capacidade inovadora das empresas. Na mesma chave, quanto mais educada e qualificada for nossa população, maiores serão as chances de renovação e evolução da estrutura social brasileira.

2.5 CT&I no Brasil

A 4ª Conferência Nacional de CT&I, realizada em 2010, apontou as quatro diretrizes fundamentais que deveriam nortear nossa atividade de pesquisa: redução das desigualdades regionais e sociais; exploração sustentável das riquezas do território nacional; fortalecimento das empresas, agregando valor à produção e à exportação pela inovação; e reforço do protagonismo internacional do país em C&T.

15 OCDE (2014); Ministério de Economia e Energia.

É reconhecido que o esforço para viabilizar um salto da CT&I no Brasil é complexo; recusa respostas únicas, assim como soluções de curto prazo. Mas a trajetória da pesquisa brasileira nos últimos anos, sua aproximação e convívio com centros internacionais que atuam na fronteira do conhecimento, permitem que o Brasil acelere o passo para fazer CT&I de classe mundial.

Para o desenvolvimento da sociedade brasileira, é essencial que nossa CT&I seja pautada pela busca por maior impacto, tanto na própria dimensão do conhecimento científico, quanto no âmbito social e econômico, de modo a que seus resultados sejam apropriados por todas as camadas sociais.

Para tanto, ainda são válidas as recomendações da Conferência, no sentido de:

- consolidar o Sistema Nacional de CT&I;
- formar profissionais adequados nos níveis médio e superior;
- dominar as tecnologias estratégicas para o desenvolvimento nacional;
- aumentar o contingente de pesquisadores nas diversas áreas de C&T;
- melhorar a qualidade da educação em todos os níveis: revolução na educação;
- usar CT&I para o desenvolvimento social.

O exame das potencialidades da C&T brasileiras, o grau de maturidade alcançado e a qualidade dos recursos humanos acumulada sugerem que é possível elevar significativamente o padrão da nossa produção científica nos marcos de uma geração.

O Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, apesar de sua juventude, ganhou estatura e se fortaleceu rapidamente nos últimos 15 anos. Porém, ainda tem dificuldades para ganhar escala, desenvoltura e formar talentos na medida exigida pelas necessidades que o país tem para se desenvolver. Em que pese sua descentralização e desconcentração (assim como o recente suporte das Fundações de Amparo que atuam em praticamente todos os Estados do país), as agências de fomento, com seus mecanismos de apoio e financiamento, o rol de instrumentos, bem como sua infraestrutura de pesquisa, mostram-se insuficientes para atender a demanda atual e muito aquém do necessário para viabilizar uma elevação de patamar da produção científica e tecnológica brasileira. Nesses termos, é adequado o diagnóstico da Academia Brasileira de Ciências (ABC):

É preciso reconhecer que, não obstante os grandes avanços da ciência brasileira nas últimas décadas, o Brasil ainda segue, com raras exceções, a agenda internacional de pesquisa, o que cerceia sua liderança internacional. É necessário assim alcançar um novo patamar de desenvolvimento científico e tecnológico, em que o país seja proativo na formatação de agendas internacionais de pesquisa, na ciência básica e na inovação tecnológica.¹⁶

16 ABC (2014, p. 3).

Com efeito, apesar do crescimento, se mantido o padrão dos investimentos em CT&I realizados nas últimas décadas, dificilmente o Brasil conseguirá acompanhar o ritmo de expansão da fronteira da ciência e da tecnologia mundial. Os dados da OCDE e do Eurostat mostram que, em meados da década de 2000, os investimentos empresariais como proporção do PIB cresceram na China a uma taxa de 23% e 12% nos Estados Unidos. O crescimento do investimento empresarial em P&D como proporção do PIB no Brasil cresceu a uma taxa menor, cerca de 9%.¹⁷ Embora essa taxa fique próxima à de alguns países europeus, a escala e a qualidade de investimento em P&D empresarial desses países são significativamente maiores do que no nosso país. O problema a ser enfrentado é que, se persistir o atual patamar de investimento, o Brasil não conseguirá reduzir a distância que separa nossa CT&I da dos países mais desenvolvidos.

Entre 2000 e 2013, os dispêndios em P&D no Brasil tiveram um crescimento de 84%. Para acompanhar o esforço que a China fez, por exemplo, o crescimento real teria que ser no mínimo o dobro do realizado. Este crescimento foi mais intenso nos gastos do governo federal (133%) e menor nos do setor empresarial (61%) e dos governos estaduais (60%). Em termos relativos, considerando-se os dispêndios em P&D em relação ao PIB, foi observado um crescimento real de 17% no período, passando de 1,04% para 1,24% do PIB, entre os anos de 2000 e 2013 (MCTI, 2015a).¹⁸ Para um país das dimensões do Brasil, seria necessário que os investimentos em P&D atingissem no mínimo 2% como proporção do PIB no final desta década (anos 2010), o que dificilmente ocorrerá.

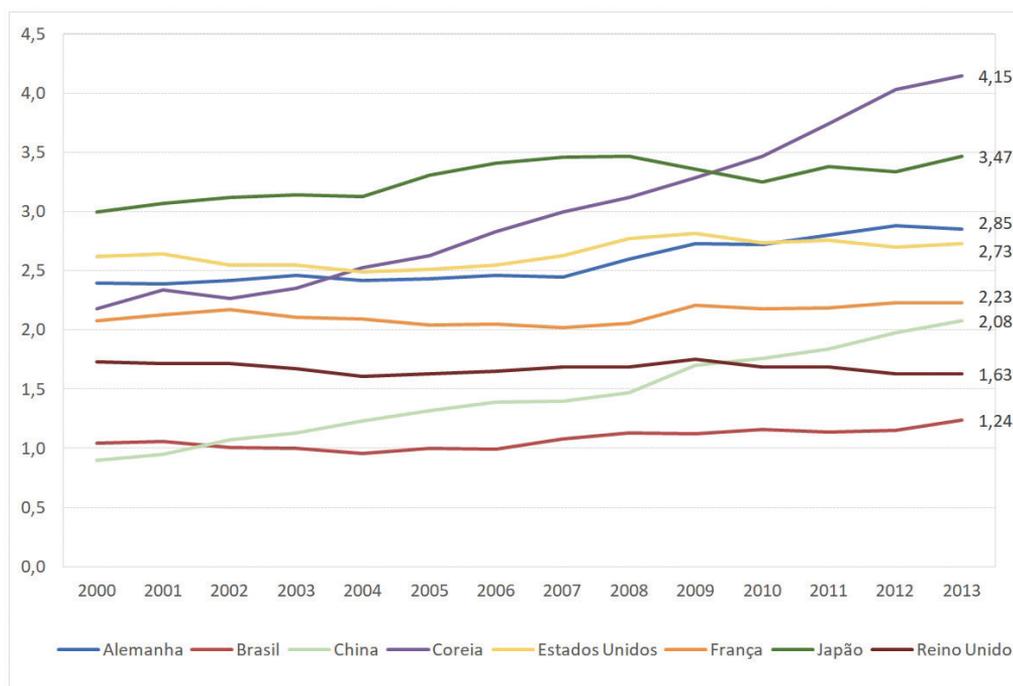
Apesar de dotado de um arcabouço institucional relativamente moderno quando comparado às melhores práticas mundiais, o investimento em P&D no Brasil, como proporção do PIB, não mudou de patamar na última década. O Gráfico 1 mostra que o país continua muito distante da fronteira de investimento em P&D do mundo e não há uma tendência de convergência desses investimentos, principalmente quando comparados aos esforços de países como Estados Unidos e Alemanha. O quadro brasileiro se reproduz, apesar de diferenças, em praticamente todos os países em desenvolvimento.

Os exemplos internacionais mostram que esse quadro pode ser alterado de forma significativa com a adoção de medidas de forte impacto pelo setor público e pelo setor privado. As experiências como as da Coreia do Sul e da China registram pontos de inflexão importantes no seu esforço de investimento em P&D desde os anos 2000, cujos resultados permitiram reverter, ainda que parcialmente, a tendência de seu histórico afastamento da fronteira mundial.

17 De Negri (2015).

18 MCTI (2015).

Gráfico 2.1 – Dispendios em P&D em relação ao PIB – 2000-2013 (%)

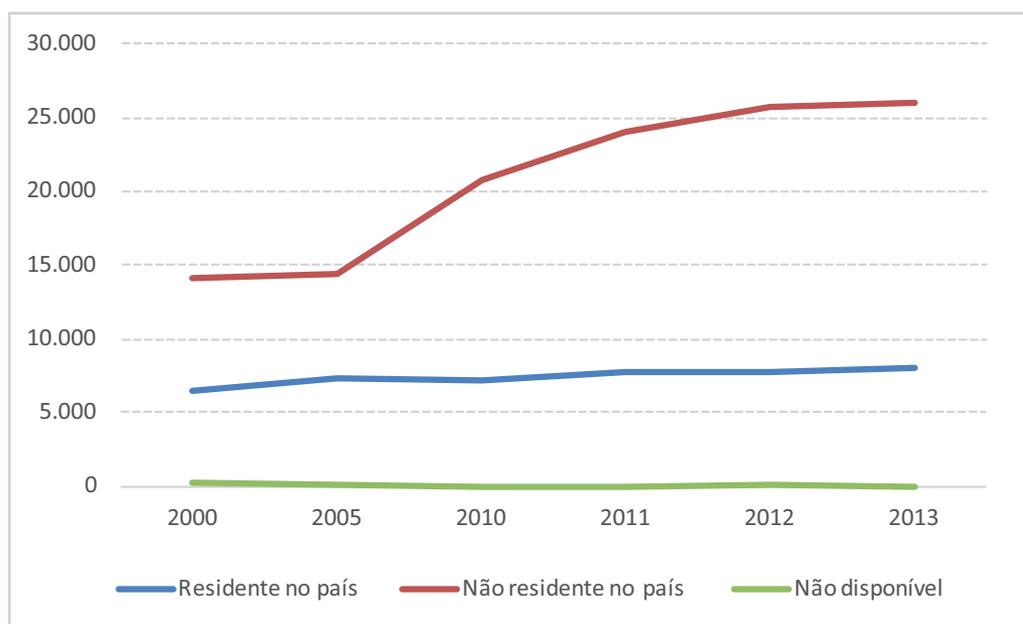


Fonte: MCTI (2015b). Elaboração própria.

No que tange à produção científica nacional, na última década o crescimento foi extremamente significativo. Em números absolutos, entre 2000 e 2014, o número de artigos de pesquisadores brasileiros publicados em periódicos indexados internacionalmente quadruplicou (passando de 14.042 para 61.418 artigos, segundo dados da Scopus). Em 2000, o Brasil respondia por 1,18% dos artigos publicados em periódicos internacionais, enquanto que em 2014 essa participação subiu para 2,47% (MCTI, 2015b). Em número de citações, porém, o país ainda precisa avançar, pois o impacto da produção tem evoluído de forma menos proeminente (CHAIMOVICH, 2016).

Num período de 14 anos, os pedidos de patente apresentados ao Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (Inpi) passaram de 20.854 em 2000, para 23.152 em 2006 e para 34.050¹⁹ em 2014. O crescimento é de 63% nesse intervalo e muito inferior ao registrado na produção científica. O depósito feito por residentes no país teve desempenho ainda pior, com aumento de quase 24% (de 6.449 para 7.974), muito inferior ao avanço da produção científica (328%).

19 Dados preliminares.

Gráfico 2.2 – Pedidos de patentes depositados no INPI (por origem do depositante) – 2000-2013

Fonte: MCTI (2015b). Elaboração própria.

Deve ser ressaltado que em 2008 o Brasil ultrapassou 160 publicações por 1 milhão de habitantes de acordo com a base *Web of Science*. Esse é um indicativo relevante da massa crítica necessária para o desenvolvimento científico e tecnológico. Esse limiar é, entretanto, móvel e crescente no mundo. No caso do Brasil, ainda permanece forte desconexão entre a produção científica e a tecnológica. Na China, por exemplo, o número de pedidos de patentes teve crescimento percentual maior que o da publicação de artigos no período de 1996 a 2012.

O Brasil está em uma posição intermediária em relação ao mundo quando são olhados conjuntamente indicadores de pesquisadores/mil habitantes, gastos em P&D como proporção do PIB e escala de P&D.²⁰ Isso significa que é possível incentivar a ambição da CT&I no Brasil para impulsionar a produtividade e continuar o processo de distribuição de renda. Vale ressaltar que ainda é relativamente baixa a participação do setor empresarial nos esforços de P&D no Brasil.²¹

Mesmo com o crescimento acelerado do MCTI (que viu o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico multiplicar por vinte seus recursos

20 OCDE (2015).

21 Dados preliminares para 2013 indicam que o gasto empresarial em P&D como proporção do PIB fechou em 0,52%, contra 0,71% do setor público (MCTI).

nos últimos dez anos) e a entrada de novos personagens com peso no mundo da pesquisa científica (como os Ministérios da Defesa, da Agricultura, da Educação e da Saúde, dentre outros), o conjunto do sistema ainda opera muito abaixo do necessário e sem estabilidade, ressentindo-se da falta de previsibilidade para o fluxo de recursos capazes de alimentar os equipamentos instalados, adquirir outros ou de formar e absorver os novos pesquisadores titulados anualmente. Algumas projeções indicam que, se não elevarmos o padrão, só alcançaremos a média atual dos países da OCDE em 2036.

Esse diagnóstico evidencia a necessidade de se repensar o conjunto de instrumentos e programas adotados até o momento, especialmente quanto à abrangência, ao foco e à orientação das políticas implementadas, no intuito de torná-las mais efetivas para o desenvolvimento do país.

2.6 Inovação: mais, melhor e mais rápido

É reconhecida a relação íntima que existe entre as dimensões e o desempenho da comunidade acadêmica e os indicadores de desenvolvimento econômico e social dos países. Como mostrado anteriormente, no Brasil, apesar dos avanços significativos, é urgente a elevação do número de pesquisadores, da qualidade da pesquisa científica, dos instrumentos voltados para o apoio da ciência e dos recursos envolvidos.

A ciência brasileira precisa crescer rapidamente, em estreita relação com as redes globais de produção de conhecimento novo, e em sintonia ampla com o esforço que faz o Brasil para melhorar a qualidade de vida de sua população e o grau de civilização de sua sociedade. Dentre as inúmeras propostas registradas pela 4ª Conferência – e referendadas pela Estratégia Nacional de CT&I (MCTI, 2010) – ganham destaque:

- aumento dos investimentos em cooperação internacional;
- programa especial, em bases competitivas, para apoiar planos de excelência das instituições de pesquisa e universidades, com o objetivo de situá-las entre as melhores do mundo;
- criação de centros de pesquisa ambiciosos, coordenados com universidades e redes de pesquisa – Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCTs);
- amplo programa de *brain gain*, de modo a promover mecanismos de absorção de pesquisadores estrangeiros.

Com seu amadurecimento, o sistema nacional de pesquisa passou a sofrer, a um só tempo, intensa pressão por talentos, projetos e estratégias de longo alcance, assim como por recursos estáveis. Nesse sentido, as propostas que visam potencializar o atual modo de produção nacional de CT&I devem ser capazes de atuar, simultaneamente, em quatro aspectos críticos que constituem a base de um sistema de produção de conhecimento e inovação:

- infraestrutura,
- fomento,
- recursos humanos qualificados,
- inovação.

Sem a extensão e consolidação permanente dessas múltiplas dimensões, que são essenciais para a produção científica e tecnológica de qualidade, fortes desequilíbrios comprometerão todo o sistema. É a articulação dessas dimensões que permite maximizar os investimentos feitos em laboratórios e equipamentos, desenhar e implementar novas modalidades de apoio, executar programas para fortalecer elos mais frágeis, incorporar novas gerações de pesquisadores e incentivar a busca de patentes, licenciamentos e de resultados claros para a economia e a sociedade.

Nessa direção, como anunciado pela 4ª Conferência Nacional de C&T, é essencial para o país a ênfase:

- na extensão e aprofundamento da qualificação de pesquisadores, em seus múltiplos níveis e modalidades, e na sua absorção pelas instituições científicas, pela sociedade e pelo setor econômico;
- na superação da instabilidade de recursos para viabilizar programas de formação sistêmica de pesquisadores e a ampliação do parque de equipamentos instalado;
- no estímulo à formação de redes e à cooperação com base em laboratórios multiusuários e transdisciplinares, articulados por núcleos de competências sólidos e de classe mundial;
- no aprofundamento da internacionalização da nossa produção científica e tecnológica;
- na execução de programas voltados para intensificar a articulação com empresas, de modo a gerar tecnologia e inovação;
- na busca por maior impacto da produção científica e tecnológica nacional, quer em termos de uma ciência de classe mundial, capaz de contribuir significativamente para o avanço do conhecimento, quer em termos de melhora da qualidade de vida de nossa população, quer em termos de maior competitividade e melhor inserção internacional de nosso sistema produtivo;
- na concentração de esforços materiais e humanos em áreas-chave para diminuir a distância que nos separa da geração de conhecimento na fronteira da ciência e da tecnologia mundial.

Ações com esses direcionamentos devem contribuir para os ganhos de produtividade tão necessários à nossa economia, que registrou nos anos 1970 seu último grande salto de crescimento. De lá para cá, independentemente da mediada adotada, o fraco desempenho da produtividade persistiu como traço característico da economia brasileira. Não bastasse o Brasil ter dificuldade de elevar seu

padrão de produtividade, em termos relativos a situação torna-se mais alarmante. Na comparação internacional, observa-se que no período de 1995 a 2009, de um lado, cresceu o diferencial de competitividade que nos separa dos países mais produtivos (cujas produtividade era 6,6 vezes maior do que a brasileira e passou para 7,1 vezes), inclusive no setor da indústria de transformação (em que os países mais produtivos apresentam performance 9 vezes mais eficiente). Por outro lado, constata-se o encolhimento da diferença que nos separa dos países menos produtivos, que teriam elevado sua produtividade num ritmo mais acelerado que o nosso.²²

Em outras palavras, a economia brasileira vem perdendo, nas duas pontas, para economias mais avançadas e emergentes. Melhorar os ganhos de produtividade implica, em larga medida, dar atenção às questões relacionadas à CT&I, conforme expostas acima.

É forçoso reconhecer, portanto, que o Brasil necessita dar um novo e ousado passo, que ganhará maior relevância e significado quanto mais for marcado pela preocupação básica de sustentar, de forma ativa e saudável, todo um sistema capaz de atrair e manter seus talentos, com o objetivo permanente de gerar impactos relevantes para toda a sociedade. Sabemos que a ciência e a tecnologia brasileiras sofrem pressões tanto da produção estruturada dos países desenvolvidos, quanto do rápido avanço de muitos países emergentes que, em vários domínios, já conseguem atuar nas fronteiras do conhecimento e apresentar melhores resultados em produtividade. Por isso, precisamos urgentemente avançar.

É preciso implementar programas capazes de atrair cérebros do exterior, completar a infraestrutura científica nacional, dotar o país de grandes e novos centros de pesquisa, e dar oportunidade a milhões de estudantes e pesquisadores para gerar a ciência e a tecnologia de que tanto precisamos.

Somente um plano com prioridades claras será capaz de superar a pulverização atual do investimento e estimular toda uma nova geração de pesquisadores e cientistas. A experiência internacional e os avanços no Brasil permitem-nos afirmar que é possível, em uma geração, colocar o país na fronteira do conhecimento em áreas críticas como energia e sistemas ambientais, biotecnologia, inteligência artificial e robótica, nanotecnologia e manufatura digital, redes e sistemas de computação, medicina e neurociências, e aeroespacial. Nessas áreas, há inúmeras oportunidades para fomentar grandes projetos orientados à resolução de problemas concretos do país (como vacinas, eficiência energética, novos materiais), que permitiriam alavancar atividades de P&D e produção de tecnologias mediante a união de competências públicas e privadas, uma articulação cada vez mais valorizada e necessária para o avanço científico e tecnológico. Colocando em termos mais amplos, em torno desses campos de pesquisa é possível mudar

22 De Negri e Cavalcante (2014).

estruturalmente nossa CT&I, de modo a alimentar (e ser alimentada) por uma economia e um ambiente inovador de que tanto necessitamos.

2.7 Os caminhos da inovação

Tornou-se quase um mantra no Brasil dos últimos anos afirmar que não há nem haverá país forte sem uma indústria forte. Uma indústria capaz de competir no cenário internacional e de oferecer bens e empregos de qualidade, que ajude a elevar a produtividade e a sustentar o crescimento da nossa economia. As chamadas políticas industriais buscaram exatamente esse fortalecimento. Com foco na inovação e na tecnologia, dispuseram-se a elevar o patamar da nossa indústria, diversificar, modernizar e globalizar o sistema da manufatura de modo a aumentar de forma consistente a produtividade da economia.

A retomada das políticas de inovação em 2004, após um quase exílio de mais de 25 anos, esteve longe de ser tranquila. Não somente pela controvérsia que suscitaram, mas também pelas resistências no meio empresarial, acadêmico e mesmo no interior das instituições públicas e órgãos de governo.

O lançamento da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (Pitce) estimulou um vivo debate dentro e fora do ambiente público naquele começo de século. E permitiu que a debilidade e mesmo o despreparo da máquina estatal brasileira e de grande parte dos agentes econômicos privados se tornassem flagrantes desde os primeiros passos na direção de políticas que ajudassem na superação de deformações estruturais profundas.

Não se tratava apenas de recuperar ou retomar o fio de continuidade de uma linhagem de políticas industriais que haviam florescido no período do nacional-desenvolvimentismo. As políticas industriais contemporâneas, se quiserem ser efetivas, precisam apresentar-se claramente como distintas das anteriores. Não somente porque o funcionamento da economia mostra-se muito diferente dos anos 1950, 1960 e 1970. Mas, fundamentalmente, porque o Brasil é outro. É um país democrático e muito mais poroso às novas tendências internacionais, em que os fluxos de conhecimento passaram a fazer parte de sistemas produtivos em constante mudança.

No início dos anos 2000, tratava-se, como hoje, do desafio de elaborar políticas para um ambiente mais complexo, com atores novos, condicionantes inéditos e nem sempre bem conhecidos, em meio a cadeias de valor globais que inexistiam no período anterior, em que o rápido crescimento da nossa economia era fruto do esforço da industrialização. O Brasil conseguiu criar um parque industrial heterogêneo, diversificado e articulado. O passo seguinte, o da sofisticação, da qualidade, da tecnologia, inovação e alta produtividade, configurou-se como um alvo distante, que permanece ainda sem desenlace positivo desde o esgotamento do desenvolvimentismo.

Em 2004, o mundo industrial precisava de um choque de inovação. Hoje, mais de dez anos depois, esse desafio continua presente. Novas instituições surgiram. Leis de impacto, que viabilizaram novas iniciativas para transformar nossa indústria. E também muitas mentes, impregnadas por uma cultura mais aberta à inovação e ao desenvolvimento tecnológico. E isso apesar da insegurança e instabilidade de muitas políticas governamentais que, muitas vezes, tendem a retomar componentes do velho protecionismo e a secundarizar os programas de inovação.

Essa foi em parte a marca do Plano Brasil Maior, em que políticas horizontais se sobrepuseram às de inovação, e desoneraram setores industriais inteiros, de forma regressiva, uma vez que os incentivos tenderam a subsidiar mais as empresas menos inovadoras, que enfrentam menor risco tecnológico.

A indústria não pode mais se contentar com mudanças cosméticas. A obrigatória disputa pelo mercado internacional exigirá que as empresas reorientem suas estratégias de modo a acompanhar a revolução da manufatura que avança pelo mundo. Para isso, mais do que nunca, o Brasil precisa avançar rumo a uma economia amigável à inovação.

A redução da atividade econômica desde 2010 dificultou a ampliação das políticas de inovação e ameaça concretamente sua continuidade nos dias de hoje. O resultado é que a distância em relação aos países mais avançados voltou a aumentar. Se não corrigir a rota, como fizeram outros países em momentos adversos, de modo a ajudar a indústria a se reinventar, a ciência e a tecnologia a desabrocharem e a inovação a se enraizar no coração das empresas, o Brasil corre o risco de estagnar nas margens do século XXI.

O país possui condições de escrever uma história mais promissora. Há elementos que nos levam a acreditar que estamos no rumo certo. É indispensável que a trajetória iniciada com a Pitce seja retomada, com orientações e metas definidas. Passos nessa direção foram dados com a implementação do Programa Inova Empresa (executado, em grande parte, por meio da parceria entre Finep, BNDES, ministérios e agências de governo). A família Inova disponibilizou volume significativo de recursos para as empresas, deu foco aos investimentos, acenou com estabilidade orçamentária, ao mesmo tempo em que colocou, lado a lado, empresas e instituições de pesquisa. Ou seja, a iniciativa dialogou com a nova geração de políticas de fomento à inovação.

Outro dado positivo no cenário recente é a revisão do marco regulatório da inovação, no intuito de corrigir alguns aspectos que inibiam ou dificultavam a atividade inovadora. O artigo que trata das encomendas tecnológicas foi um dos que sofreram alteração, a fim de destravar o uso desse importante instrumento de fomento, tão pouco utilizado no Brasil e, como vimos, crescentemente valorizado em outros países. Logo, em que pesem os obstáculos (e não são poucos), é possível avançar na superação da crise e na construção de uma economia mais dinâmica e

competitiva, com uma sociedade mais desenvolvida e igualitária. Para tanto, educação, ciência, tecnologia e inovação devem ser objetivos perseguidos sem trégua.

Referências

- ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS. *Por uma política de Estado para ciência, tecnologia e inovação: contribuições da ABC para os candidatos à Presidência do Brasil*. Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <<http://www.abc.org.br/IMG/pdf/doc-5793.pdf>>. Acesso em: 14 jun. 2017.
- ARBIX, G; VARON, J. Finlândia: o salto para uma economia baseada no conhecimento. In: ARBIX, G. et al. (Org.). *Estratégias de inovação em sete países: EUA, Canadá, Irlanda, França, Reino Unido, Finlândia e Japão*. Brasília: ABDI, 2009. p. 156-185.
- DE NEGRI, F.; CAVALCANTE, L. R. (Org.). *Produtividade no Brasil: desempenho e determinantes* (vol. 1). Brasília: Ipea, 2014.
- DE NEGRI, J. Avançar ou avançar na política de inovação. In: BARBOSA, N. et al. (Org.). *Indústria e desenvolvimento produtivo no Brasil*. Rio de Janeiro: Elsevier; FGV, 2015.
- EDQUIST, C. et al. (Ed.). *Public procurement for innovation*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 2015.
- FEDERAL MINISTRY FOR ECONOMIC AFFAIRS AND ENERGY. *Fostering innovation through public procurement*. Disponível em: <<http://www.bmwi.de/EN/Topics/Technology/Strong-policy-framework/fostering-innovation-through-public-procurement.html>>. Acesso em: 14 jun. 2017.
- GROUP OF THE INDUSTRY-SCIENCE RESEARCH ALLIANCE. *Recommendations for implementing the strategic initiative INDUSTRIE 4.0*. 2013. Disponível em: <http://www.acatech.de/fileadmin/user_upload/Baumstruktur_nach_Website/Acatech/root/de/Material_fuer_Sonderseiten/Industrie_4.0/Final_report__Industrie_4.0_accessible.pdf>. Acesso em: 14 jun. 2017.
- CHAIMOVICH, H. *Avaliação e impactos da ciência brasileira*. Apresentação do CNPq na reunião da SBPC, em 5 de setembro de 2016. Disponível em: <<https://www.abc.org.br/IMG/pdf/doc-6986.pdf>>. Acesso em: 14 jun. 2017.

MCTI. *Nota informativa sobre evolução dos dispêndios nacionais em C&T e P&D no período 2000 a 2013*. Brasília, 2015a. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/upd_blob/0237/237332.pdf>. Acesso em: 14 jun. 2017.

_____. *Indicadores selecionados de ciência, tecnologia e inovação – Brasil 2015*. Brasília, 2015b. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/upd_blob/0237/237254.pdf>. Acesso em: 14 jun. 2017.

_____. Consolidação das recomendações da 4ª Conferência Nacional de Ciência e Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Sustentável. *Conferências nacional, regionais e estaduais e Fórum Municipal de CT&I*. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia; Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2010.

NATIONAL ECONOMIC COUNCIL. A strategy for American innovation: driving towards sustainable growth and quality jobs. *Executive Summary*. 2009. Disponível em: <<https://www.whitehouse.gov/administration/eop/nec/StrategyforAmericanInnovation>>. Acesso em: 14 jun. 2017.

OECD. *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2015*. Paris: OECD Publishing, 2015. Disponível em: <http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/science-and-technology/oecd-science-technology-and-industry-scoreboard-2015_sti_scoreboard-2015-en#page1>. Acesso em: 14 jun. 2017.

_____. *United States. OECD Science, Technology and Industry Outlook 2014*. Paris: OECD Publishing, 2014. Disponível em: <http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/science-and-technology/oecd-science-technology-and-industry-outlook-2014_sti_outlook-2014-en#page1>. Acesso em: 14 jun. 2017.

_____. *Policy responses to the economic crisis: investing in innovation for long-term growth*. Paris, 2009. Disponível em: <<http://www.oecd.org/sti/42983414.pdf>>. Acesso em: 14 jun. 2017.

OECD (Statistics). *Main Science and Technology Indicators* (MSTI database). Disponível em: <http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=MSTI_PUB#>. Acesso em: 10 jun. 2017.

PAES DE BARROS, R. Sobre o processo de desenvolvimento inclusivo no Brasil na última década. *Notas Estratégicas*, n. 3. Brasília: SAE, 2014. Disponível em:

<<http://www.sae.gov.br/imprensa/noticia/destaque/sobre-o-processo-de-desenvolvimento-inclusivo-no-brasil-da-ultima-decada/>>. Acesso em: 11 jun. 2017.

PNUD. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Brasileiro. Brasília: PNUD; Ipea; FJP, 2013.

WHITE HOUSE. *The Recovery Act: transforming the American economy through innovation*. 2010. Disponível em: <https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/uploads/Recovery_Act_Innovation.pdf>. Acesso em: 14 jun. 2017.

Políticas de inovação no Brasil: desafios de formulação, financiamento e implantação

Mario Sergio Salerno

3.1 Introdução

Há muita literatura e muita discussão relacionando inovação a desenvolvimento. A Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) elaborou um gráfico, resultado de regressão, mostrando a alta correlação entre renda *per capita* de países e a proporção de trabalhadores de ciência, tecnologia e engenharia no total da população empregada.¹ Inúmeros países, desenvolvidos ou com pretensões a, introduzem políticas ativas de inovação para estimular o desenvolvimento e o emprego. Exemplos são os Estados Unidos, com inúmeras políticas de apoio ao desenvolvimento tecnológico e à manufatura, como a National Network for Manufacturing Innovation (NNMI), com recursos públicos não reembolsáveis para desenvolvimento de tecnologias comercializáveis nas áreas de manufatura digital, eletrônica flexível, tecidos inteligentes, materiais leves, biomatéria e outros. A União Europeia, com o 7º Programa-Quadro e, entre outros, o programa Clean Sky para desenvolvimento das tecnologias aplicadas a aviões mais leves, menos ruidosos e com menor consumo de combustível. A Alemanha desenvolve grande programa de manufatura integrada, conhecido como Indústria 4.0, sem considerar o sistema Fraunhofer de apoio (e grandes subsídios, que podem chegar a 70% do desembolso de um projeto de produto ou processo) à atividade industrial. Vários países da América Latina têm programas para *startups*, desenvolvimento de *software* e outros.

1 Lins et al. (2014). O artigo de Lins et al. mostra inúmeras análises de vários autores e de variadas filiações teórico-metodológicas relacionando HRST (*Human Resources in Science and Technology*) ou STEM (trabalhadores em *Science, Technology, Engineering and Mathematics*) ao PIB *per capita* de países.

O Brasil também tenta surfar na onda. Com um certo atraso, e carregando heranças de políticas antigas e difíceis de serem mudadas – como a Zona Franca de Manaus e a Lei de Informática –, foi desenvolvido novo marco legal para inovação e para apoio à inovação, consubstanciado nas chamadas Lei de Inovação e Lei do Bem, e o recente Código de Ciência e Tecnologia. Mas, até aqui, os progressos não são muito espetaculares.

O objetivo deste artigo é discutir a função de uma política de inovação no Brasil, suas características, seus limitantes estruturais e as condições críticas de governança para que ela seja mais efetiva.

3.2 Função da política industrial baseada na inovação

Antes de mais nada, é preciso distinguir inovação de invenção e de descoberta. Descoberta é conceito físico ou científico: o Brasil foi “descoberto”; foi “descoberto” o mecanismo de propagação do vírus da dengue. Uma descoberta deve ser reconhecida socialmente – não adianta considerar que, antes dos portugueses, outros já haviam passado por aqui; uma descoberta científica precisa ser validada pelos pares.

Invenção é a criação de um construto físico ou intelectual. Pode envolver um protótipo, uma fórmula. Santos Dumont foi um inventor importante – inventou o avião, o relógio de pulso. A uma invenção pode ser solicitada patente, para proteger os direitos de seu criador numa eventual exploração. Mas invenção não é sinônimo de produto transacionável no mercado.

Já inovação é um conceito econômico, com validação social. Genericamente, algo novo que gere ou impacte negócios.² Assim, a inovação, na nossa sociedade, se realiza no mercado, e o agente da inovação é a empresa – não é a universidade, não é o descobridor, não é o inventor. Santos Dumont, para ser um inovador, precisaria ter levado suas invenções ao mercado, coisa que outros fizeram. O computador pessoal só se tornou uma inovação quando foi criada uma empresa para produzi-lo e comercializá-lo.

Assim sendo, discutir inovação implica, entre outros, discutir condições de produção e de mercado. Nesse sentido, o Brasil conta com uma estrutura industrial atrasada. O enorme esforço feito entre 1950 e 1970 resultou numa estrutura de produção bastante completa para a época, mas com características que atrapalham o desenvolvimento posterior.

2 Pode ser um negócio sem fins lucrativos.

As políticas industriais brasileiras foram calcadas ou na criação de estatais (Companhia Siderúrgica Nacional, Companhia de Álcalis, Petrobras etc.), ou na atração de multinacionais para explorar o mercado interno. No governo de Juscelino Kubitschek, houve uma política explícita de incentivos diferenciados para multinacionais, em detrimento de empresas locais já em operação. Por exemplo, a regulamentação excluiu dos benefícios tributários e de outras naturezas empresas como a Romi, hoje fabricante de máquinas, que desde 1955 produzia sob licença um carro chamado Romi-Isetta.

A política explícita do governo Juscelino, emanada pelo Grupo Executivo da Indústria Automobilística (Geia), era de “reservar” o segmento “montador” para as empresas estrangeiras, deixando algum espaço para empresas nacionais no setor de autopeças.

A trajetória de pouca preocupação com as atividades de concepção, projeto e produção vem de longo prazo. Até a chegada da família real no Brasil, no início do século XIX, era vedada a instalação de manufaturas no país – isso enquanto a Europa vivia décadas de revolução industrial. O famoso livro de Adam Smith, “A Riqueza das Nações”, que descreve mudanças nas manufaturas no Reino Unido, teve sua primeira edição publicada em 1776. “O Capital”, de Marx, que trata de maquinaria e grande indústria, teve sua primeira edição em 1867. A primeira grande escola de engenharia norte-americana, hoje o Rensselaer Polytechnic Institute (RPI), é de 1824, localizada em Troy, no estado de Nova York, no berço da revolução industrial americana. Enquanto isso, apenas em 1º de abril de 1808 foi editado o ato de permissão de instalação de indústrias no Brasil³ – até então, todos os itens de consumo produtivo e não produtivo eram importados, com exceção do açúcar, cuja base industrial existia desde poucas décadas após o descobrimento.⁴ Interessante notar que havia engenhos de açúcar desde o século XVI, mas não indústrias “modernas” – bens de consumo, equipamentos etc.

A julgar pela literatura de cunho mais histórico, como os livros de Jorge Caldeira (1995) sobre o barão de Mauá e de Roberto Pompeu de Toledo (2003) sobre a história da cidade de São Paulo, a atividade produtiva era considerada “indigna” das elites, que se voltavam para atividades mais “nobres” como a exploração da escravidão e assemelhados. Essa herança ainda hoje está presente no imaginário brasileiro. O imaginário brasileiro está associado a inúmeros fatores,

3 Conforme cronologia exposta no Museu Histórico Nacional, no Rio de Janeiro, consultada em 7 de fevereiro de 2011.

4 Antônio Barros de Castro tem interessante estudo sobre inovação na indústria canavieira brasileira em 1640.

como futebol, praia, “alegria”, “cordialidade”,⁵ mas não à tecnologia, não à produção, não ao trabalho. As heranças não são apenas estruturais, são também simbólicas, culturais.

Grosso modo, as empresas no Brasil ficaram fora dos diversos saltos tecnológicos que impulsionaram a indústria e o crescimento econômico da Europa e dos Estados Unidos. O aço e sua indústria são da segunda metade do século XIX, assim como a química, a eletricidade e os motores elétricos e de combustão interna. A virada para o século XX trouxe uma nova base tecnológica e industrial ignorada no Brasil.

As políticas industriais a partir de Getúlio Vargas buscaram *catch up* produtivo. O centro era a produção física, ou seja, a introdução de fábricas. Pouca atenção foi dada às atividades de concepção, desenvolvimento e projeto de produto, que simplificadoramente costumam ser agregadas na sigla P&D – Pesquisa e Desenvolvimento –, ainda que isso não seja necessariamente exato.

Com Juscelino, a estrutura produtiva ganha uma nova feição, qual seja, a de uma internacionalização às avessas, com a atração de multinacionais para produzirem para o mercado interno. Normalmente, produtos velhos – media-se em anos a distância entre os lançamentos de produtos nos países centrais e aqui –, equipamento velho. Há relatos de empresas estrangeiras que, no final dos anos 1950, quando de sua instalação no Brasil, sequer foram retirar do porto de Santos equipamentos usados, já totalmente depreciados nos seus locais de origem.

Para viabilizar o crescimento industrial intensivo baseado em produção física, num país com pouca escolaridade e sem tradição industrial mais forte, e num ambiente protegido da competição, as empresas acabaram desenvolvendo uma forma de organização do trabalho um tanto predatória: trabalho não qualificado + rotatividade como forma de refrear o conflito de relações de trabalho no interior das fábricas, o que foi magistralmente demonstrado por Afonso Fleury em sua tese de doutorado e em artigos, que lhe atribuiu o nome de rotinização.⁶ Isso, enquanto o mundo buscava novas formas de organização mais flexíveis, eficientes e menos predatórias do ponto de vista do uso do trabalho.⁷

A ditadura militar buscou, à sua maneira, introduzir no Brasil setores industriais mais modernos, numa ideia de “completar” a industrialização, como se a indústria fosse algo estático. A política de reserva de informática foi um fracasso que gerou as exceções conhecidas. A Zona Franca de Manaus é algo extremamente *sui generis*. Começou, nos anos 1960, como um *free shop*: era preciso ir até

5 Imaginário não significa realidade. O Brasil é um país extremamente violento e pouco cordial nas relações sociais.

6 Fleury (1978; 1980; 1983).

7 Salerno (2004).

lá, comprar os itens importados, e passar pela alfândega. Aparentemente, a ideia era atrair turismo. Daí “evoluiu” para produção a partir de componentes importados, produção que pode ser internalizada no mercado interno sem impostos. Ou seja, ao invés de apoiar a exportação, a política que mantém a Zona Franca de Manaus apoia a importação sem impostos de eletrônica de consumo, dificultando enormemente a emergência de uma indústria de maior desenvolvimento tecnológico local, pois se perde o efeito escala da eletrônica de consumo. Não há efeitos de competitividade, pois muito pouco é exportado – a produção não compete no mercado internacional. A manufatura é feita a partir de projetos de produtos das matrizes das multinacionais que lá estão operando.

Análise feita pelo Observatório da Inovação e Competitividade, a partir da base de dados EngenhariaData, mostra que as matrículas em cursos de engenharia no Amazonas equivalem em 2010 a 8% das matrículas totais do ensino superior; a evasão dos cursos de engenharia no Amazonas é maior do que a média nacional; e a engenharia de produção no Estado carrega cinco vezes mais pós-graduandos do que a colocada em segundo lugar (engenharia elétrica), e mesmo assim, havia menos de 120 matriculados em 2010 (contra menos de 30 em elétrica). Isso é indicativo de que o mercado de trabalho de engenharia é dominado por atividades de produção, não de projeto e desenvolvimento de produto.⁸

Assim, não adianta haver bons desenvolvimentos científicos no Brasil, como supercomputação paralela (baseada em PCs), *led* azul ou assemelhados, pois não há base produtiva para transformar tais desenvolvimentos em produtos comercializáveis. A Lei de Informática, uma enorme renúncia fiscal que ocorre há décadas com resultados, digamos, duvidosos, é um mal necessário para tentar contrabalançar os efeitos da Zona Franca de Manaus no resto do país. Note-se que a Zona Franca vem ampliando sua área de atuação, abrangendo mais e mais produtos.

A questão é muito complicada, pois é preciso encaminhar o desenvolvimento da região. Mas a Zona Franca atraiu a Manaus um enorme contingente operário não qualificado, numa situação social difícil de ser equacionada. Mas, sem tal equacionamento, continuaremos com enorme óbice para um desenvolvimento de maior conteúdo tecnológico em áreas importantes, como a eletrônica.

A introdução da petroquímica, no 2º Plano Nacional de Desenvolvimento (PND) do ocaso da ditadura militar, gerou alguns frutos, como a Braskem. Mas sua concepção é reveladora do direcionamento das políticas industriais tradicionais. A petroquímica brasileira foi montada a partir do chamado tripé: capital estatal (BNDES), gestão privada nacional, tecnologia estrangeira (tecnologia de processo – catalizadores, especificações de equipamentos, licenças de patentes etc.). Os contratos de licenciamento de tecnologia impunham cláusulas como restrição

8 Lins et al. (2012).

de exportações, proibição de atividades de desenvolvimento de catalizadores e de tecnologias de processo, entre outros.

Quem tem não quer ter concorrência.

Hoje, empresas do setor que se destacam no mundo, como a Braskem, precisaram quebrar tais contratos e criar equipes para desenvolvimento de tecnologia de processos, condição básica para sua sobrevivência e crescimento.

Resumidamente, o tecido industrial brasileiro é caracterizado pelos seguintes fatores:

- cadeias produtivas dominadas por multinacionais estabelecidas para explorar o mercado interno, sofrendo baixa competição;⁹
- estrutura industrial marcadamente metal mecânica, sem incorporação de eletrônica, química fina, biotecnologia e outros desenvolvimentos pós-1970;
- industrialização baseada em mão de obra não qualificada;
- pouca presença de profissionais com formação de ciências exatas ou engenharia nas empresas;
- baixíssima atividade de pesquisa, desenvolvimento e engenharia de produto;
- sistema regulatório não integrado, dificultando mesmo atividades simples como envio de amostras para o exterior ou importação de insumos laboratoriais;
- sistema de relações de trabalho ainda marcado pelo corporativismo, sem representação nos locais de trabalho, sem contrato coletivo de trabalho, e que inviabiliza a contratação de pessoal estrangeiro de alto nível para ajudar na elevação do padrão tecnológico e na inserção internacional das empresas.

Nessas condições, uma política industrial no Brasil deve ter como finalidade a mudança da estrutura da indústria brasileira, associadamente à melhora das condições de operação. Por exemplo, não adianta apenas ter mais agilidade para importar/exportar se o conteúdo das exportações continuar sendo de *commodities*. E também não adianta tentar mudar a estrutura para produtos mais intensos em conhecimento se não há boas condições para importar reagentes para testes laboratoriais, contratar especialistas internacionais para consultorias de nicho tecnológico etc. Para ilustrar, uma empresa brasileira com perfil bastante inovador estuda transferir seu centro de P&D para os Estados Unidos, pois lá consegue mais agilidade para compras e transações em geral.

Hoje, a indústria mundial de ponta se move pela inovação com base em desenvolvimentos tecnológicos associados a novos materiais, a novos processos de produção mais limpos, com o cuidado de usar e gerar produtos voltados para a poupança energética. Aqui tem lugar de destaque a eletrônica em suas diversas versões (como os SOCs, *system on chip*), a eletrônica híbrida, os MEMS (microssistemas eletrônico-mecânicos), o *software* avançado (inteligência artificial,

9 Salerno (2012).

machine learning, tratamento de *big data* etc.), a biotecnologia, a fotônica, a manufatura avançada – um conjunto de tecnologias integradas envolvendo produção digital, impressão 3D, inteligência artificial, bioprocessos etc.

Tecnologia por si só não gera negócios. Inovação é um conceito de mercado e se define no mercado. Portanto, a atenção a mercados emergentes, como economia verde e economia circular, diversos nichos de saúde, novas energias e tantos outros, é fundamental.

3.3 Alguns exemplos de políticas de inovação

Há certa confusão terminológica quando se evoca política industrial, confusão que talvez já tenha sido maior. Alguns analistas e agentes econômicos evocam instrumentos de protecionismo exacerbado, como autorização generalizada para importações, Lei do Similar Nacional, altas tarifas, subsídios generalizados. Não é disso que estamos tratando aqui. Uma política industrial baseada em inovação não tem como finalidade proteger empresas de setores maduros, estabelecidos, mas tem a função de espalhar o germe da inovação no tecido produtivo como um todo e visar à transformação da estrutura industrial rumo a segmentos e atividades intensivas em conhecimento e que sinalizem para o futuro.

De qualquer maneira, os diversos países, desenvolvidos ou não, praticam alguma modalidade de política industrial, mesclando instrumentos tradicionais (protecionismo clássico) com instrumentos mais modernos, como protecionismo via normas tecnológicas (índices de emissões, conteúdo de produtos, esquemas fitossanitários etc.) ou via forte indução à inovação através de projetos induzidos. Exemplos dessas políticas são os Póles de Competitivité na França, o Clean Sky na União Europeia e seus corolários em países como França e Inglaterra, a National Network Manufacturing Innovation (NNMI) nos Estados Unidos, o Industrie 4.0 e todo o ambiente da Fraunhofer Gesellschaft (Associação Fraunhofer) na Alemanha, e outros.

Clean Sky – União Europeia (<http://www.cleansky.eu/>). É um programa de longo prazo da União Europeia, baseado no 7º Programa-Quadro, para incentivo à indústria aeronáutica europeia – leia-se, entre outros, EADS-Airbus, Airbus Helicopters (ex-Eurocopter) e seus inúmeros fornecedores de componentes e serviços. Foi criado em 2008, com orçamento para subsídios de 1,6 bilhão de euros, como uma parceria público-privada envolvendo diretamente 12 empresas-líderes, 65 empresas no segundo nível e outros 473 parceiros diversos – empresas, ICTs etc. Em 2013, o Clean Sky 2, criado após o término formal do Clean Sky (é uma espécie de prorrogação, com mais injeção de recursos – 3,8 bilhões de euros

até 2020) passou a fazer parte do programa europeu de pesquisa chamado Horizon 2020, que envolve 80 bilhões de euros.¹⁰

Visa criar tecnologias demonstráveis, ou seja, testadas em situações as mais próximas possíveis do real, idealmente em situações reais, envolvendo o desenvolvimento de tecnologias mais sustentáveis – menor consumo, menor ruído, mais leves etc. Isso envolve materiais, eletrônica, estruturas, motores, instrumentação etc. Assim, avança do tradicional financiamento à pesquisa de bancada – *technological readiness level* (TRL) baixo, ou seja, quando ainda há muitos passos até virar tecnologia incorporável em produto para financiamento a atividades muito mais aplicadas, de interesse direto de empresas (TRL mais alto). Isso responde às reiteradas críticas de analistas de políticas de inovação – não basta financiar pesquisa, inovação é mais do que pesquisa básica etc. Mas isso implica também interferir diretamente no ambiente empresarial, com subsídios diretos a atividades de desenvolvimento de produto.

Associadamente, países interessados na indústria aeronáutica desenvolveram políticas nacionais complementares ao Clean Sky, como forma de diferenciação interna na União Europeia.¹¹ São exemplos o Reino Unido com o National Aerospace Technology Strategy (Nats, disponível em <http://www.nats.co.uk>), a França com o Conseil pour la Recherche Aéronautique Civile (Corac, disponível em <http://aerorecherchecorac.com/>) e a Alemanha com toda a estrutura e os subsídios do sistema Fraunhofer.

National Network Manufacturing Innovation (NNMI) – EUA. Trata-se de uma política norte-americana, elaborada pela Casa Branca (presidência), voltada ao desenvolvimento da manufatura avançada no país, para manter a liderança tecnológica norte-americana e “repatriar” empregos industriais, particularmente os de melhor qualificação. Visa emular o sistema Fraunhofer da Alemanha, com características, digamos, palatáveis para a política institucional norte-americana.

Envolve a criação de 15 institutos até o final do mandato do presidente Obama (dezembro de 2016), e a promessa de atingir 45 institutos no total. Há um edital para a constituição de cada centro. O governo federal norte-americano subsidia cada centro em US\$ 70 milhões num período de cinco anos, e cada proposta que disputa o edital deve alocar pelo menos outros US\$ 70 milhões de fontes não federais (privadas, estaduais, municipais). Os temas foram definidos pela Casa

10 Um dos problemas do Reino Unido, agora que decidiu sair definitivamente da União Europeia, é deixar de participar diretamente desses programas.

11 Salerno et al. (2014).

Branca, em articulação com as principais universidades americanas (MIT,¹² RPI,¹³ Georgia Tech¹⁴).

Foi criada uma lei estabelecendo a política de manufatura avançada dos Estados Unidos, mas não houve viabilidade política para a aprovação do programa de criação das NNMI. Com a restrição, a Casa Branca passou a operar através do orçamento de seus ministérios – Departamento de Defesa (DoD), Departamento de Energia (DoE) e Departamento de Comércio (DoC). Formalmente, os editais são lançados pelos ministérios (departamentos), mas há forte coordenação central pelo Office of Science and Technology Policy (OSTP) e pela Assessoria Econômica da Casa Branca.

Nos ministérios envolvidos, foi criada uma espécie de secretaria de manufatura avançada para o desenvolvimento do programa. A coordenação é feita num organismo que congrega essas secretarias mais o OSTP da Casa Branca.

O processo de criação seguiu a tradição norte-americana de envolvimento da Casa Branca, ministérios, principais universidades e empresas, através de inúmeros documentos, *workshops* abertos, *request for information* e, finalmente, editais.

Esse esforço se soma a inúmeros outros levados a cabo pelo estado norte-americano, como financiamento dos chamados laboratórios nacionais (que não são estatais), forte política de saúde com política industrial acoplada, financiamento à pesquisa pela National Science Foundation, financiamento à pesquisa pelos Departamentos de Defesa, Energia e outros, compras governamentais pelos diversos ministérios e por organismos como a National Aeronautics and Space Administration (Nasa, ligada à Casa Branca) e a Federal Aviation Administration (FAA, órgão que gerencia a aviação civil, e investiu US\$ 1 bilhão por ano durante cinco anos no desenvolvimento, com empresas, do sistema de navegação por satélite, não mais por terra, no programa conhecido como NextGen), Small Business Innovation Research (SBIR), que subsidia provas de conceito, P&D e comercialização de *startups* e pequenas e médias empresas,¹⁵ e Manufacturing Extension Partnership (MEP),¹⁶ programa de extensionismo para pequenas empresas, focado em aspectos básicos de competitividade – organização, sistemas de gestão, qualidade, produtividade –, articulado pelo National Institute for Standards and

12 Massachusetts Institute of Technology, Cambridge (Boston), MA.

13 Rensselaer Polytechnic Institute, Troy, NY. A mais antiga escola de engenharia norte-americana.

14 Georgia Institute of Technology, Atlanta, Georgia.

15 O site <http://www.nist.gov/mep/data/infographic-sbir.cfm> informa que há disponíveis US\$ 2,8 bilhões de fundos federais para o programa. Consulta feita em 1º de julho de 2016.

16 Disponível em: <<http://www.nist.gov/mep/>>.

Technology (Nist), órgão do Departamento de Comércio. O Nist é também o coordenador do programa NNMI.

Ou seja, o sistema de apoio à inovação e competitividade dos Estados Unidos é bastante complexo. Programas se complementam. E há programas estaduais e municipais, como programa de atração e criação de *startups* do estado de Nova York, que chegou a fazer propaganda na televisão.

Entre as inúmeras lições para o Brasil, destaco o *enforcement* da presidência, a coordenação central e direta, com a criação de esferas de governança para decisões operacionais e para envolver os atores da sociedade civil – empresas, universidades, associações, e outros atores estatais – Estados, municípios,¹⁷ e articulação com outros programas.

Há uma miríade de outros exemplos. O Canadá tem políticas nacionais e provinciais. Por exemplo, há forte subsídio ao setor aeronáutico – Bombardier, a concorrente mais direta da Embraer – em programas como Future Major Platforms (para desenvolvimento da cadeia de fornecedores aeronáuticos), Consortium for Research and Innovation in Aerospace in Québec (Criaq), pesquisa colaborativa com empresas e desenvolvimento de força de trabalho especializada, AéroMontreal (fortalecimento do cluster aeronáutico de Montreal, contendo, entre outros, o Greener Aircraft Catalyst Project,¹⁸ um equivalente canadense do Clean Sky).

A França¹⁹ lançou a Agência de Inovação Industrial em 2005, visando subsidiar a inovação em grandes empresas. Muito combatida por violar regulamentos da comunidade europeia, foi incorporada pelo sistema Oseo, esquema integrado de apoio ao desenvolvimento de pequenas e médias empresas (na definição europeia, o que implica empresas maiores que as PMEs brasileiras), envolvendo financiamento ao investimento tradicional (estilo BNDES), à P&D empresarial, ao desenvolvimento e à comercialização de produtos. Ou seja, a várias atividades de inovação.

A França ainda mantém interessante política de Polos de Competitividade (Pôles de Compétitivité),²⁰ articulada diretamente pelo gabinete do primeiro ministro, com subsídio para formação de consórcios entre empresas e universidades, que têm prioridade no financiamento de pesquisa e nas ações de subsídio a empresas, com vistas à liderança internacional. O programa foi inspirado na experiência

17 Por exemplo, o estado de Nova York entrou no consórcio da NNMI de fotônica com US\$ 250 milhões para que a sede da NNMI ficasse no estado. A cidade de San José, na Califórnia, entrou com recursos para que fosse sede da NNMI NextFlex, de eletrônica híbrida.

18 Disponível em: <<https://www.aeromontreal.ca/greener-aircraft-catalyst-project-aircraft.html>>.

19 Vide Salerno e Parente (2010).

20 Disponível em: <<http://competitivite.gouv.fr/>>.

de Grenoble,²¹ e expandido para toda a França, através de editais, com forte subsídio estatal. O *pôle* de Grenoble, por exemplo, usa o subsídio para contratar profissionais para sua governança e *marketing* internacional, algo que seria impensável no Brasil, onde a maior parte do financiamento à pesquisa não financia pessoal (CNPq, Fapesp, Finep e outros). A política dos *pôles*, divulgada em 2005, é complementada hoje pelo programa Nouvelle France Industrielle,²² lançada em 2015, centrada em nove eixos para a modernização da indústria francesa.

A Alemanha tem talvez a política mais estável e de maior duração, modelo para muitos países, o sistema Fraunhofer. Os Estados Unidos declaram explicitamente nele se inspirar para desenvolver o programa National Network Manufacturing Innovation. O sistema Fraunhofer envolve um grande conjunto de universidades e laboratórios, sendo o maior sistema de apoio à pesquisa industrial, com cerca de 24 mil empregados em mais de 80 centros de pesquisa. Desenvolvem pesquisa aplicada para benefício direto de empresas, apoiando-as em desenvolvimento, otimização e introdução no mercado de produtos e processos por meio da melhoria de produtos, otimização de processos e estruturas organizacionais, passagem do desenvolvimento de produto para início da produção, análise de mercado e estudos de viabilidade, incorporação de novas tecnologias; aquisição de licenças, caracterização, testes e certificação de produtos e processos.²³

Uma das características do sistema Fraunhofer é o subsídio direto (não reembolsável) a essas atividades, que não apresentam nada de pré-competitivo ou de pesquisa básica, e beneficiam diretamente empresas em seus negócios. Uma empresa faz contrato com um instituto para um determinado desenvolvimento; o estado federal alemão cobre 1/3 dos dispêndios, e alguns Estados federados cobrem outros 1/3. Ou seja, o subsídio pode chegar a 2/3 das atividades de desenvolvimento de produto, racionalização da produção, *scaling up*, lançamento no mercado e outros.

Em entrevistas realizadas em junho de 2016 com responsáveis pelo programa NNMI nos Estados Unidos, obteve-se a informação de que eles efetivamente se miram no Fraunhofer, mas que, dadas as condições políticas do governo Obama no Congresso, não haveria condições de bancar o subsídio perene e generalizado do Fraunhofer. Curiosamente, o sistema Fraunhofer não aparece na mídia e nas

21 Grenoble é uma das capitais mundiais de microeletrônica. Possui escola de engenharia com laboratório que realiza prototipagem de chips – era a única escola no mundo com tal estrutura. O principal laboratório de microeletrônica do programa nuclear francês fica ali também; desse laboratório surgiram *spin offs* como a SMD, que se tornou a maior empresa de microeletrônica embarcada (SoC – *system on chip*) do mundo.

22 Disponível em: <<http://www.economie.gouv.fr/nouvelle-france-industrielle/accueil>>.

23 Disponível em: <http://www.brazil.fraunhofer.com/en/about_fraunhofer.html>.

discussões como uma política industrial: o governo alemão tem sido um dos maiores defensores de políticas de austeridade na União Europeia, o que não o impede de ter lançado o programa *Industrie 4.0* baseado no sistema *Fraunhofer* e seus subsídios. O *Industrie 4.0* tem coordenação direta de dois ministros de Estado.

Há outras modalidades de política industrial, capitaneadas por compras governamentais. Isso é decisivo nos Estados Unidos, principalmente pelas compras diretas do Departamento de Defesa e das Forças Armadas, mas é também claro em projetos como os de trem de alta velocidade da Alemanha, da Coreia do Sul, da França, da Itália e do Japão.

Os exemplos são infindáveis. Mostram que os países normalmente não falam em política industrial; eles a praticam, com medidas que chegam mesmo a ferir acordos internacionais, como os da Organização Mundial do Comércio.

3.4 Características das políticas brasileiras de inovação

Frente às políticas delineadas acima, o Brasil engatinha. A principal política horizontal é a contida na chamada *Lei do Bem*, que possibilita incentivos fiscais para dispêndios de P&D. Dado o sistema tributário brasileiro, que contém três modalidades diferentes de tributação de lucros de empresas,²⁴ apenas as empresas que optam pela apuração de lucro real podem se beneficiar diretamente do incentivo. Simplificadamente, a lei possibilita acrescentar, às contas de dispêndio de P&D, um multiplicador – 60% extras, podendo ser acrescidos de mais 20% caso haja aumento do pessoal empregado em P&D e mais outros 20% caso haja depósito de patente no Brasil. Ou seja, uma despesa de 100 pode ser considerada como de até 200, diminuindo o imposto a pagar.

Uma série de empresas de consultoria de gestão e de consultoria tributária oferece serviços às empresas, o que mostra haver mercado e interesse pelo incentivo.

Assistematicamente, há políticas mais fortes e direcionadas como o *Inova Empresa da Finep*.²⁵ Assistematicamente, pois, ao contrário do BNDES, não há um fundo perene que apoie as iniciativas da Finep, o que a leva a depender de orçamento e de liberações. Assim, apesar de o *Inova Empresa* ser, a um juízo, um bom programa, nada garante que terá continuidade. Outro exemplo de ações assistemáticas pode ser encontrado no chamado Programa Nacional de Plataformas do Conhecimento,²⁶ lançado em 24 de junho de 2014 e formalizado no Decreto

24 Apuração por lucro real, apuração por lucro presumido e (super) Simples.

25 Disponível em: <https://inovaempresa.finep.gov.br/login_emp.xhtml>.

26 Disponível em: <http://www.mct.gov.br/upd_blob/0231/231780.pdf>.

n. 8.269, de 25 de junho de 2014, com previsão de dispêndios de R\$ 20 bilhões e projetos de dez anos. Estranhamente, sua exposição não durou dez dias: o próprio ministro do setor não se referia a ele, nem pareceu ter feito esforços para iniciar sua execução.

Os exemplos das Plataformas do Conhecimento e das sucessivas restrições orçamentárias da Finep ilustram dois problemas da ação do Estado brasileiro sobre inovação, problemas que serão tratados mais à frente:

a) falta de mandato dos responsáveis – mandato no sentido de ter-lhes sido outorgado poder pela presidência da república – ou, em outras palavras, falta de prioridade atribuída a tais políticas pela presidência,

b) atuação isolada dos órgãos, ou seja, falta de coordenação mais forte, corolário do problema. As ações governamentais – como programas tipo Minha Casa, Minha Vida, construção de estradas e outros – não são acompanhadas de exigências de conteúdo tecnológico nos produtos e nos processos, e muito menos de seu desenvolvimento.

Outra característica surpreendente e negativa do Brasil é a ausência de compras governamentais para impulsionar o desenvolvimento de produtos e processos tecnológicos de interesse. É surpreendente que até na área de saúde pública as compras governamentais sejam praticamente não utilizadas. O governo, ao contrário de Estados Unidos e de diversos países europeus e asiáticos, não lança editais para o desenvolvimento de produtos de seu interesse, como vacina contra dengue, zika e outros. Esse é só o exemplo mais óbvio, mas um rápido exercício leva as possibilidades ao infinito – monitoramento de saúde via *chips* híbridos, desenvolvimento de TV digital, cidades inteligentes etc. Não é um problema apenas do executivo, mas do Estado como um todo – Legislativo, Judiciário, agências regulatórias.

Numa linguagem mais contemporânea, há pouco direcionamento das políticas brasileiras, elas não são *policy oriented*. Estados Unidos, países europeus, Coreia do Sul, Japão e China, entre outros, praticam largamente políticas orientadas a resultado. NNMI e Clean Sky são exemplos desse tipo de políticas orientadas, assim como os desenvolvimentos de trem-bala, eletrônica etc.

3.5 Governança e implantação

Inovação é termo quase unânime no discurso dos governantes. Mas alguém já viu um programa de governo que aborde inovação para além do senso comum? O que os partidos políticos brasileiros propõem? Nada que fuja do senso comum. Inovação é “moderno”, mas é segunda, terceira ou quarta prioridade. Exemplo é a falta de disputa que houve pelo Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicação (MCTI) nas nomeações do governo interino de Michel Temer, na

metade do ano de 2016: os ministérios que importam são Fazenda e Cidades. O MCTI pode deixar de existir; o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC) não é disputado. E não há nenhuma justificativa plausível para isso, ou seja, como a extinção do MCTI melhora as políticas de inovação no Brasil?

A política brasileira, com honrosas exceções, não vê na inovação algo que puxe o desenvolvimento e lhe imprima melhor qualidade. Vimos que o programa NNMI foi gestado na Casa Branca, com envolvimento direto e *enforcement* da presidência, mesmo com um Congresso hostil. Na França, os programas são articulados pelo primeiro ministro, assim como na Alemanha, Coreia do Sul e Japão.

A governança dos NNMI, relatada aqui, é interessante. A presidência dos EUA elabora as diretrizes, mobiliza as forças vivas relevantes do país, estabelece prioridades, busca orçamento, articula governança operacional dentro dos ministérios e interministerialmente, e o programa é acompanhado cotidianamente, de perto, pela assessoria da presidência. A presidência do Brasil não tem assessoria de economia ou de tecnologia, ficando refém dos ministérios, o que é ainda mais grave num presidencialismo de coalizão (que não é o caso dos Estados Unidos).

Na França, o programa Pôles de Compétitivité foi montado pelo gabinete do primeiro ministro, que mobilizou as forças vivas através da elaboração, divulgação e discussão de dossiês preparados por personalidades da sociedade civil. Convocou os diversos ministérios para financiá-lo. E avalia diretamente o programa.²⁷

No Brasil, as políticas de inovação não têm pai. A questão não é a multiplicidade de órgãos, mas o alinhamento, o mandato, a diretriz e a avaliação pelo mandatário mais alto, pela presidência. Assim, o Inova Empresa é um problema da Finep, a articulação financiamento tradicional de expansão de capacidade versus inovação depende da direção de plantão do BNDES, o Plataformas do Conhecimento não é conhecido nem pelo MCTI.²⁸ A incorporação do MCTI pelo Ministério das Comunicações mobilizou protestos tímidos, um pouco corporativos, da comunidade científica, mas a comunidade empresarial calou-se.

Tanto faz? Talvez tanto faça mesmo. O substantivo é a política forte e articulada com visão de futuro do país, não interessando muito o nome e a divisão dos ministérios. Mas, simbolicamente, os nomes e as divisões são importantes, dizem alguma coisa para a sociedade. No caso, foi a reiteração de que inovação não é prioridade para o desenvolvimento.

27 Salerno e Parente (2010).

28 O MCTI, no governo interino de Michel Temer, foi incorporado ao Ministério das Comunicações. Este texto foi escrito durante esse interinato e, portanto, sem ter uma posição um pouco mais definitiva sobre o assunto.

A Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) foi uma tentativa de articular uma governança mais forte e com apoio técnico.²⁹ Pela lei que a criou, sua diretoria seria indicada pelo presidente da República. Seu conselho seria constituído pelos principais ministros, numa tentativa de promover a articulação entre eles. Mas o conselho foi criado diferentemente, com representação de órgãos, o que leva a um funcionamento burocrático e com pessoal não do primeiro escalão. Na prática, a ABDI foi “capturada” pelo MDIC, e perdeu seu papel de articulação e proposição.³⁰

Uma política efetiva, prioritária, deve ser articulada diretamente pela presidência, e não por ministérios. A exemplo do caso norte-americano, os ministérios poderiam ter secretarias de desenvolvimento industrial, e a presidência, organizar um fórum reunindo os diversos secretários.³¹ Uma assessoria especializada na presidência ajudaria a encaminhar as controvérsias e os problemas para decisão presidencial.

3.6 Conclusões

Há muito a percorrer para termos políticas estáveis de inovação que façam diferença, transformando positivamente a base industrial brasileira rumo a um maior patamar de agregação de valor, rumo a uma produção com maior conteúdo tecnológico, com maior conhecimento “embutido”, envolvendo tecnologias novas e emergentes que tendem a revolucionar os meios de produção, os bens e produtos e os modos de vida.

A formulação de tais políticas deve ter horizonte longo, mas articulado com o desenvolvimento. Sendo prioridade, todas as instâncias do Estado deveriam pensar na transformação da base industrial ao editarem suas medidas, da Anvisa e Aneel ao MDIC. Há um emaranhado legal que dificulta as ações, como problemas com importações/exportações, registro de produtos, contestações de editais, de ações. Uma equipe central deveria ser criada para identificar óbices e propor mudanças legais e infralegais para sua remoção. Ainda, verificar necessidades de edição de dispositivos infralegais para celeridade e eliminação de ambiguidades nas ações dos agentes públicos e privados. E isso nos remete à governança.

29 Salerno (2004).

30 Mirra e Salerno (2015).

31 Em 2006 a ABDI promoveu e organizou reuniões mensais com secretários de ministérios diversos, visando discutir a implementação de medidas e seus problemas. O que não se conseguisse resolver nessa reunião subiria para decisão dos ministros, como aconteceu com a Lei de Informática, à época motivo de controvérsia entre o MCT e a Fazenda. Ocorre que, sem mandato explícito, tais tipos de iniciativa tendem a se perder.

Uma governança mais forte e articulada implica em conexão direta com a presidência. Chega de intermediários. Que políticas de desenvolvimento, como a política de inovação, fiquem diretamente sob a égide da presidência, que contaria para isso com assessorias especializadas para formular e articular as diversas instâncias do Estado. Isso só é possível com um forte mandato, com um forte *enforcement*, como mostram os diversos casos internacionais.

Referências

CALDEIRA, J. *Mauá: o empresário do império*. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

CANADÁ. *Greener Aircraft Catalyst Project*. 2009. Disponível em: <<http://www.aeromontreal.ca/greener-aircraft-catalyst-project-aircraft.html>>. Acesso em: 28 ago. 2017.

ESTADOS UNIDOS. *Funding U.S. Manufacturing Innovation with SBIR Infographic*. 2016. Disponível em: <<http://www.nist.gov/mep/data/infographic-sbir.cfm>>. Acesso em: 28 ago. 2017.

_____. *National Institute for Standards and Technology*. [201-]. Disponível em: <<http://www.nist.gov/mep/>>. Acesso em: 18 jun. 2016.

FLEURY, A. Rotinização do trabalho: o caso das indústrias mecânicas. In: FLEURY, A.; VARGAS, N. (Org.). *Organização do trabalho: um enfoque multidisciplinar*. São Paulo: Atlas, 1983. p. 84-106.

_____. Produtividade e organização do trabalho na indústria. *Revista de Administração de Empresas*, Rio de Janeiro, FGV, v. 20, n. 3, p. 19-28, jul./set. 1980.

_____. *Organização do trabalho industrial: um confronto entre teoria e realidade*. Tese (Doutorado) – Departamento de Engenharia de Produção, Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, 1978.

FRANÇA. *Conseil pour la Recherche Aéronautique Civile*. 2016. Disponível em: <<http://aerorecherchecorac.com/>>. Acesso em: 12 set. 2016.

_____. *Pôles de Compétitivité*. Disponível em: <<http://competitivite.gouv.fr/>>. [201-]. Acesso em: 18 jun. 2017.

LINS, L. M. et al. Escassez de engenheiros no Brasil? Uma proposta para sistematização do debate. *Novos Estudos*, n. 98, p. 43-67, mar. 2014.

LINS, L. M.; SILVA, D. R.; TOLEDO, D. G. C.; SALERNO, M. S. *A engenharia no Amazonas: avaliação do estado atual e perspectivas – elaborado a partir do EngenhariaData (2000-2010)*. São Paulo: Observatório da Inovação e Competitividade, 2012. Disponível em: <http://engenhariadata.oic.nap.usp.br/wp-content/uploads/2014/04/Engenharia-no-Amazonas-e-na-Regiao-Norte_EngaData_VF.pdf>. Acesso em: 28 ago. 2017.

MIRRA, E.; SALERNO, M. S. ABDI: a que veio, que ficou? In: DE TONI, J. (Org.). *Dez anos de política industrial: balanço & perspectivas*. Brasília: ABDI, 2014. p.113-128. Disponível em: <<http://www.abdi.com.br/Estudo/Artigos%20ABDI%20-%20Externo%2024042015.pdf>>. Acesso em: 20 jul. 2017.

REINO UNIDO. *National Aerospace Technology Strategy*. [201-]. Disponível em: <<http://www.nats.co.uk>>. Acesso em: 28 ago. 2017.

SALERNO, M. S. Da rotinização à flexibilização: ensaio sobre o pensamento crítico brasileiro de organização do trabalho. *Gestão & Produção*, v. 11, n. 1, p.21-32, jan./abr. 2004.

_____. Inovação tecnológica e trajetória recente da política industrial. *Revista USP*, n. 93, p. 45-58, mar./abr./maio 2012. Doi: 10.11606/issn.2316-9036.v0i93p45-58.

_____. A política industrial, tecnológica e de comércio exterior do governo federal. *Parcerias Estratégicas*, Brasília, n. 19, p. 13-36, dez. 2004. Disponível em: <<http://www.cgee.org.br>>. Acesso em: 28 ago. 2017.

SALERNO, M. S.; ZANCUL, E. S.; TOLEDO, D.; COUTINHO, D.; PAULA, P.; CARVALHO, A. P. *Plataformas demonstradoras tecnológicas aeronáuticas: experiências com programas internacionais, modelagem funcional aplicável ao Brasil e importância da sua aplicação para o País*. Brasília: ABDI, 2014.

SALERNO, M. S.; PARENTE, L. I. Novas políticas e novos arranjos institucionais na França. In: ARBIX, G.; SALERNO, M. S.; TOLEDO, D.; MIRANDA, Z.; ALVAREZ, R. R. (Orgs). *Inovação: estratégia de sete países*. Brasília: ABDI, 2010. p.122-155.

TOLEDO, R. P. *A capital da solidão*. São Paulo: Objetiva, 2003.

UNIÃO EUROPEIA. *Clean Sky*. [201-]. Disponível em: <<http://www.cleansky.eu/>>. Acesso em: 15 out. 2013.

Desafios do financiamento à inovação no Brasil

Antônio Márcio Buainain, Irineu de Souza Lima Junior, Solange Corder

4.1 Introdução

O presente trabalho se propõe a discutir os desafios do financiamento à inovação, a partir da experiência brasileira recente. No Brasil, o papel do setor público no financiamento do desenvolvimento foi sempre marcante, ao contrário do observado em outras economias, nas quais o financiamento privado, via crédito de longo prazo e mercado de capitais, representa também papel relevante nessa missão. O Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), o Banco do Brasil, a Caixa Econômica Federal, bancos públicos regionais e estaduais destacam-se no financiamento da produção e da infraestrutura do país; o apoio à ciência e à tecnologia está a cargo de agências de fomento como a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq) e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), na esfera federal, e de Fundações de Amparo à Pesquisa (FAP), hoje presentes na maioria dos Estados.

Apesar de o país ter se aberto ao mercado internacional no início dos anos 1990 – um movimento impulsionado antes pelas adversidades econômicas internas que por um projeto de inserção integrada às tendências globais que vêm se afirmando desde então –, não houve a adoção de ações e políticas consistentes para alavancar a competitividade da economia e, em particular, para melhorar a competência tecnológica e a capacidade inovativa das empresas aqui presentes, subitamente submetidas às pressões da concorrência internacional. Propostas mais direcionadas nesse sentido só começaram a encontrar espaço na agenda no final daquela década, com a reforma da política de ciência e tecnologia e com a retomada da política industrial na primeira metade dos anos 2000. No entanto, a integração entre as orientações dessas políticas só veio a ocorrer mais recentemente.

Embora a política científica e tecnológica seja um braço importante da política industrial e da política educacional, no Brasil as três linhas de frente são segmentadas em diferentes instituições. No âmbito federal, cada um deles – Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços e Ministério da Educação – possui agenda própria com baixo nível de coordenação efetiva, o que implica dividir orçamento escasso e duplicar tarefas que são cada vez mais complexas.

Olhando em retrospectiva, fica claro que a política de ciência e tecnologia (C&T) implementada em fins dos anos 1990 tinha múltiplos objetivos, entre os quais a intenção explícita de melhorar a interface entre o ambiente científico e o empresarial e também de reforçar a capacidade financeira do governo nesta área. Sob esta perspectiva, os principais marcos foram a criação dos fundos setoriais de ciência, tecnologia e inovação, os novos mecanismos de financiamento, a revisão do aparato legal e várias iniciativas para fortalecer o Sistema Nacional de Inovação (SNI), incluindo a redução das desigualdades regionais e o estímulo à interação universidade-empresa.

Como resultado, o SNI cresceu de forma substancial desde o início da década de 1990. E não foi apenas um crescimento horizontal e extensivo, pois o sistema se modernizou e se sofisticou com a abertura para novos atores e instituições. A aprovação do novo marco regulatório consolidou e normatizou a legislação e os conceitos utilizados pelas políticas públicas, caso da Lei de Inovação, da Emenda Constitucional 85, de 2015, e da Lei n. 13.243, de 2016. Os esforços de P&D nos setores de energia elétrica e petróleo, que no passado estavam a cargo de empresas estatais, foram transferidos para as empresas concessionárias de serviços públicos após a privatização e puderam ser continuados sob a orientação de leis. A lei de incentivos fiscais para pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I), criada na década de 1970, foi revitalizada com a chamada Lei do Bem, aprovada em 2005. Da mesma forma, o setor de informática teve o marco legal ampliado em 2001. Outras possibilidades para reforçar a cadeia inovativa foram criadas com a modernização da Lei de Propriedade Intelectual e a Lei de Cultivares, dentre outras, na década de 1990.

A partir do final da década de 1990 e ao longo dos anos seguintes, o sistema também avançou com os exercícios de planejamento estratégico, com o maior envolvimento da sociedade (participante ativa das conferências nacionais e regionais de ciência, tecnologia e inovação), com a criação e ou aperfeiçoamento de instituições como o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), a Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii) e ainda com a definição de programas setoriais, como o Inova Auto, o Plano de Apoio à Inovação Tecnológica Industrial dos Setores Sucroenergético e Sucroquímico (Paiss) e demais “Inovas” com foco setorial.

No entanto, tal crescimento e modernização não foram devidamente acompanhados pelo financiamento, que tem se revelado pouco consistente com o tamanho, os objetivos e as particularidades operacionais do SNI. As fontes, criadas e turbinadas no final dos anos 1990 e início dos anos 2000, e que revitalizaram transitoriamente o FNDCT, foram aos poucos mostrando-se insuficientes e até mesmo se esgotando, recolocando o sistema em situação financeira precária semelhante à vivida a partir do final dos anos 80 e durante toda a década de 90, em decorrência da crise inflacionária e do esgotamento do empréstimo externo via Fondo Multilateral de Inversiones, do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID/Fomin), que durante quase duas décadas foi a principal fonte de financiamento do FNDCT.¹

Para discutir as questões brevemente abordadas nesse introito e relacionadas às particularidades do financiamento à inovação no Brasil, o capítulo está dividido em três seções. Na primeira, o enfoque versa sobre o diferencial do financiamento à inovação frente ao financiamento e ao investimento produtivo em geral. Na segunda, apresentam-se a estrutura financeira, os mecanismos e o marco regulatório que se estabeleceram no Brasil com o propósito de financiar a inovação, assim como sua evolução. Na terceira, a abordagem é centrada nos limites atuais e no esgotamento desse modelo de financiamento. Nas conclusões, procura-se refletir sobre os rumos da política e a necessidade de mudanças com vistas a retomar o caminho profícuo, tal como se idealizou nos anos 1990 e que previa uma inserção ativa e de liderança do Brasil no processo de internacionalização econômica e financeira.

4.2 A inovação e os desafios de financiá-la

A inovação é um fator chave para o desenvolvimento econômico. Essa constatação ganhou relevância a partir das contribuições de Joseph Schumpeter, que colocou tal perspectiva no centro da dinâmica econômica.² A inovação tem papel

1 Ver Buainain e Corder (2012) para uma análise da evolução do FNDCT.

2 As inovações tecnológicas têm sido fundamentais para o enfrentamento dos desafios vivenciados pela humanidade. Muitas delas, inclusive, são alavancadas a partir de uma forte integração com o progresso científico. A contribuição mais sistemática da ciência para a tecnologia é um fenômeno que remonta à segunda revolução industrial. Os avanços na produção material que antecederam esse período, resultantes de invenções e de tecnologias, tiveram pouca influência dos conhecimentos gerados no ambiente científico. Segundo Stokes (2005, p. 41), as atividades práticas foram, até então, aperfeiçoadas por “melhoradores de tecnologia”. Mas o progresso técnico e as inovações que configuraram a segunda revolução industrial e os avanços produtivos que se sucederam foram

transformador profundo, pois afeta firmas, mercados em geral, indivíduos e a própria sociedade, cujo modo de vida, cultura e maneira de pensar vão moldando e sendo moldados pelas inovações.³

O esforço de inovar pode ser motivado pela busca de vantagens competitivas, seja por conta da disputa incessante pela liderança, pela apropriação dos lucros extraordinários, pela preservação de fatias de mercado ou até mesmo pela sobrevivência. Ainda que a inovação esteja fortemente associada ao espírito animal do empreendedor, ao qual se referiu Schumpeter, e à concorrência entre empresas, não se deve subestimar a importância do esforço inovador dissociado desta busca de vantagens econômicas e que tem origem principalmente em políticas públicas que perseguem outros objetivos, como o acesso da sociedade às externalidades resultantes das tecnologias e da inovação e aos bens públicos (segurança nacional, saúde, comunicação etc.).⁴

Inovar não significa necessariamente romper de forma radical com o velho.⁵ Tampouco implica romper fronteiras do conhecimento. Muitas inovações refletem apenas uma mudança incremental em relação ao existente e, por isso, exigem esforços menos significativos do que as chamadas inovações radicais, que em geral se apoiam no avanço do conhecimento, operam e alargam a fronteira

em grande medida promovidos a partir dos avanços da pesquisa básica e aplicada assim como da engenharia. O apoio do financiamento público foi a partir daí essencial para alterar a dimensão dos gastos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) e dos esforços inovativos.

- 3 Em termos conceituais, as inovações podem significar produtos e serviços radicalmente novos ou produtos e serviços apenas diferentes dos pré-existentes, mais sofisticados ou mais simples, que atendem às necessidades (desejos ou impulsos) dos consumidores e/ou que respondem às exigências regulatórias e aos anseios da sociedade. Podem, ainda, significar processos produtivos novos, mais eficientes na utilização dos recursos escassos, mais adequados às restrições ambientais e sociais, e assim por diante. As inovações podem se traduzir, ainda, em novos modelos organizacionais, novas estratégias de marketing ou novos canais de distribuição e comercialização. O conceito de inovação aceito internacionalmente, inclusive para efeito de políticas públicas, pode ser conferido em detalhes no Manual de Oslo (2005).
- 4 Os resultados da inovação tendem a apresentar um alcance muito amplo, com relevantes efeitos redistributivos e multiplicadores, daí sua importância para o desenvolvimento.
- 5 Conforme Nelson e Winter, “em muitas histórias de tecnologias verificou-se que o novo não é apenas melhor do que o velho; de certa forma o novo evolui a partir do velho. Uma explicação para isso é que o produto de hoje não é meramente uma nova tecnologia, mas também um aumento de conhecimento que servirá de base para novos blocos construtores a serem utilizados amanhã” (NELSON; WINTER, 2005, p. 371).

tecnológica e contribuem para ampliar as capacitações das firmas e da sociedade em geral. As transformações impulsionadas pela inovação, quando implicam uma evolução que destrói ativos e altera as condições preexistentes, estabelecem um processo que Schumpeter denominou de destruição criativa.⁶

Em termos microeconômicos, nem sempre o maior beneficiário do processo é o agente inovador (o empresário, a corporação), já que não raramente ganham mais os que são capazes de inovar aprendendo com os pioneiros. Mas as organizações se beneficiam do processo de aprendizagem relacionado, o que em si mesmo é uma grande vantagem, uma vez que os conhecimentos associados ao desenvolvimento de tecnologias são apenas parcialmente transferíveis (NELSON; WINTER, 2005). Neste particular, é preciso levar em conta que a tecnologia não é um bem livremente disponível para as firmas e que nem sempre é apropriável a partir dos manuais de operação. Cada vez mais, as tecnologias carregam um componente substancial cuja apropriação exige aprendizagem e pesquisa, que, por sua vez, requerem investimentos e implicam riscos.

Qualquer decisão de investimento envolve riscos, alguns previsíveis e outros mais difíceis de avaliar. Investimentos em inovações, em particular as radicais, carregam incertezas de difícil mensuração com base em critérios puramente técnico-econômicos. Assim, a decisão de inovar envolve, em geral, julgamentos subjetivos, baseados em crenças e percepções dos agentes a respeito das oportunidades tecnológicas e de mercado (HOLLANDA, 2010). Em muitos sentidos, inovar equivale a fazer uma aposta sem contar com um cálculo de probabilidade das chances de sucesso para orientar a decisão. Mas os inovadores sabem, pela experiência histórica, que sem inovar a probabilidade de fracassar é muito elevada, próxima à certeza, e que, por isso, em muitas situações a única alternativa é lançar-se neste campo cheio de imprevisibilidades.

As incertezas podem ser analisadas em três níveis (FREEMAN; SOETE, 2008): a incerteza geral dos negócios, a incerteza técnica e a incerteza de mercado. A incerteza geral dos negócios é comum a todas as decisões de investimento que preveem um prazo mais longo de maturação e requerem a imobilização de recursos nesse percurso. Por sua vez, a incerteza técnica e a de mercado são específicas aos investimentos de inovação tecnológica. O desenvolvimento de uma inovação, que traz consigo desafios científicos e tecnológicos, envolve conhecimentos tácitos, não linearidade e aleatoriedade dos resultados. É um processo incerto que dificulta satisfazer critérios técnicos sem incorrer em custos crescentes

6 Nesse sentido, movimentam interesses de grupos contrários, alguns querendo avançar e outros, defendendo posições ameaçadas, procuram erigir trincheiras regulatórias junto a setores específicos da sociedade, que também podem ter sido atingidos negativamente pelas mudanças.

de desenvolvimento, produção ou operação. Uma vez concluídas as etapas para se chegar à inovação, podem ser defrontadas as incertezas de mercado, que estão associadas à reação dos concorrentes e ao comportamento dos consumidores. No mercado encontram-se os concorrentes que tendem a responder com imitações ou, não raramente, com outras inovações. Muitas vezes os imitadores é que são os maiores beneficiados (difusão da inovação), dificultando a apropriação econômica dos resultados. Deste modo, é no mercado que acontece o processo de seleção (*ex-post*) das inovações e a rejeição pelo mercado significa frustrar as expectativas dos investidores em relação ao retorno esperado.

Os sistemas financeiros também atuam como mecanismos de seleção da inovação, segundo Schumpeter (1911; 1982). É uma forma de seleção *ex-ante*, que significa abortar a inovação ainda na fase do projeto, por falta de financiamento, o que afeta principalmente os novos empreendedores e os negócios de menor porte. As grandes empresas, em geral as mais inovadoras, ficam menos sujeitas a tais mecanismos, pois podem usufruir de recursos próprios para levar adiante o investimento (SCHUMPETER, 1961).

Diversas mudanças aconteceram a partir da chamada globalização financeira, com impactos importantes no mercado financeiro e também no produtivo. A primeira delas foi a universalização dos bancos e a desregulamentação financeira (flexibilização dos controles de capital), que ampliaram as perspectivas de atração do capital estrangeiro para os investimentos em carteira e abriram espaço no campo das negociações não intermediadas, isto é, fora do sistema bancário. Com isso, cresceram também os mercados secundários para negociações de títulos de dívida, de crédito e de propriedade, possibilitando maior liquidez para os papéis e elevando o potencial das emissões primárias, o que significa mais acesso ao financiamento por parte das empresas, via mercado de capitais. Nesse contexto, a presença dos investidores institucionais (fundos de pensão, companhias seguradoras e fundos mútuos de investimento) também foi significativamente ampliada, elevando as possibilidades de alocação de recursos em investimentos de maior risco e incerteza. Essas mudanças, porém, não garantiram o interesse dos agentes financeiros por empreendimentos produtivos de risco elevado e com horizontes de longo prazo e nem reduziram a necessidade de arranjos públicos para estimular e viabilizar investimentos com certo perfil de risco e prazo.

Dois argumentos ajudam a explicar a dificuldade de se financiar empreendimentos tecnológicos e inovações. Um argumento, de inspiração keynesiana, ressalta que as dificuldades de financiamento para as atividades que envolvem horizonte de longo prazo e elevada incerteza são próprias das economias monetárias. O segundo argumento entende o subinvestimento como decorrente de falhas de mercado, notadamente da presença de bens públicos, o que exige correção por meio do Estado para promover a difusão mais ampla possível dos avanços

técnicos.⁷ Assim, é importante não apenas aumentar a sua capacidade de usar a nova tecnologia no presente, mas também ampliar o número de agentes econômicos em condições de contribuir para o seu avanço no futuro. Ambas concordam, portanto, que é fundamental a presença do apoio e do financiamento público para evitar o aborto de projetos que podem ser essenciais para a sociedade.

O grande desafio que se coloca é como constituir, de forma sólida e dinâmica, instituições e mecanismos para gerar, estimular e impulsionar o processo inovador e a difusão social dos benefícios. Sabe-se que o modo de produção capitalista foi construído sobre bases históricas e pontos de partida distintos, o que dificulta a transposição de modelos e receitas de sucesso. Mas também é fato que diversas economias consideradas atrasadas conseguiram fazer o chamado *catch-up* tecnológico, colocando-se em novo patamar econômico e político, e desafiando lideranças preestabelecidas. Inovaram, mas o fizeram a partir do aprendizado dos inovadores bem-sucedidos. Não tentaram reinventar a roda, e sim fazê-la rodar de acordo com suas próprias limitações e em função de seus próprios objetivos.

Em termos de políticas públicas, isto significa usar criativamente as experiências de sucesso e fracasso: nem as copiar de forma automática e nem as refutar e jogar fora, em geral com base em motivações ideológicas desconectadas da realidade.

Na economia brasileira, houve um movimento em direção às referidas mudanças estruturais no sistema financeiro, refletido no aumento relevante das negociações no mercado de títulos por conta da securitização. Mas, ao contrário do que se esperava, as negociações ampliadas no mercado secundário não favoreceram o mercado de capitais, que perdeu relevância como fonte de capitalização das empresas privadas. A pequena estatura desse mercado na estrutura financeira nacional deve-se ao fato de o sistema ser tradicionalmente apoiado no mercado de crédito. Em sua maioria, as empresas brasileiras são de médio e pequeno porte, são constituídas como sociedades limitadas (empresas de capital fechado) e não têm acesso às bolsas de valores.

A criação do mercado de *venture capital*, mecanismo elaborado para auxiliar empresas nascentes, embora tenha animado os investidores, não alavancou de forma expressiva os aportes em projetos inovadores. Esse mercado, portanto, continua tímido e concentrado em aportes nas fases de menor incerteza nos projetos. E mais, o efeito *crowding out*, no qual os títulos do governo acabam por atrair para si os recursos financeiros que poderiam ser destinados ao setor produtivo, é muito forte no Brasil. Isso porque, para a rolagem da dívida pública, o

7 Tais autores, alinhados com a concepção neoclássica, defendem o princípio da racionalidade superior do mercado. Mas eles mencionam que as exceções a este caso ocorrem quando se trata de bens públicos, de mercados não competitivos e externalidades.

governo lança mão de papéis remunerados por taxas de juros muito mais atraentes se comparadas à lucratividade de boa parte das empresas.

Em síntese, do ponto de vista da lógica financeira, o Brasil se transformou numa economia extremamente interessante, pois dispõe de uma variedade de ativos financeiros com remuneração expressiva. Mas isso levou a um distanciamento ainda maior em relação à esfera produtiva (apesar dos investimentos diretos externos terem se elevado na década de 1990), quase que minando as possibilidades de se fazer uso deste mercado para gerar recursos de longo prazo (*funding*) para os empreendimentos produtivos e inovativos.

Resguardadas as diferenças, pode-se dizer que no Brasil os mercados de capitais (tradicional e de *venture*) não têm sido efetivos para financiar o desenvolvimento do país, nem em setores tradicionais, que dirá para o financiamento da inovação. Não foram desenvolvidos aqui mecanismos nem institucionalidade para gerar ativos adequados ao financiamento de longo prazo, o que configurou impedimentos na alavancagem de inovações, e tornou o país mais dependente do financiamento público – subordinado a outros condicionantes, em particular à política fiscal e monetária adotada pelo governo em função de seus objetivos macroeconômicos.⁸

Foi com a perspectiva de suprir as deficiências da iniciativa privada e de ampliar o potencial motivador do setor público que, no Brasil, vem se organizando, desde o final dos anos 1990, mecanismos e instituições voltadas para o financiamento da inovação. Esperava-se que, no médio e no longo prazos, houvesse maior estímulo para o financiamento privado, em complementação e até, em muitos casos, em substituição ao financiamento público. Mas tal expectativa frustrou-se, em grande medida, seja devido à governança estabelecida e às orientações da própria política, seja pela falta de perspectivas do setor empresarial de obtenção de ganhos a partir dos aportes diretos em inovações ou do apoio a novos negócios inovadores.

4.3 O financiamento público para P&D e o enfoque da inovação no Brasil

O propósito de melhorar o financiamento das atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) foi central na reforma da Política de Ciência e

8 Importante lembrar que, mesmo países que dispõem de sistemas financeiros apoiados em mercados de capitais bem estruturados, e com os quais as empresas podem contar para seus investimentos em inovação, não se limitam a este sistema, contando um pesado *funding* público para apoiar os investimentos em projetos inovativos (BASTOS, 2003). Mas são exemplos em que recursos públicos e privados se complementam.

Tecnologia (PCT) ocorrida entre 1999-2002, na esfera do então Ministério da Ciência e Tecnologia, MCT (PACHECO, 2003; CORDER, 2004), assim como dos esforços consecutivos realizados nos anos posteriores. Tratou-se de aumentar a disponibilidade de recursos para financiar o sistema de inovação, de estabilizar os fluxos financeiros e de criar/desenvolver mecanismos adequados para canalizá-los aos diferentes atores participantes do processo.

O aumento de recursos foi em boa medida promovido pela criação dos fundos setoriais de C&T, concebidos a partir da criação *ad hoc* do Fundo Setorial de Petróleo e Gás Natural (CT-Petro), em 1998. Conforme Buainain e Corder (2012, p. 27),

A criação dos fundos setoriais encontrava justificativa na necessidade de aportar recursos novos e sustentáveis para equacionar os principais gargalos do SNI: crescente escassez e instabilidade da oferta de recursos públicos; assimetrias estruturais profundas no tocante à capacitação dos atores chaves do sistema; baixo esforço privado de P&D; sistema de C&T majoritariamente público; poucos projetos de pesquisa científica realizados em parceria com empresas.⁹

Do ponto de vista conceitual e legal, a gestão do conjunto se daria de forma compartilhada por comitês gestores específicos e integrados por representantes do MCT, dos ministérios setoriais, das agências reguladoras, da comunidade científica e do setor produtivo, o que possibilitaria romper o isolamento no interior do sistema de CT&I, particularmente entre as empresas e as instituições de pesquisa. Os comitês gestores se transformariam em lócus de debate entre estes atores relevantes sobre prioridades, políticas de CT&I e também em instrumento de aproximação entre os vários elos do SNI e de promoção de parcerias entre a universidade e a empresa. Este objetivo, embora válido e amplamente comungado por todos, não foi colocado em prática (BUIAINAIN; CORDER, 2012) devido às mudanças introduzidas na governança, em 2004. Com o intuito de estabelecer uma maior organicidade entre propósitos do governo e as ações dos fundos foi criado o comitê de coordenação, composto pelos presidentes dos comitês gestores de cada um dos fundos setoriais, todos integrantes do governo (Melo, 2009), diferentemente do que propunha o modelo da gestão compartilhada. O resultado foi uma gestão dos recursos mais complexa junto ao FNDCT.

9 A cada fundo setorial correspondem finalidades e fontes específicas de recursos. Ver a lei de criação de cada fundo. Um breve resumo e o instrumento legal correspondente podem ser conferidos em <http://finep.gov.br/afinep/66-fontes-de-recurso/fundos-setoriais/quais-sao-os-fundos-setoriais>.

Com o novo modelo de gestão integrada dos fundos setoriais, foram constituídas as ações transversais, que deveriam expressar as prioridades do governo (MCT) e da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE), evitar a duplicidade ou dispersão de iniciativas e assegurar maior transparência e eficiência na execução dos recursos. Mas, na prática, o que ocorreu foi a ampliação do papel do governo no processo decisório, em detrimento da capacidade dos comitês gestores de definir a alocação dos recursos. As operações tornaram-se menos transparentes e a dispersão na aplicação dos recursos foi ampliada.

Um aspecto positivo a ser considerado é que o expediente das ações transversais parecia representar uma alternativa interessante para reforçar a capacidade de planejamento e de intervenção estratégica do MCTI no sistema nacional de ciência, tecnologia e inovação ao permitir superar a baixa capacidade de investimento de vários fundos e a dificuldade de articular, alinhar e coordenar decisões de vários comitês gestores para viabilizar iniciativas efetivamente transversais e de elevado valor unitário. Mas não há evidências que permitam afirmar que estes objetivos foram ou estão sendo de fato alcançados.

Nas esferas estaduais também ocorreram iniciativas de certo modo incentivadas pelas ações federais para reforçar a capacidade de inovação, ainda que a ênfase tenha permanecido no apoio à ciência e tecnologia.¹⁰ A exceção foi a Fapesp, que criou seus principais programas de apoio à inovação no final da década de 1990,¹¹ interagindo com as universidades e institutos de pesquisa do Estado.

4.3.1 As modalidades e os instrumentos de financiamento

O processo inovativo pode ser, de forma simplificada, subdividido em duas etapas: pré-competitiva e comercial. A fase pré-competitiva se estende da pesquisa até o desenvolvimento de protótipo. A etapa comercial se inicia com a produção em escala comercial. A P&D compete às instituições públicas ou privadas de pesquisa (universidades, institutos, centros e laboratórios), às empresas ou realiza-se num processo envolvendo a parceria ou cooperação desses agentes (uma forma de parceria público-privada).

10 As FAP foram importantes para ajudar na descentralização do instrumento da subvenção econômica, atuando em parceria com o MCTIC.

11 A Fapesp, no Estado de São Paulo, saiu à frente ao criar o Programa de Apoio à Pesquisa em Parceria para a Inovação Tecnológica (Pite), em 1994, e o Programa de Inovação Tecnológica em Pequenas Empresas (Pipe), em 1997. São Paulo, por sua vez, recentemente sancionou sua Lei de Inovação, já aprovada em outras unidades da Federação, como Amazonas, Goiás, Sergipe, Ceará, Rio de Janeiro, Mato Grosso, Santa Catarina, Bahia, Rio Grande do Sul e em fase de aprovação no Paraná.

O processo de inovação não é linear e pode representar desafios em termos de novos conhecimentos, mesmo quando da ampliação da escala produtiva. A modernização para inovação (aquisição de máquinas e equipamentos para melhorar produtos e processos), assim como certificação e normalização, propriedade industrial, estratégias para internacionalização (por exemplo, as exportações) e outras de natureza comercial também são consideradas etapas importantes que estão envolvidas no processo de inovação (CORDER, 2004), pois, à medida que o esforço de inovar contribui para elevar a produtividade e a competitividade, a expectativa é que um dos seus resultados mais importantes seja a obtenção de novos mercados e a elevação das receitas de vendas.

Por suas características peculiares, cada etapa demanda um tipo específico de investimento e requer uma modalidade de financiamento – reembolsável, não reembolsável ou participação no capital (*seed e venture capital e private equity*)¹² – representada em seus diferentes instrumentos.¹³ A modalidade do financiamento não reembolsável é mais apropriada para apoiar as atividades de P&D, e pode envolver múltiplos instrumentos, como a subvenção econômica, as bolsas de capacitação, os convênios com instituições de ciência e tecnologia (ICT), dentre outros. Os fundos de *venture capital* são importantes para financiar novas empresas de base tecnológica, pois não implicam endividamento nem submetem tais empresas a critérios técnico-econômicos “clássicos” para aprovação de projetos.¹⁴ Mas o

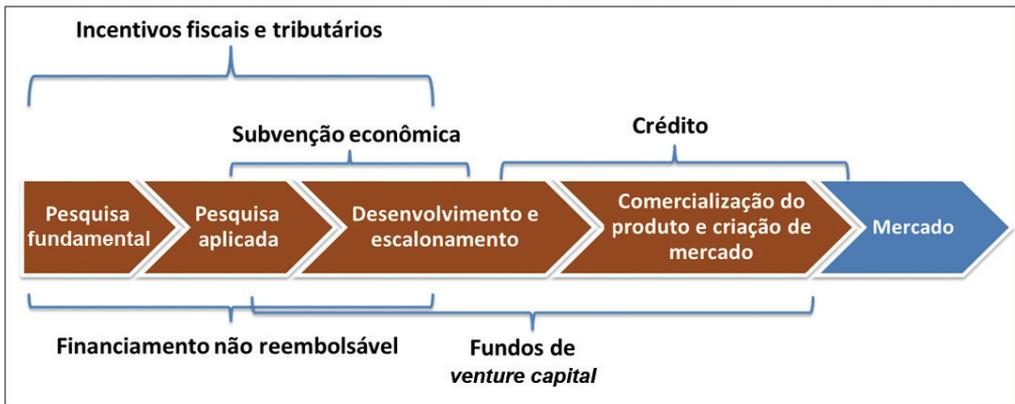
12 A terminologia renda fixa é utilizada pelo BNDES. A Finep utiliza o termo investimento em *seed e venture capital e private equity*. Eles são operados, no Brasil, pelas principais agências públicas de financiamento: a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e o CNPq, em âmbito federal, e os bancos estaduais e as Fundações de Amparo (FAP), na esfera estadual. O CNPq e as FAP operam recursos na modalidade não reembolsável e a Finep e o BNDES, além do não reembolsável, possuem carteiras de crédito (reembolsável) e atuam no mercado de participações através dos seus programas de *venture capital*.

13 Em Corder (2004) encontra-se um esforço inicial de articular, por meio de um modelo matricial, as etapas do processo inovativo com o instrumento de financiamento mais adequado e disponível para financiá-la. Ver quadro sinótico.

14 Por não possuírem ativos que possam constituir-se como garantias reais, além de disporem de pouco ou nenhum histórico financeiro, as pequenas empresas de base tecnológica (também conhecidas como *startups*) acabam encontrando dificuldades na obtenção de crédito bancário para o desenvolvimento de suas atividades. Além disso, o pagamento de juros e de parcelas do empréstimo representa um oneroso obstáculo no fluxo de caixa dessas empresas nascentes. O *venture capital* torna-se uma opção interessante. Entretanto, para alguns empreendedores, o crédito bancário ainda é tido como opção vantajosa em relação ao capital de risco por conta da manutenção tanto da integralidade na participação societária dos fundadores, quanto da autonomia na administração do negócio.

perfil mais adequado do financiamento depende do estágio de desenvolvimento de cada uma (semente, *startup*, produção inicial ou expansão). Os incentivos fiscais e tributários reforçam o estímulo a PD&I, pois no caso brasileiro permitem, dentre outras vantagens, abater os impostos que incidem sobre os lucros, enquanto o crédito com taxas de juros diferenciadas pode alavancar projetos de inovação em empresas que já superaram a fase mais crítica de incertezas. O quadro que se segue é representativo dessa estrutura.

Figura 4.1 – Fases de PD&I e os instrumentos governamentais de estímulo à inovação nas empresas



Fonte: adaptada de MEI/CNI, apresentação realizada em 27 de setembro de 2013.

As ações reembolsáveis incluem as linhas e os programas de crédito à inovação da Finep, do BNDES e dos bancos estaduais (que atuam individualmente ou em parceria com ambas as agências federais). As linhas de crédito são aquelas que não têm foco setorial, mas se diferenciam, em termos dos custos financeiros e facilidades, conforme o enquadramento do projeto nas prioridades de política.¹⁵ Os programas, estes estão, em geral, alinhados a determinados setores ou áreas de interesse e apresentam dotação orçamentária previamente definida.

As ações não reembolsáveis proveem financiamento sem retorno financeiro e são operadas por meio de convênios (no caso de instituições públicas) e de subvenção (no caso das empresas). A concessão de bolsas de formação e capacitação também é uma modalidade de apoio não reembolsável que pode beneficiar recursos humanos de empresas e ICT. Finep, CNPq, Capes, FAP e mesmo o BNDES (Programa Funtec) operam a modalidade sem reembolso, mas somente a Finep tem autorização para aplicar o instrumento da subvenção econômica direta e da

15 A linha de financiamento à inovação do BNDES é BNDES Inovação. No caso da Finep, destaque para o Finep 30 Dias.

subvenção ao pesquisador, regulamentadas, respectivamente, por meio da Lei n. 11.196/2005 e da Lei n. 10.973/2004 (atualizada pela Lei n. 13.243/2016).¹⁶

Investimentos nas modalidades *seed*, *venture capital* e *private equity*, destinados a negócios de natureza tecnológica, têm sido operados pela Finep e pelo BNDES por meio de seus programas Inovar e Criatec, respectivamente.¹⁷ Pode-se dizer que as operações neste mercado são as ações mais inovadoras das agências e implicaram mudanças importantes no marco regulatório, assim como a criação de fundos de natureza específica – os Fundos Mútuos de Investimentos em Empresas Emergentes (FMIEE), previstos no capítulo VI, artigo 23, da Lei de Inovação e os Fundos de Investimento em Participação (FIP), mais recentemente renomeados como FIP-PD&I, aprovados pela Lei n. 11.478/2007 (alterada pela Lei n. 12.431/2011, artigo 4º).¹⁸ Nessa modalidade, o investidor recebe, como contrapartida, uma participação acionária ou um título de dívida, que pode ser conversível em ações da empresa apoiada.

O quadro regulatório vigente desde meados da primeira década do século tem sido modernizado no intuito de prover os estímulos necessários para o desenvolvimento das outras modalidades dentro do *venture capital*, caso do *equity crowdfunding* e dos investidores-anjo. Nesse sentido, a Lei Complementar 155/2016 definiu a estrutura do investimento anjo e trouxe maior segurança jurídica para esta modalidade de aporte de capital, reduzindo os riscos de confusão patrimonial entre o investidor e a empresa investida.¹⁹ Em relação ao *equity crowdfunding*,

16 Mas praticamente sem novas aprovações de projetos que beneficiem o pesquisador nos últimos anos

17 Assim como os demais instrumentos, o *venture capital* não se destina apenas aos negócios tecnológicos, e tem despertado muito o interesse dos investidores privados. Ele consiste em todo tipo de investimento feito em um empreendimento em troca de participação societária (*equity financing*), de modo que no conceito estão incluídos desde plataformas de financiamento coletivo (*equity crowdfunding*) e investidores-anjo, até fundos de *venture capital* e *private equity*. No entanto, para fins deste trabalho, a concentração está no uso deste instrumento especificamente para negócios tecnológicos e/ou inovadores.

18 Regulamentados, respectivamente pela CVM, Instrução n. 209/1994 e Instrução n. 391/2003. Sobre a criação destes fundos, ver De Paula, 2003. A Lei n. 11.431/2011 deu maior organicidade à utilização do FIP, ao subdividi-lo em duas categorias: FIP Infraestrutura (FIP-IE) e FIP Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (FIP-PD&I).

19 Dentre os diversos efeitos jurídicos decorrentes da criação de uma empresa (pessoa jurídica), a separação entre patrimônio da sociedade e patrimônios dos sócios é tida como um dos mais relevantes para a garantia de segurança jurídica nos negócios. Dela deriva a limitação da responsabilidade patrimonial dos sócios em face das obrigações da sociedade. A desconsideração da personalidade jurídica é a possibilidade de se ignorar a

a Comissão de Valores Mobiliários (CVM) abriu, em 2016, edital de consulta para discutir uma proposta de regulamentação específica para este instrumento. A proposta recebeu diversas manifestações de entidades envolvidas com o financiamento de empreendimentos inovadores, contudo ainda se encontra em fase de análise pela CVM.

4.3.2 A estrutura institucional de apoio à inovação e os recursos financeiros

As fontes públicas de recursos que alimentam os diferentes instrumentos são variadas, mas as principais são provenientes do Tesouro, de fundos setoriais,²⁰ de percentual de receita tributária dos Estados (ICMS, no caso das FAP) e de empréstimos nacionais e internacionais contraídos pelas agências públicas. No caso da renda variável (ou investimento em participações por meio de *venture capital*), fontes públicas e privadas se complementam nos investimentos diretos e indiretos, este último via fundos.²¹

É preciso explicitar que a estrutura do financiamento público, constituída em grande medida na década de 1970 e 1980 com o propósito de apoiar o

personalidade jurídica autônoma da empresa sempre que esta se torne um artifício para fins diversos daqueles para os quais a empresa foi constituída. Permite-se, portanto, que o credor da obrigação assumida pela empresa alcance o patrimônio particular de seus sócios para satisfação de seu crédito. Tal instrumento deve ter caráter excepcional, sendo a regra a manutenção da autonomia patrimonial da empresa. Entretanto, no Brasil, majoritariamente na Justiça do Trabalho, a desconsideração da personalidade jurídica tem sido um instrumento frequentemente utilizado para a quitação de dívidas trabalhistas quando os bens da sociedade são insuficientes, independentemente de ter havido fraude ou abuso de direito. O uso indiscriminado da desconsideração da personalidade jurídica representa um grave fator de desestímulo para investidores que temem ser responsabilizados em montantes que ultrapassem significativamente o capital que investiram.

20 Alocados por meio do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), que por sua vez é gerenciado pela Finep. A distinção entre fundos setoriais e Tesouro é analítica, pois os recursos arrecadados pelos fundos são contabilizados no Orçamento da União, sem qualquer outra especificidade a não ser a fonte da arrecadação.

21 Os fundos de *venture capital* e os investidores-anjo caracterizam-se por possuírem diferentes modelos de operação e diferentes estratégias de investimento, entretanto suas atividades são amplamente complementares para que exista um ciclo virtuoso de financiamento às *startups*. Investidores-anjo necessitam de um mercado de *venture capital* ativo capaz de prover a rodada seguinte de financiamento necessária ao empreendimento. Do mesmo modo, uma rede estruturada de investidores-anjo pode criar ainda mais oportunidades de investimentos para os fundos de *venture capital* (OCDE, 2015).

desenvolvimento da ciência e da tecnologia, passou a apoiar o sistema como um todo a partir do final dos anos 1990. O alargamento do escopo dos mecanismos, com a incorporação crescente da inovação, explica, pelo menos em parte, a situação de déficit estrutural de financiamento enfrentado pelo sistema de CT&I. O Quadro 4.1 retrata, de forma sintética, essa estrutura pública de financiamento.

Quadro 4.1 – A estrutura pública de financiamento à ciência, tecnologia e inovação

Instituição	Natureza jurídica	Fonte de recursos
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)	Fundação pública, vinculada ao MCTI	Recursos do Tesouro, repasses do MCTI e de ministérios; Fundos Setoriais
Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes)	Fundação pública vinculada ao MEC	Recursos do Tesouro e repasses do MEC
Financiadora de Estudos e Projetos (Finep)	Empresa pública vinculada ao MCTI	FNDCT, crédito e empréstimos de outros órgãos
Ministérios		Recursos do Tesouro
Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)	Empresa pública federal de direito privado, vinculada ao MDIC	Recursos do Tesouro, FAT – poupança compulsória formada com 60% do PIS/Pasep e dos juros pagos ao BNDES pelo uso de 40% do recurso, lucros e dividendos, parte da arrecadação do IOF
Outros bancos de desenvolvimento: BNB, Basa, BRDE	BNB: sociedade mista Basa: instituição financeira pública BRDE: autarquia Interestadual	Operação de fundos, como Fundo Constitucional de Financiamento do Norte (FNO) e Fundo de Desenvolvimento da Amazônia (FDA)
Fundações de Amparo à Pesquisa (FAP)		Percentual da receita tributária do respectivo governo estadual, recursos do Tesouro

Fonte: Elaboração dos autores.

Dentre os avanços registrados no período recente, grosso modo a partir do final dos anos 1990, pode-se mencionar a criação das Fundações de Amparo à Pesquisa (FAP) em 19 estados, nas décadas de 1990 e 2000, e o crescimento e amadurecimento do próprio Sistema Nacional de Inovação, com a formatação de instituições de apoio à execução das políticas e a expansão do sistema de ensino superior. O papel desempenhado por instituições como o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), e a Associação Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), criadas em 2001 e 2004, respectivamente, com o intuito de

contribuir para a orientação das políticas, avaliação e difusão das ações para a sociedade, e a Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii), constituída em 2013 com o propósito de auxiliar as empresas no desenvolvimento de projetos de inovação e na elaboração de parcerias com ICTs, são exemplos desse amadurecimento, ainda que fatores de natureza jurídica tenham impedido uma atuação mais efetiva dessas instâncias.²²

No âmbito federal, além do MCTI, outros ministérios mantêm importantes programas e ações de apoio direto e indireto à inovação, sendo os mais visíveis a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa),²³ no âmbito do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, e a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), na área do Ministério da Saúde.²⁴

Mas, sem dúvida, o contingenciamento dos recursos, os limites para o crescimento da dotação orçamentária do FNDCT e a dificuldade de se avançar no estreitamento da relação entre academia e indústria, ao menos até a constituição da Embrapii, cuja efetividade ainda precisa de tempo para ser confirmada, contribuíram para reduzir a efetividade da política de apoio à inovação no Brasil. Como em toda iniciativa de política, a perspectiva seria de que, ao menos para algumas programações, os recursos públicos fossem utilizados de forma temporária, com o intuito de alavancar os recursos privados, o que, no médio e no longo prazos significaria uma redução dos aportes públicos ou, ainda, um aumento mais do que proporcional da alocação privada frente aos aportes públicos. Na prática, porém, isso não ocorreu. Nem os aportes privados para financiar inovações se elevaram (e até, ao contrário, eles se reduziram, segundo informações da Pintec 2014),²⁵ nem houve uma reorientação dos recursos públicos para outras ações de incentivo a PD&I. O que se observa é uma queda no volume dos recursos públicos não oriundos da arrecadação dos fundos setoriais, pois à medida que esta se expandia a destinação do Tesouro Nacional era reduzida, frustrando a expectativa de que os fundos se constituíam como fonte adicional de recursos. Esse comportamento

22 Caso do CGEE. Constituído como uma organização social que mantém contrato de gestão com o MCTIC, não pôde desempenhar o papel de gestor dos fundos setoriais, conforme previsto originalmente. A Embrapii também é uma organização social que atua sob contrato de gestão com o MCTIC e o MEC. Os recursos que estão sob sua responsabilidade financiam projetos e têm a função de compartilhar riscos com as empresas na fase pré-competitiva da inovação.

23 O orçamento da Embrapa foi de R\$ 2,3 bilhões em 2013 e de R\$ 2,5 bilhões em 2014.

24 O orçamento da Fiocruz foi de R\$ 2,7 bilhões em 2013 e 2014.

25 Estudo recente de Brigante (2016) revela o efeito *crowding out*, em que, em vez de alavancar os recursos privados, os incentivos governamentais geram um efeito de substituição dos recursos privados pelos públicos.

pode ser observado na queda da participação do MCTI no Orçamento Geral da União (Figura 4.2). Em 2014 houve o deslocamento do CT-Petro do FNDCT para Fundo Social, representando uma queda de quase 40% no orçamento do FNDCT.

Figura 4.2 – Participação do MCTI (órgão) no Orçamento Geral da União*



* Despesas do Executivo Federal – exclusive Judiciário, Legislativo, Previdência e Encargos Especiais.
Fonte: MCTI e FNDCT, a partir de 2001: Siga Brasil, consulta realizada em 14 de fevereiro de 2014.

Mas o financiamento público não é a única forma que o governo utiliza para fomentar a inovação. Os incentivos fiscais são também relevantes, destinados fundamentalmente a estimular o processo inovativo das empresas. No Brasil, essa ação foi ampliada com a revogação da legislação estabelecida em 1993 e sua substituição pela Lei n. 11.196/2005, denominada Lei do Bem. O processo para sua aprovação foi bastante longo, principalmente devido às dificuldades para reduzir a carga fiscal e a arrecadação do governo, mas também em função da admissão de uma maior autonomia por parte das empresas no tocante ao uso do incentivo fiscal.

O fato é que em 2002 foi feita uma minirreforma fiscal, com a implementação da Lei n. 10.637/2002 (em substituição à Medida Provisória n. 66, de 29 de agosto de 2002), mas esta lei nem mesmo chegou a ser regulamentada, tendo sido revogada quando da aprovação da Lei do Bem. Um avanço importante atribuído à nova legislação fiscal é que ela permitiu redução da burocracia relacionada

à aprovação dos projetos, com a extinção da obrigatoriedade da submissão do projeto à Finep, por meio dos Programas de Desenvolvimento Tecnológico Industrial e Agrícola (PDTI e PDTA). Assim, foi facilitado o acesso das empresas a este instrumento legal, sem contar a redução da carga tributária que a lei possibilitou, desonerando as empresas de pagamento do Imposto de Renda (IRPJ), da Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL) e do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI). Ao longo da implementação do instrumento fiscal, várias demandas surgiram e complementaridades foram estabelecidas com a aprovação da Lei n. 11.487/2007, da Lei n. 11.774/2008, da Lei n. 12.350/2010 e da Lei n. 12.546/2011.

O processo para definição da Lei de Inovação também foi complexo, pois seu conteúdo estabelecia mudanças importantes na estrutura ocupacional estabelecida pelas ICT, permitindo que os docentes e os pesquisadores passassem a ter maior conexão com projetos de interesse privado. Os debates sobre esse marco regulatório tiveram início em 1999 e resultaram em dois projetos de lei,²⁶ mas a aprovação da lei só aconteceu em 2004 (Lei n. 10.973/2004) e com diversas alterações em relação à proposta original. Em 2016 foram aprovadas novas mudanças, plasmadas no chamado Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação, Lei n. 13.243/2016, aprovada com diversos vetos em pontos estratégicos que, de certo modo, frustraram avanços mais significativos neste marco legal.

4.4 Os limites do modelo de financiamento à inovação no Brasil

A mudança de maior impacto no fomento a PD&I foi, com certeza, a constituição dos fundos setoriais, entre 1997 e 2004, uma fonte de receitas vinculadas que não apenas ampliou o volume de recursos do FNDCT como contribuiu, pelo menos inicialmente, para reduzir a instabilidade que marcou por muitos anos o financiamento da estrutura científica e tecnológica em escala nacional. Particularmente, nas décadas de 1980 e 1990 – período de elevada inflação, juros altos, endividamento público e políticas anti-inflacionárias de baixa efetividade²⁷ – as incertezas e descontinuidades orçamentárias comprometeram de forma mais aguda

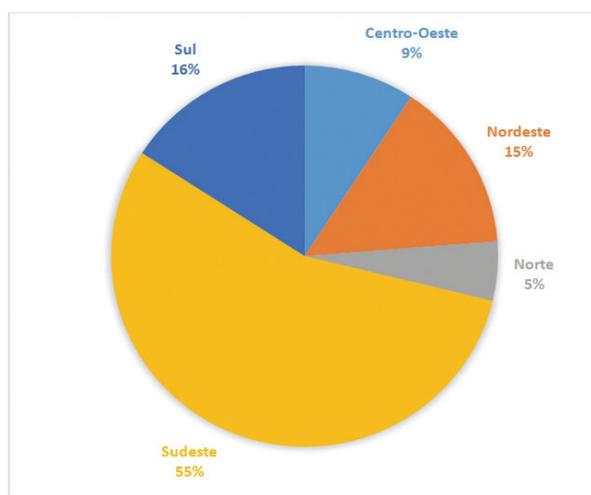
26 Um projeto de lei (PL) foi proposto pelo MCT e outro pelo senador Roberto Freire (PL n. 257/2000).

27 Mesmo com a implantação do Plano Real, a inflação foi sendo reduzida lentamente. No entanto, taxas de juros foram mantidas em níveis elevados e o câmbio valorizado (dolarizado).

o financiamento do sistema de CT&I²⁸ e favoreceram o atraso das iniciativas de construção, manutenção e ampliação da infraestrutura científica, com efeitos negativos sobre o andamento das pesquisas e o desenvolvimento de tecnologias e inovações no país.

A criação dos fundos setoriais revelou, dentre outros propósitos, clara intenção de melhorar a distribuição regional dos recursos financeiros, de forma a favorecer a inovação e contribuir para o desenvolvimento econômico das regiões mais atrasadas do país. No marco legal de cada fundo, ficou estabelecida a obrigatoriedade de se destinar 30% do montante disponível para as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. O acompanhamento da alocação dos recursos revela que este compromisso foi cumprido (Figura 4.3), mas os efeitos dessa política sobre os respectivos sistemas de inovação ainda precisam ser mais bem conhecidos e avaliados.

Figura 4.3 – Distribuição regional dos recursos do FNDCT



Fonte: MCTI, levantamento efetuado em 3 de setembro de 2016.

Numa análise breve das principais operações das agências de fomento, pode-se dizer que, nas três modalidades, houve avanço dos aportes públicos. Na modalidade não reembolsável, foram contratados pela Finep e pelo CNPq (com os referidos recursos do FNDCT) 36.356 projetos entre 1999 e 2013, perfazendo

28 O FNDCT foi criado em 1969, reinstituído em 1991 e ampliado pelos fundos setoriais criados na época da reforma da Política de Ciência, Tecnologia e Inovação (PCTI), em 1999. Sobre a reforma, ver Pacheco (2003). Sobre as propostas para reformulação da PCTI, ver Livro Verde (MCT/ABC, 2001).

um total contratado de cerca de R\$ 15,3 bilhões, em valores correntes, conforme informações do MCTI.²⁹ Entre 2006 e 2013, deste volume, R\$ 2,43 milhões se destinaram a projetos de subvenção, que favoreceram de forma mais direta as empresas dispostas a inovar.

As operações de crédito da Finep apresentaram evolução crescente no período. Mais especificamente, entre 2003 e 2014 foram contratadas 898 operações no total aproximado de R\$ 25,6 bilhões. A maior expansão se deu a partir de 2009, período em que o governo estabeleceu o Plano de Sustentação do Investimento com o propósito de reduzir os efeitos negativos da crise financeira internacional.³⁰ O valor médio dos projetos financiados também aumentou de cerca de R\$ 13,4 milhões para R\$ 22,6 milhões entre 2008 e 2009 e para R\$ 52,4 milhões em 2014. Destaca-se que uma parcela do financiamento corresponde a projetos em que empresas e ICT estabeleceram parceria e, neste caso, a contrapartida financeira de responsabilidade da empresa é financiada com recursos de crédito da Finep. Da mesma forma, as empresas que recebem recursos de subvenção podem financiar sua contrapartida financeira. Assim, parte das operações de crédito da Finep contempla estes projetos já aprovados, o que impede que as operações não reembolsáveis e reembolsáveis sejam somadas, incorrendo no risco de se fazer dupla contagem.

Figura 4.4 – Evolução das operações de crédito da Finep – 2003-2014



Fonte: Finep. Relatório de Gestão (2014, p. 68).

29 Não há informações sobre os valores contratados em 2014 e 2015 no banco de projetos. Ver http://sigcti.mct.gov.br/fundos/rel/ctl/ctl.php?act=demanda.gerador_q11&tip=4&ord=ano&vis=&cam=vlr&ini=0&fim=2015, levantamento realizado em 3 de junho de 2016.

30 Do valor total liberado, que também cresceu juntamente com as contratações, 0,1% foi proveniente do FAT, 34,5% saíram do empréstimo do FNDCT à Finep, 32,7%, de recursos próprios, 1,2%, do Funttel, 0,5% com recursos do PSI Agente e 28,1% do PSI Empréstimo. Ver Relatório de Gestão Finep (2014, p. 68).

O volume de recursos para equalização dos juros não acompanhou o crescimento do crédito, levantando algumas dúvidas sobre a natureza das operações financiadas nas rubricas destinadas à inovação e indicando que provavelmente se tratam mais de financiamento à modernização. No período 2012 a 2014, o pagamento a título de equalização ficou em torno dos R\$ 100 milhões anuais, segundo dados do Relatório de Gestão da Finep, edição de 2014.

O BNDES também demonstrou maior disposição para financiar atividades inovativas, principalmente a partir da segunda metade da década dos 2000, e contratou cerca de R\$ 13,7 bilhões entre 1999 e 2013, em 577 operações reembolsáveis de apoio à inovação no âmbito dos programas e linhas de crédito à inovação. Como o BNDES permite que as empresas de capital aberto optem pela captação via crédito ou renda variável, se consideradas ambas as operações efetuadas para apoiar a inovação entre 2006 e 2013, o número de projetos apoiados sobe a 715. As operações do Cartão BNDES iniciadas em 2009, também destinadas às empresas interessadas em inovar, somaram 1.576, perfazendo um total de R\$ 18,5 milhões (CNI/MEI, 21 de fevereiro de 2014).

No instrumento de *venture capital* também houve avanços, mas a participação do setor público permaneceu marginal. A Finep, de fato, apoiou um número relevante de fundos de investimento no âmbito do Programa Inovar, entre 2000 e 2014, período em que foram realizadas 15 chamadas destinadas à seleção de fundos. Dos 30 fundos apoiados, 28 estão operando e 2 foram encerrados. Por meio deles, 141 empresas receberam investimentos, segundo dados do Relatório de Gestão da Finep (2014).

O BNDES comprometeu no fundo Criatec I, formatado em 2007, um patrimônio de R\$ 80 milhões e mais R\$ 20 milhões do Banco do Nordeste Brasileiro (BNB). No Criatec II, estabelecido em 2013, o patrimônio comprometido foi de R\$ 186 milhões, sendo 60% do BNDESPar e os 40% restantes provenientes do BNB, do Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais S/A (BDMG), do Banco de Brasília S/A (BRB) e do Badesul Desenvolvimento S/A (Badesul).³¹ Nesta segunda etapa foram selecionados 10 fundos com 97 empresas investidas e aporte de 25% do patrimônio alocado. No âmbito do Inova Empresa, o BNDES disponibilizou R\$ 1,87 bilhão que se somou aos R\$ 80 milhões da Finep compondo a carteira de *venture capital* do Programa. O capital privado tem sido um pouco mais ousado

31 Diferentemente do anterior, o Criatec II foi registrado como Fundo de Investimento em Participações (FIP), podendo investir em empresas com qualquer faturamento, não apenas em empresas emergentes. Habilitado a participar do processo decisório da companhia investida, o gestor tem influência na definição das estratégias e da gestão por meio da indicação de membros do Conselho de Administração, permitindo-lhe reforçar as práticas de governança corporativa nas empresas investidas.

nesse mercado de *venture*, mas nota-se que a dimensão dessa estrutura ainda permanece pequena no país.

De um modo geral, pode-se dizer que a evolução do financiamento à inovação foi positiva, mas o ritmo de crescimento não se manteve ao longo do tempo. O desafio a ser enfrentado é a manutenção do sistema, que foi ampliado com a inserção de novas instituições, de empresas, de estruturas mais organizadas como parques e polos tecnológicos, incubadoras, Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) e outras de natureza intermediária como associações empresariais, representações setoriais, a própria Embrapii.

O orçamento público destinado ao apoio à inovação vem caindo, o que compromete não apenas o financiamento de novos projetos e programas, mas também a continuidade de ações em andamento que, muito provavelmente, terão seus orçamentos reduzidos e/ou cortados. Essa tem sido a maior dificuldade no país: estabelecer foco claro, dar continuidade às políticas e criar um ambiente realmente favorável ao desenvolvimento tecnológico e à inovação. E mais, embora se identifiquem diversos programas criados, outros tantos encerrados e um conjunto bastante extenso de ações realizadas, os resultados em termos do aumento dos gastos em PD&I foram bastante tímidos, conforme nos mostram os dados levantados pelo IBGE, por meio da Pintec.

Isso se deve, em boa medida, aos caminhos escolhidos para executar os recursos financeiros e às características da estrutura produtiva brasileira, representada e dominada, em grande medida, por setores cuja base competitiva está muito mais relacionada com os recursos naturais e a escala de produção do que com fatores de natureza tecnológica, novos conhecimentos e inovação (PACHECO; CORDER, 2010). Apesar da presença de setores intensivos em tecnologia e em conhecimento, sua relevância na estrutura produtiva é menor e a proposta de política para modificar esta estrutura não proliferou. A opção acabou sendo direcionada mais para ações aparentemente inclusivas, o que foi possível a partir das chamadas ações transversais estabelecidas em 2004, que alteraram a destinação original dos recursos dos fundos setoriais e reduziram a atuação dos comitês gestores no processo decisório.

4.5 Conclusão

Os desafios relacionados ao financiamento à inovação foram destaque deste trabalho. Embora sejam claras as vantagens e a relevância de se inovar, a realidade revela que, no Brasil, muitas empresas têm encontrado dificuldades para transformar o plano de intenções em favor das inovações numa realidade prática. A falta de acesso a financiamento adequado explica parte desses obstáculos, embora o

rol dos fatores limitadores do acesso às inovações seja muito mais amplo, indo além das questões relacionadas aos recursos financeiros.

O sistema financeiro privado tem se mantido afastado dos investimentos de longo prazo sujeitos a maiores riscos e incertezas, o que explica a importância do Estado, por meio de suas agências e instituições, neste campo. Medidas de política nas últimas décadas foram bastante ativas nesta direção, contribuindo para alterar o cenário do financiamento à inovação, mas seu alcance tem sido limitado pela descontinuidade dos recursos e das prioridades estabelecidas.

Medida importante foi a criação dos fundos setoriais destinados a dinamizar as condições de financiamento do Sistema Nacional de Inovação e de incentivar as empresas a inovar. As perspectivas eram de que os recursos desses fundos, alocados de forma não reembolsável por meio de subvenção e de outros instrumentos (equalização de juros para reduzir o custo do crédito e investimentos em novos negócios), contribuíssem para o compartilhamento dos riscos e incertezas característicos dos projetos de inovação. De forma não menos importante, o uso dos recursos não reembolsáveis para apoio a P&D em cooperação com instituições de natureza científica e tecnológica também deveria contribuir para ampliar o acesso das empresas aos conhecimentos científicos e tecnológicos.

Na prática, a expansão do volume financeiro promovida pelos fundos setoriais e por outras fontes do Tesouro, norteadas por um conjunto de medidas e ações de política, permitiu multiplicar atores, organizações e instituições, aumentando e tornando mais complexa a estrutura do SNI. Essa expansão representou demandas adicionais por recursos humanos, por instalação e operação da infraestrutura de C&T – caso das ICTs, que almejam mais financiamento para seus projetos e laboratórios; do setor privado incentivado a inovar; dos estados e municípios interessados em manter suas políticas de apoio a incubadoras, parques tecnológicos, dentre outras iniciativas destinadas a melhorar o ambiente inovador.

Tal expansão também se refletiu em pressões para o ajustamento da legislação, com destaque para a Lei de Incentivos Fiscais (Lei do Bem), com o intuito de ampliar os benefícios e reduzir a insegurança jurídica associada ao uso da lei sem autorização prévia. Refletiu-se no marco legal de modo ainda mais amplo, com a Lei de Inovação, Lei de Propriedade Industrial, Lei de Cultivares, de Informática, apenas para citar algumas.

Do ponto de vista do suporte financeiro, todas as agências vinculadas ao MCTI, em particular a Finep e o CNPq, aumentaram sua capacidade para operar um volume maior de recursos. O BNDES, igualmente, passou a financiar de forma mais direcionada projetos de P&D e investimentos em inovação. Mas esse movimento foi abalado pela diminuição do orçamento do Tesouro destinado à CT&I, a partir de meados da década dos 2010, e pela perda do CT-Petro a partir de 2014.

Os programas e ações mais direcionados às empresas, caso do Plano Inova Empresa, lançado em 2013, fizeram crer que o instrumento de crédito daria conta de atender às demandas empresariais. No entanto, o crédito é um recurso importante de apoio à fase comercial da inovação, mas é inadequado, em função dos custos, para financiar as etapas iniciais e de maior incerteza de um empreendimento e inovações de caráter mais radical.

O fato é que o Brasil conta com um Sistema Nacional de Inovação complexo, com instituições detentoras de capacitação básica para lidar com os principais desafios na área de CT&I. Também conta com os principais instrumentos de apoio à inovação que vêm sendo utilizados com sucesso pelos países líderes em inovação, entre os quais se destacam o fomento à PD&I por meio de financiamento não reembolsável, que inclui a subvenção econômica à inovação, além dos instrumentos de crédito com custos reduzidos pela possibilidade de equalização dos juros, e dos instrumentos de renda variável, com suporte público ao mercado de capital semestral e de risco para investimentos em novos negócios de base tecnológica. Mas a estrutura pública de financiamento é insuficiente para atender às necessidades muito superiores à escala na qual opera o sistema devido à escassez de recursos. E a estrutura financeira privada não vê vantagens em financiar investimentos dessa natureza, com exceção da participação em alguns fundos de *venture capital* e de *private equity* destinados a negócios em fase de expansão e com perspectivas de elevadas taxas de retorno.

Os desafios que o sistema enfrenta em meados da segunda década do século, e os futuros são, assim, maiores do que eram no passado. De um lado, estão alguns gargalos já identificados, como na área de recursos humanos qualificados, notadamente de engenheiros bem formados, e na disponibilidade de infraestrutura de inovação descentralizada, que opere mais próxima das empresas e tenha capacidade para atendê-las em suas necessidades com a tempestividade requerida pela dinâmica da inovação. De outro lado, as grandes infraestruturas de pesquisa, indispensáveis para assegurar a presença do país em setores econômicos estratégicos nos quais tem potencial competitivo, e o financiamento de iniciativas inovadoras, como a Embrapii. Neste contexto, apesar da expansão registrada após a criação dos fundos setoriais e ao longo dos anos 2000, a disponibilidade de recursos para financiar a inovação se mantém como um entrave relevante para a disseminação da inovação no setor produtivo brasileiro. Faz-se necessário repensar o modelo de financiamento e rediscuti-lo sobre novas bases. Tudo indica que o marco legal também precisa ser ampliado e revisado, pois o problema regulatório inibe o processo decisório das empresas em termos de suas operações de longo prazo. Essa situação coloca o SNI sob a ameaça de não crescer para acompanhar os avanços tecnológicos e para transformar a inovação em vetor central da competitividade e crescimento da economia brasileira.

Em resumo, considera-se que o modelo adotado a partir de fins dos anos 1990, época da expansão do processo de internacionalização da economia, esgotou-se. Mesmo os instrumentos mais novos se mostram extremamente limitados. Basta ver o pequeno número de contratos de financiamento firmados pelo BNDES e Finep mesmo durante a fase da expansão. Ou também o número de empresas beneficiárias da Lei do Bem, que em 2013 não passaram de 800 (como várias empresas de um mesmo grupo utilizam o mecanismo, é certo que o número de beneficiários é ainda menor). A verdade é que as empresas brasileiras, em sua maioria, médias e pequenas, estão praticamente fora do sistema e com reduzido acesso aos mecanismos de apoio à inovação. E ainda assim os recursos são insuficientes.

O desafio é pensar como estabelecer uma nova estrutura de financiamento que contribua para alterar o cenário desfavorável no qual o país se encontra nesta segunda década do século XXI, e que não diz respeito apenas à CT&I, mas às atividades produtivas em geral, notadamente ao setor industrial cujo papel é ainda crucial para assegurar o dinamismo de um país com as características do Brasil, com território continental, uma população superior a 200 milhões de habitantes e elevados déficits sociais.

Referências

- BASTOS, V. D. Fundos públicos para ciência e tecnologia. *Revista do BNDES*, Rio de Janeiro, v. 10, n. 20, p. 229-260, dez. 2003.
- BEN-ARI, G.; VONORTAS, N. Risk financing for knowledge-based enterprises: mechanisms and policy options. *Science and Public Policy*, Oxford, v. 34, n. 7, p. 475-488, 2007.
- BRIGANTE, P. *Efetividade dos instrumentos de políticas públicas nos gastos em P&D no Brasil*. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Escola de Engenharia, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP, 2016.
- BUAINAIN, A. M.; CORDER, S. FNDCT: limites e potencialidades. *Estudos Universitários*, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, v. 31, n. 12, p. 1-292, dez. 2012.
- BUAINAIN, A. M.; CORDER, S.; PACHECO, C. A. Brasil: experiencias de transformación de la institucionalidad pública de apoyo a la innovación y el desarrollo tecnológico. In: RIVAS, G.; ROVIRA, S. (Ed.). *Nuevas instituciones para la innovación: prácticas y experiencias en América Latina*. Santiago: Cepal, 2014. p. 85-130. (Série Documento de Proyecto).

- CORDER, S. *Financiamento e incentivos ao sistema de ciência, tecnologia e inovação no Brasil: quadro atual e perspectivas*. Tese (Doutorado em Política Científica e Tecnológica) – Departamento de Política Científica e Tecnológica, Instituto de Geociências, Universidade de Campinas, Campinas, SP, 2004.
- DE PAULA, T. B. et al. *Capital de risco no Brasil: marco legal e experiência internacional*. Brasília: CGEE, 2003.
- FREEMAN, C.; SOETE, L. *A economia da inovação industrial*. Campinas: Unicamp, 2008.
- HOLLANDA, F. S. M. *Financiamento e incentivos à inovação industrial no Brasil*. Tese (Doutorado em Ciências Econômicas) – Instituto de Economia, Universidade de Campinas, Campinas, SP, 2010.
- KEYNES, J. M. *A teoria geral do emprego, do juro e da moeda*. São Paulo: Atlas, 1992.
- MACEDO E SILVA, A. C. *Macroeconomia sem equilíbrio*. Rio de Janeiro: Vozes; Campinas: Fecamp, 1999.
- MELO, L. M. Financiamento à inovação no Brasil: análise da aplicação dos recursos do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) e da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) de 1967 a 2006. *Revista Brasileira de Inovação*, Rio de Janeiro, v. 8, n. 1, jan./jun. de 2009.
- NELSON, R. R.; WINTER, S. G. *Uma teoria evolucionária da mudança econômica*. Campinas: Unicamp, 2005.
- OCDE. *Manual de Oslo: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação*. 3. ed. 2006. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/manualoslo.pdf>>. Acesso em: 5 set. 2017.
- _____. *New approaches to SME and entrepreneurship financing: broadening the range of instruments*, 2015. Disponível em: <<https://www.oecd.org/cfe/smes/New-Approaches-SME-full-report.pdf>> Acesso em: 4 maio 2016.
- PACHECO, C. A.; CORDER, S. *Mapeamento institucional e de medidas de política com impacto sobre a inovação produtiva e a diversificação das exportações*. Santiago: Cepal, 2010. (Série Documento de Proyecto).

PACHECO, C. A. *As reformas da política nacional de ciência, tecnologia e inovação no Brasil (1999-2002)*. Campinas: Cepal, 2003.

SCHUMPETER, J. A. *Capitalismo, socialismo e democracia*. Rio de Janeiro: Zahar, 1984.

_____. *A Teoria do desenvolvimento econômico*. São Paulo: Nova Cultural, 1988.

SPINA, C. O investimento-anjo no Brasil. In: CENTRO DE ESTUDOS E DEBATES ESTRATÉGICOS. *Capital empreendedor*. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2014. P. 247-255. (Série Estudos Estratégicos, n. 4).

STOKES, D. E. *O quadrante de Pasteur: a ciência básica e a inovação tecnológica*. Campinas: Unicamp, 2005.

WEISZ, J. *Mecanismos de apoio à inovação tecnológica*. Brasília: SENAI/DN, 2006.

_____. *Projetos de inovação tecnológica: planejamento, formulação, avaliação, tomada de decisões*. Brasília: IEL, 2009.

Avaliação de políticas federais de inovação: desconexão e ausência

André Tortato Rauen

5.1 Introdução

Há muito a inovação deixou de ser apenas parte do discurso político e passou a povoar o noticiário cotidiano. *Drones*, *smartphones*, inteligência artificial, nanomateriais e uma infinidade de termos até então inexistentes ou desconhecidos foram introduzidos em nossas rotinas diárias.¹ Portanto, não se trata mais de provar a relevância da mudança técnica para a vida moderna, sobretudo numa dinâmica marcada pela competição global, mas de compreender as formas mais eficientes de promovê-la.

Em que pese a onipresença da inovação na esfera de produção capitalista contemporânea, as políticas de inovação precisam ser vistas como alternativas que concorrem por recursos escassos que poderiam ser investidos, por exemplo, em políticas habitacionais, de saúde, infraestrutura e tantas outras. Mas, a avaliação destas políticas, *vis à vis* a seu custo de oportunidade,² precisa ter contornos diferenciados, pois, diferentemente de outros investimentos, as políticas de inovação são portadoras de futuro: “o crescimento de longo prazo de uma economia avançada é dominado pelo comportamento do progresso técnico” (WEITZMAN, 1998, p. 331).

Este capítulo, que se constitui num ensaio, tem por objetivo caracterizar o conjunto, recente (últimos cinco anos), de esforços federais destinados à avaliação

1 Ver, por exemplo, Brynjolfsson e McAfee (2016).

2 Custo associado ao fato de não se ter realizado atividade alternativa uma que vez se optou – num ambiente de recursos escassos – por realizar determinado gasto. Em outras palavras, é o custo associado ao que deixou de ser feito.

das políticas de inovação no país. Não se trata de analisar um sistema de avaliação, pois ele não existe como tal, mas, a partir de iniciativas reunidas sobre um tema, traçar um comportamento geral na esfera federal. Para tanto, o ensaio, de óbvio caráter exploratório, sustenta-se na análise qualitativa de casos recentes e concretos, bem como nas análises de documentos oficiais, principalmente de órgãos de controle.

Por avaliação de políticas de inovação são entendidos os esforços formais, comissionados por órgãos públicos ou não, que objetivam, por meio de metodologias cientificamente válidas, analisar resultados e ou impactos diretos e indiretos das intervenções.³ Esses esforços podem ser quantitativos (empregando análises simplificadas de custo-benefício ou modelos econométricos sofisticados), qualitativos (utilizando dados secundários e a percepção de atores-chave), ou mesmo uma combinação de ambos.

Obviamente, a avaliação não ocorre (ou pelo menos, não deveria ocorrer) de forma dissociada do planejamento e execução da política. Ela é parte do ciclo de gestão que tanto orienta quanto alimenta a intervenção pública. Por isso, as avaliações podem ocorrer antes da implantação da política (avaliações *ex-ante*), durante ou depois (*ex-post*). No Brasil e em termos de políticas de inovação, tal como se verá, não temos tradição na avaliação *ex-ante*, nossas decisões quase sempre se baseiam no *feeling* dos gestores que sequer pode ser classificado como “palpites educados”.

Para atingir seu objetivo, o ensaio está estruturado, além desta introdução, em duas outras seções. Na segunda, apresenta-se o contexto dos investimentos públicos (federais e privados compulsórios) que atuam sobre ciência, tecnologia e inovação (CT&I) no Brasil, de forma a mapear o que foi avaliado e o que permanece esquecido. A terceira seção, subdividida em três subseções, discute dois casos recentes que ilustram a dinâmica de funcionamento da avaliação de políticas de inovação no nível federal, bem como procura trazer uma caracterização geral dessa dinâmica. O ensaio se encerra com breves considerações finais.

5.2 Panorama geral

De forma simplificada, pode-se afirmar que os esforços de avaliação de políticas de inovação no Brasil são marcados por cinco características específicas.

A primeira diz respeito ao baixo número relativo de avaliações frente ao volume total de investimentos realizados. Segundo De Negri, Rauén e Squeff (prelo), no ano de 2015, o governo federal mobilizou (entre investimento direto, crédito,

3 Em avaliação, resultados são diferentes de impactos. Os impactos são impressões socialmente construídas dos efeitos que podem ser chamados de resultados.

subvenção, isenção fiscal e investimento privado obrigatório) em atividades de CT&I aproximadamente R\$ 56 bilhões (Tabela 5.1). Como se verá, as avaliações feitas não são frequentes e não cobrem todo o espectro de políticas que compõe esse esforço financeiro (Tabela 5.2).

Em termos de políticas e instrumentos avaliados, destacam-se as avaliações feitas sobre o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), Lei de Informática e Lei do Bem. Por outro lado, o crédito para a inovação e o P&D Compulsório ainda carecem de maior número de avaliações.⁴

Segundo, apesar de existir uma variada gama de instrumentos destinados ao apoio à inovação no Brasil – dentre os quais se destacam crédito subsidiado, bolsas, subvenção, investimento direto, incentivos fiscais, bem como um volume considerável de recursos –, os indicadores de performance (quaisquer que sejam eles, taxa de inovação, patentes, produtividade etc.) mostram que o país não apenas não está acompanhando as economias emergentes como delas tem se distanciado.⁵ Ou seja, mesmo com instrumentos variados e volume razoável de recursos (que, depois de 2016, diminuiu consideravelmente), a avaliação geral é de que as políticas não tem logrado êxito.

A terceira característica, tal como poderá ser observado nos estudos de caso, diz respeito a uma crônica ausência de dados oficiais. Crédito subsidiado, bolsas, subvenção, investimento direto, incentivos fiscais etc. possuem bases de dados distintas que muitas vezes não se comunicam.⁶ Somam-se a isso a falta, também crônica, de pessoal destinado à produção de indicadores de CT&I e uma incorreta compreensão da relevância deste tema no conjunto da administração pública federal.

A quarta característica está associada à desconexão dos esforços avaliativos do ciclo de planejamento da política. Isto é, em que pese a existência específica de um plano plurianual e de um conjunto de métricas para medir e monitorar seu desempenho, projetos e programas pouco se conectam com os objetivos maiores da política de inovação. De fato, é sabido que, na área de CT&I, esse plano acabou por se constituir num documento apenas formal, de pouco emprego prático na gestão dos recursos alocados. Sua avaliação é, portanto, uma atividade meramente processual, sem conexão real com a gestão.

Por outro lado, não é necessária tanta digressão analítica para demonstrar a dificuldade que o país enfrenta em planejar sua política industrial e de inovação.

4 Uma rápida busca na ferramenta *Google Scholar* traz mais de 30 avaliações sobre os fundos setoriais.

5 Ver, por exemplo, Pluvia et al. (2016). Embora existam iniciativas louváveis e corajosas, como o programa Inova Empresa e sua inédita engenharia financeira.

6 Alguns conjuntos de informação não podem ser chamados de base de dados, pois se constituem apenas na reunião de planilhas e/ou documentos de texto.

Para tanto, basta uma rápida análise da última política industrial, denominada Brasil Maior, seus inúmeros setores prioritários e suas nove dimensões sistêmicas.⁷

Finalmente, a quinta característica está relacionada à ausência de uma política de avaliação consciente e coordenada. Em 2013, de forma inédita, o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) lançou sua Política de Monitoramento e Avaliação (Pama), a qual organizava a avaliação das políticas sob o comando do referido ministério. Em conjunto com esta política, o MCTI (depois da fusão com o antigo Ministério das Comunicações, chamado de Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações – MCTIC) ainda lançou o Monitor de Políticas Públicas, pensado para ser uma plataforma *web* destinada à divulgação de dados, análises e discussões recentes em políticas de CT&I. Mesmo considerando sua relevância, o baixo custo e os impactos potenciais, ambas as iniciativas foram há muito abandonadas.⁸ Atualmente (até a última revisão deste trabalho em meados de julho de 2017), não se conhece qualquer política de monitoramento e avaliação no MCTI.

Tabela 5.1 – Principais políticas ou instrumentos federais de apoio à Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil, 2015 (ou último ano disponível)

Políticas	Instrumentos	Valores em reais correntes de 2015
Isenção fiscal	Lei de Informática (Leis n. 8.248/1991, n. 10.176/2001 e n. 11.077/2004)	5.022.390.000
	Lei do Bem (Lei n. 11.196/2005)	1.835.212.176
	Gastos empresariais em P&D (Lei n. 4.506/1964 e Decreto n. 756/1969)	1.323.754.218
	PD&I no setor automotivo (Leis n.º 12.407/2011 e n. 12.715/2012 e Decreto n. 7.819/2012)	2.850.284.180
	Outras isenções	877.032.545

(continua)

7 Disponível em: <<http://www.brasilmaior.mdic.gov.br/conteudo/154>>. A própria palavra “prioridades” usada no plural é estranha à gestão de políticas, uma vez que é preciso fazer escolhas.

8 Enquanto o Pama 2013 foi o único lançado, um *link* denominado Monitor permanece disponível no site do MCTI na seção Informações CT&I, mas sem apresentar informações relevantes ou mesmo atuais. É importante mencionar que estas iniciativas foram pensadas dentro de uma grande iniciativa do MCTI no campo do monitoramento e avaliação denominada Plataforma Aquarius, oficialmente cancelada pela Portaria MCTI/SEXEC n. 70, de 21 de outubro de 2015.

Tabela 5.1 – Principais políticas ou instrumentos federais de apoio à Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil, 2015 (ou último ano disponível) (continuação)

Políticas	Instrumentos	Valores em reais correntes de 2015
Crédito subsidiado para a inovação (desembolsos)	Operado pela FINEP	2.603.000.000
	Operado pelo BNDES	4.501.000.000
Investimento público em C&T	Dispêndios totais do governo federal em C&T	36.077.690.547
	Dispêndios totais do governo federal em P% ^D *	28.539.600.000
P&D obrigatório de setores regulados	P&D ANEEL	392.460.000
	P&D ANP	1.030.956.397

Fonte: De Negri, Rauen e Squeff (prelo).

* Os dispêndios em C&T incluem os dispêndios em P&D e atividades científicas e técnicas correlatas – ACTC.

A ausência de uma política de avaliação em CT&I é ainda mais crítica se for considerada a elevada capacidade técnica em análise de políticas públicas existente no Brasil. Além do corpo de pesquisadores que compõe o quadro das universidades brasileiras, o Brasil conta com instituições dedicadas e competentes na avaliação de políticas, dentre as quais aqui se destacam o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) e a divisão de projetos da Fundação Getúlio Vargas (FGV Projetos). A organização da avaliação em CT&I no Brasil precisaria, nesse sentido, mais de coordenação que de aumento do volume para comissionamento dos estudos.

5.2.1 Avaliações recentes de destaque

Não seria razoável fazer neste ensaio um mapeamento geral de todas as avaliações de impacto já realizadas em políticas de inovação no Brasil. Contudo, é possível e útil relacionar as apreciações mais relevantes e recentes sobre o tema no Brasil. Assim, tomando os trabalhos divulgados nos últimos cinco anos e considerando a qualidade metodológica e possibilidade de aplicação real na intervenção, a instituição na qual foi publicada ou disponibilizada e o volume de recursos envolvidos na intervenção, destacam-se os seguintes:

- *Produtividade na indústria brasileira de informática e subsídios públicos: uma análise quantitativa* (em inglês), de Ribeiro, Prochnik e De Negri (2011);
- *Impactos dos fundos setoriais nas empresas*, de Araújo et al. (2012);
- *Impacto dos fundos setoriais sobre a produtividade acadêmica dos cientistas brasileiros*, de Kannebley, Carolo e De Negri (2012);
- *Inovação tecnológica no setor elétrico brasileiro: uma avaliação do programa de P&D regulado pela Aneel*, de Pompermayer, De Negri e Cavalcante (2012);
- *Incentivos fiscais à pesquisa, desenvolvimento e inovação no Brasil: uma avaliação das políticas recentes*, de Kannebley e Porto (2012);
- *Avaliação de impactos da Lei de Informática: uma análise da política industrial e de incentivo à inovação no setor de TICs brasileiro*, de Salles Filho et al. (2012);
- *Efetividade da Lei do Bem no estímulo ao investimento em P&D: uma análise com dados em painel*, de Shimada (2013);
- *Análise das contribuições da Lei do Bem sobre as empresas beneficiárias*, de Porto et al. (2014);
- *A política da política industrial: o caso da Lei de Informática*, de Prochnik et al. (2015);
- *Impactos da suspensão dos incentivos fiscais previstos pela Lei do Bem sobre o investimento privado em PD&I*, de Araújo, Rauen e Zucoloto (2016).

Esse conjunto de avaliações, apesar de limitado, permitiu a construção de uma compreensão geral sobre o funcionamento e impacto das principais intervenções públicas brasileiras na área de inovação. Portanto, sabe-se, por exemplo, que a Lei do Bem eleva os investimentos privados em inovação, que a Lei de Informática não tem sido suficiente para ampliar a produtividade das empresas beneficiadas, que os fundos setoriais se tornaram pulverizados e com baixa geração de inovações e que os programas de P&D compulsórios precisam de calibragem para aumentar a produção tecnológica associada ao programa.

Não obstante, o conjunto de avaliações disponíveis – feitas sem coordenação entre si – não permite a realização de uma sintonia fina nos diferentes e inúmeros instrumentos. A necessidade de que cada intervenção tenha sua rotina de avaliações ainda persiste, mesmo havendo entendimento geral da questão.

É interessante observar, nesse sentido, que o esforço avaliativo quase sempre decorre de exigências legais previstas no estabelecimento das intervenções e não de necessidades de gestão. Por exemplo, a nova redação da Lei de Inovação (Lei n. 10.973/2004) dada pela Lei n. 13.243/2016 afirma que a avaliação deve ser realizada e que o controle por resultados deve guiá-la. Essa mesma legislação também estabelece que os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) precisam “avaliar e classificar os resultados decorrentes de atividades de pesquisa para o atendimento das disposições desta Lei” (BRASIL, 2016).

Nesse mesmo sentido, a Lei n. 11.540/2007 estabelece que compete à Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) na qualidade de Secretaria Executiva do

Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) “elaborar um relatório anual de avaliação dos resultados dos recursos aplicados pelo FNDCT e submeter essa avaliação ao conselho diretor, bem como disponibilizar informações para a realização de avaliação periódica de impacto e efetividade das políticas empreendidas” (BRASIL, 2007).

Mesmo assim, as avaliações não têm sido feitas na abrangência e na frequência necessárias. Tanto é assim que a atuação da Controladoria Geral da União (CGU) e do Tribunal de Contas da União (TCU) tem sido decisiva para forçar a introdução da avaliação na gestão das intervenções.⁹

Baseado nos acórdãos n. 458/2014-TCU Plenário (auditoria na Lei de Informática), n. 3440/2013-TCU Plenário (fiscalização dos fundos setoriais) e n. 3.695/2013-TCU Plenário (levantamento sobre a gestão de políticas de renúncia tributária), o TCU elaborou um documento intitulado “Contribuição dos tribunais de contas para os governantes eleitos: principais gargalos de ciência e tecnologia de 2014”, no qual são elencados os principais desafios a serem enfrentados na gestão das políticas de CT&I no Brasil. De todas as ações exigidas dos ministérios e instituições executoras, destacam-se:

- necessidade de incorporação pelos gestores dos achados de avaliação;
- criação de sistemas informatizados que permitam a extração de informações necessárias à avaliação das intervenções;
- aumento da frequência e abrangência das avaliações (no caso dos fundos setoriais as avaliações devem considerar todas as modalidades de apoio e não apenas instrumentos específicos);
- no caso de intervenções que exijam contrapartida em forma de investimentos de P&D, verificar o efeito real dela no mercado.

Esse quadro geral negativo, contudo, não decorre de uma simples indisposição gerencial à avaliação. É fruto de uma determinada dinâmica de gestão pública, na qual, tal como já mencionado, as atividades de planejamento possuem pouca aderência à tomada de decisão. A análise mais detalhada da tomada de decisão, a partir de casos concretos, pode então auxiliar na compreensão da questão.

5.3 Casos selecionados

Esta seção apresenta dois casos selecionados de rotinas de gestão em políticas de inovação ou de suporte a essas políticas, no sentido de discutir questões relacionadas ao planejamento e à avaliação no ambiente público federal.

Os casos foram selecionados em função da data de ocorrência (recentes), da relevância assumida por aspectos ligados à avaliação e da disponibilidade de

9 Ver, por exemplo, Relatório TCU-TC-015.995/2012-7.

dados. Obviamente, esses casos não esgotam o assunto nem se constituem numa amostra representativa – quando muito, constituem-se numa amostra intencional da dinâmica geral apresentada na seção anterior. Não obstante, são úteis ao aprofundamento das discussões feitas até aqui.

5.3.1 Lei de Informática e Lei do Bem

Este primeiro caso foi selecionado para demonstrar que, na prática cotidiana, a relação avaliação/ciclo de gestão da política não é linear nem direta. Ou seja, os achados de avaliação não necessariamente levam a alterações nas intervenções avaliadas. Na gestão da política, ao componente técnico deve ser considerado o componente político.

Em sociedades democráticas tal qual a brasileira, os gestores públicos são indicados por representantes eleitos que os empoderam e, no sentido de servir a sociedade, podem tomar ações discricionárias independentemente das orientações de uma dada avaliação.

Como se pode observar a partir da Tabela 5.1, a Lei de Informática e a Lei do Bem estão entre os instrumentos mais relevantes de apoio à CT&I no Brasil. De fato, juntas, elas garantem uma isenção tributária de aproximadamente R\$ 6,9 bilhões. Em 2014, segundo estimativas do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), a Lei de Informática beneficiou 510 empresas.

A Lei n. 7.232/1984 inaugurou a Política Nacional de Informática, garantindo reserva de mercado para empresas brasileiras, num claro esforço de substituição de importações. Ela foi posteriormente substituída pela Lei n. 8.248/1991, que condicionou os incentivos à realização de esforços de capacitação e competitividade. As Leis n. 10.176/2001 e n. 13.023/2014 dão nova redação à Lei n. 8.248/1991, constituindo-se no arcabouço legal que se convencionou denominar Lei de Informática.

Oficialmente a atual legislação tem por objetivo incentivar o investimento em P&D na área de tecnologias de informação e comunicação no Brasil. Mas, na prática, ela acaba acomodando tensões inter-regionais derivadas da manutenção da Zona Franca de Manaus (PROCHNIK et al., 2015).¹⁰

É interessante perceber, nesse sentido, que a referida intervenção continua, período após período, sendo renovada, mesmo que estudos apontem que os objetivos (pelo menos os oficiais) permanecem não sendo atingidos. Por exemplo, apesar de importantes avaliações terem sido feitas em 2011 (RIBEIRO; PROCHNIK;

10 A discussão sobre a manutenção da Zona Franca de Manaus e seus incentivos fiscais é extensa e já um tanto antiga. Para uma análise mais detalhada ver, por exemplo, Dulci (2002), Prochnik et al. (2015) e Garcia e Roselino (2004).

DE NEGRI, 2011) e em 2012 (SALLES et al., 2012; KANNEBLEY; PORTO, 2012), os benefícios fiscais foram estendidos em 2014 para até 31 de dezembro de 2029. A Tabela 5.2 apresenta os principais achados das avaliações feitas sobre os impactos da Lei de Informática.

As avaliações aqui listadas mostram que, não obstante a relevância da referida intervenção na manutenção de determinadas atividades manufatureiras, notadamente de menor complexidade tecnológica na cadeia, a lei não tem aumentado nem a produtividade das firmas e, como consequência, nem sua competitividade internacional.

Por outro lado, a Lei n. 11.196/2005, conhecida como Lei do Bem, destaca-se como intervenção de relativo sucesso. Em seu terceiro capítulo, estabelece que empresas que atuem sob o regime de lucro real podem usufruir de incentivos fiscais quando realizarem atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I). Isto é, o investimento em tais atividades permite dedução no imposto devido. Apesar de restrita ao universo de empresas que atuam sob o lucro real (excluindo, por exemplo, as que atuam sob o regime de lucro presumido e simples),¹¹ tal intervenção goza de boa reputação, não apenas entre beneficiados, mas também entre analistas e gestores públicos da área de CT&I.

Diferente da Lei de Informática, que atua apenas sob um único setor econômico, a Lei do Bem tem enorme potencial de pervasividade no tecido industrial brasileiro. Em 2015, a renúncia fiscal atingiu o montante de R\$ 1,8 bilhão, beneficiando cerca de mil empresas.¹²

Tabela 5.2 – Principais avaliações de resultados e impactos da Lei de Informática, segundo objetivo, metodologia e achado

Título/autor/ano	Objetivo	Metodologia	Principal achado
<i>Produtividade na indústria brasileira de informática e subsídios públicos: uma análise quantitativa.</i> Ribeiro, Prochnik e De Negri (2011).	Com foco na produtividade, compreender o crescimento da indústria de informática no Brasil	Análise econométrica	“Quando características da firma, como tamanho, idade e competências, são controladas, receber o benefício da Lei de Informática não afeta a produtividade ” (p. 16).

(continua)

11 A Fiesp (2015) afirma que apenas 3% das empresas brasileiras atuam sob o regime de lucro real.

12 Os dados de beneficiárias se baseiam em informações de 2012 (último ano disponível para este indicador).

Tabela 5.2 – Principais avaliações de resultados e impactos da Lei de Informática, segundo objetivo, metodologia e achado (*continuação*)

Título/autor/ano	Objetivo	Metodologia	Principal achado
<p><i>Avaliação de impactos da Lei de Informática: uma análise da política industrial e de incentivo à inovação no setor de TICs brasileiro.</i> Salles Filho et al. (2012).</p>	<p>Identificar a promoção do aumento da densidade produtiva e tecnológica da indústria de TIC</p>	<p>Análise quali-quantitativa com aplicação de questionário em empresas beneficiárias</p>	<p>“As empresas beneficiárias quadruplicaram seu faturamento e triplicaram sua força de trabalho e este incremento está acima da média das empresas do setor. Porém, os incentivos da Lei de Informática não têm sido suficientes para conduzir o país a um lugar mais significativo no mercado global de equipamentos de TICs [...] Houve, portanto, adensamento da cadeia produtiva de TICs no Brasil. no período estudado, mas o mesmo não se observa no aumento da densidade tecnológica do setor” (p. 212).</p>
<p><i>Incentivos fiscais à pesquisa, desenvolvimento e inovação no Brasil: uma avaliação das políticas recentes.</i> Kannebley e Porto (2012).</p>	<p>Avaliar o impacto da intervenção sobre o esforço tecnológico das empresas beneficiadas</p>	<p>Análise econométrica</p>	<p>“Ainda que prévias avaliações destaquem a evolução dos benefícios em direção ao adensamento da cadeia produtiva desses bens, é notória sua incapacidade de elevar os dispêndios em PD&I, ao menos os internos, dessas firmas [...] A sua expressão de fracasso mais notória é a de que um instrumento que busca afetar a competitividade do produto não é capaz de alterar ao longo de 20 anos a capacidade competitiva dos setores de TIC no Brasil” (p. 48).</p>
<p><i>A política da política industrial: o caso da política de informática.</i> Prochnik et al. (2015).</p>	<p>Realizar análise integrada da lei a partir de grupos de interesse, desenho da política e prática de gestão</p>	<p>Qualitativa multidisciplinar, com uso de análise econômica e ciência política</p>	<p>“A L. Info resulta do embate político entre os interesses das empresas localizadas fora da Zona Franca de Manaus (ZFM), principalmente as do Estado de São Paulo, e as daquelas situadas na ZFM [...] O principal critério de análise dos projetos das empresas é o de manter o equilíbrio entre os interesses da ZFM e o das empresas de fora” (p. 147).</p>

Fonte: Elaboração própria (grifos nossos).

A Tabela 5.3 permite observar que, de uma forma geral, a Lei do Bem estimula os investimentos privados em P&D, atingindo assim seu objetivo final. Muito embora todas as avaliações sugiram ajustes, essa é uma intervenção cuja manutenção possui grande potencial no sentido de elevar a produtividade da firma brasileira.

Portanto, diferentemente da Lei de Informática, as avaliações feitas sobre a Lei do Bem – apesar do menor número absoluto – mostram resultados positivos, embora concentrados nos setores de média e baixa tecnologia (KANNEBLEY; PORTO, 2012; SHIMADA, 2013).

Tabela 5.3 – Principais avaliações de resultados e impactos da Lei do Bem, segundo objetivo, metodologia e achado

Título/autor/ano	Objetivo	Metodologia	Principal achado
<i>Incentivos fiscais à pesquisa, desenvolvimento e inovação no Brasil: uma avaliação das políticas recentes.</i> Kannebley e Porto (2012).	Avaliar o impacto da intervenção sobre o esforço tecnológico das empresas beneficiadas	Análise econométrica	“Os resultados apresentados pelos modelos econométricos estimam que seu impacto [da Lei do Bem] sobre o nível de dispêndios em PD&I interno seja, em média, de 7% a 11% . Esses resultados são mais fortes determinados pelas empresas dos setores de média-baixa e média-alta intensidade tecnológica” (p. 48).
<i>Efetividade da Lei do Bem no estímulo ao investimento em P&D: uma análise com dados em painel.</i> Shimada (2013).	Avaliar a efetividade da política de incentivos fiscais	Análise econométrica	“Os modelos econométricos sugerem um impacto positivo no nível de dispêndio em P&D e pessoal técnico ocupado . Os modelos estimam que o aumento no dispêndio em P&D devido ao incentivo seja em média de 86% a 108%, enquanto que o aumento no número de pessoal técnico é de 9% em média” (p. 56).
<i>Análise das contribuições da Lei do Bem sobre as empresas beneficiárias.</i> Porto et al. (2014).	Realizar estudo exploratório sobre impactos diretos e indiretos	Análise quali-quantitativa com aplicação de questionário e técnicas estatísticas	“ A questão financeira de disponibilidade de recursos para investimentos em inovação para manter a empresa competitiva neste mercado é a principal contribuição percebida pelas empresas” (p. 90).
<i>Análise dos impactos potenciais da suspensão da Lei do Bem sobre o gasto empresarial em PD&I.</i> Araújo, Raven e Zucoloto (2016).	Realizar estimação simples com base nos achados de Kannebley e Porto (2012)	Análise matemática com base em percentuais de adicionalidade de dados	“[...] tudo o mais constante, as empresas deixariam de investir , por base, entre R\$ 672 milhões a R\$ 1 bilhão em PD&I em 2016” (p. 31).

Fonte: Elaboração própria (grifos nossos).

Apesar das boas avaliações e de uma crescente demanda por inclusão de outros regimes de tributação, os incentivos fiscais previstos no terceiro capítulo da Lei n. 11.196/2005 foram temporariamente suspensos pela então administração federal até o fim do ano de 2016, com o uso da Medida Provisória n. 694/2015. Tal suspensão se inseria no bojo dos esforços de ajuste fiscal realizado pelo governo federal da época para adequar as contas públicas à realidade de arrecadação do ano de 2016.

Nos esforços para realizar tal ajuste fiscal, de óbvio caráter conjuntural, o governo federal da época tinha a seu dispor no campo da CT&I dois grandes instrumentos de renúncia fiscal, a Lei de Informática e a Lei do Bem. A primeira “custava” aos cofres públicos aproximadamente R\$ 5 bilhões, beneficiava por volta de 500 empresas, mas não era efetiva, segundo os estudos de avaliação. Por outro lado, a segunda “custava” cerca de R\$ 1,8 bilhão, beneficiava mais de mil empresas e era efetiva nos objetivos que se propunha. Contudo, mesmo que a Lei de Informática se caracterize pelo reconhecimento de inefetividade, pelo caráter setorial e por isso, circunscrito, e pelo elevado volume de recursos que deixam de ser arrecadados, optou-se por mantê-la em detrimento à Lei do Bem, que, por sua vez, é efetiva, apesar de restrita (limita-se às empresas que atuam sob o regime de lucro real), age de forma horizontal e tem um relativo baixo volume de renúncia.

Interessante observar, nesse sentido, que o orçamento de um dos mais relevantes instrumentos de irrigação financeira do sistema de inovação brasileiro, o FNDCT, foi de aproximadamente R\$ 5 bilhões, em 2013, próximo do valor renunciado pelo governo federal com a Lei de Informática.

Enquanto a Lei do Bem tem uma atuação horizontal, isto é, seus impactos têm o potencial de atingir quase todo o conjunto da indústria brasileira, seu cancelamento, mesmo que temporário, invariavelmente levaria a alterações no comportamento de um grande conjunto de setores.

Contudo, o congresso não confirmou a Medida Provisória n. 694/2015 e, por isso, os incentivos fiscais previstos pela Lei do Bem puderam ser utilizados ao longo do ano de 2016. A referida medida vigorou entre 30 de setembro de 2015 e 08 de março de 2016, causando grande confusão no ecossistema de inovação nacional.

Apesar de esse episódio ter sido superado, o caso serve para exemplificar como as decisões no nível político/estratégico envolvem muito mais do que discussões técnicas. No interior do ciclo de gestão política, agem outras forças, legítimas e inerentes ao processo democrático, mas que não necessariamente respeitam as orientações das avaliações.

No contexto do caso descrito, perfila uma série de problemas gerenciais que dificultam ainda mais a elaboração, a difusão e o uso das avaliações, sejam elas

positivas ou negativas. Dentre essas dificuldades, destaca-se a ausência crônica de dados e informações confiáveis – e este é, justamente, o tema da próxima seção.

5.3.2 Margem de preferência

A política das margens de preferência, introduzida pela Medida Provisória n. 495/2010, posteriormente convertida na Lei n. 12.349/2010 que altera a Lei de Licitações Brasileira (Lei n. 8.666/1993), constitui-se em relevante intervenção pública no sentido de garantir demanda para produtos e serviços produzidos ou desenvolvidos no país. De fato, as políticas de atuam pelo lado da demanda, ao contrário de apenas estimular a oferta via crédito, subsídios, mão de obra etc., têm conquistado espaço no leque de políticas industriais levadas a cabo por economias desenvolvidas e economias em processos de convergência tecnológica.

A conversão dessa medida provisória em lei inaugurou a política brasileira de margens de preferência. Nela, altera-se a Lei Brasileira de Licitações e se estabelece que a licitação, ao mesmo tempo em que seleciona a proposta mais vantajosa para a administração, deve também promover o desenvolvimento nacional sustentável. Para tanto, a referida lei permite o tratamento diferenciado para produtos e serviços nacionais, bem como para produtos e serviços resultantes de desenvolvimento tecnológico nacional.¹³

Assim, a legislação brasileira passa a permitir que a aquisição pública de determinados produtos e serviços nacionais, resultantes ou não de desenvolvimento tecnológico, tenha preferência frente a produtos estrangeiros, mesmo que seu preço de aquisição seja superior ao bem ou serviço importado, até o limite máximo de 25% de acordo com o bem adquirido.

O artigo 2º do Decreto n. 7.546/2011 define os conceitos de margem de preferência normal e de margem de preferência adicional como sendo:

13 Segundo o Decreto n. 7.546/2011, que regula a Lei n. 12.349/2010, produto nacional é o “produto que tenha sido submetido a qualquer operação que modifique a sua natureza, a natureza de seus insumos, a sua finalidade ou o aperfeiçoe para o consumo, produzido no território nacional de acordo com o processo produtivo básico definido na Lei n. 8.387, de 30 de dezembro de 1991, e na Lei n. 8.248, de 23 de outubro de 1991, ou com as regras de origem estabelecidas pelo poder executivo federal, tendo como padrão mínimo as regras de origem do Mercosul”. Por outro lado, serviço nacional diz respeito ao “serviço prestado no país, nos termos, limites e condições estabelecidos nos atos do poder executivo que estipulem a margem de preferência por serviço ou grupo de serviços”. A definição de produtos ou serviços resultantes de desenvolvimento e inovação tecnológica realizados no país cabe ao MCTI. Acontece que apenas o setor de informática possui regras claras para certificar tal desenvolvimento local.

- margem de preferência normal – “diferencial de preços entre os produtos manufaturados nacionais e serviços nacionais e os produtos manufaturados estrangeiros e serviços estrangeiros, que permite assegurar preferência à contratação de produtos manufaturados nacionais e serviços nacionais”;
- margem de preferência adicional – “margem de preferência cumulativa com a prevista no inciso I do *caput*, assim entendida como o diferencial de preços entre produtos manufaturados nacionais e serviços nacionais, resultantes de desenvolvimento e inovação tecnológica realizados no país, e produtos manufaturados estrangeiros e serviços estrangeiros, que permite assegurar preferência à contratação de produtos manufaturados nacionais e serviços nacionais” (BRASIL, 2011).

O referido decreto também cria a Comissão Interministerial de Compras Públicas (CICP) que tem por competência, além de propor a criação de margens de preferência, “promover avaliações de impacto econômico, para examinar os efeitos da política de margem de preferência e de medidas de compensação nas compras públicas sobre o desenvolvimento nacional” (BRASIL, 2011).

Para a criação das margens, a CICP deve considerar cinco pontos: “a geração de emprego e renda, o efeito na arrecadação de tributos, o desenvolvimento e a inovação tecnológica realizados no país, o custo adicional dos produtos e serviços, e a necessidade de revisão e análise retrospectiva de resultados” (BRASIL, 2010).

Além disso, o segundo parágrafo do artigo 8º do Decreto n. 7.546/2011 estabelece que os estudos de criação de margens devam se basear em “informações oficiais, com fundamento em métodos de reconhecida confiabilidade técnica, podendo-se utilizar, de maneira complementar, informações de outras fontes, de reconhecida idoneidade e especialização técnica” (BRASIL, 2011). Adicionalmente, o quinto parágrafo do mesmo artigo exige que a alteração das margens só deva ser realizada segundo critérios estabelecidos pela Comissão.

Em resumo, a política das margens de preferência exige avaliações do tipo *ex-ante* para definir setores e limites, avaliações do tipo *ex-post* para dar transparência e permitir alterações e monitoramento da efetiva implantação das margens.

Com base nesse marco legal, seguiram-se 16 decretos (desconsiderando as alterações posteriores), estabelecendo produtos e serviços selecionados para receberem a preferência através de margens de preço normais e adicionais (Tabela 5.4).

A partir dessa tabela, é possível observar que todas as margens, com exceção daquelas destinadas a equipamentos médicos, foram renovadas em 31 de dezembro de 2015 pela administração federal da época. Por outro lado, as margens que venciam em 31 de dezembro de 2016, já na nova administração federal, não foram renovadas. No momento em que se escreve esse capítulo, restam apenas as margens para equipamentos médicos.

Contudo, tal como poderá ser visto aqui, questionam-se as bases para as renovações que foram realizadas em 2015 e a própria manutenção das margens para equipamentos médicos, uma vez que as avaliações de impactos *ex-ante* e *ex-post* (legalmente exigidas pela Lei n. 12.349/2010) não têm sido realizadas.

Tabela 5.4 – Decretos que estabelecem as margens de preferência normal e adicional, por setor de impacto e datas relevantes

Decreto n.	Itens/setores de impacto	Lançamento	Renovação	Vencimento
7.709/2012	Retroescavadeiras e motoniveladoras	03/04/2012	30/12/2015	31/12/2016
7.713/2012	Fármacos e medicamentos	03/04/2012	30/12/2015	31/12/2016
7.756/2012	Confecções e calçados	14/06/2012	30/12/2015	31/12/2016
7.767/2012	Equipamentos médico-hospitalares	27/06/2012	–	30/06/2017
7.810/2012	Papel-moeda	20/09/2012	30/12/2015	31/12/2016
7.812/2012	Veículos para vias férreas	20/09/2012	30/12/2015	31/12/2016
7.816/2012	Caminhões, furgões e implementos rodoviários	28/09/2012	30/12/2015	31/12/2016
7.840/2012	Perfuratrizes e patrulhas mecanizadas	12/11/2012	30/12/2015	31/12/2016
7.843/2012	Disco para moeda	12/11/2012	30/12/2015	31/12/2016
7.903/2012	Equipamentos de TIC	04/02/2013	30/12/2015	31/12/2016
8.184/2014	Equipamentos de TIC	17/01/2014	30/12/2015	31/12/2016
8.185/2014	Aeronaves executivas	17/01/2014	30/12/2015	31/12/2016
8.186/2014	Programas de computador	17/01/2014	30/12/2015	31/12/2016
8.194/2014	Equipamentos de TIC	12/02/2014	30/12/2015	31/12/2016
8.223/2014	Brinquedos	03/04/2014	30/12/2015	31/12/2016
8.224/2014	Máquinas e equipamentos	03/04/2014	30/12/2015	31/12/2016

Fonte: Elaboração própria.

Para tentar compreender o que motivou a renovação em dezembro de 2015 e a permanência das margens para equipamentos médicos, tentou-se identificar estudos já realizados de resultado e de impacto das margens de preferência. Para

tanto, empregou-se a ferramenta de busca *Google Scholar* com o uso das expressões “margem de preferência” e “margens de preferência”. Dessa pesquisa não retornou nenhum estudo de impacto ou resultado ao nível de setor ou mesmo de produto ou serviço. O que se observa são estudos de análise técnico-jurídica do processo de aquisição e estudos gerais de comércio exterior, mas nenhuma avaliação suficiente para gestão da política em si, uma vez que, na maioria dos casos, tratam de discussões sobre a legalidade e as consequências no campo estratégico internacional.

Adicionalmente, as mesmas expressões foram empregadas nos mecanismos de busca de teses e dissertações de universidades e faculdades brasileiras selecionadas.¹⁴ Os poucos resultados encontrados dizem respeito à relação das margens de preferência com questões que envolvem o comércio exterior, com especial destaque para discussões sobre o Mercosul. Mas, novamente, não surgiu nenhum estudo aplicado que pudesse fornecer insumos a uma avaliação da intervenção, em especial, ao que é exigido pelo parágrafo 6º do artigo 1º da n. Lei 12.349/2010.¹⁵

Finalmente, foram procuradas informações em fontes governamentais. Para tanto, foi feita uma busca no endereço eletrônico da Secretaria de Política Econômica do Ministério da Fazenda (SPE/MF), que é a secretaria executiva da CICP, além dos endereços eletrônicos do Ministério da Indústria e Comércio Exterior (MDIC) e da Associação Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI). Assim como nos outros casos, não foram encontrados estudos relevantes à discussão desta nota.

Um segundo passo no esforço de pesquisa envolveu a tentativa de coleta de dados junto à Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento (SLTI/MP) por meio de extrações do sistema DWSiasg (a base de dados da plataforma ComprasNet). Extrações a partir desse banco de dados já forneceram, por exemplo, elementos para a análise de Squeff (2014). Contudo, desconhecem-se estudos sobre as margens de preferência feitas com essa base.

O sistema DWSiasg, gerido pelo Ministério do Planejamento, reúne informações acerca das aquisições públicas da administração federal direta e indireta que fazem parte do Sistema Integrado de Administração de Serviços Gerais (Siasg).

14 USP, Unicamp, UFRJ, UFMG, PUC-RIO e FGV. Pesquisa realizada em 15 de outubro de 2015.

15 “§ 6º A margem de preferência de que trata o § 5º será estabelecida com base em estudos revistos periodicamente, em prazo não superior a 5 (cinco) anos, que levem em consideração: I - geração de emprego e renda; II - efeito na arrecadação de tributos federais, estaduais e municipais; III - desenvolvimento e inovação tecnológica realizados no País; IV - custo adicional dos produtos e serviços; e V - em suas revisões, análise retrospectiva de resultados” (BRASIL, 2010).

Nesse sentido, prefeituras e Estados, os quais também podem aplicar margens de preferência, não são obrigados a utilizar o referido sistema. Ou seja, nem todos os entes que podem empregar as margens alimentam o Siasg.

Em que pese a relevância do referido sistema, não foi possível realizar nenhuma extração de dados que permitissem atender o parágrafo 6º do artigo 1º da Lei n. 12.349/2010. Os obstáculos ainda intransponíveis se referem à incompatibilidade de códigos e à ausência de informação de uso efetivo.

Os produtos e serviços selecionados para ter tratamento preferencial nas compras públicas são descritos, nos decretos, em termos de códigos segundo a Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM). A despeito disso, o Siasg utiliza códigos do Catálogo de Material (Catmat) e do Catálogo de Serviço (Catser) e, para as compras do Ministério da Defesa, o Catálogo Brasil (Cat-BR). Tal problema poderia ser resolvido com a elaboração de um conversor NCM-Siasg, no qual cada produto ou grupo de produtos NCM tivesse um correspondente no Siasg.

Na ausência desse conversor NCM-Siasg, técnicos da SLTI do MPOG criaram um filtro para ser utilizado no sistema DWSiasg (que seleciona produtos semelhantes ou relacionados ao que é descrito nos decretos das margens de preferência). Contudo, em entrevistas, a própria equipe da SLTI revelou que tal filtro ainda não foi validado por nenhum especialista e se constitui numa primeira tentativa, ainda preliminar, para compreender o uso efetivo das margens nas compras federais.

A ausência de um conversor oficial produzido com rigor técnico já tinha sido identificada pelo MDIC – tanto é assim que, no ano de 2014, por meio de projeto Unesco,¹⁶ o referido ministério lançou edital para a contratação de um relatório de conversão NCM-Siasg. Contudo, até fins de 2015, esse relatório não estava disponível e nem tinha sido incorporado ao sistema DWSiasg. Consequentemente, não é possível ainda saber, oficialmente, quais produtos do sistema Siasg podem ser adquiridos com base nos decretos das margens de preferência. O que existe é uma aproximação, insuficiente para avaliação, dado o potencial de impacto da intervenção.

Resta saber, nesse sentido, como os inúmeros compradores públicos, Brasil afora, estão interpretando os decretos e fazendo a conversão para o sistema de compras públicas e, finalmente, aplicando as margens.

Um segundo problema é a ausência de informação de uso efetivo. Mesmo que um conversor oficial estivesse pronto e permitisse análises, ainda assim não seria possível compreender a intensidade real de uso das margens nas compras federais, uma vez que os dados disponíveis no DWSiasg não trazem a informação sobre o emprego efetivo das margens num dado certame. Ou seja, o conversor

16 Projeto 914BRZ2019, edital 10.

apenas diria quais produtos e serviço “poderiam” empregar a margem, mas, como não existe a informação de uso da margem para ganhar o pregão, não seria possível saber se ela foi efetivamente empregada.

O sistema DWSiasg disponibiliza uma gama extremamente variada de informações sobre a aquisição – contudo, mesmo com essas informações, não é possível deduzir o efetivo uso das margens. Para tanto, uma informação adicional deveria ser fornecida pelo sistema, qual seja, se houve uso de margem no lance vencedor. Uma forma de fazê-lo, como afirmam os técnicos da SLTI, seria por meio da verificação mediante valores de lances e indicativo de possibilidade do uso de margem. Especificamente para a modalidade pregão, poder-se-ia utilizar a informação já fornecida pelo pregoeiro (mas não disponível no DWSiasg) no momento do pregão, sobre o tipo de seleção empregada – se em função do menor preço ou da classificação dentro da margem.¹⁷

Consequentemente, não é possível saber qual é o uso efetivo das margens, ou quanto o governo federal paga a mais pelo produto nacional, ou qual é o perfil dos fornecedores beneficiados pela medida etc.

É importante ressaltar, nesse contexto, que mesmo na ausência de dados robustos para a avaliação prevista em lei, todas as margens que venciam em 31 de dezembro de 2015 foram renovadas pelo Decreto n. 8.626, de 30 de dezembro de 2015, passando a ter validade até 31 de dezembro de 2016 (quando não mais foram renovadas). Ou seja, aos óbvios questionamentos referentes à escolha inicial dos produtos (por que brinquedos e não outro item, por exemplo) somam-se outros, referentes aos impactos que possam ter justificado tais renovações.

É preciso destacar que, em meados de 2015, a Secretaria Executiva da Comissão Interministerial de Compras Públicas, constituída pela SPE/MF, informou ao Tribunal de Contas da União (Acórdão n. 1.756/2015-TCU Plenário), já ter

17 Segundo o informativo Notícias Comprasnet de 12 de dezembro de 2011, a partir dessa data, durante os pregões: “1 – se o produto com menor valor ofertado for de origem nacional, não haverá aplicação da margem de preferência. 2 – se o produto com menor valor ofertado for de origem estrangeira, o sistema automaticamente aplicará a margem de preferência e indicará os fornecedores de produtos de origem nacional que estão enquadrados dentro da margem, apresentando a mensagem ‘dentro da margem de preferência’ e possibilitando ao pregoeiro as seguintes atuações: 2.1 – o pregoeiro deverá aceitar o melhor classificado dentro da margem (produto nacional), sem precisar recusar o melhor lance (produto estrangeiro). 2.2 – o pregoeiro recusa o melhor classificado dentro da margem: 2.2.1 – aceitando para outro fornecedor que esteja na classificação da margem de preferência, dentro da ordem de classificação das propostas, ou; 2.2.2 – não havendo mais propostas a aceitar dentro da margem de preferência, o pregoeiro poderá aceitar a melhor proposta (menor preço) sem a margem de preferência” (MPOG, 2011).

realizado (por contratação) diversas avaliações dos impactos das margens. Contudo, tais avaliações não se encontram livremente disponíveis (o acórdão determina que devam estar disponíveis).¹⁸ Julga-se que a publicização dessas avaliações é essencial para que se compreenda como os óbices discutidos neste ensaio puderam ser superados.

Diferentemente do caso anterior, o caso das margens de preferência procurou demonstrar a dificuldade de disponibilidade de dados proveniente da deficiência no planejamento inicial da intervenção e não apenas da dificuldade – comum e esperada – da construção e divulgação de indicadores. O caso apresentado trata de um problema de outra ordem, mais contundente e estrutural, mas não por isso intransponível.

Finalmente, o fato de que as margens que venciam em dezembro de 2016 não foram renovadas pode ser ilustrativo da má performance dessa intervenção. Não obstante, as margens destinadas a equipamentos médicos continuaram válidas até 30 de julho de 2017.

5.3.3 Desconexão e ausência

Quando tomadas em conjunto, as discussões aqui realizadas permitem concluir que a desconexão e a ausência são os elementos mais contundentes do contexto geral de avaliação em políticas de inovação no Brasil.

Desconexão pois o processo de avaliação é realizado quase sempre de maneira intempestiva e sempre *ad hoc*. De fato, as avaliações, que deveriam ser parte integrante da própria gestão da política, têm nos órgãos de controle externo seu principal incentivador. Assim, o ciclo demanda-planejamento-execução-avaliação-revisão é incompleto, pois planejamento, avaliação e revisão são feitos mais como exigências de controle que como elementos fundamentais da gestão. Mesmo que os achados de avaliação não sejam os determinantes das ações políticas, estes, pelo menos, precisam ser considerados.

Ausência pois existem políticas que afetam a capacidade inovativa da economia brasileira nas quais não é possível sequer realizar esforços avaliativos, uma vez que dados e informações necessários não se encontram disponíveis. Por outro lado, quando estes dados e informações são divulgados, não existem rotinas administrativas, pessoal capacitado e estruturas formais nos órgãos executores que permitam a realização frequente de avaliações úteis.

Se as avaliações forem separadas pelo período em que são (ou deveriam ser) realizadas, percebe-se a quase que total ausência de avaliações do tipo *ex-ante*. Isto é, a decisão por uma intervenção quase nunca é precedida de uma análise

18 Segundo o acórdão, a Fundação Getúlio Vargas foi contratada para realizar tais avaliações.

técnica sobre consequências, impactos e resultados potenciais. As intervenções públicas, seja na forma de regulamentos ou de decisões de compras públicas, por exemplo, têm o potencial de alterar a vida das pessoas, das empresas e da sociedade como um todo. “Palpites educados” não podem se constituir na totalidade dos esforços de avaliação *ex-ante* realizados pelo governo. Planejamento e técnica são fundamentais.

A ausência das avaliações não é apenas crítica para a tomada de decisão: ela também dificulta processos, indispensáveis, de transparência. Não é porque os achados de avaliação encontram-se desconectados da gestão da política que eles não precisam ser realizados. A transparência do ato público é fundamental para a manutenção de um sistema democrático que, em última instância, pode optar por não empregar a avaliação.

5.4 Conclusões

Em políticas públicas é preciso fazer escolhas. Não existem, ao mesmo tempo, recursos para satisfazer todas as necessidades. Por isso, uma política de inovação nada mais é do que um jogo de seleção.¹⁹ A avaliação, então, é uma poderosa ferramenta de gestão que serve tanto para a escolha das ações a tomar, quanto para a revisão e comunicação/*accountability* destas ações.

Este ensaio procurou ilustrar os desafios mais contundentes enfrentados no campo da avaliação de impactos de políticas de inovação. Porém, existem muito mais desafios. Aqui, apenas arranhou-se a superfície de um problema que está intrinsecamente relacionado à nossa já histórica baixa capacidade de planejar políticas públicas.

Em todos os campos de atuação das políticas públicas no país, parece ser urgente a necessidade de se consolidar a avaliação. Contudo, no caso das políticas de inovação, essa urgência ganha contornos ainda mais radicais, uma vez que a competitividade das firmas brasileiras tem se distanciado cada vez mais dos centros tecnológicos mundiais. Se Brynjolfsson e McAfee (2016) estão certos, estamos vivendo numa era de exponencial crescimento da tecnologia e por isso, dada nossa incapacidade de gerar, difundir e assimilar inovações, corremos o risco de passar definitivamente para a periferia do sistema mundial.

Referências

ARAÚJO, B.; DE NEGRI, F.; CAVALCANTE, R.; PIANTO, D.; ALVES, P. Impactos dos fundos setoriais nas empresas. Texto para Discussão n. 1737, 2012.

19 Esta frase é do professor Glauco Arbix.

ARAÚJO, B.; RAUEN, A.; ZUCOLOTO, G. Impactos da suspensão dos incentivos fiscais previstos pela Lei do Bem sobre o investimento privado em PD&I. *RADAR*, n. 44, IPEA, 2016.

BRYNJOLFSSON, E.; McAFEE, A. *The Second Machine Age: work, progress, and prosperity in a time of brilliant Technologies*. New York: W.W. Norton & Company, 2016.

BRASIL. Lei n. 7.232, de 29 de outubro de 1984. Dispõe sobre a Política Nacional de Informática, e dá outras providências. Brasília: *Diário Oficial da União*, 1984.

_____. Lei n. 8.248, de 23 de outubro de 1991. Dispõe sobre a capacitação e competitividade do setor de informática e automação, e dá outras providências. Brasília: *Diário Oficial da União*, 1991.

_____. Lei n. 8.666, de 21 de junho de 1993. Regulamenta o Artigo 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. Brasília: *Diário Oficial da União*, 1993.

_____. Lei n. 10.176, de 11 de janeiro de 2001. Altera a Lei n. 8.248, de 23 de outubro de 1991, a Lei n. 8.387, de 30 de dezembro de 1991, e o Decreto-Lei n. 288, de 28 de fevereiro de 1967, dispondo sobre a capacitação e competitividade do setor de tecnologia da informação. Brasília: *Diário Oficial da União*, 2001.

_____. Lei n. 10.973, de 2 de dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Brasília: *Diário Oficial da União*, 2004.

_____. Lei n. 11.196 de 21 de novembro de 2005. Institui o Regime Especial de Tributação para a Plataforma de Exportação de Serviços de Tecnologia da Informação - REPES, o Regime Especial de Aquisição de Bens de Capital para Empresas Exportadoras - RECAP e o Programa de Inclusão Digital; dispõe sobre incentivos fiscais para a inovação tecnológica; altera o Decreto-Lei n. 288, de 28 de fevereiro de 1967, o Decreto n. 70.235, de 6 de março de 1972, o Decreto-Lei n. 2.287, de 23 de julho de 1986, as Leis n. 4.502, de 30 de novembro de 1964, 8.212, de 24 de julho de 1991, 8.245, de 18 de outubro de 1991, 8.387, de 30 de dezembro de 1991, 8.666, de 21 de junho

de 1993, 8.981, de 20 de janeiro de 1995, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, 8.989, de 24 de fevereiro de 1995, 9.249, de 26 de dezembro de 1995, 9.250, de 26 de dezembro de 1995, 9.311, de 24 de outubro de 1996, 9.317, de 5 de dezembro de 1996, 9.430, de 27 de dezembro de 1996, 9.718, de 27 de novembro de 1998, 10.336, de 19 de dezembro de 2001, 10.438, de 26 de abril de 2002, 10.485, de 3 de julho de 2002, 10.637, de 30 de dezembro de 2002, 10.755, de 3 de novembro de 2003, 10.833, de 29 de dezembro de 2003, 10.865, de 30 de abril de 2004, 10.925, de 23 de julho de 2004, 10.931, de 2 de agosto de 2004, 11.033, de 21 de dezembro de 2004, 11.051, de 29 de dezembro de 2004, 11.053, de 29 de dezembro de 2004, 11.101, de 9 de fevereiro de 2005, 11.128, de 28 de junho de 2005, e a Medida Provisória n. 2.199-14, de 24 de agosto de 2001; revoga a Lei n. 8.661, de 2 de junho de 1993, e dispositivos das Leis n. 8.668, de 25 de junho de 1993, 8.981, de 20 de janeiro de 1995, 10.637, de 30 de dezembro de 2002, 10.755, de 3 de novembro de 2003, 10.865, de 30 de abril de 2004, 10.931, de 2 de agosto de 2004, e da Medida Provisória n. 2.158-35, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília: *Diário Oficial da União*, 2005.

_____. Lei n. 11.540, de 12 de novembro de 2007. Dispõe sobre o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - FNDCT; altera o Decreto-Lei n. 719, de 31 de julho de 1969, e a Lei n. 9.478, de 6 de agosto de 1997; e dá outras providências. Brasília: *Diário Oficial da União*, 2007.

_____. Lei n. 12.349, de 15 de dezembro de 2010. Converte a Medida Provisória n. 495, de 2010 e Altera as Leis n. 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.958, de 20 de dezembro de 1994, e 10.973, de 2 de dezembro de 2004; e revoga o § 1º do art. 2º da Lei n. 11.273, de 6 de fevereiro de 2006. Brasília: *Diário Oficial da União*, 2010a.

_____. Medida Provisória n. 495, de 19 de julho de 2010. Altera as Leis n. 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.958, de 20 de dezembro de 1994, e 10.973, de 2 de dezembro de 2004, e revoga o § 1º do art. 2º da Lei n. 11.273, de 6 de fevereiro de 2006. Brasília: *Diário Oficial da União*, 2010b.

_____. Decreto n. 7.546, de 2 de agosto de 2011. Regulamenta o disposto nos §§ 5º a 12 do art. 3º da Lei n. 8.666, de 21 de junho de 1993, e institui a Comissão Interministerial de Compras Públicas. Brasília: *Diário Oficial da União*, 2011.

_____. Decreto n. 7.709, de 3 de abril de 2012. Estabelece a aplicação de margem de preferência nas licitações realizadas no âmbito da Administração Pública

Federal para aquisição de retroescavadeiras e motoniveladoras descritas no Anexo I, para fins do disposto no art. 3º da Lei n. 8.666, de 21 de junho de 1993. Brasília: *Diário Oficial da União*, 2012a.

_____. Decreto n. 7.713, de 3 de abril de 2012. Estabelece a aplicação de margem de preferência nas licitações realizadas no âmbito da Administração Pública Federal para aquisição de fármacos e medicamentos descritos no Anexo I, para fins do disposto no art. 3º da Lei n. 8.666, de 21 de junho de 1993. Brasília: *Diário Oficial da União*, 2012b.

_____. Decreto n. 7.756, de 14 de junho de 2012. Estabelece a aplicação de margem de preferência em licitações realizadas no âmbito da administração pública federal para aquisição de produtos de confecções, calçados e artefatos, para fins do disposto no art. 3º da Lei n. 8.666, de 21 de junho de 1993. Brasília: *Diário Oficial da União*, 2012c.

_____. Decreto n. 7.767, de 27 de junho de 2012. Estabelece a aplicação de margem de preferência em licitações realizadas no âmbito da administração pública federal para aquisição de produtos médicos para fins do disposto no art. 3º da Lei n. 8.666, de 21 de junho de 1993. Brasília: *Diário Oficial da União*, 2012d.

_____. Decreto n. 7.810, de 20 de setembro de 2012. Estabelece a aplicação de margem de preferência em licitações realizadas no âmbito da administração pública federal para aquisição de papel-moeda, para fins do disposto no art. 3º da Lei n. 8.666, de 21 de junho de 1993. Brasília: *Diário Oficial da União*, 2012e.

_____. Decreto n. 7.812, de 20 de setembro de 2012. Estabelece a aplicação de margem de preferência em licitações realizadas no âmbito da administração pública federal para aquisição de veículos para vias férreas, para fins do disposto no art. 3º da Lei n. 8.666, de 21 de junho de 1993. Brasília: *Diário Oficial da União*, 2012f.

_____. Decreto n. 7.816, de 28 de setembro de 2012. Estabelece a aplicação de margem de preferência em licitações realizadas no âmbito da administração pública federal para aquisição de caminhões, furgões e implementos rodoviários, para fins do disposto no art. 3º da Lei n. 8.666, de 21 de junho de 1993. Brasília: *Diário Oficial da União*, 2012g.

- _____. Decreto n. 7.840, 12 de novembro de 2012. Estabelece a aplicação de margem de preferência em licitações realizadas no âmbito da administração pública federal para aquisição de perfuratrizes e patrulhas mecanizadas, para fins do disposto no art. 3º da Lei n. 8.666, de 21 de junho de 1993. Brasília: *Diário Oficial da União*, 2012h.
- _____. Decreto n. 7.843, de 12 de novembro de 2012. Estabelece a aplicação de margem de preferência em licitações realizadas no âmbito da administração pública federal para aquisição de disco para moeda, para fins do disposto no art. 3º da Lei n. 8.666, de 21 de junho de 1993. Brasília: *Diário Oficial da União*, 2012i.
- _____. Tribunal de Contas da União. *Relatório TC015.995/2012-7*. Auditoria de Natureza Operacional. Brasília, 2012j.
- _____. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. *Portaria Ministerial n. 3*, de 28 de março de 2012. Brasília, 2012k.
- _____. Decreto n. 7.903, de 4 fevereiro de 2013. Estabelece a aplicação de margem de preferência em licitações realizadas no âmbito da administração pública federal para aquisição de equipamentos de tecnologia da informação e comunicação que menciona. Brasília: *Diário Oficial da União*, 2013a.
- _____. Tribunal de Contas da União. *Acórdão n. 3440/2013-TCU Plenário*. Brasília, 2013b. Disponível em: <<https://contas.tcu.gov.br/juris/Web/Juris/ConsultarTextual2/Jurisprudencia.faces?colegiado=PLENARIO&numeroAcordao=3440&anoAcordao=2013>>. Acesso em: 20 fev. 2016.
- _____. Decreto n. 8.184, de 17 de janeiro de 2014. Estabelece a aplicação de margem de preferência em licitações realizadas no âmbito da administração pública federal para aquisição de equipamentos de tecnologia da informação e comunicação, para fins do disposto no art. 3º da Lei n. 8.666, de 21 de junho de 1993. Brasília: *Diário Oficial da União*, 2014a.
- _____. Decreto n. 8.185, de 17 de janeiro de 2014. Estabelece a aplicação de margem de preferência em licitações realizadas no âmbito da administração pública federal para aquisição de aeronaves executivas, para fins do disposto no art. 3º da Lei n. 8.666, de 21 de junho de 1993. Brasília: *Diário Oficial da União*, Brasília, 2014b.

- _____. Decreto n. 8.186, de 17 de janeiro de 2014. Estabelece a aplicação de margem de preferência em licitações realizadas no âmbito da administração pública federal para aquisição de licenciamento de uso de programas de computador e serviços correlatos, para fins do disposto no art. 3º da Lei n. 8.666, de 21 de junho de 1993. Brasília: *Diário Oficial da União*, 2014c.
- _____. Decreto n. 8.194, de 12 fevereiro de 2014. Estabelece a aplicação de margem de preferência em licitações realizadas no âmbito da administração pública federal para aquisição de equipamentos de tecnologia da informação e comunicação, para fins do disposto no art. 3º da Lei n. 8.666, de 21 de junho de 1993. Brasília: *Diário Oficial da União*, 2014d.
- _____. Decreto n. 8.223, de 3 de abril de 2014. Estabelece a aplicação de margem de preferência em licitações realizadas no âmbito da administração pública federal para aquisição de brinquedos, para fins do disposto no art. 3º da Lei n. 8.666, de 21 de junho de 1993. Brasília: *Diário Oficial da União*, 2014e.
- _____. Decreto n. 8.224, de 3 de abril de 2014. Estabelece a aplicação de margem de preferência em licitações realizadas no âmbito da administração pública federal para aquisição de máquinas e equipamentos, para fins do disposto no art. 3º da Lei n. 8.666, de 21 de junho de 1993. Brasília: *Diário Oficial da União*, 2014f.
- _____. Lei n. 13.023, de 8 de agosto de 2014. Altera as Leis n. 8.248, de 23 de outubro de 1991, e 8.387, de 30 de dezembro de 1991, e revoga dispositivo da Lei n. 10.176, de 11 de janeiro de 2001, para dispor sobre a prorrogação de prazo dos benefícios fiscais para a capacitação do setor de tecnologia da informação. Brasília: *Diário Oficial da União*, 2014g.
- _____. Tribunal de Contas da União. Acórdão n. 458/2014-TCU Plenário. Brasília, 2014h. Disponível em: <<https://contas.tcu.gov.br/juris/Web/Juris/ConsultarTextual2/Jurisprudencia.faces?colegiado=PLENARIO&numeroAcordao=458&anoAcordao=2014>>. Acesso em: 26 fev. 2016.
- _____. Decreto n. 8.626, de 30 de dezembro de 2015. Altera os Decretos que especifica, para prorrogar o prazo de vigência das margens de preferência. Brasília: *Diário Oficial da União*, 2015a.
- _____. Tribunal de Contas da União. *Acórdão n. 1.756/2015-TCU Plenário*. Brasília, 2015b. Disponível em: <http://www.tcu.gov.br/Consultas/Juris/Docs/CONSES/TCU_ATA_0_N_2015_29.pdf>. Acesso em: 29 fev. 2016.

_____. Tribunal de Contas da União. *Acórdão n. 1746 de 2015*. Brasília, 2015c. Disponível em: <<https://contas.tcu.gov.br/juris/Web/Juris/ConsultarTextual2/Jurisprudencia.faces>>. Acesso em: 21 out. 2015.

_____. Medida Provisória n. 694, de 30 de setembro de 2015. Altera a Lei n. 9.249, de 26 de dezembro de 1995, para dispor sobre o imposto sobre a renda incidente sobre juros de capital próprio, a Lei n. 10.865, de 30 de abril de 2004, e a Lei n. 11.196, de 21 de novembro de 2005, para dispor sobre os benefícios fiscais do Regime Especial da Indústria Química e para suspender, no ano-calendário de 2016, os benefícios fiscais de que tratam os arts. 19, 19-A e 26 desta Lei. Brasília: *Diário Oficial da União*, 2015d.

_____. Lei n. 13.243, de 11 de janeiro de 2016. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação e altera a Lei n. 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei n. 6.815, de 19 de agosto de 1980, a Lei n. 8.666, de 21 de junho de 1993, a Lei n. 12.462, de 4 de agosto de 2011, a Lei n. 8.745, de 9 de dezembro de 1993, a Lei n. 8.958, de 20 de dezembro de 1994, a Lei n. 8.010, de 29 de março de 1990, a Lei n. 8.032, de 12 de abril de 1990, e a Lei n. 12.772, de 28 de dezembro de 2012, nos termos da Emenda Constitucional n. 85, de 26 de fevereiro de 2015. Brasília: *Diário Oficial da União*, 2016.

_____. Tribunal de Contas da União. Pacto pela boa governança. Principais gargalos de Ciência e Tecnologia. Contribuição do TCU para os governantes eleitos. Brasília, 2014.

COSENZA, H.; BARBOSA, J.; GONÇALVES, A.; SILVA, A.; VIDEIRA, A. *A relevância de um sistema de catalogação para a eficiência da gestão pública de material*. IV Simpósio de Excelência de Gestão e Tecnologia. 2007. Disponível em: <<http://www.aedb.br/seget/artigos2007.php?pag=34>>. Acesso em: 4 set. 2015.

DE NEGRI, F.; RAUEN, A. T.; SQUEFF, F. H. Ciência, inovação e produtividade: por uma nova geração de políticas públicas. In: DE NEGRI, J. A.; ARAÚJO, B. C.; BACELETTE, R. (Org.). *Desafios da Nação: artigos de apoio*. Brasília: Ipea. [prelo].

DULCI, O. S. Guerra fiscal, desenvolvimento desigual e relações federativas no Brasil. *Revista de Sociologia e Política*, Curitiba, n. 18, p. 95-107, jun. 2002.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. *Impactos da suspensão da Lei do Bem em 2016*. São Paulo: DECOMEC, 2015.

GARCIA, R.; ROSELINO, J. E. Uma avaliação da Lei de Informática e de seus resultados como instrumento indutor de desenvolvimento tecnológico e industrial. *Gestão e Produção*, v. 11, n. 2, p. 177-185, 2004.

KANNEBLEY, S.; PORTO, G. S. *Incentivos fiscais à pesquisa, desenvolvimento e inovação no Brasil: uma avaliação das políticas recentes*. Washington, D.C.: Inter-American Development Bank, 2012.

KANNEBLEY, S.; CAROLO, M.; DE NEGRI, F. Impacto dos Fundos Setoriais sobre a produtividade acadêmica de cientistas universitários. *Estudos Econômicos*, v. 3, n. 4, 2013.

MDIC. *Legislação sobre margens de preferência*. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/sitio/interna/interna.php?area=2&menu=3944>>. Acesso em: 21 out. 2015.

MPOG. Comprasnet é adaptado para a aplicação de margem de preferência para produtos manufaturados. *Notícias Comprasnet*. Disponível em: <http://www.comprasnet.gov.br/noticias/noticias1.asp?id_noticia=502>. Acesso em: 18 fev. 2016.

PLUVIA, Z.; DE NEGRI, F.; DUTZ, M.; PILAT, D.; RAUEN, A. Conditions for innovation in Brazil: a review of key issues and policy challenges. Discussion Paper. *Forthcoming*. Brasília: IPEA, 2016.

POMPERMAYER, F.; DE NEGRI, F.; CAVALCANTE, R. *Inovação tecnológica no setor elétrico brasileiro: uma avaliação do programa de P&D regulado pela Aneel*. Brasília: IPEA, 2011.

PORTO, G.; KANNEBLY, S.; SANT'ANNA, V.; MEMORIA, C. *Resultados da Lei do Bem: uma análise das empresas beneficiárias*. Relatório Final. Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2014.

Prochnik, V.; LABRUNIE, M.; SILVEIRA, M.; RIBEIRO, E. A política da política industrial: o caso da Lei de Informática. *Revista Brasileira de Inovação*, v. 14, n. especial, p. 133-152, 2015.

- RIBEIRO, E.; PROCHNIK, V.; DENEGRI, J. Productivity in the Brazilian informatics industry and public subsidies: a quantitative assessment. In: 39º ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA. *Anais...* Foz do Iguaçu: Anpec, 2011. p. 1-20.
- SALLES FILHO, S.; STEFANUTO, G.; MATTOS, C.; ZEITOUN, C.; CAMPOS, F. Avaliação de impactos da Lei de Informática: uma análise da política industrial e de incentivo à inovação no setor de TIC brasileiro. *Revista Brasileira de Inovação*, v. 11, n. especial, p. 191-218, 2012.
- SHIMADA, E. *Efetividade da Lei do Bem no estímulo ao investimento em P&D: uma análise com dados em painel*. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós Graduação em Economia, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP, 2013.
- SQUEFF, F. H. S. *O poder de compras governamental como instrumento de desenvolvimento tecnológico: análise do caso brasileiro*. Texto para Discussão n. 1.922. Brasília: IPEA, 2014.
- WEITZMAN, M. Recombinant Growth. *Quartely Journal of Economics*, v. 113, n. 2, p. 331-361, 1998.

Atuação do BNDES no sistema brasileiro de inovação: avanços e oportunidades

Eduardo Pinho Pereira e Souza, Felipe Silveira Marques, Isabela Brod Lemos de Abreu, Luciana Xavier de Lemos Capanema, Vanessa Pinto Machado e Silva

6.1 Introdução

A inovação é um elemento fundamental para o desenvolvimento econômico e para a competitividade empresarial.¹ A inovação, enquanto estratégia permanente, é importante fonte de vantagens competitivas que podem se traduzir em termos de participação de mercado, rentabilidade, produtividade e crescimento.

Segundo Melo, Fucidji e Possas (2015), para que seja efetiva na expansão de capacitações tecnológicas, a política de inovação deve priorizar o estímulo às decisões empresariais de empreender esforços de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I). Mesmo que o apoio à oferta de ciência e tecnologia (C&T) seja fundamental para suportar a demanda empresarial e que ainda estejamos aquém da infraestrutura de C&T de países com desempenho competitivo superior ao do Brasil,² o hiato de capacitação e investimento das empresas brasileiras em inovação é, entretanto, maior.³

A atuação do Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) como um dos agentes financiadores do sistema nacional de inovação busca reduzir

1 Para uma revisão da literatura sobre a relação entre inovação e crescimento econômico, ver Verspagen (2005). Para uma revisão da literatura sobre a relação entre inovação e competitividade, ver Cantwell (2005).

2 De Negri e Squeff (2016).

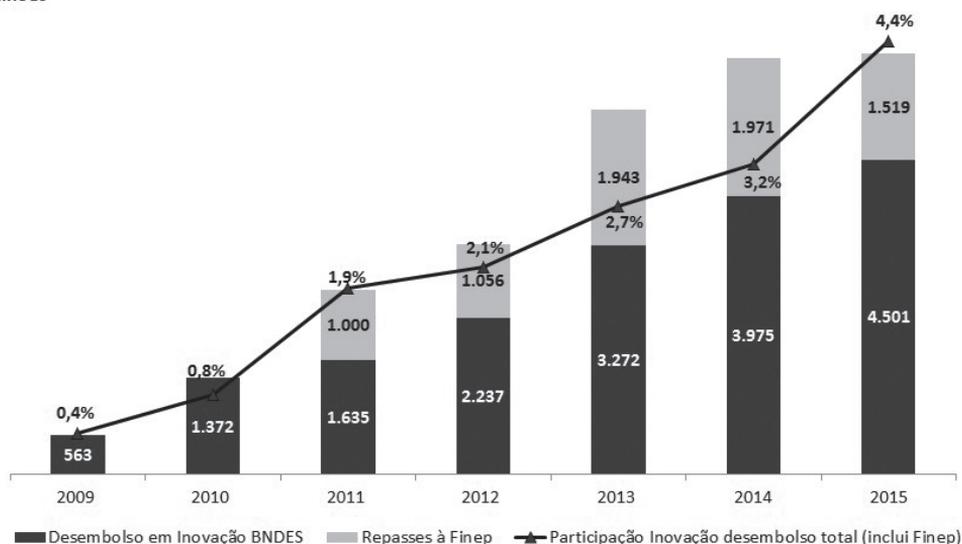
3 Melo, Fucidji e Possas (2015).

esse hiato, ao apoiar empresas brasileiras nos seus esforços de formação de capacitações, bem como no desenvolvimento de novos produtos e processos.

O BNDES vem ampliando e diversificando, ano a ano, sua carteira de projetos de inovação. Para isso, procura conjugar diferentes instrumentos de apoio financeiro – como linhas de financiamento, subscrição de valores mobiliários, repasses de recursos para agentes financeiros, participação em fundos de investimento e apoio – com recursos não reembolsáveis. Como mostrado no Quadro 6.1, os desembolsos em inovação foram crescentes de 2009 a 2015, quando atingiram montante da ordem de R\$ 6 bilhões, o que representou 4,4% dos desembolsos totais do banco.

Quadro 6.1 – Desembolsos do BNDES no apoio à inovação

R\$ milhões



O apoio à inovação por meio de produtos dedicados se iniciou em 1964 com a criação do Fundo de Desenvolvimento Técnico-Científico (Funtec). O fundo, que originalmente tinha por objetivo financiar a implantação de programas de pós-graduação nas universidades brasileiras, foi descontinuado pelo BNDES em 1967.⁴ Após longo período sem instrumentos para patrocínio da inovação, o tema voltou à tona nos anos 1990 com a criação de programas e fundos destinados a

4 Posteriormente foi incorporado pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), cuja secretaria é a Finep, desde sua criação.

empresas de base tecnológica,⁵ como o Programa de Capitalização de Empresas de Base Tecnológica (Contec) e os Fundos de Empresas Emergentes de Base Tecnológica. Em 1997, o setor de *software* ganhou um programa específico, o BNDES Prosoft, com a finalidade de contribuir para o desenvolvimento da indústria nacional de *software* e serviços de tecnologia da informação.

Em 2004, em conjunto com a Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (Pitce), foi criado o BNDES Profarma para apoiar o desenvolvimento da cadeia produtiva farmacêutica. O programa contava com o subprograma Profarma-PD&I que visava estimular a realização de atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação no país.

Com o amadurecimento da percepção interna sobre a importância da atuação do BNDES no amparo da inovação para aumento da competitividade das empresas, o banco passou, ao final de 2005, a considerá-la como tema transversal, apoiando-a em todas as empresas, independentemente de seu porte ou setor de atuação. Consequentemente, em 2006, foram criadas linhas transversais de patrocínio à inovação, em adição à ajuda setorial pré-existente. As linhas transversais, assim como a Política de Atuação no Apoio à Inovação, sofreram modificações ao longo do tempo. Na configuração atual, o financiamento direto transversal se dá por meio de uma única linha, a BNDES Inovação.

Ciente da dificuldade do Sistema Nacional de Inovação em converter seu razoável desempenho em produção científica em inovação e competitividade na indústria,⁶ ainda em 2006, o BNDES recriou o Funtec em novas bases. A partir de então, seu papel passou a ser o de promover a parceria entre Instituições Tecnológicas (ITs) e empresas em projetos que resultem em novos produtos e processos que possam ser introduzidos no mercado.

Outro gargalo identificado foi a dificuldade de empresas nascentes de base tecnológica acessarem crédito ou capital. Em 2007, foi constituído o Fundo Mútuo de Investimento em Empresas Emergentes (Criatec), fundo de capital semente que visa oferecer suporte financeiro e gerencial a empresas nascentes com potencial inovador. O sucesso do primeiro motivou a criação de dois novos, Criatec II e Criatec III, ambos em 2015.

No ano de 2011, o BNDES elaborou, em conjunto com a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), o Plano de Apoio à Inovação Tecnológica Industrial dos Setores Sucroenergético e Sucroquímico (Paiss). Tratava-se de uma iniciativa

5 “Empresas de base tecnológica são aquelas que fundamentam sua atividade produtiva no desenvolvimento de novos produtos ou processos, baseados na aplicação sistemática de conhecimentos científicos e tecnológicos e/ou na utilização de técnicas consideradas inovadoras ou pioneiras” (CASTELLO BRANCO, 1994, p. 130).

6 Dias e Almeida (2013).

conjunta de fomento estruturado para estimular o surgimento de uma indústria de etanol de segunda geração (2G) e bioquímicos no Brasil. Para isso, o plano visava fomentar atividades empreendedoras para desenvolvimento, produção e comercialização de novas tecnologias industriais destinadas ao processamento de biomassa da cana-de-açúcar. Segundo Nyko et al. (2013), o sucesso do Paiss pode ser estimado pelo aumento da carteira conjunta de BNDES e Finep em projetos de etanol 2G de cerca de R\$ 70 milhões em 2010 para quase R\$ 1,5 bilhão em 2013.

Em 2012, em virtude da experiência bem-sucedida do Paiss, foi lançado o programa de apoio à inovação tecnológica industrial no setor de petróleo e gás (Inova Petro). Esse programa buscava fomentar projetos que contemplassem pesquisa, desenvolvimento, engenharia e/ou absorção tecnológica, produção e comercialização de produtos, processos e/ou serviços inovadores, visando ao desenvolvimento de fornecedores brasileiros para a cadeia produtiva da indústria de petróleo e gás natural.

No ano seguinte, ainda por conta dos bons resultados das iniciativas prévias entre BNDES e Finep, foi lançado o Plano Inova Empresa, envolvendo outras instituições e órgãos de governo. Foram lançados editais em sete temas prioritários: energia, telecomunicações, saúde, defesa aérea, agropecuária, petróleo e gás, sustentabilidade ambiental. Finalmente, a partir dos aprendizados gerados na operação do Inova Empresa, em 2015 foi lançado o edital do Plano de Desenvolvimento e Inovação da Indústria Química (Padiq), com base nos temas identificados pelo estudo de diversificação da química brasileira, contratado pelo BNDES em 2013.⁷

Buscando atuar de forma complementar aos demais atores do Sistema Nacional de Inovação e aos próprios esforços já empreendidos pelas micro, pequenas e médias empresas (MPMEs), em 2014 o BNDES lançou o MPME Inovadora. O programa tem por objetivo aumentar a competitividade dessas empresas, financiando investimentos necessários para a introdução de inovações no mercado. Até o final de 2015, foram aprovadas 126 operações, no valor aproximado de R\$ 209 milhões.

Alguns setores apresentam características e necessidades diferenciadas para acesso ao crédito de inovação. Nesses casos, são desenvolvidos programas setoriais específicos – como Prosoft, Profarma, Proengenharia, Proplástico, Procult, Prodesign e ProBK.

Em 2015, o BNDES montou três novos produtos para apoio à inovação.

O Programa BNDES de Títulos Híbridos de Apoio à Inovação (BNDES Thai) é um deles. Trata-se de um instrumento de debêntures participativas subordinadas, que se propõe a compartilhar o risco e o retorno dos projetos de inovação,

7 Bain e Gás Energy (2014).

especialmente nas fases mais avançadas do ciclo de P&D, como o escalonamento de processos inéditos ou no desenvolvimento de novos produtos.

Foi criada também a Linha de Financiamento BNDES Exim Pré-embarque Empresa Inovadora, associando duas competências das empresas brasileiras que se reforçam mutuamente: a capacidade de se inserir no mercado externo e a de inovar. Para atuar em outros mercados, a empresa precisa ser competitiva globalmente por custos ou pela oferta de produtos ou serviços diferenciados. Essas capacitações são usualmente conquistadas por esforços em inovação.

Por fim, foi instituído o BNDES Soluções Tecnológicas, produto financeiro que visa fomentar o mercado de transferência de tecnologias e *know-how* no país, apoiando empresas brasileiras que desejem adquirir soluções tecnológicas e, assim, inovar em produtos e processos.

Adicionalmente, o BNDES atua com outras agências e órgãos de governo, como Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, Finep, Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii), Instituto Nacional de Propriedade Industrial (Inpi), dentre outros, promovendo parcerias com países estrangeiros no apoio a projetos cooperativos empresariais de desenvolvimento de novas tecnologias. Em 2015, foram lançados dois editais, um com a França e outro com a Alemanha. Além disso, o terceiro edital de cooperação com Israel teve sua vigência prorrogada até outubro de 2016.

Esse histórico reflete o esforço do BNDES em ampliar e diversificar, ano a ano, seu portfólio de instrumentos de estímulo à inovação. Atualmente, o BNDES conta com um amplo espectro de produtos voltados a diferentes públicos (como se vê no Quadro 6.2) e objetivos, apoiando as diversas fases dos seus planos de P&D, bem como atividades complementares.

Instrumentos de financiamento direto às empresas, tais como a linha BNDES Inovação, limite de crédito e os programas setoriais (Prosoft, ProBK, Proengenharia, Procult, Prodesign, Profarma, dentre outros).

Produtos indiretos de apoio à inovação, operados por meio de agentes financeiros, tais como bancos comerciais, bancos de desenvolvimento e agências de fomento (BNDES MPME Inovadora, Cartão BNDES, BNDES Automático e BNDES Soluções Tecnológicas).

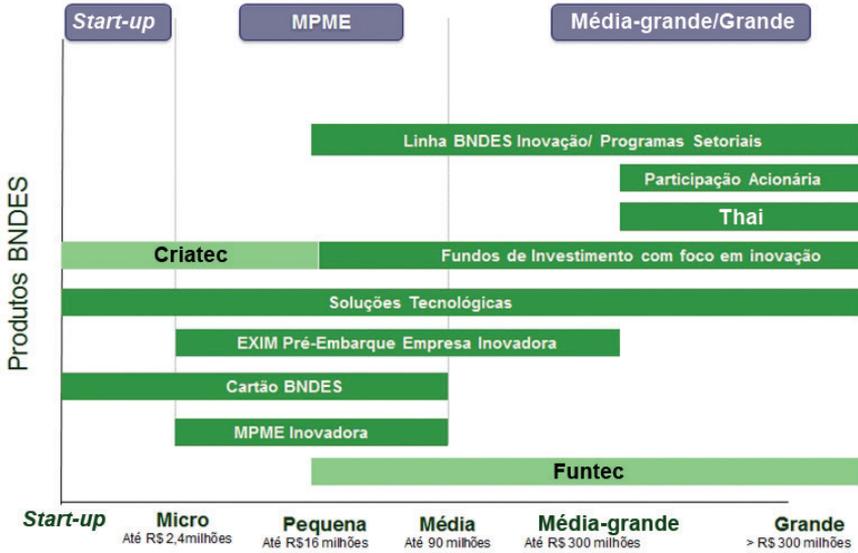
Investimentos em empresas por meio de fundos mútuos fechados e participação direta em empresas para promoção de inovação e empreendedorismo. No ano de 2016, o BNDES mantinha cotas em 14 fundos direcionados ao apoio a empresas inovadoras, com 101 investimentos em empresas aprovados e R\$ 1,3 bilhão de capital comprometido (sendo R\$ 678 milhões do BNDES).

Linha de estímulo à exportação (BNDES Exim Pré-embarque empresa inovadora).

O instrumento de estímulo à parceria academia/empresa, recursos não reembolsáveis para apoio a projetos de pesquisa aplicada, desenvolvimento tecnológico

e inovação em áreas de interesse nacional conduzidos por Instituições Tecnológicas em parceria com empresas (BNDES Funtec-Fundo Tecnológico).

Quadro 6.2 – Produtos BNDES por porte



6.1 – Do capital fixo à inovação: desafio de apoiar trajetórias tecnológicas e construção de intangíveis

O processo de criação de novos produtos e de sua operação gera aprendizados para o BNDES. No entanto, para acelerá-lo, o banco tem investido sistematicamente na capacitação de seu corpo funcional. Tradicionalmente, o apoio à indústria se concentrava em projetos de construção, ampliação e modernização de capacidade produtiva. Suas características são mais padronizadas e os critérios para análise e acompanhamento já são consolidados na instituição. Por sua vez, os projetos de inovação são bastante heterogêneos, envolvem ativos intangíveis e conhecimento sobre trajetórias tecnológicas setoriais. Os empreendimentos apoiáveis podem ser de infraestrutura de P&D (laboratórios, plantas piloto etc.), mas também podem envolver geração de novos conhecimentos e desenvolvimento de novas tecnologias. Para lidar com esses projetos, os requisitos de análise e acompanhamento são bastante distintos.

A estratégia do BNDES para treinamento interno em inovação contempla várias iniciativas. Inicialmente, foram contratados cursos teóricos e de gestão da inovação. Na sequência, foram ministrados treinamentos internos mais operacionais, abordando conceitos e orientações de análise e acompanhamento. Foram firmadas parcerias com outras instituições, como o Inpi e a Organização Mundial da Propriedade Intelectual (Ompi), para treinar equipes em propriedade intelectual. Além disso, foi criado o Café com Inovação, evento interno que consiste em palestras de profissionais de mercado, com o intuito de provocar debates com especialistas que atuam em temas correlatos à inovação.

Para aumentar a efetividade de sua atuação, contudo, é necessário monitorar e avaliar periodicamente os resultados gerados nos projetos apoiados pelos diversos instrumentos voltados à inovação. Esse processo de avaliação fornece subsídios para o estabelecimento de prioridades, para o aperfeiçoamento dos instrumentos ou para o desenvolvimento de novas formas de apoio.⁸

6.2 Esforço de monitoramento e avaliação

O BNDES tem intensificado seu empenho em ações de monitoramento e avaliação com vistas a acompanhar sua efetividade na promoção do desenvolvimento sustentável da economia brasileira. Para isso, busca indicadores de esforço e resultado de sua atuação como um todo, mas também de seus programas e objetivos específicos, como é o caso da inovação. Além dos esforços setoriais de avaliação do apoio do banco, foi adotada a metodologia do quadro lógico de inovação (QL) para monitorar a efetividade do apoio à inovação, agregando os resultados alcançados por todos os produtos dedicados a esse fim.

O QL é uma ferramenta de planejamento que consiste na estruturação de intervenção que objetiva resolver uma situação problema ou aproveitar uma oportunidade. Ele descreve a lógica causal que conecta desde as atividades executadas para sua implantação até a respectiva contribuição aos efeitos indiretos desejados. A essa lógica de intervenção são associados indicadores, fontes de comprovação e suposições importantes, que auxiliam o monitoramento dos efeitos esperados e dos riscos.

O QL mais genérico tem o formato de uma matriz 4x4, na qual a primeira coluna, a Lógica da Intervenção, explicita desde as atividades desempenhadas que culminam em produtos/serviços entregues até os efeitos diretos e os efeitos

8 A efetividade pode ser entendida como o alcance de efeitos que visem a resolução de uma situação-problema ou a potencialização de oportunidades, ou seja, que expressem em algum tipo de mudança da realidade, pois “todas as intervenções, em última análise, visam modificar o curso de determinadas visões, ações ou problemas” (MINAYO, 2005, p. 53).

indiretos desejados com a intervenção. A segunda coluna apresenta os indicadores selecionados para averiguar se os enunciados propostos em cada nível são atingidos. Na terceira coluna é identificada a fonte desses indicadores. A quarta coluna define suposições importantes/riscos que devem ser considerados. No entanto, o QL pode e deve ser adaptado conforme o grau de complexidade da intervenção e, como veremos mais adiante, no caso da inovação há mais de uma Lógica da Intervenção.⁹

A primeira etapa da construção do quadro lógico para apoio à inovação foi a elaboração de uma árvore de problemas, com o objetivo de realizar um diagnóstico sobre a inovação no Brasil. Para isso, foram considerados o panorama brasileiro, as políticas voltadas para o tema e a atuação do BNDES nesse contexto.

O que se pretende pelo suporte do BNDES à inovação é, em última análise, que as empresas apoiadas sejam mais competitivas em suas atividades econômicas, e que o Brasil alcance relevância no desenvolvimento tecnológico mundial. Esses são os chamados efeitos indiretos da atuação do BNDES no apoio à inovação.

Para medir a competitividade das empresas, escolheu-se a evolução do faturamento da empresa apoiada relativamente à evolução do faturamento das empresas brasileiras de mesma intensidade tecnológica.¹⁰ Para medir a relevância do país no desenvolvimento tecnológico mundial, escolheu-se a posição brasileira em índices globais de inovação.

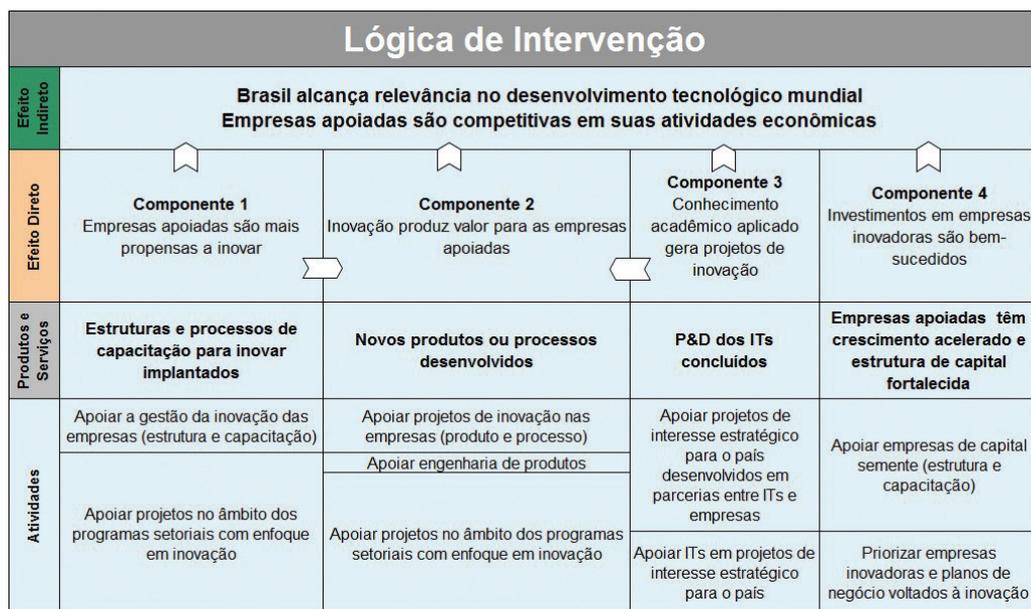
Foram identificados quatro eixos de atuação do BNDES, em que são explicitados:

- componente 1: apoio à capacitação em inovação das empresas brasileiras, tendo como objetivo tornar as empresas apoiadas mais propensas a inovar;
- componente 2: apoio ao desenvolvimento de produtos ou processos inovadores, com o propósito de gerar valor econômico para as empresas apoiadas;
- componente 3: apoio ao desenvolvimento de tecnologias por instituições de pesquisa, visando a conversão do conhecimento acadêmico em projetos de inovação;
- componente 4: apoio à melhora da gestão e ao fortalecimento da estrutura de capital de empresas inovadoras, seja via participação direta nas empresas ou via fundos de investimentos.

Destaca-se que o suporte do BNDES às empresas pode se dar por mais de um componente. Por exemplo, uma empresa pode, em um primeiro momento, ser apoiada via componente 1 para a construção de um laboratório de P&D e em uma etapa posterior, no desenvolvimento de um novo produto, via componente 2. Essas relações existentes entre os componentes estão representadas pelas setas horizontais de ligação do Quadro Lógico de Inovação do BNDES no Quadro 6.3.

9 Para mais informações sobre QL, ver Pfeiffer (2000).

10 Com base na classificação de intensidade tecnológica da OCDE (2011).

Quadro 6.3 – Lógica da intervenção do BNDES para a inovação (resumo)

O primeiro monitoramento do QL de Inovação foi realizado em 2015, internamente, pela Gerência de Inovação do BNDES com a participação das áreas operacionais e da Gerência de Avaliação, e se encontra em fase de análise dos resultados. Ainda que a análise não tenha sido concluída, serão apresentados alguns resultados preliminares.

A avaliação considera os projetos contratados entre 2005 e 2010 e com desembolso final até 2012 dos produtos dedicados vigentes à época, exceto os operados indiretamente pelos agentes financeiros.

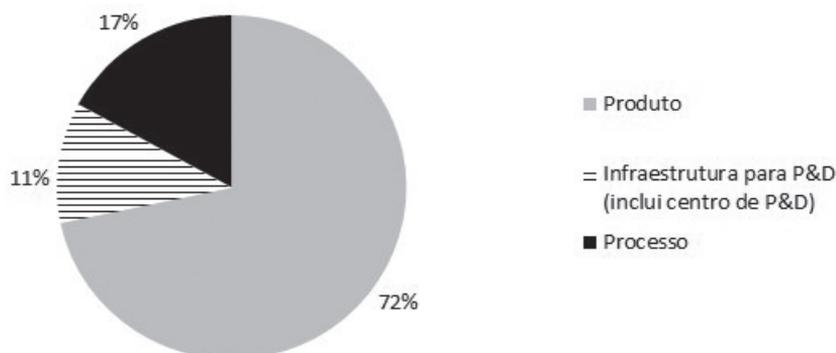
Para os componentes 1 e 2, a amostra total foi de 115 empresas atendidas no período pesquisado, com 135 operações de financiamento totalmente desembolsadas,¹¹ correspondendo a desembolsos de R\$ 4,6 bilhões. Desse total, 45 empresas¹² responderam ao questionário. Dentre as empresas que responderam ao questionário, 84% dos projetos/planos de negócio financiados foram concluídos até o momento. Destes, verifica-se que 72% das inovações financiadas foram na área de produto (89% em valor financiado), 17% na de infraestrutura para P&D e 11% na de inovação de processos (Figura 6.1).

11 A diferença entre o número de empresas apoiadas e o número de operações se deve ao fato de que existem empresas com mais de uma operação de financiamento.

12 Foram excluídas da amostra empresas que passaram por processos de fusão e aquisições no período.

Figura 6.1 – Tipo de inovação do projeto/plano de negócios financiado

Qual o principal tipo de inovação do projeto/plano de negócios financiado?



Constatou-se aumento de 24,9% no investimento médio em inovação e de 99,5% na Receita Operacional Líquida (ROL) média das empresas apoiadas entre o ano anterior à contratação da operação e os quatro anos seguintes.

Verificou-se avanço do indicador de Investimento em Inovação/Receita Operacional Líquida nas empresas apoiadas de todos os portes. No caso das médias e grandes empresas, notou-se incremento constante do indicador a partir da contratação do projeto (aumento nos quatro anos posteriores à contratação). No caso das pequenas, o aumento foi pontual, restrito ao período de implantação do projeto, com posterior retorno ao patamar anterior. Esse fato indica o desafio de se promover investimentos contínuos em inovação nas pequenas empresas, incorporando-os às suas estratégias competitivas.

Adicionalmente, registrou-se expansão de 5,1 pontos percentuais no total de ocupações técnicas e científicas das empresas apoiadas.

No componente 2, cujo objetivo é a inovação produzir valor para as empresas, observou-se que 98% dos projetos atingiram os objetivos inicialmente previstos – e, destes, 78% os atingiram totalmente.

A receita com novos produtos desenvolvidos das empresas apoiadas/Receita Operacional Líquida apresentou evolução de 22,2 pontos percentuais entre o ano anterior à contratação e os quatro anos seguintes. Nota-se que este incremento foi maior nas pequenas e médias empresas. Já a Receita Líquida/Trabalhador das empresas apoiadas se manteve praticamente constante, indicando que as inovações desenvolvidas não geraram desemprego.

O componente 3, cuja meta é a conversão do conhecimento acadêmico em projetos de inovação, será abordado em seção específica apresentada a seguir.

E, por fim, o componente 4 explicita o apoio à melhora de gestão e ao fortalecimento da estrutura de capital de empresas inovadoras no período entre 2012 e 2014, seja via participação direta ou via fundos de investimentos. Nesse intervalo, apurou-se crescimento de 9,5 pontos percentuais no número de investimentos em inovação em relação ao total de investimentos realizados nas operações diretas e de 10,4 pontos percentuais nos fundos. Houve aumento de 18,6 pontos percentuais no valor de investimentos em inovação nas operações via participação direta e de 32,8 pontos percentuais nos fundos entre 2012 e 2014.

O Quadro Lógico representa um arcabouço conceitual a partir do qual serão realizados o monitoramento e a avaliação da efetividade da atuação do BNDES no patrocínio da inovação. Espera-se gerar informações que possam subsidiar decisões de correção de rumos, quando identificados desvios entre os objetivos definidos e os efeitos observados. Além disso, o processo possibilitará o acúmulo de conhecimento sobre a eficácia e a efetividade que ensejará a realização futura de avaliações.¹³

6.3 Atuação do BNDES no estímulo à cooperação academia/empresa

Para estimular as relações de parceria no desenvolvimento de novas tecnologias e produtos entre academia e empresas, o banco conta com o BNDES Funtec, seu único instrumento não reembolsável de apoio à inovação. Tem por objetivo sustentar a pesquisa científica e tecnológica aplicada em projetos desenvolvidos por Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs) com a interveniência de empresas. Essa cooperação é fundamental para aproximar o conhecimento da academia da estratégia de pesquisa, desenvolvimento e inovação das empresas brasileiras, gerando tecnologias com potencial de introdução no mercado.

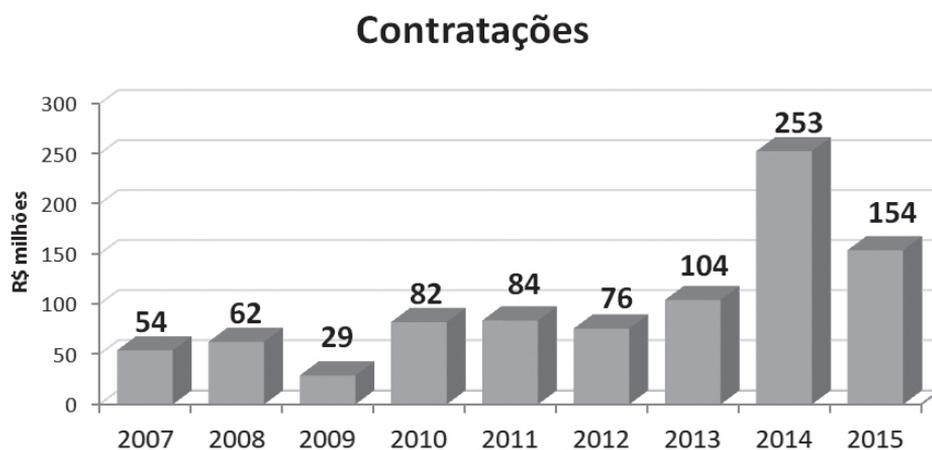
Para atender seu objetivo, o Funtec foi estruturado segundo as seguintes diretrizes:

13 Em linhas gerais, o monitoramento identifica como está ocorrendo a intervenção e a avaliação busca os porquês de terem ocorrido os efeitos observados. Futuramente podem ser conduzidas, paralelamente ao monitoramento, avaliações específicas sobre algum programa, fundo ou produto voltado à inovação.

- buscar soluções para gargalos e oportunidades tecnológicas para o desenvolvimento sustentável do país;
- concentrar esforços em temas específicos, nos quais as empresas brasileiras possam vir a assumir papel de destaque ou liderança no plano mundial, evitando-se a pulverização de recursos;
- assegurar a continuidade dos esforços desenvolvidos por institutos de pesquisas e empresas em áreas selecionadas, objetivando acelerar a obtenção dos resultados;
- apoiar projetos que contenham mecanismos que prevejam a efetiva introdução de inovações no mercado;
- fomentar a aproximação entre ICTs e empresas, promovendo a aplicação de conhecimento gerado na academia ao setor produtivo.

Como já foi dito, o BNDES Funtec foi retomado em 2006, com início de contratações e desembolsos em 2007. Até final de 2015, haviam sido contratadas operações com total de R\$ 898 milhões, conforme dados históricos apresentados na Figura 6.2.

Figura 6.2 – Histórico das contratações do BNDES Funtec (até 31 de dezembro de 2015)



Desde sua reativação, o Funtec vem passando por um processo de melhora contínua. Com base no conhecimento adquirido durante a operação do fundo, a equipe do BNDES reviu sua metodologia de proposição e seleção de focos estratégicos, seu processo operacional e estruturou uma metodologia para monitoramento e avaliação de seus resultados e efetividade.

Por se tratar de projetos na fronteira tecnológica que envolvem conhecimentos muito técnicos e específicos, o BNDES constituiu o Comitê Consultivo do Funtec (CCTEC). Esse comitê dá suporte técnico às instâncias deliberativas do

BNDES ao avaliar os projetos que pleiteiam ajuda do BNDES Funtec, quanto a mérito técnico, risco tecnológico, grau de ineditismo e capacitações das proponentes, das ICTs de execução do projeto e das empresas intervenientes de introdução da nova tecnologia no mercado. É composto por especialistas externos¹⁴ e por funcionários do banco. Os participantes externos agregam conhecimentos complementares aos da equipe interna, resultando em uma avaliação mais completa e integrada das propostas.

Desde 2007, a definição dos focos de atuação do Funtec é uma missão que congrega diversas fontes de inspiração, políticas públicas, tendências globais e conhecimento setorial interno. Até 2009, o fundo apoiou a construção de laboratórios para viabilizar a superação de gargalos de infraestrutura de P&D. Mesmo nesses casos, buscou-se induzir parcerias com empresas, incluindo pesquisas aplicadas no escopo dos projetos. A partir de então, os projetos têm sido voltados para o desenvolvimento de tecnologias e estruturados de forma a prever sua introdução no mercado. Em 2012, passados cinco anos de operação e aprendizado interno, o BNDES decidiu reduzir o número de focos e investir no seu detalhamento, refinando a descrição das tecnologias desejadas.

Em 2013, o processo de definição dos focos foi aprimorado, incorporando critérios objetivos que refletem as diretrizes do fundo. A partir de 2016, passou a incorporar uma dimensão de resposta a desafios globais e nacionais de longo prazo, compatível com os prazos de desenvolvimento e inserção no mercado das tecnologias apoiáveis pelo fundo.

6.3.1 Esforço de Avaliação da Efetividade – BNDES Funtec

Nos anos de 2013 e 2014, foi elaborada metodologia de Análise Sistêmica de Efetividade (ASE), partindo da premissa de que os resultados esperados dos projetos apoiados pelo Funtec são sistêmicos e extrapolam seus objetivos declarados. Mesmo que alguns projetos apoiados não sejam efetivamente levados ao mercado, outros resultados são esperados devido ao seu caráter estruturante. São esperados o desenvolvimento das parcerias academia-empresa, a estruturação e o desenvolvimento de equipes, a modernização de laboratórios e da infraestrutura de C&T, a melhora na capacitação de gestão de projetos de inovação, internalização da cultura de apropriação de valor via propriedade intelectual (PI) etc.

14 Profissionais referência na tecnologia dos projetos apresentados. Na maioria dos casos, trata-se de professores ou representantes técnicos de renomadas instituições do governo ou ICTs.

O primeiro monitoramento foi realizado em 2015, abrangendo os 29 projetos contratados entre junho de 2007 e março de 2012 e totalmente desembolsados até 31 de dezembro de 2014. Destes, três ainda se encontravam em fase final de execução, não sendo possível medir seus resultados, à época. Dessa forma, a amostra considerada na pesquisa foi de 26 projetos, tendo sido recebidas respostas de 22 questionários (85% da amostra), que correspondem a um total de R\$ 198 milhões desembolsados.

Participaram dos 22 projetos, 23 ICTs e 15 empresas, pois um dos projetos era composto por 2 ICTs e 7 projetos não contaram com a interveniência de empresas, por se tratar de construção de laboratórios e seu objetivo não contemplar o desenvolvimento de novas tecnologias.

Complementarmente à análise das respostas dos questionários baseados na metodologia ASE (quantitativa e qualitativa), foi realizada análise qualitativa conduzida pelas equipes operacionais responsáveis por cada projeto. Os resultados dos projetos foram analisados segundo três perspectivas: formação de competências, sistematização de processos e desenvolvimento tecnológico, detalhados nas Figuras 6.3, 6.4 e 6.5.

Figura 6.3 – Indicadores de Competências

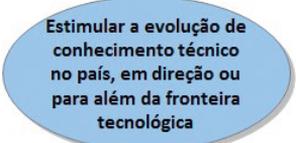
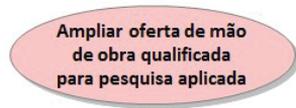
Competências			Investimentos (R\$)	Quantidade de laboratórios
		Novos laboratórios	R\$ 76.228.041	6
			ICTS	Empresas
		Número de ITs e empresas que tiveram geração de capacitações técnicas	82%	50%
			TOTAL	MÉDIA
		Número de publicações técnicas relevantes	268	12
			TOTAL	MÉDIA
		Número de pessoas qualificadas nos projetos apoiados	941	43
				% em tempo (meses)
		% médio de atraso na conclusão dos projetos		47%
			% em valor (R\$)	
	% médio da diferença entre valor previsto e realizado dos projetos		1,0%	

Figura 6.4 – Indicadores de Processos Sistêmicos

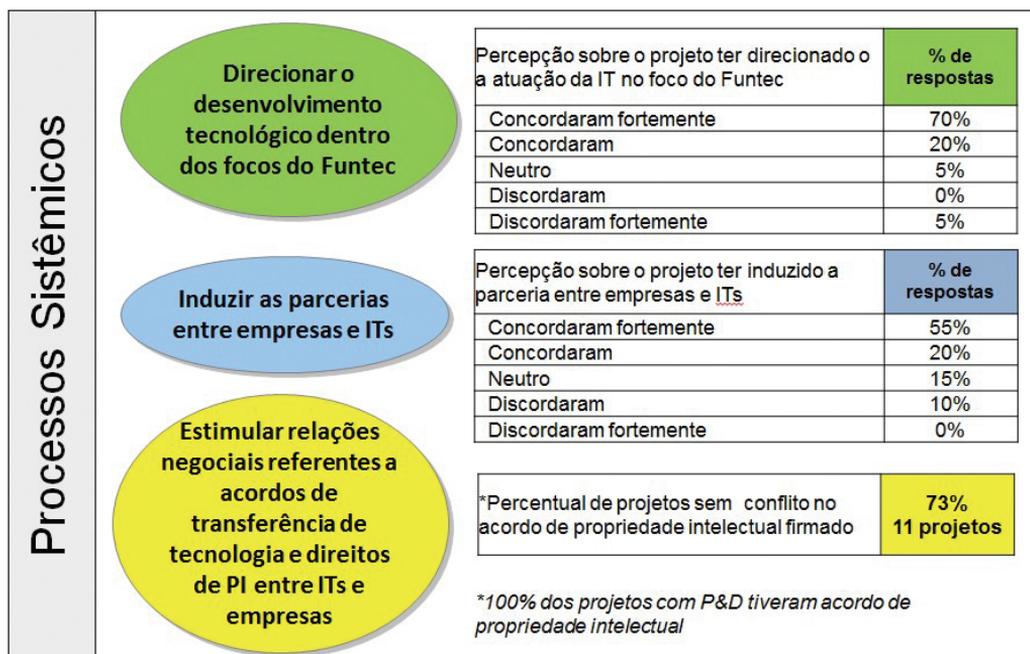
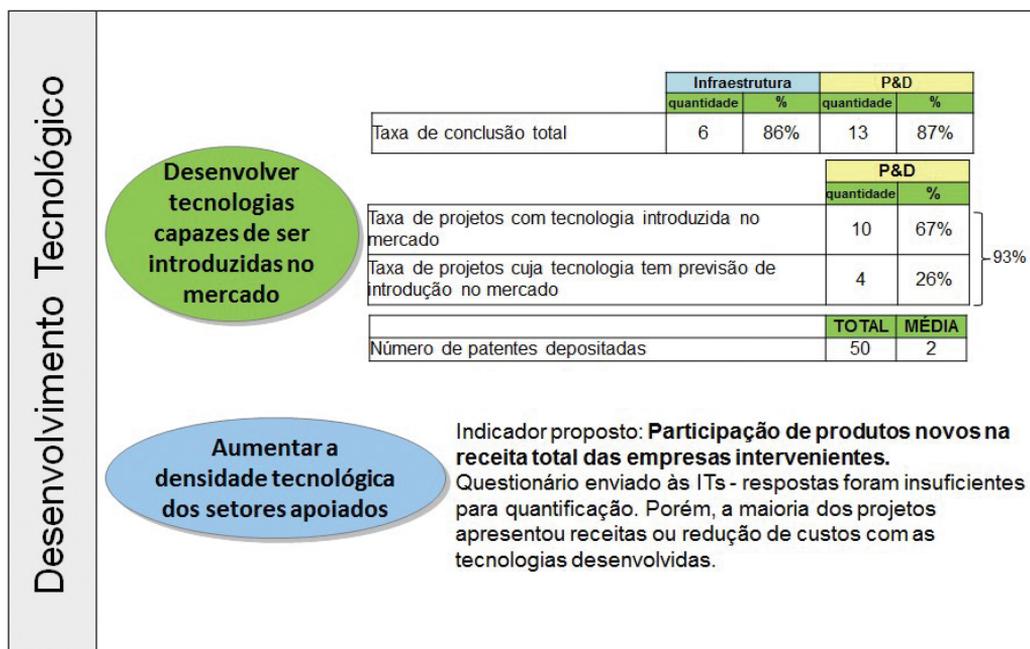


Figura 6.5 – Indicadores de Desenvolvimento Tecnológico



Por meio do Funtec, o BNDES financiou a construção de seis laboratórios e modernização de mais oito, todos de extrema relevância para o desenvolvimento tecnológico. Entre eles, destacam-se o Laboratório de Estruturas Leves no IPT, o Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento de Medicamentos na UFC, dois Núcleos de Terapia Celular na USP, um na UFRJ e outro na PUC/PR.

Cabe ressaltar que os projetos avaliados geraram 50 pedidos de patentes, 941 pessoas capacitadas e novas capacitações técnicas nos mais diversos temas: saúde, química, novos materiais, bioenergia, TIC, aeronáutica, defesa entre outros. Dentre os projetos que apoiaram a parceria universidade/empresa para desenvolvimento de novos produtos ou processos, 93% já foram ou têm previsão de introdução das tecnologias desenvolvidas no mercado.

Como resultado dos projetos apoiados, destacam-se: desenvolvimento de tecnologias de remediação de áreas contaminadas com organoclorados, microprocessadores de *Radio-Frequency Identification* (RFID), células fotovoltaicas orgânicas compactas, planta piloto para fabricação de fibra de carbono, terapia fotodinâmica para tratamento de câncer de pele e pâncreas biônico utilizando *smartphone*.

Como resultado qualitativo, observa-se o importante papel do Funtec como indutor de aprendizado e estímulo para mudança de cultura e de atuação das instituições tecnológicas. Contribuiu para maior controle gerencial dos projetos, maior conhecimento econômico setorial, aproximação com as demandas e necessidades de mercado, capacitação de elaboração do pedido de patente e de gestão dos direitos de propriedade intelectual, além do considerável aumento de parcerias com empresas.

A partir dos resultados apurados, concluiu-se que o fundo tem sido bem-sucedido, tanto na sua finalidade quanto nos seus efeitos sistêmicos. Além disso, foram identificados benefícios adicionais da avaliação para uso interno, no aprimoramento do instrumento, e para comunicação à sociedade brasileira da efetividade do apoio do BNDES à inovação.

Para garantir acesso a instrumentos e condições estáveis, o banco não pretende realizar grandes alterações nos processos e normas do Funtec, limitando-se a melhoras pontuais, otimizando processos e modelos. Merece destaque a elaboração da Análise Sistêmica de Efetividade aplicada ao fundo. E quanto aos focos, busca-se continuamente aprimorar o processo de proposição, garantindo melhores resultados segundo a lógica de o fundo ser um dos instrumentos de suporte à estratégia de desenvolvimento tecnológico dos setores prioritários.

6.4 Atuação do BNDES no estímulo à cooperação empresa/empresa

O mercado globalizado intensifica a competição entre as empresas e, nesse cenário, a inovação é um recurso fundamental para diferenciar os concorrentes. Muitas empresas, além de seus esforços internos, têm adotado a estratégia de estabelecer parcerias tecnológicas para se manter inovadoras. Arranjos de colaboração são uma boa alternativa para obter acesso a competências complementares. Além disso, há externalidades positivas na interação entre as partes, derivadas do acréscimo no estoque de conhecimento gerado pela troca de experiências e informações, além do benefício de compartilhamento de riscos e custos. Desse modo, o desenvolvimento bem-sucedido de inovações costuma envolver algum grau de colaboração entre organizações (SILVA, 2000).

O BNDES, desde 2013, vem estimulando as relações de cooperação entre empresas para o compartilhamento de competências e desenvolvimento conjunto de novas tecnologias. Dentre suas iniciativas nesse sentido, destacam-se o Plano Inova Empresa e os editais de cooperação internacional, coordenados pelo Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio (MDIC).

6.4.1 Plano Inova Empresa

Em março de 2013, foi lançado o Plano de Apoio à Inovação Empresarial, Inova Empresa, articulando o Plano Brasil Maior (PBM) com a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (Encti). O plano constituía um compromisso público de alocação de recursos em áreas estratégicas, seja por razões de interesse nacional seja por seu potencial de demanda.

Tinha como concepção um novo modelo de fomento à inovação, no qual se previa a articulação de programas de diversas instituições públicas e o uso coordenado dos seus instrumentos de apoio (crédito, subvenção, renda variável e recursos não reembolsáveis), bem como a gestão integrada com redução de prazos e simplificação administrativa.

Os recursos eram destinados a amparar planos de negócio em inovação de empresas brasileiras de todos os tamanhos através de uma porta única. Para isso, buscou-se o uso de editais para a articulação de programas de diversas instituições públicas (BNDES, Finep, ministérios, agências reguladoras e demais parceiros), o uso coordenado de instrumentos (crédito, subvenção, renda variável e não reembolsável) e a redução de prazos de tramitação e simplificação administrativa nas agências públicas (BRASIL, 2013).

A concepção do Inova Empresa é em si uma inovação institucional no Brasil e está alinhada com iniciativas similares de países como EUA e China. A operação conjunta e o lançamento de editais busca aumentar a eficiência do dispêndio público, induzir competição entre projetos empresariais e evitar a dispersão de recursos.

Desde o lançamento do plano, foram divulgados dez editais: um para a área de energia, dois para saúde (um para fármacos e medicamentos, outro para equipamentos médicos), um para defesa aérea, dois para a cadeia agropecuária (sendo um transversal com linhas para insumos, processamento e máquinas e equipamentos, o Inova Agro, e um específico para cana-de-açúcar, o Paiss Agrícola), um para sustentabilidade, um para telecomunicações, um para petróleo e gás e um para a indústria química.

De modo geral, o Inova Empresa contribuiu para ampliar o financiamento à inovação em áreas estratégicas no país. O mapeamento tecnológico e empresarial foi apontado como ganho do processo na maior parte dos editais. Outro resultado positivo foi a indução de projetos em parcerias empresariais e com ICTs a partir de *workshops* e reuniões de trabalho. Todavia, há de se destacar que, dado o curto prazo entre o lançamento do edital e a submissão de propostas, um número significativo das parcerias formadas apresentou projetos com baixa densidade tecnológica ou só dispondo de projetos não suficientemente amadurecidos. Esses fatos provocaram um alto índice de mortalidade ao longo do processo de concessão de financiamento.

Em relação ao processo dos editais, foram identificadas oportunidades de melhora na comunicação com os potenciais beneficiários, no próprio modelo do edital e no processo nas agências de fomento.

Alguns projetos selecionados também careciam de estruturação no âmbito da empresa proponente. Em consequência, várias empresas desistiram de buscar financiamento ao longo do processo, ou demoraram a formalizar seu pedido de apoio ou mesmo optaram por adiá-los. Houve também a seleção de empresas de pequeno e médio porte que apresentaram projetos com valores superiores à sua capacidade de endividamento, o que dificultou ou até mesmo inviabilizou o apoio do BNDES. Muitas empresas não aceitaram o financiamento por não serem contempladas com recursos de subvenção, operados pela Finep. Além disso, fatores conjunturais prejudicaram determinados setores, como a crise no setor de energia e etanol, o preço do petróleo, o orçamento federal para defesa etc.

Até dezembro de 2014, foram contratados projetos da ordem de R\$ 35,3 bilhões, incluída contrapartida média de 32% das beneficiárias. Tal valor supera a meta de contratação do governo (R\$ 28,5 bilhões) e o valor total do plano (R\$ 32,9 bilhões), que inclui a participação dos parceiros.

Durante 2015, o BNDES e a Finep avaliaram internamente os pontos fortes e as dificuldades enfrentadas na operação do Plano Inova Empresa. Com base em

seu respectivo diagnóstico, as agências identificaram oportunidades de melhora que já estão sendo implementadas.

Ainda em 2015, teve início uma segunda geração de planos estruturados de fomento, a partir do modelo do Inova Empresa. O Plano de Desenvolvimento e Inovação da Indústria Química inaugura essa nova etapa e seu primeiro edital foi lançado em novembro, já incorporando os aperfeiçoamentos identificados. Os temas contemplados no edital resultam de um estudo contratado pelo BNDES para identificar oportunidades de diversificação da indústria química brasileira e de sua validação pela sociedade por meio de consulta pública. Com isso, buscou-se um diagnóstico técnico validado pelas partes interessadas. As instituições de fomento, com vistas a melhorar a comunicação com empresas e ICT interessadas no edital, passaram a realizar eventos de divulgação e *workshops* de orientação. Além disso, o modelo do edital e dos formulários de encaminhamento dos planos de negócio foi reformulado a partir do aprendizado das avaliações do Plano Inova Empresa.

Enfim, o modelo introduzido pelo Inova Empresa de fomento estruturado e conjunto entre BNDES e Finep trouxe ganhos na aplicação de recursos para inovação. A avaliação do desempenho de cada edital é fundamental para que iniciativas dessa natureza tenham continuidade e incorporem melhorias contínuas.

6.4.2 Cooperação internacional

Nos últimos anos, o BNDES tem se envolvido cada vez mais em iniciativas de cooperação internacional em inovação, aproximando-se de diversas instituições estrangeiras com o objetivo de criar mecanismos de cooperação mútua e facilitar investimentos por meio da estruturação de operações conjuntas. O entendimento é que a cooperação internacional com empresas inovadoras, bancos de desenvolvimento e agências de fomento à inovação é um importante mecanismo para a construção de parcerias com outros países, o que pode agregar e contribuir para o desenvolvimento de novas competências às empresas brasileiras.

Uma iniciativa importante, que conta com o apoio do banco, é a promoção de editais de cooperação bilaterais em PD&I pelo Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. A partir de um acordo de cooperação bilateral, editais de chamadas de projetos de PD&I são lançados em conjunto com países parceiros. O objetivo é fomentar a parceria entre empresas de dois países para elaborarem proposta de cooperação em PD&I que resulte no desenvolvimento de novos produtos, processos ou serviços de aplicação industrial direcionados à comercialização no mercado doméstico e/ou global. Assim, espera-se que empresas brasileiras complementem suas competências na parceria com empresas estrangeiras de forma a desenvolver novas tecnologias, além de facilitar a colocação do novo produto ou serviço no mercado internacional.

Em julho de 2016, havia três editais de cooperação em PD&I lançados pelo MDIC vigentes com Israel, França e Alemanha, e que permaneceram abertos até outubro de 2016 e, portanto, não foi possível ainda avaliar resultados. Em comum, havia a possibilidade de financiamento pelo BNDES da parte do projeto a ser desenvolvida pela empresa brasileira e, pelo lado da contraparte estrangeira, acesso a recursos não reembolsáveis para a empresa do país parceiro.

Pelo edital, os projetos de cooperação são submetidos à apreciação de um comitê gestor, coordenado pelo MDIC em conjunto com a contraparte do país estrangeiro. As propostas são avaliadas inicialmente com base no seu potencial inovador, risco tecnológico e capacidade de agregação de valor às economias dos dois países envolvidos. Para ser considerado meritório, o projeto deve demonstrar equilíbrio adequado e complementaridade entre as atividades previstas para cada empresa de ambos os países. Além disso, os parceiros devem negociar previamente a alocação dos direitos de propriedade intelectual, bem como a estratégia de comercialização da inovação. A capacidade da empresa brasileira para assumir financiamento também é verificada de modo preliminar pelas instituições de apoio.

Com base na observação de algumas propostas submetidas ao comitê gestor, até a época em que este estudo foi feito, notava-se já uma forte tendência à apresentação de projetos que contemplam apenas transferência tecnológica, sem desenvolvimento local, configurando-se uma cooperação puramente comercial. Como esse não é o objetivo dos editais, muitas propostas estavam sendo negadas no âmbito dos mesmos, mas direcionadas para outras formas de apoio, que não inovação.

O MDIC, o BNDES e demais parceiros envolvidos no estímulo à cooperação internacional em inovação têm realizado uma série de eventos para fomento e prestação de esclarecimentos sobre os editais. Com isso, espera-se obter evolução na qualidade dos projetos apresentados e em sua aderência aos objetivos dos editais. Esses eventos também visam demonstrar aos empresários ganhos da cooperação em PD&I para melhorar a competitividade de suas empresas e na sua inserção no mercado global.

6.5 Conclusão

A experiência do BNDES nos editais do Plano Inova Empresa e nos editais de cooperação internacional demonstra que as empresas precisam de incentivo e tempo para mudar estratégias e fazer novas apostas. No caso dos editais do Inova, o pequeno prazo entre manifestação de interesse e formulação de planos de negócio dificultou a elaboração de novos projetos e a atração de empresas para os focos de fomento.

Outro ponto importante é que, antes mesmo do lançamento de um edital, é fundamental que se realize ação de fomento estruturado com empresas e possíveis

participantes, discutindo planos de negócios, projetos, méritos e estratégias, e que se promovam parcerias com outras empresas e instituições. Assim, quando um novo edital for divulgado, poderão ser apresentados planos de negócio e projetos mais maduros e mais bem estruturados, o que aumentará a probabilidade de sua aprovação.

O BNDES acredita na inovação como alternativa para que as empresas brasileiras conquistem um posicionamento competitivo sustentável. Para que isso ocorra, procura promover a cultura de inovação nas empresas brasileiras, fazendo com que isso componha sua estratégia e seja presença constante em seu dia a dia. Sua atuação, caracterizada pelas iniciativas aqui relatadas, busca prover o sistema financeiro nacional de instrumentos adequados ao suporte aos investimentos das empresas brasileiras. Apesar dos resultados alcançados, o baixo investimento em inovação e a baixa produtividade da indústria nacional indicam que ainda há muito a ser feito, não só em termos de crédito, mas em outras dimensões regulatórias e institucionais não abordadas neste artigo.

Referências

- ARAÚJO, B. C.; CAVALCANTE, L. R.; ALVES, P. Variáveis proxy para os gastos empresariais em inovação com base no pessoal ocupado técnico-científico disponível na Relação Anual de Informações Sociais (Rais). *Radar: tecnologia, produção e comércio exterior*, Ipea, n. 5, p. 16-21, 2009.
- BAIN & COMPANY GAS ENERGY. *Potencial de diversificação da indústria química brasileira: relatório 6: modelo econômico-financeiro: metionina*. Rio de Janeiro, 2014. ISBN 9788562690105.
- BRASIL. *Plano Inova Empresa: Apresentação de lançamento*. Brasília: MCTI, 2013. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/upd_blob/0225/225828.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2016.
- _____. Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços. *Portal*. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/>>. Acesso em: 4 jan. 2016.
- CANTWELL, J. Innovation and competitiveness. In: FAGERBERG, J.; MOWERY, D. C.; NELSON, R. R. (Ed.). *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford: Oxford University Press, 2005.
- CASTELLO BRANCO, C. E. Apoio às pequenas e médias empresas de base tecnológica: a experiência do Contec. *Revista do BNDES*, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 129-142, 1994.

- CHANDRA, V.; ERÖCAL, D.; PADOAN, P. C.; PRIMO BRAGA, C. A. (Ed.). *Innovation and growth: chasing a moving frontier*. Paris: OECD, 2009.
- CHANDRA, V.; OSORIO-RODARTE, I.; PRIMO BRAGA, C. A. Korea and the BICs (Brazil, India and China): catching-up experiences. In: CHANDRA, V.; ERÖCAL, D.; PADOAN, P. C.; PRIMO BRAGA, C. A. (Ed.). *Innovation and growth: chasing a moving frontier*. Paris: OECD, 2009.
- DE NEGRI, F.; SQUEFF, F. H. S. O mapeamento da infraestrutura científica e tecnológica no Brasil. In: DE NEGRI, F.; SQUEFF, F. H. S. (Org.). *Sistemas setoriais de inovação e infraestrutura de pesquisa no Brasil*. Brasília: Ipea; Finep; CNPq, 2016.
- DIAS, G. G.; ALMEIDA, R. B. Produção científica e produção tecnológica: transformando um trabalho científico em pedidos de patente. *Jornal Einstein*, São Paulo, v. 11, n. 1, p. 1-10, 2013.
- DUTTA, S. (Ed.). *The Global Innovation Index 2012: stronger innovation linkages for global growth*. Fontainebleau: Insead, 2012.
- FAGERBER, J.; GODINHO, M. M. Innovation and catching-up. In: FAGERBERG, J.; MOWERY, D. C.; NELSON, R. R. (Ed.). *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford: Oxford University Press, 2005.
- FAGERBER, J.; MOWERY, D. C.; NELSON, R. R. (Ed.). *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford: Oxford University Press, 2005.
- FERRAZ, J. C.; KUPFER, D.; HAGUENAUER, L. *Made in Brazil: desafios competitivos para a indústria*. Rio de Janeiro: Campus, 1996.
- GONÇALVEZ, E.; LEMOS, M.; B.; DE NEGRI, J. A. Determinantes do esforço inovador no Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, XXXIII. *Anais...* Natal, 2005. Disponível em: <<http://www.anpec.org.br/encontro2005/artigos/A05A099.pdf>>. Acesso em: 9 jan. 2012.
- HOWITT, P. Competition, innovation and growth: theory, evidence and policy challenges. In: CHANDRA, V.; ERÖCAL, D.; PADOAN, P. C.; PRIMO BRAGA, C. A. (Ed.). *Innovation and growth: chasing a moving frontier*. Paris: OECD, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Pesquisa de inovação tecnológica*: 2011. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

KLINE, S. J.; ROSENBERG, N. An overview of innovation. In: LANDAU, R.; ROSENBERG, N. (Ed.). *The positive sum strategy: harnessing technology for economic growth*. Washington, D.C.: National Academy Press, 1986. p. 275-305.

MELO, T. M.; FUCIDJI, J. R.; POSSAS, M. L. Política industrial como política de inovação: notas sobre hiato tecnológico, políticas, recursos e atividades inovativas no Brasil. *Revista Brasileira de Inovação*, Campinas, v. 14, n. especial, p.11-36, 2015.

MINAYO, M. C. S. Conceito de avaliação por triangulação de métodos. In: MINAYO, M. C. S.; ASSIS, S. G.; SOUZA, E. R. (Org.). *Avaliação por triangulação de métodos: abordagem de programas sociais*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2005.

NYKO, D.; VALENTE, M. S.; DUNHAM, F. B.; MILANEZ, A. Y.; COSTA, L. M.; PEREIRA, F. S.; TANAKA, A. K. R.; RODRIGUES, A. V. P. Planos de fomento estruturado podem ser mecanismos mais eficientes de política industrial? Uma discussão à luz da experiência do Paiss e seus resultados. *BNDES Setorial*, n. 38, p.55-78, 2013.

OECD. *ISIC Rev.3 Technology intensity definition: classification of manufacturing industries into categories based on R&D intensities*. OECD Directorate for Science, Technology and Industry, Economic Analysis and Statistics Division. 2011.

OCDE. *Manual de Oslo: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação*. 3. ed. Finep, 2005. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br/images/ apoio-e-financiamento/manualoslo.pdf>>.

PAVITT, K. Innovation processes. In: FAGERBERG, J.; MOWERY, D. C.; NELSON, R. R. (Ed.). *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford: Oxford University Press, 2005.

PIFFER, P. O Quadro Lógico: um método para planejar e gerenciar mudanças. *Revista do Serviço Público*, v. 51, n. 1, p. 81-124, 2000.

- PORTER, M. E.; STERN, S. Innovation: location matters. *MIT SLOAN Management Review*, v. 42, n. 4, p. 28-36, 2001.
- SILVA, C. M. S. Inovação e cooperação: o estado das artes no Brasil. *Revista do BNDES*, Rio de Janeiro, v. 7, n. 13, p. 65-88, 2000.
- SUH, J.; CHEN, D. H. C. *Korea as a knowledge economy: evolutionary process and lessons learned*. Washington, D.C.: The World Bank, 2007.
- TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. *Gestão da inovação*. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- TIGRE, P. *Gestão da Inovação: a economia da tecnologia no Brasil*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.
- VERSPAGEN, B. Innovation and economic growth. In: FAGERBERG, J.; MOWERY, D. C.; NELSON, R. R. (Ed.). *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford: Oxford University Press, 2005.

Desafios jurídicos para o fomento financeiro da inovação pelas empresas¹

Fabio Gomes dos Santos, Rafael Roberto Hage Tonetti, Vítor Monteiro

7.1 Introdução com corte metodológico e quadro geral normativo de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I)

7.1.1 Introdução e corte metodológico da pesquisa

A proposta deste artigo é apresentar os desafios ensejados pelo ordenamento jurídico à atividade de inovação pelas empresas. Nesse sentido, trata-se de um estudo jurídico centrado sobre as normas do ordenamento brasileiro e sua relação com aspectos concretos do desenvolvimento da inovação no âmbito das empresas.

Com a finalidade de empreender esse exame, adota-se a perspectiva de análise do *direito como ferramenta*, apresentada por Coutinho (2012), na qual o sistema jurídico serve como um instrumento para a adoção da ação desejada.

Para tanto, parte-se da experiência profissional de seus autores, analistas jurídicos da Financiadora de Estudos e Projeto (Finep)² para que, mesmo sem

- 1 Este artigo reflete a opinião dos seus autores, não se tratando de posição institucional ou jurídica da Finep a respeito dos temas aqui abordados.
- 2 Vinculada ao Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovações e Comunicações (MCTIC), essa empresa pública federal tem por missão, entre outras ações, o fomento financeiro à atividade de inovação exercida pelas empresas para o desenvolvimento econômico, social, científico e tecnológico do país. Com criação autorizada pelo artigo 191 do Decreto-lei

pretender apresentar soluções, sejam destacadas questões relevantes ao tema e, quando pertinentes, apresentadas considerações para o seu enfrentamento.

Para os fins pretendidos neste estudo, convém destacar alguns conceitos adotados como ponto de partida para a sua elaboração.

Por Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI), segundo o texto constitucional, estar-se-á a tratar de um “regime de colaboração entre entes, tanto públicos quanto privados, com vistas a promover o desenvolvimento científico e tecnológico e a inovação”.³

Nesse sentido, entende-se como integrantes do SNCTI os agentes públicos e privados que, atuando de modo colaborativo, promovem o desenvolvimento científico, tecnológico e da inovação no país.

Quanto à atividade de fomento, adota-se no âmbito deste estudo a conceitualização apresentada por Marques Neto (2014). Para este autor, o fomento é uma “forma de intervenção do Estado na ordem econômica” em que o Poder Público, “sem a aplicação de meios coercitivos ou de sua direta intervenção na realização da atividade, incentiva ou desincentiva os atores sociais à execução de determinadas condutas”.⁴

A despeito dessa caracterização, como se verá mais adiante, os fundamentos, objetivos e limites da atividade administrativa de fomento encontram suas condicionantes no texto constitucional, inclusive para além da ordem econômica, alcançando também a ordem social na qual estão localizadas as obrigações de fomento estatal à inovação que não deixam de influenciar a atuação das empresas na execução dessa atividade.

Feita a ponderação genérica sobre fomento, convém registrar o que se entende por fomento financeiro, para os fins de delimitação do escopo deste trabalho. Por fomento financeiro será entendida toda a forma de apoio estatal (i) direto às empresas, por meio de recursos financeiros como financiamentos reembolsáveis com condições especiais, não reembolsáveis e investimentos, ou (ii) indireto, caracterizada pela possibilidade de mensuração econômica, ainda que sem a efetivação de transações financeiras.

n. 200/1967 e organizada mediante o Decreto n. 1.808/1996, para o atingimento de suas finalidades a Finep poderá “conceder a pessoas jurídicas financiamento sob a forma de mútuo, de abertura de créditos, ou, ainda, de participação no capital respectivo” (artigo 4º, I, do Decreto n. 1.808/1996), “conceder subvenções” (artigo 4º, VIII, do Decreto n. 1.808/1996), ou “realizar quaisquer outras operações financeiras que se mostrarem aptas ao atingimento da sua missão institucional” (artigo 4º, X, do Decreto n. 1.808/1996).

3 Constituição Federal, artigo 219-B.

4 MARQUES NETO (2014, p. 405-408). O Título VII da Ordem Econômica e Financeira é tratada entre os artigos 170 e 192 da Constituição de 1988.

Registra-se ainda que por empresa compreende-se a pessoa jurídica que exerce atividade empresarial, ou seja, atividade econômica organizada para a produção ou a circulação de bens ou de serviços⁵ com finalidade lucrativa.

Reforça-se a natureza não exaustiva deste trabalho quanto ao enfrentamento do tema proposto, optando-se por prestigiar alguns grupos de *desafios* para análise, quais sejam, (i) as condicionantes gerais do sistema jurídico nacional às parcerias entre os setores público e privado no exercício da atividade de inovação pelas empresas; (ii) os arranjos institucionais específicos para a efetivação das parcerias entre os setores público e privado no exercício da atividade de inovação pelas empresas; (iii) a utilização das debêntures incentivadas para o fomento à inovação nas empresas; (iv) o desenvolvimento de um mercado de *startups* destinadas à atividade de inovação no Brasil; (v) a oferta de garantias ao financiamento público das empresas para o desenvolvimento de atividades de inovação; e (vi) a operacionalização do fomento pelo uso do poder de compra pelo Estado.

Contudo, antes de adentrar a essa análise, faz-se uma breve exposição quanto ao quadro jurídico brasileiro que alicerça o apoio estatal às atividades de inovação nas empresas, especialmente em razão das recentes modificações legislativas ocorridas na matéria.

7.1.2 Apontamentos sobre o ordenamento jurídico nacional relativo à CT&I

A recente mudança constitucional experimentada com a edição, pelo Congresso Nacional, da Emenda Constitucional 85, de 26 de fevereiro de 2015, que incluiu o tema da inovação ao Capítulo IV do Título VIII,⁶ buscou realçar a importância da articulação entre entidades públicas e privadas para o desenvolvimento da inovação.⁷

Em que pese a preponderante direção aos órgãos ou entidades públicas nas modificações constitucionais instituídas, a EC 85/2015 assentou a importância da empresa na atividade de inovação, determinando que o “Estado estimulará a formação e o fortalecimento da inovação nas empresas” (artigo 219-A, Parágrafo único, da Constituição Federal).

5 Toma-se, como referência, o artigo 966, *caput*, do Código Civil. De todo modo, não se pretende fazer qualquer aprofundamento quanto à caracterização de empresa ou empresário, objeto de amplos debates no campo do Direito Comercial.

6 A mudança é inclusive literal. Em razão da EC n. 85/2015, o Capítulo IV do Título VIII, da Ordem Social, teve seu título alterado de “Da ciência e tecnologia” para “Da ciência, tecnologia e inovação”.

7 Ver os artigos 219-A e 219-B da Constituição Federal, incluídos pela EC 85/15.

Nesse cenário de reforço da atuação pública na matéria de CT&I, a referida Emenda Constitucional alterou a distribuição da competência entre os entes federados, atribuindo para a União Federal a competência para normatizar sobre CT&I em sede de norma geral, com a participação de Estados-membros e Municípios em caráter suplementar na ordenação legislativa do assunto.⁸

Essa alteração constitucional é relevante para compreender o histórico da recente alteração legislativa no sistema jurídico nacional de CT&I, verificado com a edição da Lei n. 13.243, de 11 de janeiro de 2016.

A ordenação jurídica do SNCTI tem como legislação principal a Lei n. 10.973, de 2 de dezembro de 2004, conhecida como Lei de Inovação. Nos termos do seu artigo 1º, essa legislação estabeleceu “medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo”.

Nesse sentido, o referido marco legal trouxe disposições para superar os obstáculos à integração das atividades de pesquisa nas universidades e nas instituições públicas de pesquisa às estruturas produtivas, intentadas pelas empresas, e ao apoio direto do setor público às iniciativas de inovação pelas empresas.⁹

Não obstante o caráter organizador da Lei n. 10.973/2004, posteriormente foi expressada por membros do Congresso Nacional a necessidade de uma nova ordenação para o SNCTI, sob o diagnóstico de que esta área “não estava alcançando os resultados dela esperados nem realizando suas finalidades em seu pleno potencial ante os entraves normativos que obstavam agilidade e burocratizavam” as ações em ciência, tecnologia e inovação.¹⁰

O resultado foi a proposição do Projeto de Lei (PL) n. 2.177, de 31 de agosto de 2011, para a instituição de um Código Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, ordenando de modo abrangente e completo a matéria de CT&I no país, o que evidenciou a necessidade de modificação da partilha de competências entre os entes federados nacionais, com a atribuição à União Federal para a edição

8 Conferir os artigos 219-B, §§ 1º e 2º; 23, V; e 24, IX, da Constituição Federal, incluídos pela EC 85/15.

9 Para essas considerações de ordem histórica, ver a Exposição de Motivos Interministerial 28, dos Ministérios da Ciência e Tecnologia; do Desenvolvimento, Indústria e Comércio; da Fazenda; e da Casa Civil, de 27 de abril de 2004, que fundamentou o PL n. 3.476/2004, que originou a Lei n. 10.973/2004. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=215493&filename=PL+3476/2004>. Acesso em: 1 mar. 2016.

10 Nesse sentido, ver a Justificativa ao PL n. 2.177/2011. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=915135&filename=PL+2177/2011>. Acesso em: 1 mar. 2016.

de normas gerais no assunto,¹¹ incorporada ao texto constitucional com a EC 85/2015.¹²

Ocorre que, ao longo da discussão legislativa do PL n. 2.177/2011, verificou-se a natureza complexa da tramitação dos projetos de código.¹³ Diante desse fato, os congressistas optaram por abandonar a tramitação em forma de projeto de código para o prosseguimento da proposta de alteração legislativa em forma de projeto de lei, modificando pontualmente as legislações relacionadas a CT&I.¹⁴

-
- 11 Nesse sentido, convém apontar a Justificação da Proposta de Emenda à Constituição n. 290, de 16 de julho de 2013, da Deputada Federal Margarida Salomão: “A Comissão Especial formada para apreciar o Projeto de Lei n. 2.177, de 2011, que propõe mudanças no arcabouço legal para ciência, tecnologia e inovação no País, constatou a necessidade de atualizar as disposições constitucionais relativas ao tema [...] Pretende-se, ainda, constituir iniciativas que harmonizem ações das esferas federal, estadual e municipal, o que exigiria competências concorrentes na estruturação de iniciativas e na formulação de normas, devendo os arts. 23 e 24 da Carta, serem modificados para refletir essa nova realidade. [...] Tais modificações da Carta, criarão oportunidade de integrar instituições de pesquisa tecnológica e empresas inovadoras em um sistema nacional, alcançando as esferas federal, estadual e municipal, como forma de aliar os esforços de financiamento e de coordenação do desenvolvimento tecnológico e das atividades de extensão tecnológica”. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1113429&filename=Tramitacao-PEC+290/2013>. Acesso em: 1 mar. 2016.
 - 12 Ainda que, como se verá adiante, a proposta de Código Nacional de CTI não tenha prosperado, as competências federativas na matéria foram partilhadas entre União Federal, Estados-membros e Municípios, de modo superar eventual empecilho de ordem jurídica para a estruturação de uma política nacional de CT&I.
 - 13 Com relação ao processo de tramitação de projetos de código na Câmara dos Deputados, conferir, em especial, os artigos 205 a 211 do Regimento Interno dessa casa legislativa (Resolução n. 17, de 21 de setembro de 1989).
 - 14 Nesse sentido, ver os resultados da Audiência Pública de 13 de junho de 2013, transcritos no Relatório da Comissão Especial destinada a proferir parecer sobre o PL n. 2.177/2011, de 1 de abril de 2014: “A ideia original, de apresentar um código de ciência e tecnologia, mostrou-se inoportuna, visto que tal ação demandaria um tempo muito longo para a construção de um texto e resultaria em um texto de grande abrangência, frente a problemas muito bem localizados em relação às atividades de pesquisa e desenvolvimento que ocorrem no País. Ademais, a eventual aprovação de um código poderia engessar demais o arcabouço regulatório de uma área por demais dinâmica”. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1240923&filename=Tramitacao-PL+2177/2011>. Acesso em: 1 mar. 2016.

Sancionado em 11 de janeiro de 2016, o PL n. 2.177/2011 foi convertido na Lei n. 13.243/2016. Nota-se, em linhas gerais, que essa nova legislação, modificadora de diversos diplomas legais relativos ao SNCTI,¹⁵ prestigiou majoritariamente as alterações na ordenação do Poder Público quanto à sua estrutura de órgãos, entidades e pessoal para as atividades de CTI. De todo modo, as ponderações normativas de fomento às atividades de inovação pelas empresas, ainda que em menor medida, não foram desconsideradas.

Registram-se, nesse particular, as modificações intentadas no Capítulo IV da Lei n. 10.973/2004. Diversas novas regras foram incluídas e a maioria das disposições deste Capítulo de estímulo à inovação nas empresas foi objeto de modificação.

Entre elas, destaca-se a explicitação de instrumentos de apoio financeiro e descrição de suas finalidades,¹⁶ a demandar, em alguns casos nova regulamentação da Lei n. 10.973/2004, já que o atual regulamento da norma – Decreto n. 5.563, de 11 de outubro de 2005 – é insuficiente para complementar a lei mais recente.¹⁷

Em que pesem essas recentes modificações normativas, o arcabouço jurídico relacionado às matérias de CT&I continua a requerer um complexo esforço de compreensão e articulação, representando, por si só, um desafio jurídico para a

15 De modo geral, foram objetos de alteração as seguintes legislações relacionadas à matéria de CTI: Lei n. 6.815/1980 – para admitir a concessão de visto temporário a estrangeiros no país para execução de atividades de CT&I; Lei n. 8.010/1990 – para detalhar e facilitar o processo de concessão de isenções dos impostos de importação e sobre produtos industrializados de bens destinados a CT&I; Lei n. 8.032/1990 – para detalhar e facilitar o processo de concessão de isenções ou reduções de impostos de importação para as atividades de CT&I; Lei n. 8.666/1993 – para incluir definições sobre produtos para pesquisa e desenvolvimento e melhor detalhar as hipóteses de dispensa de licitação para essa matéria; Lei 8.958/94 – para admitir novas hipóteses de intervenção e regras de procedimentos para as fundações de apoio, especialmente nas relações entre as instituições federais de ensino superior e de pesquisa científica e tecnológica; Lei n. 8.745/1993 – para admitir à Administração Pública contratar por tempo determinado pessoal para execução de projetos de CT&I também por tempo determinado; Lei n. 12.462/2011 – para admitir o Regime Diferenciado de Contratações Públicas (RDC) às contratações da Administração Pública em matéria de CT&I; Lei n. 12.772/2012 – para ordenar a participação e a remuneração dos funcionários públicos do Magistério Federal em atividade de CT&I; e a Lei n. 10.973/2004 – que sofreu profunda revisão de suas disposições.

16 Nesse sentido, cf. os artigos 19, § 2º-A e 6º, da Lei n. 10.973/2004, com a redação dada pela Lei n. 13.243/2016.

17 Note-se que os artigos 2º, XIII, 3º-B, § 2º, I, 5º, 9º-A, § 2º e 4º, 17, 20, § 4º, 20-A, § 3º, e 27-A, introduzidos pela Lei n. 13.243/2016 na Lei n. 10.973/2004, demandam norma regulamentar para sua integral efetividade.

estruturação de políticas públicas de fomento financeiro e de adoção dessas medidas pelas empresas, como será abordado ao longo deste trabalho.

7.2 O desafio das condicionantes gerais do sistema jurídico nacional às parcerias entre os setores público e privado no exercício da atividade de inovação das empresas

Na esteira do quanto consignado no tópico anterior, este item do trabalho aborda os desafios impostos pelas condicionantes gerais do SNCTI à relação entre Estado e empresas no exercício da atividade de inovação.

O ponto central desta explanação reside na alocação constitucional da temática de CT&I no âmbito do título constitucional da Ordem Social. Aponta-se que essa alocação no Capítulo IV do Título VIII, da Ordem Social, da Constituição de 1988 não é isenta de efeitos e desafia a atividade de inovação realizada pelas empresas com apoio estatal.

Em primeiro lugar, do ponto de vista interpretativo da sistemática constitucional, registra-se que estar em título diverso daquele da ordem econômica e financeira não elimina a relação da temática da CT&I com esse campo.

Nessa linha, diversos são os estudos que apontam os elementos econômicos intrínsecos à matéria de CT&I, sem desconsiderar as suas externalidades para o desenvolvimento social do país, justificando a alocação topográfica do tema no texto constitucional.¹⁸

Feita essa ressalva teórica, vislumbra-se no campo prático que a atividade de fomento financeiro estatal às empresas para atividades de inovação demanda o cumprimento de condições não só econômicas, próprias da atividade, mas também da ordem social.

Para ilustrar esse desafio, destaca-se a Lei de Diretrizes Orçamentárias da União Federal¹⁹ estabelecida para orientar as práticas deste ente no

18 Nesse sentido, cf. Bercovici (2012).

19 As leis de diretrizes orçamentárias têm fundamento na Constituição Federal e funções atribuídas pelo próprio texto constitucional e pela Lei de Responsabilidade Fiscal, a Lei Complementar (LC) n. 101, de 4 de maio de 2000. Nos termos do artigo 165, § 2º, da Constituição de 1988, essa norma dispõe, entre outros assuntos, da “política de aplicação das agências financeiras oficiais de fomento”. Esmiuçando o caráter dessa disposição, o artigo 4º da LC n. 101/2000 destaca seção específica para essa legislação, na qual indica caber a essa norma apontar as “condições e exigências para transferência de recursos a entidades públicas e privadas” (LC 101/2000, artigo 4º, I, “f”). A anualidade das leis de diretrizes

exercício financeiro de 2016, a Lei n. 13.242, de 30 de dezembro de 2015 (LDO 2016).²⁰

Ainda que essa legislação não trate exclusivamente do apoio estatal às atividades de inovação desenvolvidas pelas empresas, suas diretivas para as “políticas de aplicação dos recursos das agências financeiras oficiais de fomento” influenciam diretamente o objeto de pesquisa deste trabalho.

Os elementos da ordem social, quais sejam, “primado do trabalho, para o bem-estar e justiça social” (CF, artigo 193), são facilmente observáveis na LDO 2016.²¹

Desse modo, o artigo 111 da LDO 2016, ao ordenar as políticas de fomento financeiro por entidades da União Federal, impõe como “diretriz geral a preservação e geração do emprego”, sendo que veda a “concessão ou renovação de empréstimos ou financiamento” por essas entidades a empresas “inadimplentes com a União, seus órgãos e entidades das Administrações direta e indireta e com o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço” ou cujos “dirigentes sejam condenados por trabalho infantil, trabalho escravo, crime contra o meio ambiente, assédio moral ou sexual ou racismo”.²²

Essas disposições são exemplos de imposições de uma série de condições à atividade de fomento financeiro realizada pelo Estado existentes no ordenamento jurídico nacional e que escapam a uma dimensão simplesmente econômica, demonstrando clara preocupação social.

Observando o caso particular do apoio estatal às atividades de inovação realizadas pelas empresas, obrigações como as constantes na LDO 2016, lastreadas nas diretivas emanadas do texto constitucional, demandam que o apoio do Poder Público observe não só condições de capacidade científica e tecnológica para o

orçamentárias depreende-se dos prazos apostados para encaminhamento de seu projeto de lei ao Congresso Nacional pelo Chefe do Poder Executivo no artigo 35, § 2º, II, do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias, Título X, da Constituição de 1988.

20 As disposições examinadas da LDO 2016 são repetidas com o mesmo conteúdo ao menos desde 2008, já que presentes nas LDO 2015 (Lei n. 13.080/2015), LDO 2014 (Lei n. 12.919/2013), LDO 2013 (Lei n. 12.708/2012), LDO 2012 (Lei n. 12.465/2011), LDO 2011 (Lei n. 12.309/2010), LDO 2010 (Lei n. 12.017/2009) e LDO 2009 (Lei n. 11.768/2008).

21 Por oportuno, nota-se que as bases da ordem econômica são muito próximas daquelas estabelecidas para a ordem social. Nos termos do artigo 170, *caput*, da Constituição Federal, orientada também pela “valorização do trabalho humano”, a ordem econômica funda-se na “livre iniciativa”, tendo como objetivo principal garantir a todos uma “existência digna” em razão da justiça social.

22 Artigo 111, § 1º, I e IV, da LDO 2016.

processo de inovação pelas empresas, mas também aspectos tributários, trabalhistas e criminais dessas entidades ou de seus administradores.

O exemplo em comento ajuda a compreender um dos diversos desafios que são impostos às parcerias entre os setores público e privado no exercício da atividade de inovação pelas empresas, visto que o fomento à atividade inovadora não pode vir a constituir-se de uma análise exclusivamente técnica e econômica. Exigências como as referidas trazem como consequência a necessidade de consultas a cadastros e a emissão de certidões que passam a entrar na rotina das entidades públicas que pretendem se relacionar com empresas, seja para a formalização de parcerias, seja para repasse de recursos.

Aspectos como os destacados pela LDO 2016, que não exaurem os ritos a serem observados pelo Poder Público por imposições normativas diversas – entre outras, a consulta ao Cadastro Informativo de créditos não quitados do setor público federal (CADIN) determinada pelo artigo 6º da Lei n. 10.522, de 19 de julho de 2002 – ou indiretas – por indicarem, por exemplo, medidas de cautela a serem adotadas pelo Poder Público para obstar a prática de atos ilícitos contra a Administração Pública, mediante a consulta a registros como o Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas (CEIS), instituído pela Lei n. 12.846,²³ de 1º de agosto de 2013 –, demandam a estruturação de um complexo procedimento burocrático por parte do Estado na aferição da regularidade da empresa parceira.

Tais aspectos desafiam o apoio estatal à atividade de inovação, não só por alongar o processo de formalização dessas parcerias e liberação dos recursos delas provenientes no tempo (numa atividade em que o aspecto temporal constitui elemento essencial), mas por incorrer em custos, seja à Administração Pública na verificação dessa regularidade, seja às empresas no acompanhamento da sua situação institucional.

Com a exploração desse exemplo relativo à regularidade da empresa parceira, espera-se ter apontado, ainda que de modo não exaustivo, como certas condições gerais do sistema jurídico nacional de CT&I, notadamente pela incidência das diretivas de ordem constitucional e legal, eivadas de elementos da ordem social, impactam sobre as parcerias entre os setores público e privado no exercício da atividade de inovação pelas empresas.

23 Conhecida como Lei Anticorrupção ou Lei da Empresa Limpa, a legislação dispõe sobre a responsabilização administrativa e civil de pessoas jurídicas pela prática de atos contra a administração pública, nacional ou estrangeira, e dá outras providências.

7.3 O desafio das ferramentas normativas para a articulação de agentes públicos e privados no apoio estatal ao exercício da atividade de inovação pelas empresas

Este tópico do trabalho explora os desafios das modelagens jurídicas para ordenar a articulação de agentes públicos e privados e garantir o apoio estatal à atividade de inovação pelas empresas, apontando, quando for o caso, a insuficiência de relações contratuais ou, como se prefere neste texto, módulos convencionais²⁴ e desenhos institucionais para alicerçar estas relações.

Com esse intuito, serão examinados alguns exemplos de modelagens jurídicas adotadas em matéria de CT&I, sendo tecidas considerações sobre módulos convencionais de cooperação entre instituições científicas e tecnológicas (ICTs)²⁵ conhecidos como instrumento de apoio ICT/Cooperativo, sobre o desenho institucional das sociedades de propósito específico, sobre a iniciativa das plataformas do conhecimento e a aplicação dos contratos de gestão para CT&I.

Inicia-se a abordagem pelo ICT/Cooperativo, modalidade de financiamento não reembolsável de despesas correntes e de capital a ICTs e empresas²⁶ que utiliza uma das principais fontes de financiamento públicas à inovação no país,²⁷ o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT).

Um primeiro desafio da ferramenta ao apoio estatal à atividade de inovação pela empresa decorre do regulamento do FNDCT, o Decreto n. 6.938, de 13 de agosto de 2009. Segundo este, estariam vedadas neste apoio de natureza cooperativa a destinação de recursos diretos às empresas, já que estas podem apenas adquirir o papel de partes intervenientes na relação convencional.²⁸

Tal aspecto veda que as empresas socorram-se diretamente desse instrumento de apoio financeiro não reembolsável, o que se por um lado prestigia a articulação da atividade de pesquisa com a área produtiva ao relacionar ICTs e empresas,

24 Por módulo convencional, entende-se a “nova situação jurídica [que] é criada, necessariamente a partir do acordo de vontade das partes envolvidas” (ALMEIDA, 2012, p. 239).

25 Registra-se que a Lei n. 13.243/2016 expandiu o conceito de ICTs para também abarcar pessoas jurídicas de direito privado sem fins lucrativos instituídas para a execução de atividades de CT&I.

26 Artigo 12, I, “a”, da Lei n. 11.540/2007.

27 Para participação do FNDCT como fonte de financiamento público de CTI no Brasil, ainda que não restrito às atividades de inovação, ver o Item 3.4. e as Tabelas 07 e 08 de Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Banco Mundial, e Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, 2015, p. 48-51.

28 Artigo 13, I, do Decreto n. 6.938/2009.

por outro não permite que a empresa adote papel central na condução do projeto de inovação apoiado pelo Poder Público.²⁹

O segundo ponto que merece destaque é a submissão do instrumento de apoio ICT/Cooperativo às regras gerais estabelecidas pela União para as transferências de recursos ou descentralização de créditos do orçamento federal ao setor público ou privado para execução de programas, projetos e atividades, com a consequente aplicação do Decreto 6.170, de 25 de junho de 2007.

Trata-se de diretiva do regulamento do FNDCT que impõe a edição de normas capazes de atender, a um só tempo, às “especificidades de financiamento às atividades de pesquisa em CT&I e às regras gerais” do Decreto n. 6.170/2007. A Instrução Normativa n. 1 do Conselho Diretor do FNDCT, de 25 de junho de 2010, teve como objetivo atender a essa exigência.³⁰ Nota-se, com isso, a inserção de um conjunto de procedimentos de finanças públicas que se distinguem daqueles correntemente adotados no meio empresarial.

Outra questão também pertinente a este tópico consiste na dificuldade de serem encontrados desenhos institucionais para alicerçar as relações entre os setores público e o setor privado.

Assim, por um lado, a figura de “empresa privada de propósito específico”, que tinha por objetivo compartimentar a responsabilidade dos sócios e ofertar maior segurança jurídica às parcerias entre o setor público e o privado por participação societária,³¹ foi suprimida da Lei n. 10.973/2004 pela revisão instituída pela Lei n. 13.243/2016.³²

29 Convém referir que no regulamento do FNDCT existe outro instrumento de apoio não reembolsável às empresas, qual seja, a subvenção econômica prevista no artigo 12, I, “b”, da Lei n. 11.540/2007. Nota-se, contudo, que tal instrumento não requer articulação entre empresas e ICTs para a execução de atividades de inovação pelas empresas, já que os recursos para subvenção econômica “visam a desonerar as empresas nacionais dos custos e riscos inerentes à pesquisa e ao desenvolvimento de produtos e processos, especialmente àqueles de interesse público ou de natureza estratégica para o País, em consonância com a Política Industrial e Tecnológica Nacional” (artigo 13, § 3º, do Decreto n. 6.938/2009).

30 Publicado no Diário Oficial da União de 28 de junho de 2010, Seção 1, Número 121, p. 60-63.

31 Para uma análise crítica da empresa privada de propósito específico, ver Siqueira (2011).

32 Ainda que suprimido da Lei n. 10.973/2004, essa figura da “empresa privada de propósito específico” continua a integrar normativamente o SNCTI, conforme se verá adiante neste trabalho. Por oportuno, registra-se que a nova disposição legislativa do artigo 5º, da Lei de Inovação, com redação dada pela Lei n. 13.243/2016, deixa de tratar da existência de um desenho institucional específico, para admitir a participação minoritária do

De outro, não avançou no âmbito da União a proposta de articulação entre empresas e ICTs por meio do Programa Nacional das Plataformas do Conhecimento, instituído pelo Decreto n. 8.269, de 25 de junho de 2014.

Com relação a este último, nos termos dos artigos 1º e 2º do Decreto n. 8.269/2014 e fundamento no artigo 20 da Lei n. 10.973/2004, convém esclarecer que ele consiste de uma iniciativa com o intuito de articular os setores públicos e privados para, atuando em conjunto sob a forma de (i) empresa, (ii) consórcio ou (iii) entidade privada sem fins lucrativos, solucionar problema técnico específico ou obter produto ou processo inovador de elevado risco tecnológico, mediante metas e prazos definidos pelo Poder Público.

Essa articulação institucional definida pela norma como “plataforma do conhecimento” é um exemplo de desenho institucional que, utilizando-se de figuras jurídicas existentes – empresa, entidade privada sem fins lucrativos ou consórcios –, procura congrega agentes públicos e privados para a realização de “encomenda tecnológica”, compreendida como uma contratação do Poder Público para a solução de problema técnico específico ou a obtenção de produto ou processo inovador, de bens ou serviços, que envolva alto risco tecnológico. Vislumbra-se nos contornos e na forma de operacionalização desse Programa, ainda não aplicado,³³ uma possível ferramenta para superar os desafios de articulação entre os setores público e privado, para o estímulo da atividade de inovação nas empresas.

Por fim, convém concluir os exemplos examinados com uma abordagem sobre uma ferramenta jurídica bastante utilizada no ambiente de CT&I na articulação de agentes públicos e privados: os contratos de gestão utilizados no âmbito das Organizações Sociais (OS).

Instituídas no âmbito da União pela Lei 9.637, de 15 de maio de 1998, e a despeito de não serem propriamente instrumentos de apoio estatal direto às empresas na atividade de inovação, as OS possibilitaram a utilização do setor privado para a execução de atividades de pesquisa científica e desenvolvimento tecnológico, por meio de entidades de direito privado sem fins lucrativos que,

Poder Público em “empresas que tenham o propósito de desenvolver produtos ou processos inovadores”. Observa-se que a nova conformação legal parece criar menos desafios jurídicos ao investimento estatal minoritário, ao deixar de limitar a possibilidade de participação estatal ao arranjo institucional das SPÉs.

33 Para um estudo sobre a aplicação do artigo 20 da Lei n. 10.973/2004 sem o uso do Programa Nacional das Plataformas do Conhecimento (Decreto n. 8.269/2014), cf. Rauen (2015). Essa perspectiva de aplicação das encomendas tecnológicas do artigo 20 da Lei de Inovação será objeto de detalhada análise mais adiante nesse trabalho.

dotadas dessa qualificação,³⁴ celebram contratos de gestão³⁵ com o Poder Público, prestigiando, em contexto particular, também as empresas.

É o que se pode depreender do uso dessas ferramentas para a instituição de parques tecnológicos,³⁶ considerados pela Lei n. 10.973/2004 um ambiente especializado e cooperativo de inovação em que a participação das empresas é imprescindível.³⁷

Com relação a este aspecto, um desafio que merece atenção são as formas de controle pelas unidades responsáveis dentro e fora da Administração Pública, tendo em vista sua capacidade de impactar a estruturação desses ambientes especializados e cooperativos e, conseqüentemente, a atividade de inovação desenvolvida nestes pelas empresas.

Toda a modelagem estabelecida normativamente para as OS e os contratos de gestão organiza-se pela lógica do resultado.³⁸ O desafio para implementação desse arranjo requer um equilíbrio das tensões entre Administração Pública e órgãos de controle – no caso da União, Tribunal de Contas da União e Controladoria Geral da União –, tendo em vista a novidade dos paradigmas tanto da ação estatal quanto do controle.³⁹

Assim, foram destacados alguns exemplos de desafios de estruturação, de adaptação e até mesmo de controle no que concerne aos instrumentos jurídicos

34 Para a caracterização do título jurídico de Organização Social, cf. artigos 2º, 3º e 4º da Lei n. 9.637/1998.

35 Com relação à tipificação do contrato de gestão, cf. artigos 5º, 6º e 7º da Lei n. 9.637/1998. Observa-se, em particular, sua aptidão para a transferência de recursos orçamentários, bens públicos e servidores ao parceiro privado, nos termos dos artigos 12, 13 e 14 da Lei n. 9.637/1998.

36 Para estudos jurídicos abordando a figura dos parques tecnológicos, cf. Perez (2013) e Monteiro (2014).

37 Para essa consideração, parte-se da menção expressa à ferramenta dos parques tecnológicos no artigo 3º, Parágrafo único, do Capítulo II – “Do Estímulo à construção de ambientes especializados e cooperativos de inovação” da Lei n. 10.973/2004.

38 Nesse sentido, cf. artigos 8º, §§ 1º e 2º, e 20, I, da Lei n. 9.937/98.

39 Para um panorama geral da tensão entre a ação de controle e a relação entre setor público e privado mediante contrato de gestão, ver o extrato informativo do Tribunal de Contas da União da Deliberação TCU TC 007.680/2014-7, Acórdão 3.304/2014-TCU Plenário, Relator Ministro André Luís de Carvalho, relativo à celebração dos contratos de gestão celebrados entre o Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e Organizações Sociais. Disponível em: <<http://portal.tcu.gov.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?inline=1&fileId=8A8182A14E1CA3E4014E1CFD8B0E4171>>. Acesso em: 1 mar. 2016

passíveis de utilização para ordenar a articulação de agentes públicos e privados e garantir o apoio estatal à atividade de inovação pelas empresas.

7.4 O desafio da utilização das debêntures incentivadas para o fomento à inovação nas empresas

Nesse tópico, aborda-se assunto relacionado ao tema dos instrumentos tributários extrafiscais em favor da atividade de inovação nas empresas. Em particular, se optou por examinar as questões ligadas à estruturação e tributação das debêntures incentivadas, que representam um exemplo de instrumento de apoio à inovação com especificidades normativas que atravancam a sua utilização, desafiando a sua emissão pelas empresas para financiar o desenvolvimento de suas atividades de inovação.

A Constituição Federal de 1988 concedeu ferramentas ao Estado para interferir na ordem social e econômica através de instrumentos tributários capazes de induzir comportamentos dos agentes econômicos,⁴⁰ reforçando o aspecto extrafiscal dos tributos.⁴¹ Mais especificamente, registra-se que os “incentivos tributários”⁴² podem servir como uma forma de induzir as empresas a aportarem verbas especificamente destinadas às atividades de pesquisa e inovação dentro do escopo de sua atividade econômica, em contrapartida a uma considerável redução da carga tributária.

Ocorre que, por vezes, não obstante a intenção do Poder Público em estimular determinadas atuações econômicas dos agentes a ele subordinados, existem certas restrições ou gargalos normativos que dificultam, ou até impedem, que estes agentes se utilizem dos benefícios normativamente instituídos.

40 Cita-se, a título de exemplo, as contribuições sociais, de intervenção no domínio econômico e de interesse das categorias profissionais ou econômicas previstas no artigo 149 da Constituição Federal e o tratamento favorecido às empresas de pequeno porte previsto no artigo 170, inciso IX, do mesmo texto constitucional.

41 Neste ponto, vale citar na doutrina tributária moderna o trabalho de L. E. Schoueri (2005) sobre o papel das normas tributárias indutoras.

42 De modo a ilustrar o cenário de atuação estatal de forma mais clara, impende elencar, de maneira não exaustiva, instrumentos de indução do comportamento de agentes econômicos que estão a cargo do Estado: (i) as imunidades previstas constitucionalmente, (ii) a alíquota zero, (iii) a redução da base de cálculo, (iv) a sistemática do crédito presumido, a (v) isenção e (vi) a não incidência.

É o caso da debênture incentivada à inovação, prevista no artigo 2º da Lei n. 12.431,⁴³ de 24 de junho de 2011. Em linhas gerais, a debênture é um título, disciplinado nos artigos 52 e seguintes da Lei n. 6.404, de 15 de dezembro de 1976, representativo de crédito que uma empresa constituída sob a forma de sociedade por ações contrai junto a terceiros e que assegura a seus detentores direitos contra a emissora nas condições constantes da escritura de emissão.

Com relação à debênture incentivada à inovação, esta é concebida como um instrumento de estímulo à construção e expansão de um mercado privado de financiamento de longo prazo para a atividade de inovação, em razão dos benefícios fiscais a ela proporcionados pela legislação tributária brasileira.

Sob o ponto de vista tributário, de acordo com o artigo 2º da Lei n. 12.431/2011, para os investidores que aplicarem os seus recursos em debêntures incentivadas à inovação⁴⁴ há uma tributação inferior se comparada a outros instrumentos de investimento.

Especificamente para as debêntures incentivadas à inovação, na incidência do Imposto de Renda aplica-se a alíquota 0% sobre os rendimentos auferidos pelas pessoas físicas e tributação definitiva,⁴⁵ com retenção na fonte à alíquota de 15% sobre os rendimentos obtidos pelas pessoas jurídicas. Desse modo, sob a

43 “Artigo 2º No caso de debêntures emitidas por sociedade de propósito específico, constituída sob a forma de sociedade por ações, dos certificados de recebíveis imobiliários e de cotas de emissão de fundo de investimento em direitos creditórios, constituídos sob a forma de condomínio fechado, relacionados à captação de recursos com vistas em implementar projetos de investimento na área de infraestrutura, ou de produção econômica intensiva em pesquisa, desenvolvimento e inovação, considerados como prioritários na forma regulamentada pelo Poder Executivo federal, os rendimentos auferidos por pessoas físicas ou jurídicas residentes ou domiciliadas no País sujeitam-se à incidência do imposto sobre a renda, exclusivamente na fonte, às seguintes alíquotas: I – 0% (zero por cento), quando auferidos por pessoa física; e II – 15% (quinze por cento), quando auferidos por pessoa jurídica tributada com base no lucro real, presumido ou arbitrado, pessoa jurídica isenta ou optante pelo Regime Especial Unificado de Arrecadação de Tributos e Contribuições devidos pelas Microempresas e Empresas de Pequeno Porte (Simples Nacional).”

44 Tecnicamente, debêntures emitidas por empresas que buscam captar recursos com o objetivo de utilizá-los na implementação de projetos de investimento com foco em pesquisa, desenvolvimento e inovação.

45 Entende-se como tributação definitiva para fins de incidência do Imposto de Renda sobre os rendimentos financeiros auferidos por uma pessoa jurídica a desnecessidade de oferecimento do rendimento à tributação complementar na sistemática tributária a qual a pessoa jurídica se insere (Lucro Real, Lucro Presumido ou Simples).

perspectiva do rendimento líquido de tributos, o ativo financeiro da debênture incentivada à inovação torna-se mais atraente que outras formas de investimentos.⁴⁶

O desafio jurídico refere-se aos requisitos formais para que uma debênture seja caracterizada como incentivada. O mencionado artigo 2º, §, da Lei n. 12.431/2011 determina que a debênture incentivada à inovação seja emitida por uma sociedade de propósito específico (SPE),⁴⁷ constituída sob a forma de sociedade por ações, constituída para implementar projeto de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PDI) dentro de área prioritária determinada por Decreto do Poder Executivo Federal.

Tal possibilidade também é estendida, com base no § 1º-A do artigo 2º da Lei n. 12.431/2011⁴⁸ a (i) concessionária, (ii) permissionária, (iii) autorizatória ou

46 Cita-se, a título de exemplo, que, para as pessoas físicas, o Imposto de Renda sobre os rendimentos de aplicações financeiras de renda fixa incide, via de regra, à alíquota regressiva de 22,5% a 15%, ao passo que sobre os rendimentos auferidos em aplicações financeiras de renda fixa por pessoas jurídicas, de modo geral, não há a tributação definitiva com a retenção na fonte.

47 A Sociedade de Propósito Específico (SPE) não representa uma das espécies legais de organização societária previstas no Código Civil, apesar de mencionada a sua existência no próprio código e em legislações esparsas. No primeiro caso, o artigo 981, Parágrafo único, admite a existência da SPE ao afirmar que a atividade de uma sociedade pode se restringir a um único objeto determinado, ou seja, a um propósito específico. Na legislação esparsa, cita-se, por exemplo, a existência do termo SPE no § do artigo 9º da Lei n. 11.079/2004, que instituiu o regime das Parcerias Público-Privadas. Ainda, vale mencionar que o conceito de SPE é disciplinado pelo Departamento de Registro Empresarial e Integração (DREI), sendo que no item 1.3.1 do Anexo III da Instrução Normativa n. 10 do DREI há o delineamento de algumas de suas características, quais sejam: (i) a SPE é uma sociedade jurídica regulamentada pelo Código Civil, criada com o propósito de um trabalho específico, que poderá compreender, inclusive, compra e venda de bens e serviços para o mercado nacional e internacional, sendo extinta ou renovada ao final da empreitada; (ii) a SPE é obrigada a se enquadrar em uma das formas de sociedade do Brasil; (iii) o objeto social deve ser necessariamente específico e determinado; (iv) a SPE se destina a desenvolver um projeto ou uma simples etapa de um projeto; (v) o prazo de duração é específico e determinado. Assim, sob o ponto de vista teórico, a SPE pode ser entendida como um modelo de organização empresarial pelo qual se constitui uma empresa organizada sob a forma de limitada, sociedade por ações ou Empresa Individual de Responsabilidade Limitada (EIRELI), com um objetivo específico.

48 “§ 1º-A. As debêntures objeto de distribuição pública, emitidas por concessionária, permissionária, autorizatória ou arrendatária, constituídas sob a forma de sociedade por ações, para captar recursos com vistas em implementar projetos de investimento na área

(iv) arrendatária, organizada sob a forma de sociedade por ações, independentemente da constituição de uma SPE para o projeto de inovação. Vale o mesmo para a sociedade controladora⁴⁹ da (a) SPE ou (b) da concessionária, permissionária, autorizatária ou arrendatária que desenvolva o projeto de inovação, com base no § 1º-B do artigo 2º da Lei n. 12.431/2011.⁵⁰

Na prática, as exigências descritas⁵¹ fazem com que diversas empresas com atividade intensiva em inovação estariam, em tese, fora da hipótese legal de emissão de debêntures incentivadas à inovação.⁵² Dentre as hipóteses, merece destaque a empresa organizada em sociedade por ações que desenvolve projeto de pesquisa, desenvolvimento e inovação no âmbito de suas atividades empresariais, sem ser caracterizada como SPE, e que não é controladora de (a) SPE ou (b) concessionária, permissionária, autorizatária ou arrendatária.

No âmbito empresarial, muitas vezes em razão do risco e grau de incerteza no atingimento de resultados economicamente viáveis, verifica-se que as atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação se iniciam, tradicionalmente, dentro de departamentos de pesquisa das empresas ou, ainda, em incubadoras/aceleradoras, não sendo justificável ou economicamente viável a criação de uma SPE destinada a desenvolver o projeto inovador em sua fase inicial.

Esta característica representa, inclusive, uma lógica diversa existente entre os projetos decorrentes da atividade de pesquisa, desenvolvimento e inovação, com aqueles projetos relacionados com a área de infraestrutura, também tratados na Lei n. 12.431/2011, em que, de partida, os participantes constituem uma SPE

de infraestrutura ou de produção econômica intensiva em pesquisa, desenvolvimento e inovação, considerados como prioritários na forma regulamentada pelo Poder Executivo federal também fazem jus aos benefícios dispostos no caput, respeitado o disposto no § 1º.”

49 Constituída sob a forma de sociedade por ações.

50 “§ 1º-A poderão ser emitidas por sociedades controladoras das pessoas jurídicas mencionadas neste artigo, desde que constituídas sob a forma de sociedade por ações.”

51 Em resumo, o instrumento financeiro poderia ser emitido por (i) uma SPE ou sua controladora, e (ii) concessionária, permissionária, autorizatária ou arrendatária ou suas respectivas controladoras.

52 Quais sejam: (i) sociedade organizada em sociedade por ações que não é controladora de (a) SPE ou (b) concessionária, permissionária, autorizatária ou arrendatária, que tenha como objeto projeto de inovação, (ii) sociedade organizada em sociedade por ações que não é concessionária, permissionária, autorizatária ou arrendatária, (iii) sociedade organizada em sociedade limitada que desenvolve projeto de pesquisa, desenvolvimento e inovação no âmbito de suas atividades empresariais, (iv) SPE organizada em sociedade limitada ou EIRELI, (v) sociedade organizada em sociedade por ações controladora de SPE organizada em sociedade limitada ou EIRELI.

para desenvolvê-los, já que, em linhas gerais, os riscos do negócio são consideravelmente menores e os agentes do mercado estão usualmente melhor estruturados tanto em termos financeiros como em estratégia de atuação.

No entanto, da leitura do disposto na Lei n. 12.431/2011, observa-se que o diploma normativo conferiu o mesmo tratamento jurídico a atividades que possuem lógicas de funcionamento completamente distintas, pois, ao contrário do que ocorre com projetos de infraestrutura, no âmbito dos projetos decorrentes da atividade de pesquisa, desenvolvimento e inovação, muitas vezes a criação de uma SPE para o desenvolvimento de tais projetos não é a regra.⁵³

Para ilustrar este ponto, cita-se a empresa Embraer S.A., inserida em um campo de atuação em que a atividade de pesquisa, desenvolvimento e inovação é intensa, o setor aeronáutico. De acordo com a demonstração de resultado consolidado do terceiro trimestre de 2015,⁵⁴ de janeiro a setembro de 2015 a empresa já tinha gasto R\$ 601,4 milhões em atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação.

Contudo, frente a sistemática prevista na Lei n. 12.431/2011, a pessoa jurídica do grupo econômico da Embraer que desenvolveu a atividade de pesquisa, desenvolvimento e inovação, ainda que organizada sob a forma de sociedade por ações, não poderia emitir debêntures incentivadas para financiar a sua pesquisa por não ser caracterizada como uma SPE.⁵⁵

Assim, diante do exposto, conclui-se que o arcabouço jurídico conferido ao instrumento tributário extrafiscal em favor da atividade de inovação das empresas, representado pela tributação benéfica das aplicações realizadas por investidores em debêntures incentivadas à inovação, acaba por não produzir os efeitos práticos de fomento à inovação, em razão de desconpassos legais do instrumento de investimento com a realidade prática das atividades de inovação das empresas.

O enfrentamento deste desafio demanda a ponderação da legislação regente do instrumento, com eventuais adaptações que considerem os aspectos da realidade empresarial para permitir eventualmente uma maior utilização das

53 Entretanto, é possível que isso venha a ocorrer, embora não seja esta a lógica usual. É o caso, por exemplo, da instituição de *spin-offs* com o intuito de desenvolver projetos específicos, que convém isolar da atividade cotidiana da empresa.

54 Ver Demonstração de Resultado Consolidado de janeiro a setembro de 2015 da Embraer S.A. Disponível em: <<http://www.embraer.com.br/Documents/noticias/072-Release%20BR%203T15-Ins-VRI-P-15.pdf>>. Acesso em: 1 mar. 2016.

55 Para excluir as demais hipóteses admitidas legalmente para a emissão de debêntures incentivadas, registra-se que aparentemente, a Embraer S.A. também não se enquadraria no conceito de concessionária, permissionária, autorizatária ou arrendatária, ou de controladora de uma SPE que desenvolvesse atividade pesquisa, desenvolvimento e inovação.

debêntures incentivadas para a captação de recursos que tenham como direcionamento o fomento financeiro da atividade de inovação nas empresas.

7.5 Os desafios jurídicos ao desenvolvimento de um mercado de *startups* destinadas à atividade de inovação no Brasil

A atividade inovadora se desenvolve, no âmbito empresarial, não apenas nos Departamentos de grandes corporações. Cada vez mais as chamadas *startups*, ou empresas nascentes, ganham relevância, pois representam um dos primeiros passos de desenvolvimento, sob o ponto de vista de organização jurídica, de uma atividade inovadora.⁵⁶

No Brasil, pode-se dizer que as *startups* usualmente são organizadas, ao menos em seu início, sob a forma societária de sociedade limitada ou EIRELI. Considerando a prática comercial e a maior complexidade jurídica envolvida, vislumbra-se que dificilmente uma *startup* iniciará suas atividades adotando a forma de sociedade por ações regida pela Lei n. 6.404/1976.

Ademais, verifica-se que os principais desafios para o desenvolvimento de *startups* no Brasil dividem-se em (i) ausência de habilidades de gestão administrativa, comercial e financeira dos gestores/inovadores e (ii) ausência de investimento de terceiros.

No âmbito do governo federal, o Programa Inovativa Brasil, do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior,⁵⁷ é um exemplo do esforço para minimizar os efeitos do primeiro desafio. No que se refere ao segundo, o programa *Finep Startup* da Finep tem como intenção aportar capital em empresas desse segmento e estimular outros investidores a fazê-lo.⁵⁸

No entanto, apesar das ações de apoio executadas no âmbito da Administração Pública federal, o principal gargalo jurídico para o fomento desse segmento do mercado encontra-se na ausência de um instrumento jurídico que confira, com solidez e possibilidade de multiplicação, ao investidor e ao investido a devida segurança jurídica e enseje menores impactos tributários.

56 Iniciada, muitas vezes, por pessoas físicas em seus ambientes particulares ou no âmbito de incubadoras ou aceleradoras.

57 Disponível em: <<http://www.inovativabrasil.com.br/conheca-o-programa/inovativa-brasil/>>. Acesso em: 1 de março de 2016.

58 Nesse sentido, cf. o artigo “Finep amplia recursos para startups”. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/pme/noticias/finep-amplia-recursos-para-startups>>. Acesso em: 1 mar. 2016.

Um instrumento jurídico comumente utilizado como forma de aporte de recurso de investidores em *startups* é o denominado mútuo conversível em ações. Essa forma jurídica internaliza o recurso do investidor na empresa por meio de um mútuo, empréstimo de coisa fungível, nos termos do artigo 586 do Código Civil,⁵⁹ sendo que, após um determinado período e com o atingimento de determinadas condições por parte da empresa investida, há a conversão do valor emprestado em participação societária em favor do mutuante.

Verifica-se, além das eventuais dificuldades relacionadas à garantia do mútuo a ser concedido (se esta for exigida), o que será visto mais adiante neste trabalho, impactos tributários relevantes que se impõem a esse instrumento.

Primeiramente, caso o investidor seja uma pessoa jurídica, haverá a incidência de IOF⁶⁰ em sua modalidade crédito sobre o valor investido, nos termos do artigo 2º, inciso I, alínea “c”, do Decreto n. 6.306, de 14 de dezembro de 2007.

Em segundo lugar, na hipótese de não conversão do mútuo em participação societária, a empresa investida terá uma dívida de empréstimo perante o seu investidor e, mesmo que o investidor perdoe esta dívida, ou seja, ainda que não deseje receber o valor investido sob a forma de mútuo, surgirá para a empresa investida um considerável passivo tributário, na medida em que a anulação de um passivo, sem a contrapartida de um ativo de valor igual ou maior, enseja, juridicamente, um aumento do patrimônio da empresa beneficiada pelo perdão da dívida.

Assim, sob o ponto de vista tributário, o perdão de dívida é considerado uma receita não operacional para a empresa investida, devendo esta receita, via de regra, ser oferecida à tributação para fins de incidência do Imposto de Renda e da CSLL,⁶¹ bem como para fins de incidência do ITCMD⁶² se o valor perdoado for superior ao limite da isenção concedida pelos Estados-membros.

Feitas certas ponderações quanto a dificuldades relacionadas à utilização do instrumento do mútuo conversível em ações, vale citar, também, a limitação de utilização das debêntures conversíveis em ações, previstas no artigo 57 da Lei n. 6.404/1976.⁶³

59 “Artigo 586. O mútuo é o empréstimo de coisas fungíveis. O mutuário é obrigado a restituir ao mutuante o que dele recebeu em coisa do mesmo gênero, qualidade e quantidade.”

60 “Art. 2º. O IOF incide sobre: I – operações de crédito realizadas: [...] c) entre pessoas jurídicas ou entre pessoa jurídica e pessoa física; [...]”

61 Contribuição Social sobre o Lucro Líquido.

62 Imposto de Transmissão Causa Mortis e Doação.

63 “Art. 57. A debênture poderá ser conversível em ações nas condições constantes da escritura de emissão, que especificará: I – as bases da conversão, seja em número de ações em que poderá ser convertida cada debênture, seja como relação entre o valor nominal da debênture e o preço de emissão das ações; II – a espécie e a classe das ações em que

Este instrumento, de emissão limitada às empresas disciplinadas pela citada Lei, permite a conversão de um investimento em debêntures em participação societária, respeitadas as condições previstas na escritura de emissão.

Contudo, não é aplicável às *startups* organizadas sob a forma de (i) sociedade limitada ou (ii) EIRELI, o que representa uma limitação à possibilidade de captação de recursos por empresas organizadas sob tais formas jurídicas.⁶⁴

Uma segunda problemática a ser mencionada diz respeito às dificuldades para um Fundo de Investimento em Participações (FIP), disciplinado pela Instrução da Comissão de Valores Mobiliários (ICMV) n. 578, de 30 de agosto de 2016, investir em empresas constituídas sob a forma de sociedade limitada ou EIRELI.

Até o advento da ICVM n. 578/2016, o § do artigo 2º da ICVM n. 391/2003⁶⁵ determinava que um FIP somente poderia investir em títulos e valores mobiliários conversíveis ou permutáveis em ações de emissão de *companhias*, entendendo-se usualmente por estas as empresas constituídas sob a forma de sociedade por ações nos termos da Lei n. 6.404/1976.

O impacto prático residia principalmente no fato de que, conforme referido, há uma predominância no mercado de outras formas de organização societária. Por conta disso, muitas *startups* estariam excluídas da possibilidade de receberem

poderá ser convertida; III – o prazo ou época para o exercício do direito à conversão; IV – as demais condições a que a conversão acaso fique sujeita. § 1º Os acionistas terão direito de preferência para subscrever a emissão de debêntures com cláusula de conversibilidade em ações, observado o disposto nos artigos 171 e 172. § 2º Enquanto puder ser exercido o direito à conversão, dependerá de prévia aprovação dos debenturistas, em assembléia especial, ou de seu agente fiduciário, a alteração do estatuto para: a) mudar o objeto da companhia; b) criar ações preferenciais ou modificar as vantagens das existentes, em prejuízo das ações em que são conversíveis as debêntures.”

64 Entende-se que, com a devida alteração legislativa, seria possível a startups organizadas sob a forma de (i) sociedade limitada ou (ii) EIRELI emitirem título similar às debêntures conversíveis e tais empresas, conseqüentemente, serem objeto de investimento por parte de pessoas físicas, pessoas jurídicas e fundos de investimento em participações de forma mais simplificada.

65 “Artigo 2º O Fundo de Investimento em Participações (fundo), constituído sob a forma de condomínio fechado, é uma comunhão de recursos destinados à aquisição de ações, debêntures, bônus de subscrição, ou outros títulos e valores mobiliários conversíveis ou permutáveis em ações de emissão de companhias, abertas ou fechadas, participando do processo decisório da companhia investida, com efetiva influência na definição de sua política estratégica e na sua gestão, notadamente através da indicação de membros do Conselho de Administração.”

investimentos por parte de FIPs, em razão do disposto na revogada ICVM n. 391/2003.

Sob o regime da ICVM n. 578/2016, o § do seu artigo 5^o⁶⁶ permite o investimento em títulos e valores mobiliários representativos de participação em sociedades limitadas, devendo ser, de acordo com o § 2^o do citado dispositivo, observados os requisitos constantes no artigo 15 da ICVM n. 578/2016.

O artigo 15 da ICVM n. 578/2016⁶⁷ disciplina o chamado FIP – Capital Semente, instrumento de investimento em sociedades limitadas que apresentem

66 “Artigo 5^o O FIP, constituído sob a forma de condomínio fechado, é uma comunhão de recursos destinada à aquisição de ações, bônus de subscrição, debêntures simples, outros títulos e valores mobiliários conversíveis ou permutáveis em ações de emissão de companhias, abertas ou fechadas, bem como títulos e valores mobiliários representativos de participação em sociedades limitadas, que deve participar do processo decisório da sociedade investida, com efetiva influência na definição de sua política estratégica e na sua gestão. § 1^o O fundo pode realizar adiantamentos para futuro aumento de capital nas companhias abertas ou fechadas que compõem a sua carteira, desde que: I – o fundo possua investimento em ações da companhia na data da realização do referido adiantamento; II – essa possibilidade esteja expressamente prevista no seu regulamento, incluindo o limite do capital subscrito que poderá ser utilizado para a realização de adiantamentos; III – seja vedada qualquer forma de arrependimento do adiantamento por parte do fundo; e IV – o adiantamento seja convertido em aumento de capital da companhia investida em, no máximo, 12 meses. § 2^o O investimento do fundo em sociedades limitadas, nos termos do referido no caput, deve observar o disposto no art. 15, inclusive quanto ao limite de receita bruta anual da investida e as disposições transitórias em caso de extrapolação deste limite.”

67 “Artigo 15. As companhias ou sociedades limitadas investidas pelo FIP – Capital Semente: I – devem ter receita bruta anual de até R\$ 16.000.000,00 (dezesseis milhões de reais) apurada no exercício social encerrado em ano anterior ao primeiro aporte do fundo, sem que tenha apresentado receita superior a esse limite nos últimos 3 (três) exercícios sociais; e II – estão dispensadas de seguir as práticas de governança previstas no art. 8^o. § 1^o Nos casos em que, após o investimento pelo fundo, a receita bruta anual da sociedade investida exceda ao limite referido no inciso I, a investida deve, em até 2 (dois anos) contados a partir da data de encerramento do exercício social em que apresente receita bruta anual superior ao referido limite: I – atender ao disposto no art. 8^o, incisos III, V e VI, enquanto a sua receita bruta anual não exceder à R\$ 300.000.000,00 (trezentos milhões de reais); ou II – atender integralmente ao art. 8^o, caso a sua receita supere o montante referido no inciso I. § 2^o A receita bruta anual referida no inciso I do caput e no inciso I do § 1^o, deve ser apurada com base nas demonstrações contábeis consolidadas do emissor. § 3^o As companhias ou sociedades limitadas referidas no caput não podem ser controladas,

receita bruta anual de até R\$ 16 milhões nos últimos três exercícios sociais, cabendo destacar que as sociedades limitadas investidas com essas características estão dispensadas de seguir as práticas de governança previstas no artigo 8º da ICVM n. 578/2016.⁶⁸

Esta nova modalidade de apoio trazida pela ICVM n. 578/2016 supera um dos gargalos jurídicos existentes para o desenvolvimento de *startups* organizadas sob a forma de sociedade limitada. Deve-se, contudo, aguardar os resultados práticos de tal medida, como o interesse do mercado nesse instrumento, tendo em vista os limites regulatórios estabelecidos na norma da CVM. Vale citar ainda a Lei Complementar n. 123, de 14 de dezembro de 2006, que institui o Estatuto Nacional da Microempresa e da Empresa de Pequeno Porte e disciplina uma sistemática diferenciada de tributação para essas empresas conhecido como Simples,

direta ou indiretamente, por sociedade ou grupo de sociedades, de fato ou de direito, que apresente ativo total superior a R\$ 80.000.000,00 (oitenta milhões de reais) ou receita bruta anual superior a R\$ 100.000.000,00 (cem milhões de reais) no encerramento do exercício social imediatamente anterior ao primeiro aporte do FIP. § 4º O disposto no § 3º não se aplica quando a sociedade for controlada por outro FIP, desde que as demonstrações contábeis desse FIP não sejam consolidadas nas demonstrações contábeis de qualquer de seus cotistas, hipótese em que a sociedade investida se sujeitará as regras contidas no § 3º. § 5º Caso o FIP – Capital Semente não seja qualificado como entidade de investimento, nos termos da regulamentação contábil específica, as sociedades por ele investidas devem ter suas demonstrações contábeis anuais auditadas por auditores independentes registrados na CVM, não se aplicando a dispensa do disposto no art. 8º, VI, conforme previsto no inciso II do caput.”

68 “Artigo 8º As companhias fechadas referidas no art. 5º devem seguir as seguintes práticas de governança: I – proibição de emissão de partes beneficiárias e inexistência desses títulos em circulação; II – estabelecimento de um mandato unificado de até 2 (dois) anos para todo o Conselho de Administração, quando existente; III – disponibilização para os acionistas de contratos com partes relacionadas, acordos de acionistas e programas de opções de aquisição de ações ou de outros títulos ou valores mobiliários de emissão da companhia; IV – adesão a câmara de arbitragem para resolução de conflitos societários; V – no caso de obtenção de registro de companhia aberta categoria A, obrigar-se, perante o fundo, a aderir a segmento especial de bolsa de valores ou de entidade administradora de mercado de balcão organizado que assegure, no mínimo, práticas diferenciadas de governança corporativa previstas nos incisos anteriores; e VI – auditoria anual de suas demonstrações contábeis por auditores independentes registrados na CVM.”

constituindo uma importante alternativa de gestão tributária para *startups* que se enquadrem no rol de atividades econômicas beneficiadas pela Lei Complementar.⁶⁹

Ocorre que no artigo 3º, incisos I e X⁷⁰ da Lei Complementar n. 123/2006 consta que não podem ser optantes pelo Simples (i) as empresas de cujo capital participe outra pessoa jurídica e (ii) as empresas constituídas sob a forma de sociedade por ações.

Sobre a primeira limitação, entende-se pela sua aplicabilidade aos FIPs, de modo que o investimento de terceiros em *startups* optantes pelo Simples restaria prejudicado.

A respeito da segunda limitação, registra-se outra barreira para empresas optantes pelo Simples receberem investimentos por parte de FIPs. Considerando que estes somente podem investir em empresas organizadas sob a forma de sociedades por ações, na medida em que as *startups*, organizadas como sociedade limitada ou EIRELI, convertam-se em sociedades por ações há a consequente perda do benefício da sistemática tributária do Simples, estabelecida pela Lei Complementar n. 123/2006.

O enfrentamento deste desafio jurídico passaria pela reflexão sobre as regras de governança estabelecidas pela Lei n. 6.404/1976,⁷¹ bem como pelo reexame do conteúdo da Lei Complementar n. 123/2006, para eventualmente permitir que as empresas organizadas sob a forma de sociedade por ações pudessem ser beneficiárias da sistemática tributária do Simples.

Paralelamente a este debate, convém mencionar que a Lei Complementar n. 155, de 27 de outubro de 2016, introduziu os artigos 61-A, 61-B, 61-C e 61-D à

69 O Simples Nacional é um regime compartilhado de arrecadação, cobrança e fiscalização de tributos aplicável às microempresas e empresas de pequeno porte, que abrange a participação de todos os entes federados (União, estados, Distrito Federal e municípios) e o recolhimento de tributos e contribuições federais, o ICMS (estadual) e o ISS (municipal), mediante documento único de arrecadação.

70 “Artigo 3º Para os efeitos desta Lei Complementar, consideram-se microempresas ou empresas de pequeno porte, a sociedade empresária, a sociedade simples, a empresa individual de responsabilidade limitada e o empresário a que se refere o artigo 966 da Lei n. 10.406, de 10 de janeiro de 2002 (Código Civil), devidamente registrados no Registro de Empresas Mercantis ou no Registro Civil de Pessoas Jurídicas, conforme o caso, desde que: [...] § 4º Não poderá se beneficiar do tratamento jurídico diferenciado previsto nesta Lei Complementar, incluído o regime de que trata o artigo 12 desta Lei Complementar, para nenhum efeito legal, a pessoa jurídica: I – de cujo capital participe outra pessoa jurídica; [...] X – constituída sob a forma de sociedade por ações; [...]”

71 Com destaque para o disposto no artigo 94 e seguintes, relativos às Formalidades Complementares da Constituição, e no artigo 121 e seguintes, relativos à Assembleia Geral.

Lei Complementar n. 123/2006,⁷² dispositivos esses que introduziram no sistema jurídico brasileiro um novo instrumento de investimento representado pelo aporte de capital por investidores⁷³ em microempresas ou empresas de pequeno porte.⁷⁴

72 “Artigo 61-A. Para incentivar as atividades de inovação e os investimentos produtivos, a sociedade enquadrada como microempresa ou empresa de pequeno porte, nos termos desta Lei Complementar, poderá admitir o aporte de capital, que não integrará o capital social da empresa. § 1º As finalidades de fomento a inovação e investimentos produtivos deverão constar do contrato de participação, com vigência não superior a sete anos. § 2º O aporte de capital poderá ser realizado por pessoa física ou por pessoa jurídica, denominadas investidor-anjo. § 3º A atividade constitutiva do objeto social é exercida unicamente por sócios regulares, em seu nome individual e sob sua exclusiva responsabilidade. § 4º O investidor-anjo: I – não será considerado sócio nem terá qualquer direito a gerência ou voto na administração da empresa; II – não responderá por qualquer dívida da empresa, inclusive em recuperação judicial, não se aplicando a ele o art. 50 da Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002 – Código Civil; III – será remunerado por seus aportes, nos termos do contrato de participação, pelo prazo máximo de cinco anos. § 5º Para fins de enquadramento da sociedade como microempresa ou empresa de pequeno porte, os valores de capital aportado não são considerados receitas da sociedade. § 6º Ao final de cada período, o investidor-anjo fará jus à remuneração correspondente aos resultados distribuídos, conforme contrato de participação, não superior a 50% (cinquenta por cento) dos lucros da sociedade enquadrada como microempresa ou empresa de pequeno porte. § 7º O investidor-anjo somente poderá exercer o direito de resgate depois de decorridos, no mínimo, dois anos do aporte de capital, ou prazo superior estabelecido no contrato de participação, e seus haveres serão pagos na forma do art. 1.031 da Lei no 10.406, de 10 de janeiro de 2002 – Código Civil, não podendo ultrapassar o valor investido devidamente corrigido. § 8º O disposto no § 7º deste artigo não impede a transferência da titularidade do aporte para terceiros. § 9º A transferência da titularidade do aporte para terceiro alheio à sociedade dependerá do consentimento dos sócios, salvo estipulação contratual expressa em contrário. § 10. O Ministério da Fazenda poderá regulamentar a tributação sobre retirada do capital investido. Artigo 61-B. A emissão e a titularidade de aportes especiais não impedem a fruição do Simples Nacional. Artigo 61-C. Caso os sócios decidam pela venda da empresa, o investidor-anjo terá direito de preferência na aquisição, bem como direito de venda conjunta da titularidade do aporte de capital, nos mesmos termos e condições que forem ofertados aos sócios regulares. Artigo 61-D. Os fundos de investimento poderão aportar capital como investidores-anjos em microempresas e empresas de pequeno porte.”

73 Os investidores são qualificados como pessoa física, pessoa jurídica, ou fundos de investimentos, todos denominados investidores-anjo.

74 Este novo instrumento de investimento requer meditação por parte dos juristas. São exemplos de dúvidas pertinentes: qual a natureza jurídica do aporte de capital previsto

Diante das inovações trazidas pela ICVM n. 578/2016 e pela LC n. 155/2016, alguns gargalos jurídicos foram aparentemente superados. Caberá, contudo, à comunidade jurídica e ao mercado refletirem se estas iniciativas foram aptas a permitir o efetivo desenvolvimento de um mercado de *startups* destinadas à atividade de inovação no Brasil.

7.6 A oferta de garantias como desafio ao financiamento das empresas para o desenvolvimento de atividades de inovação

O presente tópico, em alinhamento com as finalidades deste artigo, abordará desafios pertinentes à concessão de financiamento público a empresas para o desenvolvimento por estas de atividades de inovação, com enfoque na necessidade de oferecimento de garantias para a sua formalização.

Nesta oportunidade, de todo modo, não serão abrangidas questões relativas ao conjunto das possíveis maneiras de direcionar recursos públicos para o estímulo da inovação nas empresas, em adoção de uma acepção ampla do significado de *financiamento*.⁷⁵ O foco será o seu sentido mais estrito, abordando o financiamento enquanto forma de empréstimo vinculado ao custeio de atividades ou projetos pré-definidos, por meio do qual o financiado compromete-se a devolver os

no artigo 61-A da Lei Complementar n. 123/2006, notadamente em face dos impactos contábeis para as microempresas ou empresas de pequeno porte investidas? Qual a natureza jurídico-tributária dos eventuais ganhos ou remunerações recebidas pelo investidor-anjo? Os FIPs podem, de acordo com a regulamentação da CVM, figurar imediatamente como investidores anjos nos termos do artigo 61-D da Lei Complementar n. 123/2006 ou há necessidade de se aguardar regulamentação específica para a matéria?

75 Tal acepção poderia abranger, por exemplo, os instrumentos arrolados no artigo 19, § 2º-A, da Lei n. 10.973/2004 (Lei de Inovação), dentre os quais figuram a subvenção econômica; o financiamento (entende-se que em sentido estrito); a participação societária; o bônus tecnológico; a encomenda tecnológica; os incentivos fiscais; a concessão de bolsas; o uso do poder de compra do Estado; os fundos de investimento; os títulos financeiros, incentivados ou não e a previsão de investimento em pesquisa e desenvolvimento em contratos de concessão de serviços públicos ou em regulações setoriais. Importa lembrar que, segundo depreende-se da própria legislação, tais instrumentos são apenas exemplificativos.

recursos que lhe foram disponibilizados sob condições pré-determinadas, usualmente favoráveis em comparação à captação de recursos no mercado privado.⁷⁶

A base normativa para a utilização desse instrumento de fomento à inovação encontra-se no ordenamento pátrio.⁷⁷ De toda forma, na prática, podem ser verificados empecilhos à sua exploração em toda a sua potencialidade, apesar da sua crescente utilização nos últimos anos devido a planos de estímulo governamental da atividade econômica.⁷⁸

No que concerne a empréstimos de quantias consideráveis, como regra de prudência,⁷⁹ são exigidas garantias para a proteção do credor perante eventual inadimplemento. Tal raciocínio também é usualmente aplicado à concessão de financiamento público reembolsável para o fomento à inovação.

Com isso, a oferta de salvaguardas perante potencial *default* constitui ponto crucial para a contratação de financiamentos desse tipo. Não raro acaba sendo mais decisiva para a contratação a capacidade da empresa de apresentar garantias do que a sua competência técnica ou aptidão executiva para realizar atividades de inovação.⁸⁰

76 Não há ainda muitos trabalhos jurídicos relativos à utilização desse instrumento pelo Poder Público. De toda forma, como elemento iniciador do seu debate jurídico, muito embora não tendo como foco específico o fomento à inovação e nem se concordando com a totalidade de suas conclusões, cf. Moccia (2015).

77 Artigo 19, § 2º – A, II, da Lei de Inovação.

78 Importa registrar o papel exercido nesse sentido pelos recursos disponibilizados à atividade de inovação no âmbito do Programa de Sustentação do Investimento (PSI), normativamente estabelecido pela Lei n. 12.096, de 24 de novembro de 2009, com modificações posteriores por outras legislações, fruto da conversão da Medida Provisória n. 465, de 29 de junho de 2009.

79 A questão da obrigatoriedade da exigência de garantias para a concessão de financiamentos por agências de fomento constitui tema que, infelizmente, não poderá ser desenvolvido nesta oportunidade diante do escopo desta análise. De todo modo, considera-se pertinente registrar que, embora recomendável, não se vislumbra tal exigência como juridicamente imprescindível, podendo vir a ser contratado financiamento sem o estabelecimento de garantias, sem que ao fazê-lo incorra-se na prática de ato ilícito, logicamente desde que cumpridas as demais exigências procedimentais aplicáveis à contratação definidas pelas instituições financiadoras.

80 Para essas limitações, cf. a Portaria n. 452, de 22 de maio de 2013, do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (publicado no Diário Oficial da União de 23 de maio de 2013, Seção 1, Número 98, p. 4), que determina limites operacionais à Finep para o seu risco de exposição de crédito. Conforme se depreende do artigo 1º, §§ 1º e 2º, da referida norma,

Nesses termos, as questões relativas à constituição e acompanhamento das garantias mostram-se merecedoras de atenção especial. Ademais, qualquer momento recessivo em que haja redução do volume de investimentos, diminuição na disponibilização de crédito por atores públicos e privados, e aumento nas dificuldades em honrar compromissos anteriormente assumidos, tende a acentuar a relevância e complexidade do tema.

Mesmo podendo-se presumir genericamente que os valores dos empréstimos concedidos seriam proporcionais às dimensões dos que os recebem,⁸¹ no que tange à oferta das garantias, notam-se desafios relativamente assemelhados, ainda que subsistam aflições mais relevantes a depender do tamanho da empresa.

A constituição de uma garantia demanda a disponibilidade (i) de bens a serem onerados (por meio de hipoteca, penhor ou alienação fiduciária), (ii) de confiança por parte do financiador frente ao financiado (possibilitando o aceite de fianças e avais corporativos, por exemplo) ou (iii) de recursos a serem utilizados para comprar a *fidúcia* de terceiros ou a serem direcionados ao financiador (é o que ocorre com as fianças ou avais prestados por instituições financeiras, as cessões de crédito ou qualquer outra forma de destinação de receitas do financiado ao financiador).

Por sua vez, a disponibilização de bens via concessão de garantias reais ainda sofre com obstáculos que lhe são impostos pela realidade registral brasileira. Desperdiça-se muito com a lentidão, os procedimentos burocráticos e os altos custos exigidos pelos cartórios.⁸²

Ademais, pelo fato dos registros muitas vezes não descreverem a situação efetiva do imóvel com a clareza necessária à sua oneração, despende-se ainda mais tempo e dinheiro para se obter certeza de que não se encontram presentes situações prejudiciais a eventual liquidação do bem, tal como sua afetação a uma finalidade pública.

a classificação do risco de crédito da operação varia conforme a garantia que lastreia a operação de financiamento.

81 Como qualquer generalização, por óbvio, ela pode ser facilmente contraposta por exemplos verificados na realidade. É o caso, por exemplo, da prática de serem criadas empresas menores (*spin-offs*) por grandes empresas para o desenvolvimento de projetos específicos, sendo direcionadas vultosas somas para estas em caráter de pré-investimento. De toda forma, para os fins desta análise, tal generalização permite uma exposição mais clara das problemáticas enfrentadas.

82 Nesse sentido, veja-se a respeito a própria divisão registral brasileira, consagrada no artigo 1º da Lei n. 6.015, de 31 de dezembro de 1973, em cartórios de títulos e documentos e cartórios de registros de imóveis, o que enseja que o interessado socorra-se de ambos os cartórios quando da celebração de financiamentos com garantias reais.

Quanto à disponibilidade de confiança, necessária à aceitação de avais e fianças corporativas, muitas vezes as flutuações em momentos de crise econômica, política ou social a impactam de forma extremamente séria. Um exemplo contemporâneo são os imprevisíveis desdobramentos de investigações conduzidas pelas autoridades públicas⁸³ que apuram a prática reiterada de ilícitos, acentuando a percepção de risco dessas formas de garantia.

Ademais, a ausência de confiança mostra-se patente no caso das empresas de pequeno porte, em vista de muitas vezes sua solidez econômica ainda não ter sido comprovada diante do mercado e setor público.

Ainda nos cenários conjunturais de instabilidade, cumpre salientar que a ausência de recursos ou a impossibilidade desses servirem à aquisição das garantias necessárias à concessão do financiamento também constitui um desafio importante à concessão de financiamentos.

Assim, se nesse ambiente, empresas menores, como regra, terão dificuldades em mobilizar recursos para gastar na constituição de garantias como, por exemplo, uma fiança bancária, as empresas maiores, mesmo dispendo de recursos ou possuindo maiores vantagens com instituições financeiras para obtê-las, não deixam de sofrer com as limitações de exposição que são impostas a estas instituições.⁸⁴

Vale citar ainda que a disponibilização *per se* de receitas do financiado ao financiador, apesar de usualmente constituírem formas assecuratórias juridicamente idôneas, afora fatores de incerteza imanentes à via escolhida,⁸⁵ também podem ser prejudicadas em conjunturas de instabilidade, ou em ambientes em que estruturalmente as obrigações não são cumpridas na forma e prazo acordado, demandando muita cautela na implementação dessas garantias.

Com relação aos riscos advindos do cumprimento de obrigações, a lógica aplicável às dívidas do Estado faz com que muitas vezes as entidades públicas de financiamento evitem aceitar como garantias créditos fundados em obrigações de outras instituições públicas, criando uma realidade particularmente danosa

83 Havendo a comprovação de atos ilícitos, a aplicação de sanções previstas em diplomas como a Lei Anticorrupção (Lei n. 12.846/2013) pode impactar no desempenho das atividades empresariais e, conseqüentemente, na percepção da confiança discutida.

84 Destacam-se, em especial, as orientações decorrentes dos Acordos de Basiléia III e as regras impostas pelo Banco Central do Brasil, que as teria absorvido em diversas circulares. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/pt-br/Paginas/banco-central-implanta-recomendacoes-de-basileia-iii-1-3-2013.aspx>>. Acesso em: 1 mar. 2016.

85 Cita-se, como exemplo, a possibilidade da oposição de exceções pelo devedor no contexto das cessões de crédito, regida pelos artigos 286 a 298 do Código Civil.

ao financiamento de empresas que operam em setores dependentes de aquisições estatais, como, por exemplo, o de Defesa.

Não se pode deixar de mencionar que os desafios não se limitam à constituição de garantias, mas alcançam também o acompanhamento da manutenção de sua idoneidade. Sua extensão não se restringe àqueles que concedem o crédito, mas também impacta seus destinatários, uma vez que possíveis dificuldades em garantir a operação são ponderadas pelos primeiros durante as análises prévias à contratação, impactando na definição das taxas e outros elementos do financiamento.

Por conta disso, acabam sendo privilegiadas as garantias de acompanhamento relativamente simples, como as fianças bancárias, em detrimento de outras que exigem esforços que nem sempre o Poder Público fomentador tem disponibilidade para empreender. Veja-se, por exemplo, como o acompanhamento efetivo de garantias reais pode ser oneroso, considerando-se a possibilidade da diminuição do valor de execução do imóvel diante de obrigações de índole ambiental.⁸⁶

Diante do exposto, conclui-se que a oferta das garantias no âmbito do financiamento constitui desafio jurídico relevante que deve receber atenção, por parte dos seus operadores, para não ser um empecilho ao desenvolvimento das atividades de inovação pelas empresas.

7.7 O desafio da operacionalização do fomento pelo uso do poder de compra pelo Estado

Se o tópico anterior se debruçou sobre desafios relacionados ao direcionamento de recursos às sociedades empresariais pela via do financiamento e a questão das garantias, nesta oportunidade discute-se os desafios para a implementação de outra forma de custeio das atividades de inovação das empresas: o uso do poder de compra pelo Estado.

Como no caso anterior, não se trata exatamente da ausência de um aparato normativo que permita fazê-lo.⁸⁷ Entretanto, o desafio maior consistiria em expandir e eventualmente aprimorar instrumentos já à disposição da Administração

86 Nesse sentido, verificar as obrigações constantes no Código Ambiental.

87 Registra-se a menção explícita ao uso do poder de compra pelo Estado como um dos princípios orientadores do fomento à inovação, entre os instrumentos de fomento à inovação atualmente arrolados na Lei n. 10.973/2004 e enquanto até mesmo hipótese extensiva da utilização dos instrumentos explicitamente arrolados na Lei, conforme os artigos 1º, XIII, e 19, § 2º-A, VIII, e § 6º, IX.

Pública para uma utilização plenamente satisfatória desse instrumento de fomento à inovação.

Em termos simples, o uso do poder de compra do Estado representa uma forma de incentivo ao garantir a aquisição de bens ou serviços com conteúdo inovador pelo Poder Público, incentivando as empresas a fornecê-los. A garantia da demanda diminui os riscos associados ao desenvolvimento da atividade empreendedora, mitigando o alto risco imanente à inovação.

Tratando-se de aquisição estatal e por conta do âmbito de aplicação da Lei de Licitações,⁸⁸ o sistema licitatório brasileiro constitui um referencial importante à utilização desse instrumento. Vale dizer, aliás, que em decorrência da Medida Provisória n. 495, de 19 de julho de 2010, convertida na Lei n. 12.349, de 15 de dezembro de 2010, tal sistema prevê uma margem de preferência específica para produtos manufaturados e serviços nacionais resultantes de desenvolvimento e inovação tecnológica realizados no País.⁸⁹

De toda forma, sem se pretender discutir impactos efetivos ao fomento à inovação desse privilégio em certames licitatórios,⁹⁰ considera-se que, para ser explorado plenamente o potencial do uso do poder de compra estatal, convém na atualidade atentar-se às hipóteses e arranjos que permitam sua utilização de

88 O artigo 1º, §, da Lei n. 8.666, de 21 de junho de 1993, estabelece normas gerais sobre licitações e contratos administrativos pertinentes a obras, serviços, inclusive de publicidade, compras, alienações e locações no âmbito dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. Considerando especificamente a questão da aquisição de bens e serviços, nota-se que boa parte do que o Estado poderia adquirir em matéria de inovação se enquadraria em regra nesse contexto. De toda forma, vale dizer que também poderia haver a atração do Regime Diferenciado de Contratações (RDC), caso aplicável situação prevista no artigo 1º da Lei n. 12.462, de 4 de agosto de 2011, como a inserção da compra no âmbito do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC).

89 Cf. em particular o artigo 3º, §§ 5º, 6º, III, 7º e 8º, da Lei n. 8.666/1993, destacando-se ser admitida uma margem de preferência adicional de até 25% superior “para produtos manufaturados e serviços nacionais resultantes de desenvolvimento e inovação tecnológica realizados no País”. Sobre o tema, a partir de uma perspectiva valorizadora do incentivo à inovação como política industrial, cf. Barbosa (s.d.). Disponível em: <http://www.denisbarbosa.addr.com/arquivos/200/poder_compra/licitacao_instrumento_incentivo_inovacao.pdf>. Acesso em: 1 mar. 2016.

90 Este não é o objeto principal da presente análise, mas considera-se importante sublinhar, para dimensão dos desafios nessa matéria, a necessidade de estudos empíricos para o exame da aplicação e dos potenciais impactos das margens de preferência baseadas em inovação.

forma ainda mais direcionada, na qual o elemento principal consista nos objetos (produto ou processo) de conteúdo inovador a serem adquiridos.

Ainda que artificial, já que as compras públicas podem servir de modo geral como medida de fomento, o foco proposto conduz à análise dos desafios existentes em instrumentos como a encomenda tecnológica e de arranjos como as Parcerias para o Desenvolvimento Produtivo (PDPs). Em ambos os casos, em que pese a previsão legal pertinente, cabe apontar os empecilhos do sistema jurídico a admitir o aumento de sua utilização, com a maximização das consequências benéficas para a atividade de inovação nas empresas.

Com fundamento na Lei de Inovação,⁹¹ as encomendas tecnológicas consistem na possibilidade de contratação direta,⁹² em matéria de interesse público, de ICTs, entidades de direito privado sem fins lucrativos ou empresas, isoladamente ou em consórcios, para a realização de atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação que envolva risco tecnológico, para solução de problema técnico específico ou obtenção de produto, serviço ou processo inovador. O foco no resultado, mais do que no caminho para sua obtenção, é claro na utilização desse instrumento.⁹³

Sua utilização pode se mostrar recomendável no desenvolvimento de produtos para o enfrentamento de questões nacionais (por exemplo, a obtenção de produtos para o combate de doenças epidemiológicas atualmente sem tratamento) ou para a solução de problemas técnicos específicos, como a implementação de propostas tecnológicas estratégicas para o desenvolvimento de certos setores econômicos.⁹⁴ Entretanto, se tem notícia que a utilização desse instrumento ainda

91 Sua previsão legal encontra-se nos artigos 19, § 2º-A, V, e 20 da Lei n. 10.973/2004.

92 Trata-se de hipótese de dispensa de licitação, previsto no artigo 24, XXXI, da Lei n. 8.666/1993.

93 É o que se pode depreender da redação do artigo 20, §, da Lei n. 10.973/2004: “Art. 20. Os órgãos e entidades da administração pública, em matéria de interesse público, poderão contratar diretamente ICT, entidades de direito privado sem fins lucrativos ou empresas, isoladamente ou em consórcios, voltadas para atividades de pesquisa e de reconhecida capacitação tecnológica no setor, visando à realização de atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação que envolvam risco tecnológico, para solução de problema técnico específico ou obtenção de produto, serviço ou processo inovador”.

94 Como exemplo, pode-se citar proposta publicada em trabalho da Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) para o desenvolvimento de Plataformas Demonstradoras Tecnológicas Aeronáuticas, vislumbrando-se nas *encomendas tecnológicas* um mecanismo também pertinente para o atingimento de tal finalidade. Cf. Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial, 2014.

tem sido relativamente restrita e de forma pulverizada, havendo espaço para sua expansão e concentração dos recursos disponíveis.⁹⁵

Por sua vez, as PDPs consubstanciam, talvez, o mais interessante arranjo jurídico para a efetivação do uso do poder de compra pelo Estado, situando-se como ponto extremamente relevante nas políticas públicas do setor da saúde. Neste setor, vale citar as Portarias n. 837, de 18 de abril de 2012,⁹⁶ e n. 2.531, de 12 de novembro de 2014, ambas do Ministério da Saúde.

Conceitualmente, as PDPs podem ser explicadas como parcerias entre agentes públicos e privados para o acesso a tecnologias estratégicas e a posterior produção de produtos para o fornecimento ao Sistema Único de Saúde e a apropriação da tecnologia por entidades públicas nacionais.

No caso, entende-se que é a garantia de compra dos produtos produzidos com as novas tecnologias que assegura a viabilidade econômica do ponto de vista das empresas, ao mesmo tempo em que se almeja a satisfação do interesse público por meio da economicidade potencialmente alcançada com a nacionalização da produção e a redução da vulnerabilidade em relação a fornecedores internacionais.⁹⁷

Mais do que registrar a iniciativa, o que é por si só importante ao presente tópico,⁹⁸ vislumbra-se como desafio jurídico a expansão de arranjos semelhantes a outras áreas, para que outros setores da economia possam vir a se beneficiar de uma compra sistêmica e organizada por parte do Poder Público, tendo em vista a necessidade de se estruturar um arcabouço normativo para ordenar tal iniciativa, conforme acima apontado com as Portarias Ministeriais e a inclusão de hipótese de dispensa para a contratação direta prevista na Lei de Licitações.

95 Sobre o tema, confira-se o resultado e as conclusões de pesquisa efetuada por Rauen (2015), indicando a existência de apenas 51 contratos em pouco mais de quatro anos e meio (período entre a elaboração do artigo e a possibilidade de dispensa licitatória com base no artigo 20 da Lei de Inovação), com um total nominal de R\$ 148.767.225,44 e um valor nominal médio por encomenda de R\$ 3.628.468,91.

96 Nos termos da Portaria n. 837/2012 do Ministério da Saúde: “Artigo 2º As PDP são parcerias realizadas entre instituições públicas e entidades privadas com vistas ao acesso a tecnologias prioritárias, à redução da vulnerabilidade do Sistema Único de Saúde (SUS) a longo prazo e à racionalização e redução de preços de produtos estratégicos para saúde, com o comprometimento de internalizar e desenvolver novas tecnologias estratégicas e de valor agregado elevado”.

97 Note-se, inclusive, que as aquisições públicas em decorrência de PDPs constituem na atualidade hipóteses legais de dispensa de licitação, nos termos do artigo 24, XXXIV, da Lei n. 8.666/1993.

98 Vide, enquanto textos jurídicos a serem referenciados, Sundfeld e Souza (2013; 2014).

Entende-se, assim, que este movimento poderia ser uma via fundamental para amenizar problemas de demanda enfrentados por quaisquer setores intensivos em inovação que sejam dependentes das compras públicas ou que possam ser devidamente alavancados por elas.

7.8 Conclusão

A partir da experiência profissional de seus autores, foram expostos sete tópicos que condensaram desafios jurídicos verificados no desenvolvimento da atividade de inovação. Não se quis ser exaustivo nem se procurou ofertar soluções, mas essencialmente apenas enquadrar certas problemáticas em termos jurídicos.

Convém destacar, de todo modo, que os pontos expostos demandam uma dedicada análise, muitas vezes em caráter multidisciplinar, para que se possa ter a devida dimensão dos desafios relatados.

Nesse sentido, são imprescindíveis os esforços dos operadores do direito para o deslinde dos gargalos jurídicos à atividade de ciência, tecnologia e inovação, razão pela qual se empreendeu a presente análise.

Referências

- AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL. *Plataformas demonstradoras tecnológicas aeronáuticas*. Brasília: ABDI. 2014. Disponível em: <<http://www.abdi.com.br/Estudo/Plataformas%20Demonstradoras%20Tecn%20Aero%20-%20Publicacao.pdf>>. Acesso em: 1 mar. 2016.
- BERCOVICI, G. Ciência e inovação sob a Constituição de 1988. *Revista dos Tribunais – RT*, v. 101, n. 916, p. 267-295, fev. 2012.
- COUTINHO, D. R. O direito no desenvolvimento econômico. *Revista Brasileira de Direito Público – RBDP*, n. 38, p. 31-34, 2012.
- GUEDES, F. M. *A Atuação do Estado na economia como acionista minoritário: possibilidades e limites*. São Paulo: Almedina, 2015.
- INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA; BANCO MUNDIAL; ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. *Conditions for innovation in Brazil: a review of key issues and policy challenges*. Disponível em: <https://www.innovationpolicyplatform.org/system/files/CONDITIONS%20FOR%20INNOVATION%20IN%20BRAZIL_Background%20Paper_Website_2.pdf>. Acesso em: 1 mar. 2016.

- MENEZES DE ALMEIDA, F. D. *Contrato administrativo*. São Paulo: Quartier Latin, 2012.
- MOCCIA, M. H. P. S. *Parâmetros para a utilização do fomento econômico: empréstimos pelo BNDES em condições favoráveis*. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2015.
- MONTEIRO, V. Parques tecnológicos e o desenvolvimento econômico municipal: um estudo jurídico da experiência do parque tecnológico do município de São José dos Campos. *Revista de Direito Administrativo Contemporâneo – ReDAC*, n. 15, p. 165-186, 2014.
- PEREZ, M. A. Organizações sociais para a gestão de parques tecnológicos. In: MARQUES NETO, F. A.; MENEZES DE ALMEIDA, F. D.; NOHARA, I. P.; MARRARA, T. (Coord.). *Direito e administração pública: estudos em homenagem a Maria Sylvia Zanella Di Pietro*. São Paulo: Atlas, 2013. p. 511-525.
- RAUEN, A. T. Compras públicas de P&D no Brasil: o uso do artigo 20 da Lei de Inovação. *Radar*, n. 40, p. 7-17, 2015. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/4432/1/Radar_n40_compras.pdf>. Acesso em: 1 mar. 2016.
- SCHOUERI, L. E. *Normas tributárias indutoras e intervenção econômica*. Rio de Janeiro: Forense, 2005.
- SIQUEIRA, M. G. S. Empresa de propósitos específicos: participação minoritária e controle de contas. In: BARBOSA, D. B. (Org.). *Direito da inovação: comentários à Lei Federal de Inovação, Incentivos Fiscais à Inovação, Legislação estadual e local, Poder de Compra do Estado (modificações à Lei de Licitações)*. 2. ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2011. p. 367-376.
- SUNDFELD, C. A.; SOUZA, R. P. Parcerias para o desenvolvimento produtivo em medicamentos e a Lei de Licitações. *Revista de Direito Administrativo – RDA*, n. 264, p. 91-113, 2013.
- _____. Parcerias para o desenvolvimento produtivo de medicamentos: a questão do preço. *Revista de Direito Administrativo & Constitucional – A&C*, n. 55, p. 109-122, 2014.

Políticas de estímulo à demanda por inovação e o Marco Legal de CT&I

Carlos Américo Pacheco, Maria Beatriz Machado Bonacelli, Maria Carolina Foss

8.1 Introdução

A abordagem das políticas para demanda por inovação constitui um referencial teórico hodierno em construção desde, aproximadamente, os anos 2000 (EDQUIST, HOMMEN, 1999; EDQUIST et. al., 2000). O ponto de partida dessa análise é uma crítica às políticas de inovação que, segundo essa abordagem, predominam estruturadas em instrumentos do lado da oferta e pouco se voltam à demanda por inovação. De acordo com Edquist et. al. (2015), na categoria de políticas de oferta podem-se encontrar incentivos fiscais, apoio às atividades de treinamento (como cursos para empresas e para empreendedores), apoio ao capital de risco (fundos públicos de *venture capital*, por exemplo), linhas de financiamento e subvenção econômica, apoio à informação e a serviços de consultoria, estímulos ao *networking*, entre outras iniciativas. Do lado demanda por inovação estão políticas sistêmicas (como as de apoio à formação de *clusters* e cadeias de produção e tecnológicas), regulação (com diferentes instrumentos), compra pública e apoio à demanda do setor privado, entre outros aspectos (EDLER; GEORGHIU, 2007).

Muitas das análises de políticas para demanda por inovação e estudos de caso concentram-se no território europeu, especialmente por intermédio de pesquisas desenvolvidas nos países nórdicos (EDQUIST et. al., 2000; 2015). Essa aglutinação de estudos na Europa tende a evidenciar uma preocupação com os resultados obtidos com as políticas de inovação adotadas por aqueles países e um alerta para necessidades de mudar os paradigmas (EDLER, 2009), dado que resultados mais robustos quanto à inovação advêm dos EUA.

A inovação entrou na agenda política brasileira também em período recente, por volta dos anos 2000, juntamente com o posicionamento de outros

países, com destaques para a formulação dos Fundos Setoriais, para a movimentação em torno da realização da Conferência Nacional da Ciência Tecnologia e Inovação em 2001 e para a posterior publicação do Livro Branco pelo Ministério da Ciência e Tecnologia em 2002. O marco dessas iniciativas, porém, é a Lei n. 10.973 de 2004, que ficou conhecida como Lei de Inovação, e que dispõe sobre a institucionalidade do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I), com ênfase na articulação de entes públicos e privados. A Lei de Inovação foi posta em consulta pública ainda na Conferência de 2001, mas apesar de ter sido enviada ao Congresso Nacional em 2002, tardou a ser aprovada e foi regulamentada apenas em 2005, pelo Decreto n. 5.563, de 11 de outubro.

A partir da regulamentação da Lei de Inovação e da promulgação subsequente de outras leis relacionadas à CT&I, representantes do ambiente acadêmico, membros do setor público e do setor privado mobilizaram-se para discutir gargalos, compartilhar dificuldades e experiências com a Lei n. 10.973/2004 e com outras leis voltadas a promover a CT&I. O consenso era de que a Lei de Inovação ainda necessitava de ajustes para que servisse ao propósito de promover a inovação, seja no sentido de remover entraves, alguns deles criados após a promulgação da Lei de Inovação em 2004, seja no sentido de dar maior efetividade (ou seja, *enforcement*) a alguns dos objetivos iniciais da própria Lei.

Inicialmente, em 2011, foi proposta a criação de um Código Nacional de CT&I, que contemplava a robustez e a complexidade de um compêndio de leis relacionadas à CT&I. Após rodadas de audiências e consultas públicas sobre o Projeto de Lei 2177 de 2011, a proposta de um código foi abandonada em favor de uma estratégia mais pontual que visava modificar a Constituição Federal e revisar a Lei de Inovação, bem como alterar outras normas relativas à CT&I. Essa estratégia resultou na Emenda Constitucional n. 85, de 26 de fevereiro de 2015, e na Lei n. 13.243, de 12 de janeiro de 2016, que passou a ser conhecida por “Marco Legal da CT&I” (MLCTI). Após ter sido sancionada, a Lei foi publicada com oito vetos que vêm sendo objeto de discussão e crítica por membros do setor acadêmico e das esferas pública e privada. A apreciação dos vetos caberá ao Congresso Nacional.

Neste capítulo, não se pretende promover uma análise aprofundada nem do Marco Legal de CT&I nem dos vetos em questão, mas sim interpretar o Marco Legal, em sentido *lato*, com base na abordagem teórica das políticas à demanda por inovação e da relevância de parcerias público-privadas. A motivação para essa análise partiu da premissa de que as políticas para inovação no Brasil são majoritariamente voltadas para a oferta e pouco se articulam em prol da demanda.

As políticas para demanda por inovação e apoio a parcerias apoiam-se nos fundamentos do arcabouço da dinâmica da inovação e dos Sistemas Nacionais de Inovação (SNI). Alinhada com a corrente teórica evolucionista do progresso técnico, a inovação apresenta-se cada vez mais como elemento central para o crescimento econômico (NELSON, 2007). Aqui, ao contrário da Teoria Econômica Neoclássica, o conhecimento não é um estoque pronto a ser utilizado, a informação não é perfeita nem a custo zero e as tomadas de decisões não se baseiam na racionalidade substantiva dos agentes. A partir da refutação desses aspectos e da proposição de novas premissas, essa abordagem desenvolve a análise do crescimento econômico dos países por meio da investigação do processo de evolução tecnológica e produtiva, da organização e interação dos atores e das instituições, da atualização dos quadros legais e regulatórios e da coerência dos instrumentos de apoio e promoção da inovação (NELSON, 1993; FREEMAN, 1988; LUNDVALL, 1992; ROSENBERG, 1982).

Destaque deve ser dado para o papel da aprendizagem no processo de inovação, o qual pressupõe a evolução e a coevolução técnico-institucional, ou seja, a consideração das oportunidades e dos limitantes do avanço tecnológico, atrelados ao contexto institucional para o suporte, a legitimação, a orientação e a valorização das atividades de P&D e de inovação (NELSON, 2008). Lundvall (2009), por exemplo, sintetiza esses fundamentos nas concepções de *learning by doing*, *by using*, *by interacting* e toda a complexidade intrínseca nesses processos.

A análise desenvolvida neste capítulo adota esses fundamentos teóricos para a construção do pano de fundo da análise do MLCTI. As disposições da Lei n. 13.243/2016 são as regras estabelecidas em prol de parcerias público-privadas para inovação no país. Instrumentalizar essas regras em políticas para inovação e em arranjos jurídico-institucionais é uma instigante tarefa para os atores do SNI e também para os juristas. Os princípios e os instrumentos do direito administrativo contribuem nesta análise de caráter interdisciplinar.

O objetivo do presente capítulo é identificar os instrumentos de estímulo à demanda por inovação e ao apoio a parcerias inseridos no texto da Lei n. 13.243/2016 e discutir suas possíveis implicações no e para o SNI. O capítulo está dividido em quatro seções, além desta introdução. Na próxima seção, é apresentado o referencial teórico-conceitual sobre a dinâmica da inovação e sua relação com o SNI. Na terceira seção, são caracterizados os instrumentos de estímulo à demanda por inovação, a partir da taxonomia elaborada na bibliografia consultada e são pinçados, na quarta seção, os dispositivos da Lei n. 13.243/2016 que se coadunam com as políticas para demanda por inovação. Por fim, nas considerações finais, a partir da discussão desenvolvida sobre as políticas para demanda e o MLCTI, são analisadas as principais implicações dessa discussão ao SNI do país.

8.2 E afinal, o que são as políticas de estímulo à demanda por inovação?

As políticas de estímulo à demanda por inovação podem ser definidas como “o conjunto de medidas originadas no setor público para aumentar a demanda por inovações, para melhorar as condições para absorção de inovações ou para aperfeiçoar a articulação da demanda, a fim de estimular e difundir inovações” (EDLER; GEORGHIOU, 2007, p. 952).

A definição acima requer uma análise minuciosa do ponto de vista conceitual-teórico. Em primeiro lugar, as políticas de estímulo à demanda por inovação preveem a articulação dos instrumentos criados no setor público com a demanda, incluindo nessa esfera os interesses das empresas e organizações do setor privado. Essa concepção alinha-se com os fundamentos do processo inovativo evolucionista – dinâmico e não linear, coletivo e pleno de interações entre os envolvidos (EDQUIST; HOMMEN, 1999). Em segundo lugar, embora as políticas para demanda reconheçam o papel do mercado, elas não se limitam aos conceitos da corrente *demand pull*, que defende a demanda do mercado como determinante para inovação (MOWERY; ROSENBERG, 1979).

Em terceiro lugar, as “instituições importam” na análise das políticas para demanda por inovação. Contudo, a análise institucional não se restringe às “regras básicas do jogo”, no sentido de regulação (*constraining*) (NORTH, 1990), mas à concepção de as instituições assumirem papel mais abrangente e central, viabilizando políticas (*enabling*) e contribuindo para aspectos da atividade econômica e de P&D (por exemplo, as universidades, os centros de pesquisa, as agências de financiamento e de regulação, os bancos públicos, entre outros), de acordo com Nelson (2008) e Chang e Evans (2005). Daí também a ênfase na articulação público-privado, que requer, em muitos casos, novos arranjos jurídico-institucionais para viabilizar essas parcerias.

As políticas de CT&I em diferentes países, mas especialmente nos menos avançados econômica e socialmente, tendem a se apoiar no modelo linear de inovação, ainda que se reconheçam as limitações desse modelo, segundo o qual há quem desenvolva e faça gestão do conhecimento e há quem se aproprie dele, aplique-o e o use, incluindo a noção de que a pesquisa básica precede o desenvolvimento tecnológico, com uma “divisão *a priori* de trabalho” entre quem gera (geralmente um ente público) e quem desenvolve (geralmente um ente privado) (HERRERA, 1971; STOKES, 1996).

A análise refuta pressupostos neoclássicos de informação perfeita e a custo zero (sobre os mercados, as tecnologias, entre outros) e de que há homogeneidade e racionalidade substantiva dos agentes econômicos, assim como é crítica à concepção ofertista do conhecimento e da tecnologia, o que motivou os estudos

entre diferentes países para identificar como se dá o crescimento econômico por intermédio do progresso técnico em cada sistema nacional (FREEMAN, 1988; LUNDVALL, 1992; NELSON, 1993).

As bases do entendimento desses “sistemas de inovação” tinham por objetivo compreender a relação entre atores e instituições em um ambiente que é influenciado e também influencia o desenvolvimento científico e tecnológico. Freeman, Lundvall e Nelson, ao consolidarem o conceito de Sistemas Nacionais de Inovação, buscaram os pontos comuns, mas também as especificidades institucionais de diferentes experiências nacionais.

Lundvall (1992) destacou especialmente a importância do aprendizado em sua discussão sobre o *learning by using*, ou seja, a relação usuário-produtor, justamente reforçando a concepção que os artefatos, dispositivos, produtos, processos, serviços não estão “prontos ou acabados” quando chegam ao mercado, sofrendo processos intensos de melhorias, ajustes, acertos e mesmo novas concepções, em sentido oposto à visão do modelo linear. Nelson (1993), por sua vez, ressaltou como as estruturas institucionais e industriais de um país afetam o grau de importância da P&D e da inovação entre os países analisados. Freeman (1988) analisou o caso japonês e a interação entre os sistemas de produção e de inovação; enfatizou a forma organizacional mais apropriada para o desenvolvimento e a utilização de novas tecnologias, baseada num processo de aprendizado de concepção coletiva e interativa entre os atores e instituições, os quais, para ele, foram fundamentais para o desenvolvimento econômico e tecnológico daquele país. Na verdade, todos esses autores estão preocupados em desenvolver o modelo evolutivo do progresso tecnológico, o qual envolve vários elementos, resumidos em “instituições” – mais à la Nelson e menos à la North.

O conceitual conhecido como “modelo linear de inovação” tomou forma no pós-Segunda Guerra Mundial e compreende o desenvolvimento tecnológico como um processo unidirecional por meio do qual da pesquisa básica origina-se a tecnologia e esta estaria na origem do desenvolvimento experimental, cuja etapa subsequente é a colocação de produtos/processos no mercado. Esse modelo origina-se de uma reflexão sobre o papel da ciência e da tecnologia a partir da atuação do Estado Nacional, desde a Segunda Guerra Mundial, com destaque na Guerra Fria. O relatório “Science the Endless Frontier”, de 1945, redigido por Vannevar Bush e endereçado ao então presidente dos Estados Unidos, em que pese sua extraordinária relevância e ineditismo, pois marca a consolidação da política científica como política de Estado, de certa maneira ficou marcado por um entendimento da inovação como um processo sequencial e hierárquico, em que se passava da pesquisa básica à pesquisa aplicada, e desta para o desenvolvimento experimental do produto e conseqüente produção e comercialização. Ou seja, cada etapa de desenvolvimento é decorrente da etapa anterior, sem a consideração de *feedbacks* e interações entre os autores e os dispositivos envolvidos no processo.

Já na abordagem *demand-pull*, o usuário ou o mercado são determinantes para que ocorra a inovação. Mowery e Rosenberg (1979) analisaram estudos empíricos de inovação para entender o papel da demanda no processo inovativo e concluíram que a demanda do “mercado” pode ser também considerada como fundamental nesse processo, mas longe de ser o único fator e sem que essa “linearidade às avessas”, ou seja, do mercado para o desenvolvimento e a pesquisa aplicada e básica, por si só, seja determinante do processo de inovação. Essa visão também foi questionada por estudos que argumentavam em favor do modelo linear, dominante desde a segunda metade do século XX, sob a forma da expressão *technology-push*.

A concepção ofertista do conhecimento e da tecnologia também esteve associada às visões econômicas neoclássicas e ao modelo linear por enfatizar o papel da ‘disponibilidade’ do conhecimento e da tecnologia; por entender a informação como um bem de livre acesso e circulação perfeita; e o processo inovativo como uma sequência linear e unidirecional, da ciência para a tecnologia. Esses pressupostos, que influenciaram políticas de Ciência e Tecnologia de vários países desenvolvidos e em desenvolvimento durante o último quarto do século XX, consideravam que os dispêndios em ciência resultariam em mão-de-obra capacitada e infraestrutura de pesquisa adequada, as quais, ao serem absorvidas pelo setor produtivo, gerariam tecnologia, conseqüentemente, aumento da produção e crescimento econômico.

Somente a partir do final dos anos 1970, especialmente dos anos 1980, foi se constituindo um aparato teórico-conceitual mais sofisticado, como as abordagens evolucionistas sobre os fundamentos da dinâmica da Ciência e da Tecnologia e, posteriormente, o estudo dos contextos nacionais de inovação. A tecnologia, desenvolvida ou projetada, pode estar disponível a diversos países, mas seu uso, absorção, exploração ou desenvolvimento requer competências internas que somente a visão sistêmica explicita.

Em outras palavras, tecnologia não é a simples aplicação da Ciência, mas um corpo próprio de conhecimento (ROSENBERG, 1982), o qual envolve incertezas e riscos, trajetórias tecnológicas mais ou menos delineadas e outras a delinear, o *path dependence* de caminhos (tecnológicos) mais ou menos conhecidos, as expectativas de melhoramento, de ruptura, de complementaridade entre tecnologias novas e vigentes, entre outros movimentos.

Se esses elementos são considerados, a geração e a transferência de tecnologia têm custos, são específicas e dependentes (técnica e nacionalmente) do *stock* de recursos técnico-científicos e de planejamento e gestão, assim como da aprendizagem consciente e deliberada para a acumulação de tais recursos (BELL; PAVITT, 1993). Aprendizagem, portanto, é um processo técnico-institucional, interativo e coletivo. O papel de diversas e diferentes entidades (sociedades tecnológicas,

universidades, programas, leis etc.) no desenvolvimento de novas tecnologias aponta o largo alcance das instituições na coevolução da tecnologia e da inovação. E isso é específico aos países e, portanto, aos SNI.

Por fim, mesmo reconhecendo que o processo de inovação não é linear e nem pode se basear apenas na oferta de estímulos e instrumentos, poucas políticas de C&T, de P&D e de inovação desenharam estratégias mais contundentes voltadas para o estímulo à demanda por inovação e a parcerias entre entes públicos e privados. Na verdade, políticas que estimulam a oferta e a demanda por inovação importam e devem ser articuladas e bem fundamentadas. Até o momento, as políticas do lado da oferta têm superado às de estímulo à demanda por inovação. Dá-se sequência às discussões apresentando em que bases se sustentam as abordagens da segunda perspectiva e suas relações com os sistemas de inovação.

8.3 Uma taxonomia para as políticas de inovação

Os estudos relativos às políticas para demanda por inovação partem de uma preocupação com os resultados limitados das políticas de inovação na Europa. Lundvall (2007), em sua releitura do seu estudo publicado em 1992, sintetiza o gargalo europeu como o “paradoxo da inovação”. Segundo o autor, uma leitura muito restritiva dos estudos no campo do SNI induziu ao direcionamento para um sistema baseado na ciência e na criação de políticas de inovação focadas em, tão somente, estimular dispêndios em P&D em setores de fronteira tecnológica. Os ganhos advindos com a difusão tecnológica e a imitação passaram despercebidos nos sistemas de inovação dos países europeus. Essa preocupação com o “paradoxo da inovação” também motivou os estudos no campo das políticas de estímulo à demanda por inovação.

Edler (2009) argumenta que o *catch up* em CT&I pelos países membros da União Europeia poderia ser potencialmente acelerado por meio de uma orientação explícita e sistemática das políticas para a demanda, ao invés do enfoque para a oferta. Para solucionar esses entraves, o autor sugere mudanças institucionais e revisão e formulação de políticas para demanda, bem como a adoção de instrumentos que apoiem a articulação da demanda.

Em 2002, a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD) publicou o resultado de um longo levantamento de mais de dois anos, a cargo de sua Secretaria de Políticas de Ciência e Tecnologia, acerca das relações ciência-indústria em inúmeros países, com grande ênfase no mapeamento das várias modalidades de parcerias entre entes públicos e privados (OECD, 2002).

Na Europa, pesquisas em torno das políticas para demanda subsidiaram estudos, relatórios e diretrizes políticas. Nesse sentido, em setembro de 2005 foi publicado um relatório pela Comissão Europeia sobre os instrumentos de compras

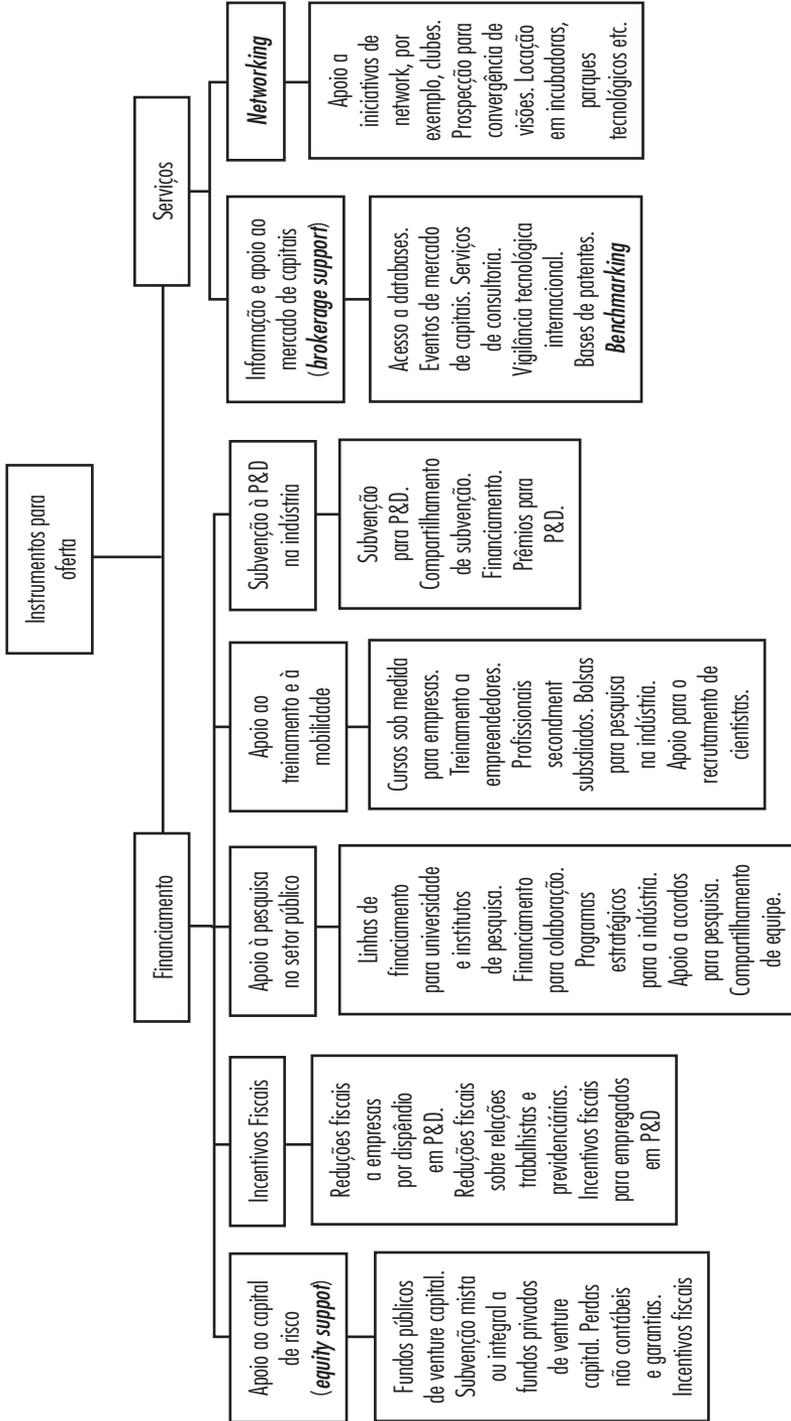
públicas. O objetivo do relatório europeu era examinar as melhores práticas e políticas em compras para inovação, isto é, de bens ou serviços que ainda não existem ou que necessitam de P&D para atender os requisitos da compra pública (COMISSÃO EUROPEIA, 2005).

Em 2011, a OCDE publicou um estudo sobre as políticas de estímulo à demanda por inovação. Além de uma revisão teórica das políticas para demanda, a entidade apresentou estudos de casos sobre a implementação dessas políticas em vários países membros da Organização: Austrália, Bélgica, Dinamarca, Finlândia, França, Itália, Japão, Coreia do Sul, Espanha, Reino Unido e União Europeia (OCDE, 2011).

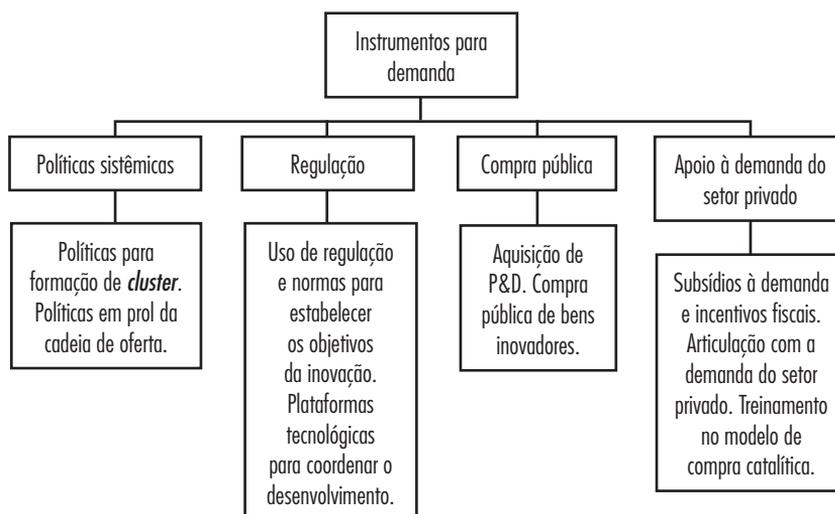
Na América Latina, a preocupação com a tímida demanda tecnológica não é fato novo. Sabato e Botana (1968) alertavam que uma robusta infraestrutura técnico-científica não seria suficiente para a incorporação da tecnologia e da ciência no desenvolvimento de um país. Para alcançar esse objetivo, os autores propõem transpor os resultados da pesquisa científica à sociedade e associar a infraestrutura técnico-científica com a estrutura produtiva dos países. O delineamento de política científica para a América Latina deve considerar as características e as necessidades de cada país para que seja criada uma demanda “concreta e explícita” para a infraestrutura técnico-científica (HERRERA, 1971).

Edler e Georghiou (2007) apresentam uma taxonomia dos instrumentos para oferta e para demanda, que é representada na Figura 8.1, abaixo; mas não se pretende com ela apresentar um rol taxativo de instrumentos de política de oferta e de demanda de inovação. Os próprios autores, inclusive, alertam para a evidência de que as taxonomias são como “fotografias” da realidade e, portanto, não são dinâmicas. O objetivo aqui é decodificar os principais elementos constitutivos das políticas para demanda por inovação. Nesse sentido, os instrumentos das políticas de oferta para inovação são apresentados na taxonomia, mas não são detalhados; a análise é direcionada aos instrumentos para demanda.

Figura 8.1 – Taxonomia dos instrumentos de política de inovação



(continua)

Figura 8.1 – Taxonomia dos instrumentos de política de inovação (*continuação*)

Fonte: Edler e Georghiou (2007, tradução nossa).

As subcategorias *políticas sistêmicas*, *regulação*, *compra pública* e *apoio à demanda do setor privado* aglutinam boa parte das referências teóricas sobre o tema das políticas para demanda (EDQUIST, 2015; EDLER, 2009). Entretanto, há outras categorias de instrumentos voltados à demanda, como “apoio ao estabelecimento de padrões (*standardisation*)” e “políticas de consumo ou criação de novos mercados a partir do usuário (*user-driven*) ou de mercados-piloto (*lead-driven*)”, como apontado em OCDE (2011).

Analisando as quatro subcategorias citadas acima, um ponto de partida é que as políticas de estímulo à demanda por inovação mobilizam o setor público a desempenhar funções complexas e a desenvolver (novas) habilidades. As *políticas sistêmicas* requerem que os gestores públicos passem a ser responsáveis por articular interesses e necessidades entre os diferentes níveis de governo, os setores produtivos e outros agentes sociais e econômicos relacionados com o processo inovativo. Assim, as políticas reforçam o caráter sistêmico e a necessidade de adoção de práticas de boa governança e aderência às necessidades dos atores integrados no sistema de inovação (OCDE, 2011), bem como de habilidades e competências nas áreas da administração pública. Nesse sentido, a administração pública, a depender das particularidades do país ou região sede das políticas, deve passar por ajustes organizacionais e mudanças culturais para promover um ambiente “amigável”, por exemplo, às compras públicas para inovação (*innovation-friendly public procurement*) (OCDE, 2011).

Regulação, em linhas gerais, refere-se à “implementação de regras por gestores públicos e órgãos de governo para influenciar as atividades de mercado e o comportamento de atores do setor privado na economia” (BLIND, 2010; ASCHHOFF; SOFKA, 2009; OCDE, 2011). A intervenção no mercado correspondente à regulação justifica-se pelo objetivo de maximizar o bem-estar social e, no extremo, atingir resultados distributivos (BLIND, 2010). A regulação pode ser aplicável à performance ou aos resultados de produtos ou serviços (por meio do estabelecimento de padrões de qualidade, de embalagem, de reciclagem, de compatibilidade ou de medidas de proteção ao meio-ambiente, para citar alguns de vários exemplos).

A OCDE, segundo Aschhoff e Sofka (2009), classifica a regulação em três grandes categorias: (i) regulação econômica (por exemplo, as políticas antitruste e o controle de preços), (ii) regulação social (meio ambiente ou normas de segurança) e (iii) administrativa (responsabilidade sobre o produto). Blind (2010) analisa os impactos positivos e negativos de vários tipos de regulação, como: antitruste ou regulação anticoncorrencial; proteção à indústria nascente (subsídios em P&D ou barreiras à entrada); serviços públicos, como taxa de retorno regulatório, precificação a custo marginal, concorrência; proteção a setores industriais selecionados (por exemplo, aeroespacial); regulação ambiental, relações trabalhistas, segurança; responsabilidade sobre o produto; propriedade intelectual; compatibilidade ou padrões de interface; mínimo de qualidade ou padrões de segurança; padrões limitadores de variabilidade e padrões de informação.

Há poucos estudos empíricos sobre os impactos da regulação para a inovação. Em síntese, as pesquisas realizadas em diferentes países, notadamente em países europeus e nos Estados Unidos, indicam que a relação de causa e efeito entre a regulação e a inovação está longe de ser evidente (BLIND, 2010; ASCHHOFF; SOFKA, 2009). Blind (2010) menciona os resultados de estudo conduzidos junto a empresas britânicas, segundo os quais a regulação é tanto fonte para inovar, como também um grande obstáculo. Na verdade, essa possibilidade (ajudar ou limitar) é bem típica de políticas e do quadro regulatório voltados ao meio ambiente, contexto bem analisado por Foray e Grubler (1996).

Aschhoff e Sofka (2009) citam estudo empírico conduzido pelo Instituto Fraunhofer para Pesquisa em Sistemas e Inovação, em 2004, com cerca de 250 empresas europeias. Em síntese, o estudo alemão conclui que, para as empresas investigadas, a regulação pode ter efeitos positivos sobre a introdução de novos produtos ou serviços, assim como a proteção face a pedidos de indenização ou pela maior aceitação de novos produtos por consumidores e usuários. Por outro lado, as empresas também responderam que a regulação pode ter impactos negativos, por meio, por exemplo, das elevações de custos com a mão-de-obra e de gastos em atividades de P&D.

Blind (2010) propõe que ao invés da análise se voltar para identificar os impactos negativos da regulação no processo inovativo, deve-se vislumbrar, de forma sistemática, as opções disponíveis ao gestor público para utilizar o arcabouço regulatório em prol da inovação. Isso exige maior entrosamento entre os atores integrados ao sistema de inovação – sejam eles da administração pública, do ambiente acadêmico ou do setor privado – para que os instrumentos regulatórios configurem incentivos para a inovação. Os efeitos da regulação para a inovação variam a depender do setor econômico analisado, o tempo de aplicação das normas regulatórias, a combinação da regulação com outros instrumentos de estímulo à demanda, o entrosamento entre os atores do sistema de inovação, dentre outros fatores a serem considerados pelos formuladores de políticas (OCDE, 2011; BLIND, 2010). Entretanto, dadas as incertezas que cercam o processo inovativo, como apregoam os evolucionistas, não é possível, *ex ante*, assegurar os efeitos positivos das políticas relacionadas à regulação.

As *compras públicas* são os instrumentos mais difundidos no campo das políticas de estímulo à demanda por inovação. O termo “compra pública” é autoexplicativo e refere-se ao instrumento disponível à Administração Pública para adquirir bens e serviços dos quais necessita. No Direito Administrativo, a compra pública segue o rigor do processo licitatório e subordina-se aos dispositivos da Lei n. 8.666/1993, no caso brasileiro. A licitação, como processo do Direito Administrativo, deve obedecer aos princípios da indisponibilidade do interesse público, da igualdade entre os concorrentes e da livre concorrência (DI PIETRO, 2005).

De toda forma, a definição de *compras públicas para inovação* consta de muitas referências bibliográficas nas políticas para demanda por inovação. Edquist e Hommen (2000) definiriam a *compra pública tecnológica* (*public technology procurement*, abreviado por PTP) como o evento no qual um órgão público requer um produto ou serviço ainda não desenvolvido. A denominação *compra pública tecnológica* foi, posteriormente, revista e renomeada, em meados dos anos 2000, para *compra pública para inovação* (*public procurement innovation* ou PPI) (EDQUIST, et. al., 2014; OCDE, 2011). A terminologia foi modificada para refletir o conceito mais abrangente de inovação, que implica além de “mudanças técnicas” (EDQUIST, 2015). Embora a designação tenha sido modificada, o conceito permanece mantido e a compra pública para inovação, ou PPI, corresponde a um instrumento de demanda para inovação baseado em um pedido formulado pela Administração Pública.

Edquist (2015) propõe uma tipologia para as compras públicas para inovação, que passam a ser classificadas em quatro tipos: (i) compra pública regular (ou PP), que visa aquisição de produtos e serviços “de prateleira”, (ii) compra pública regular “amigável” para a inovação (*innovation-friendly*), (iii) compra pública para inovação (ou PPI), que se subdivide nos modelos (a) direto e (b) catalítico, e (iv) compra pré-comercial de P&D (*pre-commercial R&D procurement* ou PCP).

A compra pública para inovação difere-se da compra pública regular (*regular public procurement* ou PP), a qual corresponde à aquisição de produtos ou serviços padronizados, de acordo com a concorrência mais vantajosa ou pelo critério do menor preço (EDQUIST, 2015). Nesse sentido, o gestor público pode comprar desde insumos básicos até sistemas complexos para funcionamento do órgão. Além disso, a compra pública para inovação distingue-se da subvenção para realização de atividades de P&D, que são instrumentos típicos das políticas para oferta por inovação. A subvenção ou financiamento à pesquisa pode conduzir ao desenvolvimento de novos produtos e processos que, ao atingirem o mercado, configuram-se como inovações. No entanto, a pesquisa pode ou não conduzir à inovação, enquanto a compra pública visa a aquisição de produtos ou serviços inovadores, seja de modo radical ou incremental.

A compra pública direta realiza-se quando o órgão público que demanda o produto será o usuário final do produto. Configura-se, portanto, como o modelo clássico de compra pública. Nesse modelo, embora o órgão ou gestor público sejam os usuários finais dos produtos ou serviços, os resultados das aquisições podem ser revendidos para outros entes públicos ou organizações do setor privado e até repercutir na sociedade (EDQUIST, 2015). Esses efeitos de transbordamento (*spillover*) da inovação por intermédio da compra pública direta são muito positivos e justificam as compras públicas como instrumento de política para demanda para inovação.

No modelo de compra pública catalítica, o órgão público demandante atua como um catalisador, cofinanciador e/ou coordenador para o usuário final. Nesse caso, a demanda origina-se fora do órgão público, que passa a agir como “gestor” da compra em favor de outros atores, sejam entes públicos ou organizações privadas. A compra pública exerce o papel de catalisadora do desenvolvimento amplo da inovação, além das necessidades do órgão público demandante (EDQUIST, 2015). A compra pública catalítica requer uma boa articulação entre os atores envolvidos e seus resultados devem ser disseminados nas variadas vertentes dos sistemas de inovação.

A compra pública regular classificada como “amigável” para a inovação está mais relacionada com a forma e o método de processar o pedido pelo órgão público. Edquist (2015) refere-se ao Relatório do Governo da Suécia de 2010 que aponta que a maior parte das compras públicas são meramente formais, a fim da aquisição de produtos ou serviços já comprados anteriormente. No entanto, mesmo que as especificações do pedido por parte do órgão não demandem produtos ou serviços inovadores, a compra pública “amigável” para a inovação pode resultar em produtos ou serviços não obsoletos e de qualidade superior, os quais se enquadram no conceito de inovação. A distinção de uma compra pública regular para uma “amigável” para inovação é bastante sutil, mas pode ser resumida,

segundo Edquist (2015, p. 9), da seguinte forma: “A compra pública ‘amigável’ pode, ou não, facilitar e apoiar inovações, enquanto a compra pública para inovação demanda inovações”.

Por último, a compra pré-comercial de P&D (PCP), de acordo com Edquist (2015), não se enquadra na categoria de compra pública para inovação. A compra pré-comercial ocorre quando um órgão público busca resultados de P&D e seu pedido implica dispêndios em P&D. Nesse modelo, os resultados do P&D não necessariamente chegam ao mercado ou à sociedade; portanto, não se busca adquirir inovação. A comercialização não é sequer etapa no processo de compra pré-comercial. Edquist (2015), inclusive, acrescenta que a PCP não consta das regras de compras públicas da União Europeia, mas se baseia em um marco legal específico.

A PCP aproxima-se de um modelo de contrato de pesquisa e pode resultar no desenvolvimento de um protótipo e, eventualmente, em uma inovação. Edquist e Zabala-Iturriagoitia (2015) relatam que o conceito de PCP, introduzido na União Europeia em 2006, baseia-se no programa de estímulo à pesquisa em pequenas empresas nos Estados Unidos (*Small Business Innovation Research*, SBIR). No Brasil, o SBIR inspirou o programa de Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas (PIPE) coordenado pela Fundação de Amparo à Pesquisa no Estado de São Paulo (FAPESP) (SALLES-FILHO et. al., 2011). Tanto o SBIR, quanto o PIPE apresentam resultados positivos na promoção e difusão da inovação e são inspiradores de outras políticas e programas de estímulo à inovação.

Os instrumentos de apoio à demanda do setor privado estão intrincados com os demais mecanismos de políticas para demanda. As atividades de apoio ao setor privado incluem desde o treinamento no processo de compra pública catalítica até investimentos ou benefícios fiscais pela difusão de inovações (EDLER, 2009). Colocar em prática ações de apoio à demanda do setor privado requer capacitação da Administração Pública, como já colocado, e, em muitos casos, adequações jurídico-institucionais.

Edler (2010) sintetiza os principais instrumentos de estímulo à demanda por inovação, o papel do Estado e o modo de operacionalizar esses mecanismos. Eles estão expressos no Quadro 8.1 e são basilares para análise do Marco Legal de CT&I desenvolvida na próxima seção.

Quadro 8.1 – Tipologia dos instrumentos de políticas de estímulo à demanda

Instrumento	Papel do Estado	Modo de operacionalizar
Demanda pública		
Compra pública geral	Compra e usa	O Estado considera, em geral, a compra pública como o principal critério (por exemplo, definição de necessidades, não de produtos, concorrência)
Compra pública estratégica (especificação tecnológica)	Compra e usa	O Estado demanda especificamente uma inovação já desenvolvida no intuito de introduzi-la mais rapidamente no mercado e difundi-la
Compra pública cooperativa	Compra, usa e gerencia	O Estado é parte do grupo demandante e organiza a coordenação da compra e as especificações de necessidades. Formato especial: compra catalítica, na qual o Estado não usa a inovação, mas somente coordena a compra privada
Apoio à demanda privada		
Apoio direto à demanda privada		
Subsídios à demanda	Cofinancia	A compra de inovações por atores do setor privado é diretamente subsidiada.
Incentivos fiscais	Cofinancia	Amortização de possibilidades para determinadas inovações
Apoio indireto à demanda privada: informação e viabilidade (<i>soft steering</i>)		
Mecanismos de sensibilização	Informa	O Estado inicia campanhas informativas, anuncia novas soluções, conduz (ou apoia) projetos de demonstração e procura criar confiança em determinadas inovações (no público em geral, líderes de opinião e determinados grupos-alvo)
Campanhas informativas ou anúncios voluntários	Apoia e informa	O Estado apoia atividade de marketing privada que sinaliza performance e medidas de segurança
Treinamento e educação suplementar	Viabiliza	Os consumidores e os atores de setores industriais são alertados de possibilidades para inovar e são induzidos a utilizá-las
Articulação	Organiza o discurso	Grupos sociais e consumidores em potencial são introduzidos no mercado. Sinais de preferências futuras são articulados e sinalizados no mercado
Regulação da demanda, apoio à padronização		
Regulação da performance de produto e da produção	Regula (incentivos econômicos e “comando e controle”)	O Estado estabelece as regras para a produção e introdução de inovações (por exemplo, aprovação de mercado, critérios de reciclagem). Assim os demandantes têm ciência de como os produtos funcionam e de como são produzidos. Regulação estratégica (<i>smart regulation</i>) dá liberdade para escolher tecnologias, mas muda as estruturas de incentivo de acordo com a escolha (por exemplo, sistema de cotas)
Regulação da informação de produto		
Uso de normas		O Estado cria segurança jurídica ao estabelecer regras claras para uso da inovação (por exemplo, assinatura eletrônica)

(continua)

Quadro 8.1 – Tipologia dos instrumentos de políticas de estímulo à demanda (*continuação*)

Instrumento	Papel do Estado	Modo de operacionalizar
Apoio à regulação do setor privada no modelo “amigável” à inovação	Modera	O Estado estimula a autorregulação (regras, padrões) de empresas e apoia/modera esse processo e assume o papel de catalisador ao usar os padrões
Padrões para criação de mercado	Modera, organiza	A ação estatal cria mercados em decorrência do uso de tecnologias (mercado de emissões – <i>emission trading</i>) ou estabelece as condições de mercado as quais intensificam as demandas por inovação.
Abordagens sistemáticas		
Mecanismos integrados de demanda	Combinação de vários papéis	Mecanismos de coordenação estratégicos os quais combinam vários instrumentos para demanda
Integração de mecanismos de demanda e de oferta	Combinação de vários papéis	Combinação de instrumentos para oferta (programas de P&D) e incentivos à demanda para tecnologias ou serviços selecionados

Fonte: Edler (2010) (tradução nossa).

Finalizando, embora os mecanismos de oferta e de demanda já estivessem contemplados na abordagem teórica dos sistemas nacionais de inovação, as políticas para demanda por inovação ainda eram pouco difundidas. Em estudo publicado pela OCDE (2011), verificou-se que a adoção das políticas para demanda nos países membros da OCDE permanece limitada a áreas de necessidade social, nas quais os interesses de mercado não agem sozinhos (por exemplo, saúde e meio ambiente) ou em setores de intersecção das esferas público e privada (por exemplo, fornecimento de energia e transportes). De todo modo, nos países membros da OCDE o acirramento de pressões sobre ajustes fiscais motivou o uso dessas políticas, que estimulam a inovação ao passo que aprimoram a efetividade do gasto público, inclusive, em áreas de forte demanda social, como a saúde, o meio ambiente e a segurança pública (OCDE, 2011).

8.4 O Marco Legal da CT&I e os mecanismos de estímulo à demanda por inovação

A Lei n. 13.243, conhecida como o Marco Legal da CT&I, foi sancionada em 11 de janeiro de 2016 e foi recepcionada com entusiasmo, talvez até excessivo se olharmos para o passado, por membros da comunidade científica, por representantes de associações empresariais e por gestores públicos. Esta reação é consequência de uma série de demandas que, após a promulgação da Lei de

Inovação (Lei n. 10.973), em 2004, foram ficando paulatinamente evidentes inclusive aos próprios proponentes da formulação inicial deste instrumento jurídico (CGEE, 2007). Depois da entrada em vigor da Lei n. 10.973/2004, as dificuldades de articular parcerias relevantes entre entes públicos e organizações privadas e as lacunas e os gargalos na instrumentalização de dispositivos da Lei (como constituição de sociedades de propósito específico, acordos de cooperação científica e tecnológica, entre outros) foram consolidando ideias como da necessidade de um ‘*enforcement*’ da Lei, ou da paulatina criação de uma cultura jurídica capaz de amparar os mecanismos lá previstos.

Ainda em 2006, nas palavras de um dos proponentes da Lei de 2004:

Dois grandes blocos de temas trazem insegurança jurídica à inovação: uma ligada a marcos regulatórios frágeis, que ampliam o risco privado, como biossegurança, o acesso à biodiversidade, o registro e licenciamento de produtos no Ministério da Saúde e no Ministério da Agricultura, problemas de lentidão na concessão de patentes e marcas. E outro, de inseguranças que derivam de falhas do marco regulatório, a exemplo da Lei de Inovação. Muitos dos instrumentos colocados pela Lei levaram a práticas que são opostas ao que se previa: por exemplo, a Lei prevê a dispensa de licitação para patentes; mas o decreto de regulamentação exige um edital que é quase uma licitação; a Lei prevê a possibilidade de sociedades de propósito específico; mas as instituições que poderiam utilizá-las não têm certeza se a autorização dada pela Lei é suficiente (CGEE, 2007, p. 45).

Adicionalmente, havia também a percepção de que, quanto mais a produção de conhecimento se imiscuisse na arena econômica, ao gerar ativos tangíveis e intangíveis, mais problemática ficaria a regulação das relações entre público e privado, por conta das restrições dadas pelo capítulo da ordem econômica na Constituição Federal. “Não há forma clara de parceria entre o ente público e privado a não ser as tradicionais previstas na ordem econômica – empresa estatal, mista etc. – ou aquelas que foram previstas pela Lei das Concessões, ou pelas Parcerias Público Privadas (PPPs)” (CGEE, 2007, p. 46).

O Marco Legal da CT&I veio tentar preencher esta lacuna e foi precedido da aprovação da Emenda Constitucional n. 85 de 2015, que altera e adiciona dispositivos na Constituição Federal para atualizar o tratamento das atividades de ciência, tecnologia e inovação. No Capítulo IV da Constituição, o termo “inovação” foi incorporado como complemento da expressão “ciência e tecnologia” e o papel do Estado, como promotor e incentivador de atividades de CT&I, foi mais bem definido nos artigos 218 e 219. Caberá ao Estado, na finalidade de promover e incentivar a CT&I, estimular a articulação entre entes, públicos ou privados, bem

como incentivar a atuação de instituições públicas de CT&I no exterior. Além disso, o Estado apoiará a formação de recursos humanos nas áreas de CT&I, inclusive por meio de apoio às atividades de extensão tecnológica e concederá a esses recursos humanos condições especiais de trabalho.

A Emenda Constitucional n. 85, ainda, acrescentou os artigos 219-A e 219-B ao texto constitucional. O artigo 219-A alcança a União, os Estados, os Municípios e o Distrito Federal e os habilita a firmar instrumentos de cooperação com órgãos públicos ou entidades privadas para execução de projetos de desenvolvimento em CT&I. O artigo 219-B, por outro lado, introduz na Constituição a terminologia “Sistema Nacional de CT&I”, abreviado por SNCTI, e dispõe que este sistema será organizado em regime de colaboração entre entes, tanto públicos, quanto privados. Adicionalmente, o artigo 219-B prevê que Lei federal disporá sobre normas gerais do SNCTI e que os Estados, Municípios e Distrito Federal legislarão concorrentemente sobre CT&I.

O Projeto de Lei n. 2.177/2011, que deu origem à Lei 113.243/2016, foi inicialmente apresentado sob o formato de um “Código da CT&I”. No decorrer da relatoria do Projeto de Lei e das realizações de audiências públicas e de seminários entre os anos de 2013 e 2014, direcionou-se o Projeto para revisão de leis existentes relativas a CT&I, ao invés de um código. As fundamentações jurídicas dos professores da Faculdade de Direito da USP, Fernando Menezes e Maria Paula Dallari Bucci, durante as audiências públicas, foram contundentes em afirmar que “menos pode ser mais” em matéria legislativa. Portanto, a criação de um código para CT&I poderia ser mais burocratizante que eficaz na superação dos gargalos e dificuldades identificadas pelos atores do SNI com a aplicação das leis relativas a CT&I.

Dessa forma, o Projeto de Lei n. 2.177/2011 tramitou por cinco anos até ser transformado na Lei n. 13.243/2016. Em 12 de janeiro de 2016, ao ser publicada no Diário Oficial da União, a referida Lei constou com vetos, o que surpreendeu os relatores e outros membros de comunidades científicas, representantes de associações empresariais e demais atores do SNI que acompanhavam a tramitação legislativa. Em larga medida, as razões para os vetos apoiam-se em pilares do ajuste fiscal, anunciado em 2015 no âmbito do governo federal. Os opositores aos vetos contestam as mudanças no texto do Marco Legal de CT&I e procuram reverter as modificações junto ao Congresso Nacional.

Analisando em maior detalhe, percebe-se que o novo texto buscou contornar óbices à pesquisa, calcado muito na experiência da própria comunidade científica: agilidade nos vistos para estrangeiros, agilidade na importação de equipamentos e produtos utilizados nos laboratórios, maior flexibilidade nas ações das Fundações de Apoio, regras mais amigáveis para convênios entre instituições de pesquisa e agências de fomento, correção das distorções criadas pela Lei n. 12.772/2012 na

carreira docente das Universidades Federais, que limitava de forma excessiva a possibilidade de dedicação a projetos cooperativos, entre outros.

Esse tratamento detalhado, muito do qual poderia ser remetido a instrumentos infralegais, não encontra, contudo, paralelo – com exceção talvez da maior abrangência no uso dos recursos da subvenção econômica – nas questões propriamente empresariais, a exemplo da legislação das sociedades por ações, às sugestões de avançar na desconsideração da personalidade jurídica e criar empresas com responsabilidade limitada de sócios investidores, nos moldes das “Limited Partnership” dos Estados Unidos, na regulação da indústria de *venture*, ou ainda na ampliação da base de empresas aptas a gozar dos incentivos da Lei do Bem, hoje restrita às empresas que operam em regime de Lucro Real. Tampouco o MLCTI conseguiu avançar num dos aspectos mais frustrantes da Lei de Inovação, que seria dar maior segurança jurídica para novos tipos de arranjos público-privados, a exemplo das Sociedades por Propósitos Específicos.

Mas antes de destacar estes pontos, analisa-se como a Lei n. 13.243/2016 se posiciona sob a perspectiva dos mecanismos de estímulo à demanda, discutidos anteriormente. Como visto, a tipologia de mecanismos de estímulo à demanda, proposta por Edler e Georghiou (2007) e analisada na seção anterior deste capítulo, apresenta quatro categorias principais: *políticas sistêmicas, regulação, compras públicas e estímulo à demanda do setor privado*.

A Lei n. 13.243/2016 altera nove leis, a seguir mencionadas: a Lei n. 10.973/2004, conhecida por Lei da Inovação; a n. Lei 6.815/1980, em relação ao visto temporário de cientista, pesquisador ou professor estrangeiro; a Lei n. 8.666/1993 ou Lei de Licitações; a Lei n. 12.462/2011 ou Lei do Regime Diferenciado de Contratações Públicas; a Lei n. 8.745/1993, que dispõe sobre a contratação por tempo determinado; a Lei n. 8.958/1994, que dispõe sobre as relações entre as instituições federais de ensino superior e de pesquisa científica e tecnológica (IFES) e as fundações de apoio (FAPs); a Lei n. 8.010/1990, que dispõe sobre a importação de bens para pesquisa em C&T; a Lei n. 8.032/1990, relativa a isenções fiscais às importações por ICTs e por empresas na execução de projetos de P&D e inovação; e a Lei n. 12.772/2012, em relação a isenções e formas de remuneração dos dirigentes de ICT e de IFES.

As alterações na Lei da Inovação concentram os principais dispositivos que podem ser relacionados aos mecanismos de estímulo à demanda. No texto da Lei, modificada pelo MLCTI, existem inúmeras referências a modos de cooperação para desenvolvimento de projetos em P&D e alianças estratégicas entre empresas e ICTs. Essas articulações entre atores do SNI podem ser vinculadas às categorias de apoio à demanda do setor privado e das políticas sistêmicas.

No capítulo IV da Lei de Inovação constam as disposições sobre os estímulos à inovação nas empresas. O MLCTI introduziu doze instrumentos de estímulo à

inovação em empresas: subvenção econômica, financiamento, participação societária, bônus tecnológico, encomenda tecnológica, incentivos fiscais, concessão de bolsas, uso do poder de compra do Estado, fundos de investimentos, fundos de participação, títulos financeiros, incentivados ou não e previsão de investimento em pesquisa e desenvolvimento em contratos de concessão de serviços públicos ou em regulações setoriais. O bônus tecnológico é definido na Lei de Inovação como a:

subvenção a microempresas e a empresas de pequeno e médio porte, com base em dotações orçamentárias de órgãos e entidades da administração pública, destinada ao pagamento de compartilhamento e uso de infraestrutura de pesquisa e desenvolvimento tecnológicos, de contratação de serviços tecnológicos especializados, ou transferência de tecnologia, quando esta for meramente complementar àqueles serviços, nos termos de regulamento (BRASIL, 2016).

Por outro lado, a *encomenda tecnológica* não está definida no MLCTI. No entanto, o verbo “encomendar” é repetido no texto da Lei de Inovação, notadamente, no artigo 20, que prevê o mecanismo de compra pública. Nesse sentido, a *encomenda tecnológica* posiciona-se como sinônimo de compra, que pode ser para atender a demanda de um órgão público ou de entes privados. A contratação prevista no artigo 20 da Lei de Inovação, modificada pelo MLCTI, poderá ser realizada por órgãos ou entes da administração pública e empresas ou ICTs, públicas ou privadas, para “realização de atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação que envolvam risco tecnológico, para solução de problema técnico específico ou obtenção de produto, serviço ou processo inovador” (BRASIL, 2016). Além disso, em caso de fornecimento do produto ou processo resultante da atividade de P&D contratada, nos termos do artigo 20, a licitação estará dispensada.

A contratação descrita no artigo 20 assemelha-se ao instrumento de compra pré-comercial (*pre-commercial procurement* ou PCP), pelo qual a administração pública adquire P&D e não inovação, como apresentado na seção 2 deste capítulo. Edquist (2015) não enquadra a PCP com um instrumento para demanda por inovação, como já explorado acima, dado que o objeto da compra são atividades de P&D e não produtos e ou processos inovadores.

Em parte, o conteúdo do artigo 20 já constava da Lei de Inovação sancionada em 2004. Contudo, a instrumentalização da compra pública no campo da C&T no Brasil exigiu modificações no mecanismo de contratação do poder público, que está assentado na Lei de Licitações. A alteração promovida pela Lei n. 12.349/2010 veio nesse sentido, ao estabelecer a margem de preferência em processo licitatório aos produtos manufaturados e serviços nacionais, especialmente

os resultantes de desenvolvimento e inovação tecnológica realizados no Brasil. A exposição de motivos da Medida Provisória n. 495/2010, que posteriormente foi convertida na Lei n. 12.349/2010, fundamentava as propostas de mudanças legislativas na importância do poder de compra governamental para fomentar a inovação no Brasil, seguindo tendência de países desenvolvidos (BRASIL, 2010; BARBOSA, 2011). Nesse sentido, a Lei n. 12.249/2010 introduziu a dispensa do procedimento licitatório para aquisição de P&D, o que supostamente possibilitaria colocar em prática o artigo 20 da Lei de Inovação.

Muito embora se reconheçam os esforços de governo para viabilizar o instrumento de compra pública de inovação, os resultados são ainda pouco significativos. Segundo Ribeiro e Inácio (2014), as compras públicas dos entes federativos, em 2012, atingiram percentual correspondente a 13,8% do PIB, em torno de R\$ 637 milhões, em larga medida concentrados em gastos da União, incluindo a parcela significativa da Petrobras.¹ A parcela desse montante de compras públicas para P&D ainda é reduzida; segundo levantamento de Rauen (2015), foram celebrados em torno de 50 contratos, entre 2010 e 2015, no valor total de, aproximadamente, R\$ 150 milhões.

No que diz respeito às possibilidades de arranjos público-privados inovadores, o novo marco repete em grande parte o que já estava na Lei de Inovação: a constituição de alianças estratégicas entre entes públicos e privados é basicamente a mesma; o compartilhamento de laboratórios e infraestruturas de pesquisa também não traz grandes diferenças e o mesmo ocorre com a previsão de contratação direta de empresas e consórcios para atividades de P&D e inovação, em matérias de interesse público; a questão da autorização para participar minoritariamente do capital de empresa privada de propósito específico ganhou nova redação, mais abrangente, mas não contornou o problema central, da controvérsia sobre a necessidade ou não de Lei específica para este tipo de ação do Estado.

Neste sentido, talvez seja mais significativo – embora até o momento ineficaz – o proposto no Decreto n. 8.269, de 25 de junho de 2014, que buscava instituir o Programa de Plataformas do Conhecimento. A necessidade de dar base legal a arranjos público-privados que buscam o desenvolvimento de novas tecnologias ou produtos ou processos inovadores levou o Executivo a propor a seguinte definição para estas Plataformas:

A empresa, o consórcio ou a entidade privada sem fins lucrativos que reúna agentes públicos e privados que atuem em conjunto para obter resultados concretos para a solução de problema técnico específico ou obtenção

1 A Petrobras conduz seus processos licitatórios com base em legislação específica (Decreto n. 2.745/1998), e não na Lei de Licitações.

de produto ou processo inovador de elevado risco tecnológico, com metas e prazos definidos.

Curiosamente, é no Artigo 20 da Lei de Inovação que se busca, por meio de chamada pública, o amparo legal para sua efetivação: “A plataforma do conhecimento será contratada nos termos do art. 20 da Lei nº 10.973/04” (art. 9º). A real prova da eficácia destas soluções ainda está por vir, mas sem dúvida será no exercício concreto de programas desta natureza que se poderá dar clareza aos limites do atual quadro jurídico-institucional.

Esta seção apresentou um breve histórico da tramitação do Marco Legal de CT&I e destacou os dispositivos da Lei recém-sancionada que se aproximam das categorias de instrumentos de estímulo à demanda por inovação. Com base na taxonomia de Edler e Georghiou (2007), as *compras públicas* são os mecanismos mais difundidos na ação estatal para fomentar a inovação no Brasil. Em relação aos demais instrumentos, ainda há poucos estudos que relacionam a inovação com instrumentos relacionados à *regulação, políticas sistêmicas* e *apoio à demanda do setor privado*. Revela-se, portanto, que as políticas para demanda por inovação ainda têm um percurso longo para se efetivarem como políticas de CT&I do país.

8.5 Considerações finais

Ainda são escassos os estudos sobre os mecanismos de estímulo à demanda por inovação nos SNIs, tanto no ambiente nacional como no internacional. As motivações para os debates e as iniciativas de estruturação dos instrumentos que apoiam o esforço à demanda por inovação apontam que estes têm sido pouco desenvolvidos e usados para alicerçar a inovação, com um peso maior das políticas do lado da oferta, com perda de oportunidades para uma maior consolidação das atividades de P&D ainda hoje.

Na verdade, políticas voltadas à oferta de condições para o desenvolvimento da P&D e para a inovação são “mais fáceis” de serem constituídas, por terem, muitas vezes, um caráter voluntarista – “políticas explícitas” à la Herrera (2015), no âmbito de um contexto, até internacional, em que tais iniciativas são a regra –, diferentemente das políticas para estimular a demanda por inovação que, como o próprio nome diz, têm que instigar e demonstrar a entes públicos e, especialmente a entes privados, as vantagens e oportunidades para que estes promovam a inovação – que, como discutido acima, é uma atividade incerta, cujos resultados são mais incertos ainda (ou seja, uma atividade de alto risco) e que, geralmente, exige o envolvimento de diferentes atores devido ao seu caráter “coletivo”. Compartilhamos o entendimento de que as empresas só farão inovação se sentirem

necessidade e não por um chamado do governo; não por existir um arcabouço legal, regulatório e normativo constituído e de amplo espectro. As condições para a inovação têm que existir e esta atividade tem que estar relacionada ao Projeto Nacional – à la Herrera (2015) novamente.

No Brasil, embora a Lei n. 13.243/2016 tenha entrado em vigor na data de sua publicação, a instrumentalização dos dispositivos e procedimentos previstos no MLCTI e a formação de arranjos jurídico-institucionais que contribuam para azeitar as articulações entre os atores do SNI requerem empenho e decurso de tempo. Em outras palavras, não basta constar do texto da Lei que parcerias público-privadas promoverão ambientes propícios à inovação, mas sim é necessário o comprometimento dos atores envolvidos para que sejam criados os arranjos jurídico-institucionais necessários para instrumentalizar as parcerias almejadas.

Diante dessas características, vislumbra-se um vasto leque de oportunidades de estudos e pesquisas sobre as políticas para inovação guiadas por esse viés da demanda. E um vasto campo de experimentação institucional para as agências de fomento, pois delas dependerá boa parte da iniciativa para fomentar estes tipos de arranjos. Aproximar um referencial teórico de um conteúdo documental, como leis e regulamentos, é uma tarefa árdua e instigante, que pode ser corroborada com análises empíricas que abordem a aplicação desses instrumentos pró-demanda para inovação como ação em política pública. Para construir essas análises é pungente a adoção do viés da demanda na formulação e implementação de políticas públicas para inovação no Brasil e, como visto neste capítulo, o Marco Legal da CT&I dá suporte para a construção dessas rotas da política.

A relevância das políticas públicas para inovação ocupa o eixo central deste debate. A intervenção das políticas no processo inovativo justifica-se por duas razões: (i) os atores do setor privado não obtêm resultados almejados com a inovação e isso se configura um “problema” e (ii) os atores do setor público devem possuir a habilidade para resolver ou mitigar o “problema” (EDQUIST, 2014). Dessa forma, as políticas públicas devem ser formuladas e implementadas para fomentar a inovação.

Edquist (2014) propõe a concepção de política de inovação em sentido holístico, definido como política ampla que integra várias esferas de ações do setor público, incluindo, sem se limitar a mecanismos de estímulo à demanda, apoio à P&D, reestruturação institucional, entre outras. Essa perspectiva holística está embasada no arcabouço teórico dos SNI e refuta o modelo linear como alicerce para as políticas para inovação.

Em sua análise concernente a dezenove países europeus, Edquist (2014) identificou que, apesar da concordância por muitos *policymakers* de que as políticas para inovação devem ser formuladas a partir do viés holístico, na prática o modelo linear permanece enraizado no campo das políticas para inovação. A fim de

solucionar esse impasse, o autor indica duas saídas: a primeira consiste em envolver especialistas em inovação na formulação e na implementação de políticas e a segunda propõe segregar a política para inovação da política para pesquisa, uma vez que a integração tende a manter a linearidade no âmbito da inovação.

A prevalência da linearidade nas políticas para inovação também se observa no SNI brasileiro. Além disso, o MLCTI atende, fortemente, aos interesses de pesquisadores e membros do setor acadêmico e pode ficar descolado das necessidades do setor produtivo. A instrumentalização dos mecanismos de estímulo à demanda por inovação, viabilizados pela Lei n. 13.243/2016, pode contribuir no sentido de articular os interesses de membros do setor produtivo com outros atores do SNI e assim direcionar as políticas de inovação para um viés holístico.

Referências

ASCHHOFF, B.; SOFKA, W. Innovation on demand: can public procurement drive market success of innovations? *Research Policy*, n. 38, p. 1235-1247, 2009.

BARBOSA, D. B. (Org.). *Direito de inovação: comentários à Lei Federal de Inovação, Incentivos Fiscais à Inovação, Legislação estadual e local, Poder de Compra do Estado (modificações à Lei de Licitações)*. 2. ed. rev. e aumentada. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2011.

BELL, M.; PAVITT, K. Technological accumulation and industrial growth: contrasts between developed and developing countries. *Industrial and Corporate Change*, v. 2 n. 2, p. 157-232, 1993.

BLIND, K. The use of the regulatory framework for innovation policy. In: SMITS, R.; KUHLMANN, S.; SHAPIRA, P. (Ed.). *The theory and practice of innovation policy*. Northampton: Edward Elgar Publishing, 2010. p. 217-246.

BRASIL. Lei n. 10.973, de 2 de dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Brasília: *Diário Oficial da União*, 2004.

_____. Lei n. 12.349, de 15 de dezembro de 2010. Altera as Leis n. 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.958, de 20 de dezembro de 1994, e 10.973, de 2 de dezembro de 2004; e revoga o § 1º do art. 2º da Lei n. 11.273, de 6 de fevereiro de 2006. Brasília: *Diário Oficial da União*, 2010.

- _____. *Relatório da Comissão Especial da Câmara de Deputados destinada a proferir parecer ao Projeto de Lei 2.177/2011*. 2014. Disponível em: <<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=518068>>. Acesso em: 10 maio 2015.
- _____. Lei n. 13.243, de 11 de janeiro de 2016. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação e altera a Lei n. 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei n. 6.815, de 19 de agosto de 1980, a Lei n. 8.666, de 21 de junho de 1993, a Lei n. 12.462, de 4 de agosto de 2011, a Lei n. 8.745, de 9 de dezembro de 1993, a Lei n. 8.958, de 20 de dezembro de 1994, a Lei n. 8.010, de 29 de março de 1990, a Lei n. 8.032, de 12 de abril de 1990, e a Lei n. 12.772, de 28 de dezembro de 2012, nos termos da Emenda Constitucional no 85, de 26 de fevereiro de 2015. Brasília: *Diário Oficial da União*, 2016.
- CGEE. *Seminário Inovação Tecnológica e Segurança Jurídica: contribuições ao debate*. Brasília, 2007. Disponível em: <<http://www.cgee.org.br/arquivos/sisj.pdf>>. Acesso em: 14 ago. 2016.
- CHANG, H.-J.; EVANS, P. The role of institutions in economic change. In: PAULA, S.; DYMSKI, G. A. (Orgs). *Reimagining growth: towards a renewal of development theory*. London: Zed Books, 2005.
- DI PIETRO, M. S. Z. *Direito administrativo*. 18. ed. São Paulo: Atlas, 2005.
- EDLER, J. *Demand policies for innovation in EU CEE Countries*. Manchester Business School Research Paper n. 579, 2009.
- _____. Demand-based innovation policy. In: SMITS, R.; KUHLMANN, S.; SHAPIRA, P. (Ed.). *The theory and practice of innovation policy*. Northampton: Edward Elgar Publishing, 2010. p. 275-303.
- EDLER, J.; GEORGHIOU, L. Public procurement and innovation: resurrecting the demand side. *Research Policy*, n. 36, p. 949-963, 2007.
- EDQUIST, C. Striving towards a holistic innovation policy in European countries: but linearity still prevails! *STI Policy Review*, v. 5, n. 2, p. 1-19, 2014.
- _____. *Innovation-related public procurement as a demand-oriented innovation policy instrument*. Lund: Lund University, 2015. (CIRCLE Working Paper 2015/28).

- EDQUIST, C.; ZABALA-ITURRIAGAGOITIA, J. M. Pre-commercial procurement: a demand or supply policy instrument in relation to innovation? *R&D Management*, v. 45, n. 2, p. 147-160, mar. 2015.
- EDQUIST, C. et. al. (Ed.). *Public technology procurement and innovation*. Berlin: Springer Science+Business Media LLC, 2000.
- EDQUIST, C. ; VONORTAS, N. V. ; ZABALA-ITURRIAGAGOITIA, J. M.; EDLER, J. *Public procurement for innovation*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 2015.
- EDQUIST, C.; HOMMEN, L. Systems of innovation: theory and policy for the demand side. *Technology in Society*, v. 21, n. 1, p. 63-79, 1999.
- FIUZA, E. P. S.; MEDEIROS, B. A. *A agenda perdida das compras públicas: rumo a uma reforma abrangente da Lei de Licitações e do arcabouço institucional*. Texto para Discussão n. 1922. Brasília: IPEA, 2014.
- FORAY, D.; GRÜBLER, A. Technology and the environment: an overview. *Technological Forecasting and Social Change*, v. 53, n. 1, p. 3-13, set. 1996.
- FREEMAN, C. Japan: a new national system of innovation? In: DOSI, G. et al (Ed.). *Technical change and economic theory*. London: Pinter Publishers, 1988.
- HERRRERA, A. O. *Ciencia y politica en América Latina*. Buenos Aires: Biblioteca Nacional, 2015. Disponível em: <http://www.mincyt.gob.ar/_post/descargar.php?idAdjuntoArchivo=40741>. Acesso em: 2 maio 2015.
- LUNDVALL, B. A. et. al. *Handbook of innovation systems and developing countries*. Northampton: Edward Elgar Publishing, 2009.
- MOWERY, D.; ROSENBERG, N. The influence of market demand upon innovation: a critical review some recent empirical studies. *Research Policy*, v. 8, n. 2, p. 102-153, abr. 1979.
- NELSON, R. Understanding economic growth as the central task of economic analysis. In: MALERBA, F.; BRUSONI, S. *Perspectives on innovation*. New York: Cambridge University Press, 2007. p. 27-41.

NELSON, R. The co-evolution of technology, industrial structure and supporting institutions. *Industrial and Corporate Change*, v. 3, n. 1, p. 47-63, 1994.

_____. What enables rapid economic progress: what are the needed institutions? *Research Policy*, v. 37, n. 1, p. 1-11, 2008.

OCDE. *Manual Frascati*: proposta de práticas exemplares para inquéritos sobre investigação e desenvolvimento experimental. 6. ed. Coimbra: F-Iniciativas, 2007.

OECD. *Benchmarking industry-science relationships*. Paris: OECD Publishing, 2002.

_____. *Demand-side innovation policies*. Paris: OECD Publishing.

RAUEN, A. T. Compras públicas de P&D no Brasil: o uso do artigo 20 da Lei de Inovação. *Radar IPEA*, n. 40, ago. 2015.

ROSENBERG, N. *Por dentro da caixa-preta*: tecnologia e economia. Campinas: Unicamp, 2006.

SABATO, J.; BOTANA, N. La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina. *Revista de la Integración*, v. 1, n. 3, p. 15-36, 1968.

SALLES-FILHO, S. et. al. Evaluation of ST&I programs: a methodological approach to the Brazilian Small Business Program and some comparison with the SBIR program. *Research Evaluation*, v. 20, n. 2, jun. 2011.

SQUEFF, F. H. S. *O poder de compras governamental como instrumento do desenvolvimento tecnológico*: o caso brasileiro. Texto para Discussão n. 1922. Brasília: IPEA, 2014.

STOKES, D. *O quadrante de Pasteur*: a ciência básica e a inovação tecnológica. Campinas: Unicamp, 2005.

Um panorama sobre os desafios do empreendedor brasileiro

Natasha Prynghler

9.1 Introdução

O objetivo deste artigo é tratar de uma maneira geral sobre alguns desafios que o empreendedor brasileiro de negócios de inovação enfrenta para começar e ser bem-sucedido em sua ideia de negócio, em especial sobre como o sistema burocrático-legal-judiciário brasileiro acaba por impor dificuldades adicionais à tarefa de realizar negócios inovadores.

Os desafios aqui abordados serão vistos de forma panorâmica, mais descritiva, e com o intuito de promover uma reflexão sobre o papel do legislador e da regulamentação em uma sociedade em que a tecnologia acabou, de um lado, por acelerar (ou encurtar) os ciclos de transformação social, cultural e econômica, e, de outro, tornou global a competição por inovação, eficiência e geração de riqueza. Assim, o sistema atual confere vantagem não apenas ao melhor concorrente, como também àquele que está inserido em um ecossistema mais favorável aos negócios.

Especificamente em relação ao Brasil, trataremos também de entraves já comuns a qualquer empresa, como os relacionados ao cumprimento de obrigações fiscais e trabalhistas, o efeito perverso da teoria do grupo econômico e desconsideração da personalidade jurídica para a atração de investimentos, e as dificuldades de obtenção de crédito pelo pequeno empreendedor. Anteciparemos, ainda, algumas das discussões que acreditamos vir por aí em relação a modelos de negócios e tecnologias disruptivas que prometem agitar ou até mesmo exterminar modelos tradicionais que se tornaram ineficientes.

9.2 O desafio do empreendedor de inovação

Um fato sobre iniciar um empreendimento no Brasil e em qualquer lugar do mundo é que não são desprezíveis as chances de ele não prosperar. Isso é tão comum que existem até metodologias de medição para isso, a chamada taxa de mortalidade das empresas.

Segundo estudo do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) publicado em 2013, que tomou como base dados da Secretaria da Receita Federal disponíveis até o ano de 2010, a taxa de mortalidade de empresas com até dois anos de funcionamento era de 24,4%¹ para as empresas “nascidas” em 2007 (SEBRAE, 2013a). Para empresas com até cinco anos de funcionamento, um estudo anterior e mais aprofundado do Sebrae-SP havia estimado a taxa de mortalidade em 58% (SEBRAE, 2013b).

No relatório intitulado “*Causa Mortis* – O sucesso e o fracasso das empresas nos primeiros cinco anos de vida”, resultante de estudo conduzido pelo Sebrae-SP publicado em julho de 2014, foram destacados três fatores como de maior contribuição para o fracasso de novos empreendimentos: falhas no planejamento prévio, erros na gestão empresarial, e características no comportamento do empreendedor como falhas em comunicação, falta de capacitação e falta de persistência.

No entanto, apesar das dificuldades e estatísticas desafiadoras, milhares de indivíduos se aventuram anualmente em começar o próprio negócio a partir de uma ideia de geração de valor, da visualização de uma oportunidade.

Na concepção de Howard Stevenson (1983), empreendedorismo é um fenômeno comportamental que consiste na “perseguição de uma oportunidade, sem considerar os recursos existentes atualmente para tanto” (p. 3).

Entre os empreendedores que se aventuram estão aqueles cujas ideias buscam inovar no ambiente de negócios, seja por meio da criação de um produto ou tecnologia inexistente, seja por meio da utilização de um modelo de negócio inovador, de uma experiência de consumo diferenciada, da implementação de um padrão no processo produtivo que gere vantagens competitivas ou uma combinação desses elementos – os que aqui chamaremos de negócios de inovação.²

-
- 1 Esse percentual tomou como base para assumir a continuidade das atividades o cumprimento de obrigações fiscais perante a receita por pelo menos um ano e o estudo não apresenta dados sobre a taxa de mortalidade dos anos seguintes.
 - 2 Existem diferentes linhas e esquemas de classificação de tipos de inovação discutidos entre os acadêmicos das escolas de negócio. Um exemplo de tipos de classificação está no livro *Dealing with Darwin: how great companies innovate at every phase of their evolution*, no qual Geoffrey A. Moore classifica inovação de acordo com os seguintes tipos, livremente traduzidos como: disruptiva, de aplicação, produto, plataforma, extensão de

O ciclo formal de uma empresa em termos financeiro-contábeis, conforme ilustrado na Figura 9.1, reside em:

- partir de uma ideia de negócios;
- investir capital próprio ou de terceiros;
- em mão de obra, insumos e/ou ativos que serão utilizados para criação de um bem ou serviço;
- a ser vendido para um cliente que pagará um prêmio sobre o custo do produto ou serviço;
- que será reinvestido e/ou distribuído aos financiadores.

Figura 9.1 – Ciclo formal de uma empresa em termos financeiro-contábeis



Fonte: Elaboração própria.

Sobre cada uma dessas etapas, naturalmente, incide uma série de dificuldades a serem superadas em qualquer tipo de negócio. Os negócios de inovação, no entanto, enfrentam desafios adicionais que, a depender do ecossistema em que estão inseridos, podem condenar ideias com potencial disruptivo e capacidade de geração de riqueza ao fracasso antes mesmo de se concretizarem.

linha, melhoria, marketing, de experiência, de engenharia agregada, de integração, de processo, de migração de valor, orgânica ou por aquisição.

Seguiremos a ordem do ciclo da empresa – da ideia ao crescimento e retorno de capital aos sócios – para tratar de algumas questões jurídicas que podem se tornar gargalos nesse processo.

9.3 Cuidados na concepção do negócio

9.3.1 Licitude do produto ou modelo de negócio

É comum empreendedores conceberem negócios sem se dar conta de estarem entrando em ambiente regulado, para os quais necessitariam cumprir determinados requisitos e obter autorizações dos órgãos competentes, ou até investir em ideias que podem vir a ser consideradas ilegais. Tal desconhecimento pode sujeitar o empreendedor não apenas a perda dos recursos investidos no negócio, como também a multas, penalidades e/ou indenizações se houverem danos.

Em geral, é possível prevenir tais riscos pesquisando sobre o setor em que se pretende atuar e conversando com juristas, outros empresários e órgãos de apoio ao empreendedor, por exemplo. No entanto, existem casos em que a análise da licitude do modelo de negócio cai em uma zona cinzenta, em que existe o risco de as atividades da *startup* virem a ser consideradas ilegais, por se assemelharem a atividades reguladas ou por ameaçarem mercados protegidos por regulamentação – que, por sua vez, pressionam o regulador a agir contra o novo negócio.

Como exemplo, temos o caso da plataforma Fairplace, que iniciou suas atividades em abril de 2010 e tentou emplacar no Brasil um modelo de negócio que tinha se mostrado altamente promissor no Reino Unido e nos EUA, o empréstimo *peer-to-peer* puro, no qual uma plataforma tecnológica faz a intermediação de empréstimos entre pessoas físicas. Por iniciativa da CVM e do Banco Central, que caracterizaram a atividade da Fairplace como privativa de instituição financeira, a plataforma foi objeto de inquérito do Ministério Público Federal e sofreu investigações da Polícia Federal. Suas atividades foram interrompidas em dezembro do mesmo ano, após ter intermediado cerca de R\$ 1,8 milhão em empréstimos (SCHREIBER, 2011).

Buscando explorar esse mercado de empréstimos online, surgiram desde então outras plataformas que se apresentaram como correspondentes bancários parceiros de uma instituição financeira autorizada a realizar empréstimos, figura claramente autorizada pela regulamentação do sistema financeiro. Nesse modelo surgiram tanto plataformas online, que atuam como extensão de empresas de crédito pessoal com avançada tecnologia de análise de crédito e mais facilidades para contratação de empréstimos, como uma plataforma como a Biva Serviços Financeiros SA, que de um lado realiza a intermediação de empréstimo a

pequenas empresas (o qual é realizado por uma instituição financeira) e, de outro, realiza a intermediação de venda de Cédulas de Crédito Bancário (CDB) ou Recibos de Depósitos Bancários (RDB) emitidas pela instituição financeira para os financiadores.³

Exemplo diferente do ocorrido com o Fairplace se deu em relação a algumas empresas que desenvolveram ou trouxeram para o Brasil os chamados meios de pagamento, como Paypal, PagueSeguro, entre outras, que operaram em uma zona cinzenta em relação a realizar ou não atividades sujeitas ao controle do Banco Central. No caso dos arranjos de pagamento (assim batizados os meios de pagamento), dado que a atividade já estava consolidada quando foi promulgada a Lei n. 12.865, de 9 de outubro de 2013, coube ao Conselho Monetário Nacional e ao Banco Central, na prática, apenas regulamentar prazos, documentação a

-
- 3 Nesse sentido, vale conferir alguns trechos do Aviso Legal disponibilizado pela Biva em sua plataforma, deixando clara a realização por uma instituição financeira para a concessão do crédito e venda de títulos de investimento: “Biva Serviços Financeiros S.A não realiza operações de financiamento e/ou investimento diretamente, tampouco realiza quaisquer outras operações privativas de instituições financeiras. Todos os financiamentos e/ou investimentos são realizados através da Instituição Financeira Parceira, devidamente autorizada pelo Banco Central do Brasil a realizar esse tipo de atividade. [...] A Biva atua como procuradora de seus clientes na contratação dos financiamentos perante a Instituição Financeira Parceira, bem como na aquisição pelos Investidores de títulos de cambiais de responsabilidade de instituições financeiras, notadamente certificados de depósitos bancários – ‘CDB’ ou recibos de depósitos bancários – ‘RDBs’, cuja remuneração está vinculada a determinadas Cédulas de Crédito Bancário – ‘CCBs’, emitidas nos termos da Lei 10.931/04, que lastreiam os referidos empréstimos. Os valores captados a título de investimento serão exclusivamente utilizados para concessão dos empréstimos lastreados pelas CCBs. [...] As oportunidades de negócios veiculadas na plataforma Biva consistem de operações do mercado bancário nos termos do art. 2, parágrafo 1º, inciso II da Lei 6.385/76 (Lei de Valores Mobiliários), não estando sujeitas ao regime de oferta pública de valores mobiliários. Os produtos financeiros da Instituição Financeira Parceira, os quais formalizam as relações entre os empreendedores e os investidores, são oferecidos na Plataforma Biva, sendo que nesse sentido a Biva atua como Correspondente Bancário nos termos do artigo 2º, da Resolução CMN n. 3.954, de 24 de fevereiro de 2011. Os contratos de adesão subjacentes à relação entre a Biva e seus clientes não estão sujeitos a qualquer quadro regulamentar, sendo a contratação realizada por meios eletrônicos. Não obstante, a Plataforma Biva, incluindo seu processo de cadastramento, atende todos os critérios de conheça seu cliente (KYC) e antilavagem de dinheiro estabelecidos pela Lei 9.613/98 e Circular do Banco Central no 3461/09”. Disponível em: <<https://biva.com.br/aspectos-legais.html>>. Acesso em: 8 set. 2017.

ser submetida e o formato de cadastramento dos *players* já existentes para que viessem a integrar o chamado Sistema de Pagamentos Brasileiro. Ou seja, no caso dos meios de pagamento, o Banco Central agiu posteriormente à consolidação do modelo de negócio e acabou criando uma categoria própria de agente do sistema financeiro para essa classe de empresas, em lugar de tentar impedir a atividade, como no caso do Fairplace.

A polêmica do caso Uber *versus* táxis chama a atenção em relação ao ativismo provocado nas redes sociais em prol da liberação do modelo, ferozmente combatido pelos motoristas de táxi. Quando do início do Uber no Brasil, a revista *Veja* (HONORATO, 2014) publicou reportagem contendo declaração da Agência Nacional de Transportes Públicos (ANTT) que considerou o serviço como ilegal. Passados menos de dois anos dessa declaração, e depois de algumas decisões judiciais favoráveis e contrárias, discussões legislativas, protestos e afins, o Uber já é um serviço utilizado em diversas cidades do país – tornou-se a principal fonte de renda de diversas pessoas e recebe cada vez mais adeptos.

Outros casos interessantes são os de empresas que buscam a validação do seu modelo pelo órgão que poderia ter competência regulatória antes de saírem a mercado. Como exemplo dessa estratégia, temos a plataforma de *equity crowdfunding* Broota, que realizou consulta à Comissão de Valores Mobiliários (CVM) sobre que modelo de financiamento coletivo de capital para pequenas e médias empresas poderia ser adotado, sem ser necessária realização de uma oferta pública. Como resultado, as operações intermediadas pelo Broota solicitam a dispensa de registro da oferta de captação à CVM, se adequando às Instruções n. 400/2003 e n. 480/2009, que regulamentam a captação de investimentos por meio de emissão de títulos e valores mobiliários pelas micro e pequenas empresas (com faturamento bruto de até R\$ 3,6 milhões anuais). Ainda assim, ciente de que a regulamentação existente pode não ser a mais adequada para, ao mesmo tempo, incentivar o *crowdfunding* e proteger os investidores contra fraudes, estava em discussão na CVM, em julho de 2017, a edição de uma instrução direcionada especificamente ao *equity crowdfunding*.

Não existe uma receita pronta sobre como proceder em caso de dúvida sobre a licitude do produto ou modelo de negócio. Como vimos, aqueles que preferem ser conservadores podem perder a oportunidade de ganhar parcela relevante do mercado (meios de pagamento e Uber) e alguns mais arrojados podem ser impedidos de realizar suas atividades (Fairplace). Na prática, o que se observa é que, para ser bem-sucedido em negócios inovadores que podem estar sujeitos à regulamentação, é necessário, no mínimo, preparo e conhecimento dos desafios a serem enfrentados.

Para o empreendedor é crucial, de um lado, conhecer os riscos e estar preparado para defender os benefícios do modelo, e, de outro, ganhar adeptos e engajar

ao máximo todos os *stakeholders*. Se os benefícios forem muito maiores que os que o mercado atual oferece e se a empresa tiver fôlego financeiro e estratégia de engajamento para prová-los, pode ser que ela não apenas sobreviva, mas revolucione o mercado, tornando-se uma grande e reconhecida empresa.

9.3.2 Alguns desafios que vêm por aí

Os casos citados ilustram algumas discussões envolvendo modelos de negócio disruptivos e regulamentação. A tecnologia e a cultura de transparência, integração, velocidade e adaptação que acompanhou o seu desenvolvimento prometem novos desafios para mercados tradicionais e reguladores.

Como exemplo do que poderemos enfrentar em termos de discussão, temos o surgimento de plataformas tecnológicas, *marketplaces* e inteligência artificial para prestação de serviços em mercados de profissões reguladas, como medicina, contabilidade, advocacia, assessoria de investimentos e gestão de recursos, entre outros. O resultado poderá ser benéfico para a sociedade, se considerarmos que tais recursos tenderão a baratear serviços, permitindo o acesso a um universo muito maior de usuários. De outro lado, não apenas deverá causar resistência das entidades reguladoras, por ferir eventuais reservas de mercado historicamente defendidas pelos órgãos de classe, como também pode ameaçar a qualidade elevada que a prestação desses serviços requer, se não houver limites ou possibilidade de responsabilização em caso de danos.

A automação, a utilização de robôs, *big data*⁴ e a internet das coisas⁵ prometem enormes ganhos de eficiência para indústrias, serviços públicos, além de comodidades para a casa e outras necessidades pessoais.

O resultado dessa revolução será mais acesso a bens e serviços, melhor emprego de recursos públicos e privados, menor impacto ambiental, mais tempo livre e bem-estar aos indivíduos. De outra parte, essa revolução gera enormes preocupações quanto ao surgimento de potenciais externalidades, como segurança da rede (especialmente em tempos de *cyber* espionagem e terrorismo), privacidade de dados, questões que poderão impactar a livre concorrência – à medida que os grandes *players* de tecnologia passam a adquirir papel de bens públicos na acepção econômica do termo – proteção ao consumidor e o papel do emprego e educação para esses novos tempos.

4 Área da tecnologia dedicada a analisar e interpretar grande volume de dados permitindo, por exemplo, a tomada de decisões informadas e em tempo real.

5 Área da tecnologia dedicada à conexão de sensores a objetos e seres vivos que enviam informações a sistemas que registram e interpretam esses dados e reagem de acordo com uma determinada programação.

O que pretendemos pontuar ao pincelarmos o que vem por aí é a necessidade de discutir os princípios que deverão nortear a atividade legislativa e regulamentadora diante da revolução tecnológica, ao invés de regular, proibir, permitir ou limitar novas atividades e indústrias pontualmente, com base em território, contexto de mercado e pressões de entidades ou da sociedade sobre um ou outro assunto, como tem sido o caso do Uber e AirBnb (por *lobby* das entidades representativas das empresas de hospedagem e turismo).

Acreditamos que governos e sociedades com capacidade de avaliar de forma holística os riscos e benefícios dessas tecnologias, assentando princípios e métodos de análise sobre os quais será dosada sua intervenção regulatória, se sairão melhor na colheita dos frutos dessa nova revolução tecnológica já em curso.

Nesse sentido, acreditamos que a institucionalização do uso de instrumentos como a Avaliação de Impacto Regulatório, ferramenta defendida pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) como capaz de promover um crescimento inclusivo por meio de melhores regulamentações (DEIGHTON-SMITH; ERBACCI; KAUFFMANN, 2016), somada ao fortalecimento técnico multidisciplinar das agências governamentais (em contraposição ao aparelhamento político observado) e engajamento dos *stakeholders* na concepção e discussão dos impactos da regulamentação são um caminho a seguir.

9.3.3 O aparente dilema da proteção da ideia

Um outro aspecto relacionado à concepção do negócio reside na proteção da titularidade sobre a inovação. Isso porque, além de muitos empreendedores não se preocuparem em registrar marca, patente ou *software* relacionados à sua ideia de negócio ou criação, por vezes as inovações sequer se enquadram em uma das categorias passíveis de registro e, conseqüentemente, de proteção.

Não raros são os casos também de empreendedores que começam a usar nomes fantasia ou expressões comerciais que já são objeto de registro por terceiros. Existem situações também em que terceiros usam o sistema de registro para “roubar” criações, valendo-se da regra de anterioridade do pedido como critério de concessão da titularidade para tentar “revender” os direitos ao criador original – são os chamados oportunistas.

A ideia que se pretende discutir neste capítulo é esta aparente dicotomia: se, por um lado, o registro da criação, de marca, de patente ou de *software* parece já não representar mais um grande valor por si só, por outro, não ter esse registro pode se tornar uma dor de cabeça desnecessária ou uma desvantagem competitiva.

Para ilustrar, vale ler os depoimentos de gestores de reconhecidos fundos de *venture capital* norte-americanos sobre o assunto:

Somos um pouco esquizofrênicos em relação a patentes. Pessoalmente, eu não me importo muito com patentes, é algo bom de ter, mas não um requisito. Apenas 8 empresas são detentoras de patentes que valem muito. Uma vez que uma tecnologia é patenteada e está na rua, as pessoas dão um jeito de burlar a proteção. Apesar disso, nós fazemos busca de patentes para ter a certeza de que ninguém nos bloqueará. Nós temos várias empresas que prefeririam manter sua propriedade intelectual como segredo de mercado. Nem todos concordam com isso aqui; temos alguns sócios que são grandes fãs de grandes portfólios de patentes. [...] Nós não damos muita ênfase na proteção legal ou registro de patente apesar de encorajarmos nossas empresas a tentar se proteger. Se uma grande empresa vem roubar a ideia de nossa empresa, esta pode não ter os recursos para se proteger de qualquer forma, então, sobre uma perspectiva de mercado a conveniência da proteção ou não está sob observação. Nos dias do e-commerce, marca e tamanho eram a proteção. Aquilo não era natural para nós e continua não sendo. Nós achamos que um segredo é um tempero importante para a tecnologia, uma aposta de que as pessoas não resolverão o problema de forma simples e barata (ROBERTS; ABRLEY, 2004, p. 2).

Sobre a relativização do valor da proteção dos registros, nossa visão é a de que essa decorre de dois principais aspectos: a evolução para o modelo de inovação aberta e a limitação do alcance da proteção decorrente do registro.

Investir na contratação das melhores mentes, em pesquisa e desenvolvimento, patentear, colher os lucros de ser os primeiros, defender os direitos de propriedade intelectual e reinvestir em novas criações foi a estratégia competitiva sobre a qual surgiram e se consolidaram colossos corporativos como DuPont, GE e IBM. Henry W. Chesbrough batizou esse modelo de estratégia de inovação fechada, segundo o qual a inovação bem-sucedida requer controle, e descrevendo-a como ingrediente do sucesso de grandes corporações no século XX (THE ERA..., 2003).

Chesbrough observa que, no final do século XX, por conta de fatores como o aumento expressivo do número de trabalhadores com conhecimento científico e a maior mobilidade desses trabalhadores, bem como do crescimento dos fundos de *venture capital*, pequenas empresas com tecnologias e produtos revolucionários gestados fora dos laboratórios de grandes corporações começaram a aparecer, desafiando as grandes empresas tradicionais – a exemplo da ameaça trazida por Microsoft e Intel à hegemonia da IBM.

Esses fatores inauguraram o chamado modelo de inovação aberta, no qual corporações passaram a contar também com fontes externas de inovação, por meio de aquisições de empresas, programas de *corporate venture* (empresas investem em *startups* que podem desenvolver produtos e aplicações que tenham sinergia com seu produto, mercado ou estratégia de crescimento) e acordos de licenciamento, entre outras derivações.

Desse novo paradigma, surgiram diferentes abordagens de inovação aberta, como (RAHMAN; RAMOS, 2010):

- o *open source* (ou código ou fonte aberta), no qual a empresa abre o código de programação de sua tecnologia para permitir que terceiros desenvolvam aplicações para seus usuários, com diferentes arranjos comerciais entre o detentor da plataforma e o desenvolvedor;⁶
- a inovação centrada no usuário, em que usuários com determinadas necessidades acabam criando um produto para satisfazer as próprias necessidades e comercializando para outros com necessidades semelhantes;⁷
- a cocriação, que é a inovação facilitada por ambientes ou plataformas de trabalho coletivo em que indivíduos ou empresas se reúnem para criar algo, entre outras.

O reflexo dessa tendência de inovação compartilhada, de criação coletiva ou de inovação para o benefício coletivo, é uma aparente desvalorização da propriedade intelectual registrada e até o surgimento de “militâncias” em favor do *software* livre (muito ativas contra a Microsoft no início dos anos 2000), de rede de usuários de suporte a plataformas de colaboração para geração de conteúdo gratuito como o Wikipedia, de organizações para a promoção do licenciamento gratuito, como o *creative commons*.

Outra razão pela qual os registros deixaram de ter tanta relevância é a limitação do alcance da proteção que, no caso de patentes e *softwares*, é restrita ao produto ou resultado obtido, respectivamente, a partir de um método e determinados recursos, ou um código fonte. Ou seja, não se protege o resultado em si, mas o que foi empregado para alcançá-lo. De um modo geral, resultados equivalentes ou semelhantes obtidos de forma diferente podem vir a ser objeto de registro por terceiros. Como o conhecimento hoje se espalha muito mais rapidamente, não é difícil outras empresas entenderem o processo e desenvolverem algo semelhante – ou melhor.

6 Apple (e os aplicativos para iPhone) e Facebook são exemplos bem-sucedidos dessa abordagem.

7 Como exemplo, as plataformas de *crowdfunding* Indiegogo e Kickstarter recebem “pedidos” de usuários interessados em viabilizar a fabricação de um produto que consideram inovador.

Essa questão é agravada no Brasil pela demora entre o pedido e o registro da proteção, estimado em cerca de quatro anos para marcas e dez anos para patentes. Outro fator de impacto é a falta de conhecimento da matéria no Judiciário, questão que pode ser melhorada com a criação de varas especializadas.

Apesar disso, na prática, a marca, a patente de uma invenção, modelo de utilidade ou o registro de um *software* acabam por conferir ao detentor dos direitos maior proteção contra concorrência desleal, principalmente se elementos como confusão ao consumidor também estiverem presentes, bem como elemento de dissuasão contra oportunistas que se valem do benefício da anterioridade para reclamar benefícios sobre a criação.

Como exemplo da importância do registro, as diversas patentes requeridas quando da criação do iPhone permitiram à Apple ser indenizada pela Samsung em US\$ 290 milhões por algumas das utilidades do iPhone incorporadas aos *smartphones* da Samsung. A Apple, por sua vez, viu-se obrigada a pagar alguns bilhões de dólares em indenizações e *royalties* à Nokia pelo uso indevido de tecnologias patenteadas por esta empresa. Esses são apenas alguns dos destaques mais famosos da chamada guerra das patentes dos *smartphones*, em que são reportadas centenas de ações envolvendo fabricantes de smartphones existentes nos EUA, na Europa e na Ásia discutindo infrações a patentes.

Sobre pedidos oportunistas, podemos citar o caso da tecnologia JPEG, um método de compressão para imagens digitais que foi criado pelo Joint Photographic Experts Group em 1992, comitê criado entre um grupo de trabalho temático da International Organization for Standardization (ISO, entidade de padronização e normatização) e outro da União Internacional de Telecomunicações (UIT, órgão da ONU responsável pelo desenvolvimento de padrões no setor de informação e telecomunicações). Em 2002, uma empresa chamada Forgent Networks moveu ações contra fabricantes de câmeras digitais e de computadores reclamando o pagamento de *royalties* sobre o uso do algoritmo JPEG. Apesar de no início a Forgent ter conseguido arrecadar dezenas de milhões de dólares em licenciamento, as empresas processadas pela Forgent se uniram para questionar a validade da patente da Forgent sobre o JPEG, alegando tratar-se de patente requerida sobre uma tecnologia que já era considerada estado da arte. A Forgent acabou perdendo grande parte dos pedidos e teve a sua patente revisada pelo US Patent Office, que declarou inválida a proteção sobre grande parte do registro.⁸

O que se verifica a partir da aparente dicotomia enfrentada pelo sistema de proteção de propriedade intelectual é que, a despeito da evolução das formas e fontes de inovação e dos limites da proteção, o registro ainda é a melhor forma

8 Disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/JPEG#cite_note-35>. Acesso em: 23 abr. 2016.

de se precaver contra oportunistas e, mais importante ainda, definir como melhor gerenciar a propriedade intelectual de uma empresa.

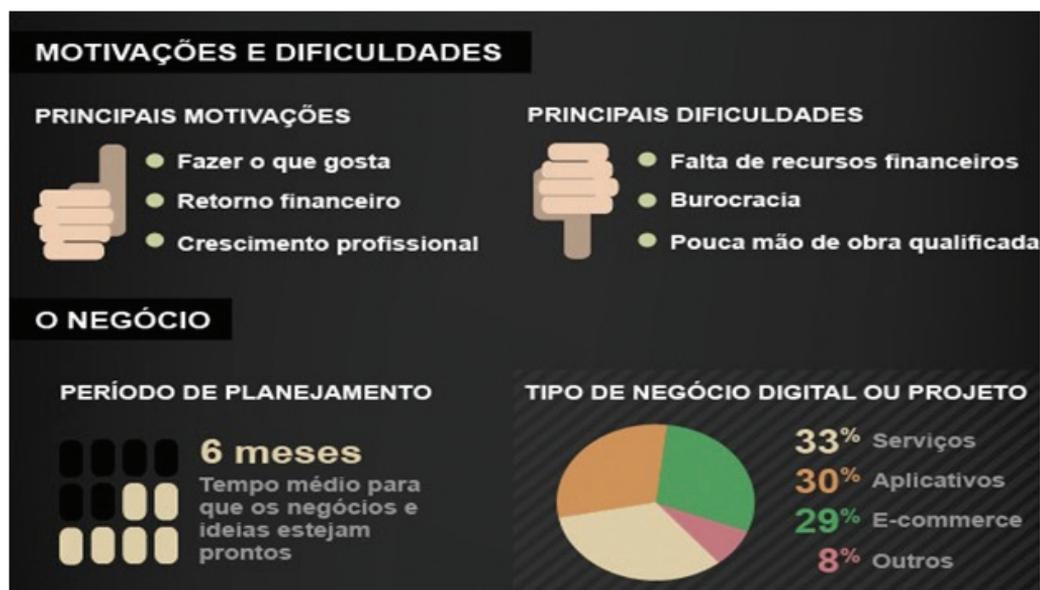
Isso porque a propriedade intelectual registrada gera segurança jurídica e maior proteção para, por exemplo, estabelecer os termos de contratos de parceria e colaboração, auxiliar na definição do escopo e reduzir a incerteza em contratos de licenciamento de *know-how* ou tecnologia, estabelecer as regras entre a tecnologia proprietária e a aplicação sobre a tecnologia (para, entre outros, desenvolver aplicativos sobre plataformas *open source*) e para regular os limites de utilização da propriedade intelectual, em especial para os casos de licenciamento gratuito como o do movimento *creative commons*.

9.4 Financiamento

A Figura 9.2 a seguir faz parte de um infográfico publicado pelo portal *Exame.com* em 21 de janeiro de 2014 e ilustra o resultado de pesquisa realizada pela E-Bricks digital e Consumoteca sobre o perfil do chamado empreendedor digital brasileiro.

Figura 9.2 – Resultado de pesquisa sobre o perfil do empreendedor digital brasileiro (*continua*)



Figura 9.2 – Resultado de pesquisa sobre o perfil do empreendedor digital brasileiro (continuação)

Fonte: Lam (2014).

A falta de recursos financeiros é apontada como uma das principais dificuldades enfrentadas pelos empreendedores, em sua maioria, jovens entre 25 e 40 anos e de classe média, perfil que usualmente enfrenta dificuldades de acesso ao crédito financeiro por possuir pouco patrimônio e não conseguir ofertar garantias.

A alternativa à dificuldade de obtenção de crédito é o financiamento por meio de investimento em participações, sobre o qual analisaremos neste capítulo alguns desafios enfrentados por empreendedores e investidores para o investimento em capital de risco no Brasil.

A ilustração Estágios da Empresa (Figura 9.3), extraída do site da Endeavor, mostra os diferentes estágios de maturação de uma empresa e modalidades de investimento de capital de risco que o empreendedor poderá buscar a depender do estágio de sua empresa.

Figura 9.3 – Diferentes estágios de maturação de uma empresa e modalidades de investimento de capital de risco

Fonte: Matsuda (2011).

De todas as etapas de investimento, a de maior risco é aquela em que o empreendedor recebe recursos do grupo apelidado de *family, fools and friends* (familiares, tolos e amigos) apontada como capital fundamental para que a ideia migre para um protótipo capaz de ser minimamente testado e, concomitante ou posteriormente ao protótipo, recebe capital dos chamados investidores-anjo.

O termo investimento-anjo foi cunhado nos Estados Unidos, mais especificamente na região do Vale do Silício, com o intuito de designar um tipo de investimento realizado por pessoas ou grupos de pessoas com algumas características comuns: empreendedores bem-sucedidos, empresários ou mesmo *experts* do mercado de *venture capital* que, por terem testemunhado rápida valorização de seus negócios (ou de seus amigos, colegas, vizinhos, parentes etc.) enxergaram, em outros empreendedores dotados de boas ideias, uma oportunidade de apostar seus ganhos em um *ticket* com possibilidade de obter prêmios vultosos – participações em *startups*.

Normalmente, o investimento-anjo se traduz em uma participação minoritária na empresa, sem assentos em conselhos ou posições executivas nas empresas. Os anjos apoiam os empreendedores com seus conhecimentos, experiências e relacionamentos, além, obviamente, dos recursos financeiros.

O termo “aposta” no Brasil, no entanto, ganha uma conotação mais dramática. O modelo de investimento citado, também importado da cultura jurídica americana – já bastante amadurecida –, garante direitos e premissas em relação aos fundadores das *startups* e algumas vantagens sobre investidores que venham

a se interessar pelo negócio quando os frutos do investimento estão para dar. Mas e quando o negócio não só não “vinga” como também acaba por colocar o patrimônio do investidor-anjo em risco?

Essa preocupação soaria como absurda em países que respeitam o princípio da separação patrimonial da empresa como pilar da economia capitalista e fomento às iniciativas privadas de geração de riqueza, impostos e empregos, mas aqui no Brasil ela é essencial.

Isso porque o ambiente legal brasileiro “evoluiu” para superproteger determinados grupos e sair de um extremo em que o sistema jurídico favorecia devedores para outro, em que a mera existência de dívida passou a, na prática, ser causa de desconsideração da personalidade jurídica, sem que fossem provados indícios de fraude, desvio de finalidade ou confusão patrimonial.

Na esfera trabalhista, o mais extremo e sedimentado dos casos, o bloqueio de recursos em contas bancárias de titularidade dos sócios – independentemente do percentual de participação detido – é comandado diretamente no gabinete dos juízes do Trabalho, sempre inclinados a agir sumariamente para garantir o pagamento de verbas trabalhistas aos reclamantes. Pela teoria do grupo empresarial, outras empresas em que investidor-anjo detém participação poderão vir a responder por dívidas da que estiver em dificuldade.

As legislações consumerista,⁹ de defesa da concorrência,¹⁰ ambiental¹¹ e fiscal¹² também permitem a desconsideração da personalidade jurídica e/ou

9 O artigo 28 do Código de Defesa do Consumidor prevê que “o juiz poderá desconsiderar a personalidade jurídica da sociedade quando, em detrimento do consumidor, houver abuso de direito, excesso de poder, infração da lei, fato ou ato ilícito ou violação dos estatutos ou contrato social. A desconsideração também será efetivada quando houver falência, estado de insolvência, encerramento ou inatividade da pessoa jurídica provocados por má administração”.

10 A Lei n. 12.529/2011 (nova Lei Antitruste) prevê em seu artigo 34 que “a personalidade jurídica do responsável por infração de ordem econômica poderá ser desconsiderada quando houver da parte deste abuso de direito, excesso de poder, infração da lei, fato ou ato ilícito ou violação dos estatutos ou contrato social”.

11 A Lei n. 9605/1998 (Lei de Crimes Ambientais) prevê em seu artigo 4º que “poderá ser desconsiderada a pessoa jurídica sempre que sua personalidade jurídica for obstáculo ao ressarcimento de prejuízos causados à qualidade do meio ambiente”.

12 O Código Tributário Nacional, em seu artigo 135, estabelece que “são pessoalmente responsáveis pelos créditos correspondentes a obrigações tributárias resultantes dos atos praticados com excesso de poderes ou infração de lei, contrato social ou estatuto: I – as pessoas referidas no artigo anterior; II – os mandatários, prepostos e empregados; III – os diretores, gerentes ou representantes de pessoas jurídicas de direito privado”.

responsabilização dos sócios diante de determinados requisitos. O que se observou, na prática, no entanto, foi o uso arbitrário e indiscriminado pelos juízes – sem que muitas vezes estivessem provados os elementos dessa prerrogativa – de medidas como bloqueios em contas bancárias, penhoras, inscrição em dívida ativa, entre outros instrumentos, visando coagir os sócios a quitarem a dívida.

E, por fim, alguns casos de desconsideração inversa da personalidade jurídica por dívidas civis de outro sócio da sociedade criam necessidade de gerar controles entre sócios pelas dívidas pessoais, investimentos e até regime de bens e questões alimentares entre cônjuges e filhos.

Em que pesem os requisitos para desconsideração da personalidade jurídica já estarem previstos no Código Civil e em algumas leis específicas, o Novo Código de Processo Civil, de 2015, veio imprimir mais segurança jurídica à aplicação dessa medida ao prever expressamente um procedimento (incidente processual) a ser seguido previamente à apreciação do pedido de desconsideração da personalidade jurídica. Como o dispositivo entrou em vigor apenas em meados de março de 2016, quando este estudo foi feito ainda não se podiam observar efeitos da aplicação desse procedimento prévio nem se as decisões passaram a considerar a necessidade de prova dos requisitos da desconsideração da personalidade jurídica para aplicá-la.

Como resultado desses riscos, os investidores-anjo brasileiros são muito mais cautelosos e seletivos quando da realização de aplicações em *startups*, o que reduz em muito o seu número no funil de entrada de empresas inovadoras capazes de passar para estágios posteriores de investimento.

Outro aspecto que pode ser ressaltado sobre o investimento-anjo no Brasil é o da “importação” pela comunidade de advogados brasileiros de instrumentos utilizados pelos colegas advogados norte americanos para os anjos de lá, com o intuito de tropicalizar os chamados *convertible notes*. Em resumo, os *convertible notes* são títulos de dívida conversíveis em ações que possibilitam a conversão automática da dívida em participação quando da ocorrência de um chamado evento de liquidez – conhecido como *Series A* – que, de um modo geral, é a fase no ciclo de investimento em *startups* em que a empresa recebe investimento de fundos de *venture capital*.¹³

No Brasil, o instrumento jurídico que mais se aproxima das *convertible notes* seriam as debêntures conversíveis previstas no artigo 57 da Lei das SAs (Lei n. 6404/1976). Porém a utilização desse instrumento de captação demanda a emissão desses títulos por uma sociedade anônima, tipo societário com estrutura mais

13 Normalmente é estabelecido um desconto no preço das ações que o anjo receberá em relação ao preço da ação a ser pago pelo investidor do *Series A*, como prêmio pelo investimento de altíssimo risco realizado pelo anjo antes daquela rodada de investimento.

cara (por ter mais obrigações de publicação de atos) e sofisticada de gerir. Assim, são poucas as *startups* que conseguem se “dar ao luxo” de receberem investimento-anjo por meio da emissão de debêntures.

Outras estruturas utilizadas para captar investimento-anjo por aqui têm sido os contratos de mútuos conversíveis em quotas ou ações e as opções de compra de quotas ou ações.

Os contratos de mútuos conversíveis em quotas ou ações normalmente possuem previsões muito semelhantes aos *convertible notes* norte americanos. Nesse sentido, são instrumentos que preveem a realização de um empréstimo à *startup* em que os demais sócios (empreendedores) autorizam a conversão e subscrição em quotas ou ações quando do recebimento pela *startup* de um novo investimento (a um valor mínimo pré-determinado) ou a chegada da data limite, que seria o prazo máximo esperado para a finalização da rodada de captação de investimento. Na hipótese de não ocorrer um investimento por terceiro antes de finalizado o prazo, o investidor-anjo poderá optar por converter a dívida em participação ou receber o valor do mútuo de volta. Como o investimento-anjo não tem como motriz a remuneração sobre o empréstimo (bastante limitada quando não se tratar de instituição financeira), o recebimento do valor normalmente prevê o repagamento do principal sem juros e em condições a perder de vista.

A opção de compra, por sua vez, garante o direito de o investidor anjo adquirir quotas ou ações da *startup* por um preço pré-determinado – calculado com base na avaliação da empresa pré-rodada *Series A*, condições essas (de preço por quota/ação) via de regra mais vantajosas que o preço por ação a ser pago pelo *venture capitalist*. Em relação ao contrato de mútuo conversível, a opção de compra difere em relação à natureza do direito do investidor. O contrato de mútuo regula um direito de crédito – com pagamento por meio de entrega de ações, enquanto a opção de compra pode ser encarada como um direito de subscrição futura.

É importante observar que nenhum desses instrumentos – com exceção das debêntures conversíveis – confere direitos de voto ao investidor que ainda não teve sua dívida convertida em participação, não obstante ser comum os instrumentos já incluírem as premissas que deverão reger o acordo de acionistas quando do ingresso dos investidores no capital da empresa. Alguns contratos de mútuo conversíveis podem prever ainda limites a ser observados pelos empreendedores na gestão da empresa – sobretudo em relação a decisões de investimento ou endividamento – sob pena de vencimento antecipado da dívida.

Apesar da relativa perda em termos de direitos de sócio, esses instrumentos, por serem privados e não representarem o ingresso do investidor no capital no momento do investimento, acabam trazendo alguma segurança ao investidor-anjo no tocante ao risco de contaminação mencionado no início deste artigo. Permitem, ainda, ao investidor-anjo, quando a *startup* não apresenta o resultado

esperado, sair de forma muito mais simples, isto é, não exercendo o direito de conversão ou o direito de compra nas condições pré-estabelecidas, sem necessidade de buscar outros meios para sair da sociedade que, a depender da postura dos demais sócios, pode exigir até ações judiciais.

Um grande diferencial da prática norte-americana em relação à brasileira é que por lá os empreendedores, quando saem em busca de investimento, já conhecem os instrumentos e as condições contratuais por meio das quais os investidores-anjo realizarão a injeção de recursos. Já no Brasil, além da diversidade de possíveis estruturas, encontramos empreendedores pouco familiarizados com o processo de investimento e os compromissos a serem assumidos a partir do momento em que começam a buscar captação.

Os anjos por aqui acabam, assim, prestando uma assistência adicional a esses empreendedores, no sentido de educá-los em relação ao processo e ciclos de captação que poderão vir. Aos advogados, por sua vez, cabe entender a peculiaridade desse tipo de investimento – de alto risco e que envolve um intangível relevante, que é a experiência e rede de relacionamentos do investidor-anjo de um lado e, de outro, o capital humano que o anjo enxerga no empreendedor.

Para os estágios de maturação e investimento seguintes, o risco da contaminação dos investidores por passivos da empresa é mais mitigado, à medida que os investimentos na modalidade de *venture capital* e *private equity* usualmente são capitaneados por fundos de investimento, estruturas que conferem mais proteção aos quotistas e as suas identidades.

As dificuldades nesses estágios da empresa estão nas oportunidades de saída ou desinvestimento, que são mais limitadas aqui no Brasil. Isso porque nosso mercado de capitais é de difícil acesso para pequenas e médias empresas, em razão do alto custo de se realizar uma oferta pública de ações, e do não tão atrativo retorno (dada a menor liquidez e a maior volatilidade do nosso mercado).

Assim, algumas *startups* brasileiras que conseguiram sobreviver aos estágios iniciais e receberam investimentos de fundos de *venture capital* ou *private equity*, em muitos casos, crescem para serem adquiridas pelos chamados investidores estratégicos, ou seja, empresas que enxergam valor estratégico na aquisição, ou pela internacionalização para alavancar o crescimento e aumentar a liquidez de seus ativos.

9.5 Desafios para a operação do negócio

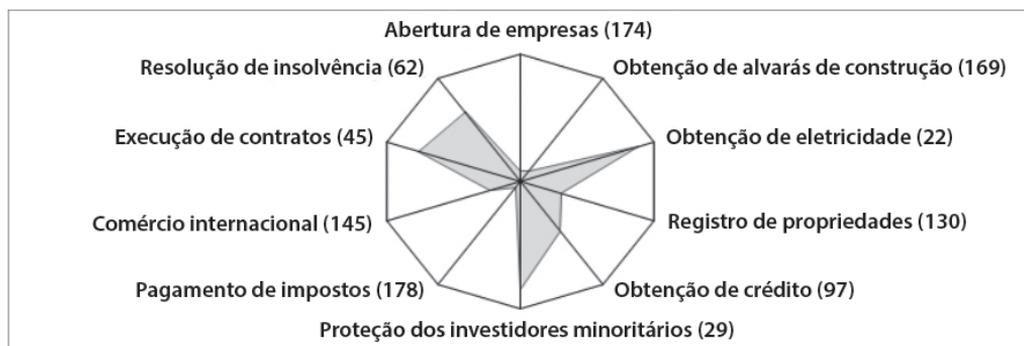
A pesquisa Doing Business, organizada anualmente pelo Banco Mundial, mostra a classificação de 189 países de acordo com a facilidade de se fazer negócios.

Segundo o resultado da pesquisa divulgada em 2016, o Brasil caiu (piorou) cinco posições entre 2015 e 2016, saindo da 111^a colocação para a 116^a. Em

termos comparativos, outras economias emergentes latino-americanas, como México (38º lugar), Chile (48º lugar) e Colômbia (54º lugar), tiveram qualificação bem melhor.

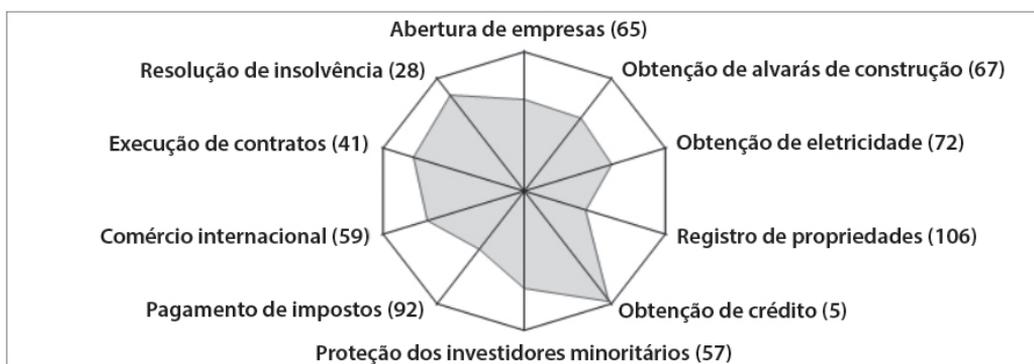
Nas Figuras 9.4 e 9.5 a seguir podem ser comparados os ambientes de negócios mexicano e brasileiro por cada um dos critérios utilizados.

Figura 9.4 – Brasil



Fonte: World Bank (2016a).

Figura 9.5 – México



Fonte: World Bank (2016b).

Entre os critérios medidos, o Brasil ficou em 174º lugar em termos de facilidade para a abertura de uma empresa, quase na lanterna. Segundo o Banco Mundial, os interessados em realizar a abertura de empresas no Brasil precisam executar, em média, onze procedimentos e aguardar até 83 dias para começar a operar. Cingapura exige apenas três procedimentos e leva de dois a três dias para concluir a abertura de uma empresa.

Vale destacar também o quesito facilidade para pagar impostos, no qual a quantidade de obrigações do contribuinte é tamanha que o Brasil alcançou o 178º lugar, indicando serem necessárias em média 2.600 horas por ano para uma empresa cumprir suas obrigações fiscais.

É importante frisar que o tipo de empresa sobre a qual a pesquisa foi realizada considerou empresas que não qualificam para regimes especiais como Microempreendedor Individual (MEI)¹⁴ e microempresas¹⁵ e pequenas empresas¹⁶ optantes pelo Simples. Em relação aos MEIs, podemos esperar maior facilidade para abertura de empresa e pagamento de impostos, enquanto, para as micro e pequenas empresas que optam pelo regime do Simples Nacional, podemos prever mais facilidade para o pagamento de impostos.

Outro aspecto que dificulta a vida do empreendedor são o alto custo da mão de obra no país e as limitações para a terceirização de atividades consideradas atividades fim da empresa.

O resultado disso é que não necessariamente os empreendedores desistem de iniciar seus negócios, apenas o fazem de maneira informal. A informalidade, por sua vez, reduz a arrecadação de impostos, impede a contratação de empregados registrados, elimina a possibilidade de captação de financiamento e investimentos, além de gerar grande insegurança na realização de negócios informais.

9.6 Conclusão

Os temas abordados ao longo deste artigo têm como principal propósito enumerar alguns desafios enfrentados por empreendedores brasileiros para iniciar negócios inovadores e vencer a corrida pelo crescimento.

Como o assunto é amplo, o tratamento do tema de forma panorâmica tem o objetivo de provocar o leitor a calçar os sapatos do empreendedor de inovação em geral, e do empreendedor brasileiro em particular.

Além de pincelar algumas medidas práticas a serem adotadas na hora de empreender, nosso intuito é também provocar o leitor a reanalisar o papel da regulamentação e a justiça de um sistema jurídico-burocrático-judicial aparentemente

14 Pequeno empresário que fatura até R\$ 60 mil por ano e não possui participação em outras empresas.

15 Nos termos da Lei Complementar n. 123/2003, artigo 3º, inciso I, considera-se microempresa a “empresa que aufera, em cada ano-calendário, receita bruta igual ou inferior a R\$ 360 mil”.

16 Nos termos da Lei Complementar n. 123/2003, artigo 3º, inciso II, considera-se empresa de pequeno porte a empresa que “aufera, em cada ano-calendário, receita bruta superior a R\$ 360 mil e igual ou inferior a R\$ 3,6 milhões”.

alicerçado na cultura da desconfiança, de legislar pela exceção e da excessiva proteção a determinadas classes, em prejuízo do benefício social e econômico que um ambiente eficiente e seguro de fazer negócios poderia trazer para o país.

Referências

- DEIGHTON-SMITH, R.; ERBACCI, A.; KAUFFMANN, C. *Promoting inclusive growth through better regulation: the role of regulatory impact assessment*. Regulatory Policy Working Papers n. 3. Paris: OECD Publishing, 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1787/5jm3tqwqp1vj-en>>. Acesso em: 8 set. 2017.
- HONORATO, R. “Carona paga” é ilegal, diz agência reguladora sobre app Uber. *Veja.com*, 29 jun. 2014. Disponível em: <<http://veja.abril.com.br/noticia/vida-digital/carona-paga-e-ilegal-diz-agencia-reguladora-sobre-app-uber>>. Acesso em: 8 set. 2017.
- LAM, C. O perfil do empreendedor digital brasileiro. *Exame.com*, 21 jan. 2014. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/pme/noticias/o-perfil-do-empendedor-digital-brasileiro>>. Acesso em: 20 abr. 2016.
- MATSUDA, H. O ciclo de vida de uma empresa de sucesso. *Endeavor Brasil*, 19 ago. 2011. Disponível em: <<https://endeavor.org.br/o-ciclo-de-vida-de-uma-empresa-de-sucesso/>>. Acesso em: 20 abr. 2016.
- RAHMAN, H.; RAMOS, I. Open innovation in SMEs: from closed boundaries to networked paradigm. *Informing Science and Information Technology*, v. 7, p. 471-487, 2010.
- ROBERTS, M; J.; BARLEY, L. *How venture capitalists evaluate potential venture opportunities*. Boston: Harvard Business School Publishing, 2004.
- SCHREIBER, M. PF investiga Fairplace, site de empréstimos entre pessoas. *Folha de S. Paulo*, 15 jan. 2011. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/mercado/861031-pf-investiga-fairplace-site-de-emprestimos-entre-pessoas.shtml>>. Acesso em: 8 set. 2017.
- SEBRAE. *Sobrevivência das empresas no Brasil* (Coleção Estudos e Pesquisas). Brasília: Sebrae, 2013.

_____. *Doze anos de monitoramento da sobrevivência e mortalidade de empresas*. São Paulo: Sebrae, 2013.

STEVENSON, H. H. *A perspective on entrepreneurship*. Harvard Business School Background Note 384-131, out. 1983. (rev. abr. 2006).

THE ERA of open innovation. Disponível em: <<http://sloanreview.mit.edu/article/the-era-of-open-innovation/>>. Acesso em: 9 out. 2017.

WORLD BANK. *Doing business 2016: measuring regulatory quality and efficiency*. Economy profile 2016: Brazil. Washington, D.C.: World Bank, 2016a.

WORLD BANK. *Doing business 2016: measuring regulatory quality and efficiency*. Economy profile 2016: Mexico. Washington, D.C.: World Bank, 2016b.

A relevância da legislação trabalhista para a inovação tecnológica: literatura econômica e perspectivas para o caso brasileiro

Daniel Gama e Colombo

10.1 Introdução

O fomento e a promoção da inovação tecnológica ganharam particular relevância na estratégia de desenvolvimento brasileira a partir da década passada, como maneira de elevar a competitividade da indústria, estimular a eficiência produtiva e ampliar a base exportadora (BRASIL, 2003). Desde então, diversas iniciativas e avanços foram alcançados, incluindo a ampliação dos recursos públicos para pesquisa e desenvolvimento (P&D), o lançamento de linhas de financiamento para setores estratégicos, a ampliação dos incentivos fiscais e a reforma do arcabouço normativo, com a aprovação da Lei de Inovação (Lei n. 10.973/2004) e, mais recentemente, da Emenda Constitucional n. 85/2015, que inclui a inovação tecnológica no rol das atividades a serem promovidas pelo estado.¹

Recentemente, no entanto, esse movimento parece ter arrefecido,² o que pode ser evidenciado pela redução do orçamento total do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI),³ que decresceu cerca de 21,5% em termos reais entre 2013 e 2016.⁴ O desafio de impulsionar a inovação empresarial parece

1 Para uma revisão das medidas nos últimos anos, ver Brasil (2012; 2016).

2 Conforme SBPC e ABC (2016), houve a “interrupção de um ciclo”.

3 Atual Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações pela Medida Provisória n. 726/2016.

4 Valores aprovados nas Leis Orçamentárias Anuais de 2013 (Lei n. 12.798/2013) e 2016 (Lei n. 13.255/2016), sem considerar contingenciamentos posteriores. Valores reais corrigidos pelo IGP-DI/FGV.

ainda maior nesse contexto, uma vez que ele deve ser enfrentado a partir de uma restrição acentuada de recursos públicos. Nessas circunstâncias, ganha relevância o debate e a proposição de medidas que não dependam do orçamento estatal, com ênfase para a reforma do quadro jurídico-institucional, a fim de reduzir entraves e custos de transação, além de elevar o retorno e os incentivos econômicos do investimento em novas tecnologias.

Entre as possíveis temáticas a serem abrangidas por uma reforma desse tipo, a legislação trabalhista chama atenção por sua ausência. Trata-se de tema pouco citado ou explorado marginalmente no debate nacional. As duas edições da Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI) (BRASIL, 2012; 2016) lançadas pelo MCTI passam ao largo do assunto, e o estudo elaborado pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos para subsidiar a ENCTI 2016 também ignora a questão (CGEE, 2016). A recente reforma no marco legal da ciência e tecnologia aprovada por meio da Lei n. 13.243/2016 também não aborda questões relativas às relações de trabalho em empresas.

Em geral, quando citada, a proteção do empregado⁵ é compreendida a partir de uma lógica linear de causalidade negativa, na qual direitos trabalhistas são entendidos como entraves ou custos que desincentivam a inovação nas firmas, sem explicitar a racionalidade econômica do argumento ou definir de maneira pormenorizada as reformas necessárias. A agenda para inovação empresarial da Confederação Nacional da Indústria (CNI) de 2016 limita-se a afirmar que os custos trabalhistas não combinam com as necessidades de uma empresa inovadora nascente, por onerar seus custos e lhe retirar flexibilidade (CNI, 2016).

Por outro lado, a literatura de economia do trabalho recentemente vem evoluindo na compreensão desse tema, através da construção de modelos teóricos e argumentos que levam a diferentes efeitos da proteção trabalhista sobre a

5 Uma nota acerca dos termos utilizados neste capítulo: a legislação e doutrina trabalhista no Brasil distinguem as figuras do trabalhador e empregado, sendo aquele um gênero do qual este faz parte (NASCIMENTO, 2011; MARTINS, 2009). Empregado no direito brasileiro é apenas aquele que “presta serviços de natureza não eventual a empregador, sob a dependência deste e mediante salário” (art. 3º da Consolidação das Leis do Trabalho – Decreto-Lei n. 5.452/1943). A literatura de economia do trabalho citada ao longo deste capítulo em geral não faz essa distinção, tratando de maneira equivalente ou aproximada os termos *worker* e *employee*. Na descrição do quadro normativo brasileiro em OCDE e BID (2014), por exemplo, ambos os termos são utilizados indistintamente para se referir a direitos e obrigações relativas à relação de emprego. Optou-se por seguir a distinção feita pela doutrina trabalhista brasileira, referindo-se ao empregado para os casos em que há vínculo de emprego, e utilizando-se o termo trabalhador para situações mais genéricas em que não há necessariamente (embora não se exclua) tal vínculo.

atividade de inovação. Tais conclusões são testadas por meio de estudos empíricos quantitativos que levam em conta diferentes países, indicadores de proteção trabalhista e bases de dados.

Este capítulo tem por objetivo apresentar e resumir o atual estágio de desenvolvimento da literatura econômica voltada ao estudo da relação entre proteção trabalhista e inovação tecnológica, a fim de extrair elementos que possam ajudar a refletir sobre o caso brasileiro e auxiliar na construção de propostas de reforma legislativa que integrem uma estratégia ampla de promoção da inovação tecnológica. O capítulo insere-se em uma agenda de pesquisa que considera o arcabouço institucional⁶ como elemento relevante para o desenvolvimento econômico. Conforme Acemoglu (2005), instituições importam porque elas moldam os incentivos e o comportamento dos atores na economia, incluindo suas decisões de investimento em capital humano e em ciência e tecnologia.

A segunda parte que sucede esta introdução apresenta as principais formulações e argumentos levantados pela literatura, agrupando-os pelo tipo do impacto sugerido nos trabalhos. A terceira parte discute as evidências empíricas quantitativas trazidas até o momento. A quarta parte é dedicada à análise do caso brasileiro, trazendo dados e indicadores de proteção trabalhista em comparação com outros países, e discutindo suas implicações para uma agenda de reforma da legislação. A quinta e última parte retoma os principais pontos discutidos ao longo do capítulo.

10.2 Proteção trabalhista e inovação tecnológica: marco teórico e principais argumentos da literatura econômica

As implicações da regulação das relações de trabalho para a inovação é tópico relativamente recente e ainda pouco explorado na ciência econômica (BLIND, 2012; BASSANINI; ERNST, 2002a), embora o tema venha atraindo a atenção crescente de pesquisadores (conforme demonstra a data da maior parte dos trabalhos citados nesta e na próxima seção).

As primeiras análises a respeito do tema adotaram abordagens teóricas que levavam em consideração elementos históricos como o desenvolvimento industrial e tecnológico e a evolução do construto institucional que regula as relações de produção. Boyer (1987) propôs uma “abordagem regulatória”, na qual a legislação trabalhista revela as características das relações entre capital e trabalho em

6 Para fins deste capítulo, será adotada uma definição ampla de instituições, como aquela proposta por North (1990).

cada paradigma tecnológico, mas também influencia o desenvolvimento dessas relações. No colapso do modelo fordista, a rígida estrutura de negociação coletiva seria responsável pela redução da taxa de investimento e do ritmo de progresso técnico. Eichengreen e Iversen (1999) enfatizaram a diversidade na produção pós-fordista, cujo modelo de inovação estaria baseado no conhecimento científico e trabalho especializado, pouco compatível com as instituições trabalhistas centralizadas da Europa. Soskice (1997) e Hall e Soskice (2001) partiram da classificação de padrões de inovação de Porter (1990) para sugerir que mercados de trabalho mais regulados (como na Alemanha) seriam mais apropriados para inovações incrementais de ponta (*‘high-quality incremental innovation’*), que requerem um alto grau de coordenação dentro da firma. Por outro lado, esse ambiente institucional inibiria inovações radicais, pelos custos de integrar pessoal especializado em novas tecnologias e pelo rígido sistema de incentivos. Para esses casos, sistemas mais flexíveis, adotados nos Estados Unidos e Reino Unido, seriam mais funcionais.

A definição da proteção trabalhista utilizada por esta literatura varia substancialmente, podendo se referir (i) aos custos e formalidades para contratação e demissão de empregados (GUST; MARQUEZ, 2004; ACHARYA; BAGHAI; SUBRAMANIAN, 2014; SAINT-PAUL, 2002); (ii) ao nível de flexibilidade na determinação de salários (WALCHSEN; BLIND, 2016); (iii) ao seguro-desemprego ou benefícios assemelhados (ALESINA; BATTISTI; ZEIRA, 2015); (iv) a políticas de salário mínimo (AGELL, 1999); ou (v) ao nível de coordenação ou centralização adotado (BASSANINI; ERNST, 2002a; SOSKICE, 1997).

A partir dessas bases conceituais, diferentes modelos e argumentos foram construídos para tentar explicar e prever o efeito que distintos arcabouços de regulação do trabalho poderiam ter sobre o esforço inovativo nas firmas, com impacto sobre o desenvolvimento tecnológico, a produtividade do trabalho e, em última instância, o crescimento econômico. Tais argumentos são sistematizados na Tabela 10.1 conforme o tipo de impacto e resumidos nos subitens a seguir.

10.2.1 Potenciais impactos negativos da proteção trabalhista na inovação

A posição tradicional e predominante na literatura é de que a proteção trabalhista afeta negativamente o progresso tecnológico e o esforço inovativo das firmas, sendo essa a principal mensagem da maior parte dos primeiros trabalhos que abordaram a questão (conforme STORM, 2007; WACHSEN; BLIND, 2016) e a posição adotada em OCDE (2002) e FMI (2003). Como resume Zhou, Dekker e Kleinknecht (2011), na visão microeconômica tradicional, os mercados nunca são flexíveis demais. Os principais argumentos levantados por essa literatura podem ser classificados em seis grupos, conforme destacado na Tabela 10.1. O primeiro

ponto (já exposto) resgata a evolução do sistema de produção industrial para defender que um arcabouço protetivo não se encontra alinhado às exigências do esforço inovativo no modelo pós-fordista.

Tabela 10.1 – Principais argumentos teóricos para explicar o impacto da legislação trabalhista sobre a inovação, por sinal do impacto

Sinal do impacto	Argumento	Fontes
Negativo	Incompatibilidade com modelo pós-fordista de produção	Boyer (1987); Eichengreen e Iversen (1999); Soskice (1997) e Hall e Soskice (2001)
	Elevação geral dos salários apropria parcela dos resultados da inovação	Boyer (1987); Malcomson (1997); Flanagan (1999); Bassanini e Ernst (2002a)
	Altos custos de troca de pessoal obstruem “destruição criativa”	Caballero e Hammour (1996); Krussel e Rios-Rull (1996); Gust e Marquez (2004); Bartelsman et al. (2004); Scarpetta e Tressel (2004)
	Sistema de negociação coletiva afeta negativamente salários de empregados qualificados	Eichengreen e Iversen (1999); Bassanini e Ernst (2002a); Alesina et al. (2015)
	Custos elevados desestimulam entrada de novas firmas inovadoras	Koeninger (2005)
	Altos custos de troca de pessoal reduzem eficiência relativa do capital de P&D	Cette, Lopez e Mairesse (2016)
Positivo	Redução da demanda por trabalho não qualificado estimula qualificação	Agell (1999)
	Proteção contra demissão eleva retorno da qualificação para o empregado	Acemoglu (1997); Griffith e Macartney (2014)
	Proteção contra <i>hold-up</i> eleva retorno do esforço inovativo do empregado	Acharaya et al. (2014); Griffith e Macartney (2014)
	Proteção contra fracassos de curto prazo encoraja tentativas de inovações radicais	Acharaya et al. (2010); Manso (2011)
	Custos mais altos levam firmas a inovar para aumentar lucro e reduzir demissões causadas por choques adversos	Storz e Zou (2015); Koeninger (2005)
	Flexibilidade na contratação e política de proteção social fornecem <i>mix</i> de mobilidade de trabalho e incentivo para inovar	Lorenz (2011)

(continua)

Tabela 10.1 – Principais argumentos teóricos para explicar o impacto da legislação trabalhista sobre a inovação, por sinal do impacto (*continuação*)

Sinal do impacto	Argumento	Fontes
Condicionado ao tipo de inovação ou indústria	Inovações radicais: contratualização flexível Inovações incrementais: regulação protetiva	Soskice (1997) e Hall e Soskice (2001)
	Inovação primária: mercado de trabalho flexível Inovação secundária: mercado de trabalho rígido	Saint-Paul (2002); Bartelsman, Gautier e de Wind (2010)
	Indústrias com rápido progresso técnico: baixos custos de demissão Indústrias com lento progresso técnico: altos custos de demissão	Samaniego (2006)
	Indústrias tipo <i>Schumpeter I</i> : alto impacto da proteção trabalhista Indústrias tipo <i>Schumpeter II</i> : baixo impacto da proteção trabalhista	Bassanini e Ernst (2002a 2002b); Waschen e Blind (2016)
	Setores com alta qualificação: baixo nível de regulação trabalhista Setores com baixa qualificação: alto nível de regulação trabalhista	Alesina et al. (2015)

Fonte: Elaboração própria.

A segunda principal tese é de que o sistema de negociação coletiva e a proteção contra demissões geram uma tendência de elevação salarial (*wage mark-up*) financiada por parte da renda do capital. O custo adicional funcionaria como uma espécie de tributo, que reduz o retorno da inovação e, conseqüentemente, o incentivo de investir em P&D.⁷ O argumento é abordado em Boyer (1987) e desenvolvido em maior detalhe em Bassanini e Ernst (2002a). A ideia aproxima-se do efeito do poder de barganha de sindicatos,⁸ embora no caso o arcabouço institucional da regulação trabalhista seja o fator responsável pela elevação dos custos.

7 “The argument is based on the view that the union wage mark-up is financed from appropriating the quasirents earned on capital. This acts as a tax which will raise the sunk costs of investment and therefore reduce the amounts that firms are willing to invest” (BARBOSA; FARIA, 2011, p. 1159).

8 O impacto do poder de barganha de sindicatos e associações de trabalhadores nas atividades de inovação é um tema aproximado que também chamou a atenção de pesquisadores.

Em um estudo sobre a indústria de tecnologia de informação, Gust e Marques (2004) argumentaram que trabalhadores são treinados para lidar com padrões tecnológicos e equipamentos específicos, e por esse motivo inovações via de regra demandam troca de pessoal. Ao dificultar a demissão e contratação de novos empregados, a proteção teria o efeito adverso de retardar a adoção de novas tecnologias, gerando um estoque de capital envelhecido e produtividade do trabalho mais baixa. O argumento foi generalizado para diferentes setores em Scarpetta e Tressel (2004). Caballero e Hammour (1996) partiram do conceito schumpeteriano de “destruição criativa” para argumentar que políticas de proteção do trabalho podem aliviar o desemprego, mas levam a uma “esclerose tecnológica”.⁹

O quarto argumento parte da premissa de que a qualificação do trabalhador é em geral considerada um *input* relevante para a implementação de novas tecnologias (BASSANINI; ERNST, 2002a; OCDE, 1995). Negociações coletivas tendem a reduzir a disparidade salarial entre empregados (*wage compression*), diminuindo o prêmio salarial do empregado qualificado e, conseqüentemente, os incentivos para qualificação profissional (BASSANINI; ERNST, 2002a; ALE-SINA et al., 2015).¹⁰

Koeniger (2005) sugeriu que custos trabalhistas elevados podem afetar negativamente a entrada de novos empreendedores ou firmas inovadoras em determinado mercado, por reduzirem o valor esperado do lucro advindo de futuras inovações. Cette, Lopez e Mairesse (2016) defenderam que custos elevados de ajuste da força de trabalho reduzem a eficiência relativa do capital, levando a um impacto final negativo na intensidade de capital de P&D da firma.

Os primeiros trabalhos apresentavam orientação negativa em seus resultados, baseados no argumento de que aumentos salariais reduziriam o retorno das inovações sem assumir custos (GROUT, 1984; ADDISON; HIRSCH, 1989; CONNOLLY; HIRSCH; HIRSCHEY, 1986). Posteriormente, essa conclusão foi questionada por formulações que ressaltavam o caráter estratégico das atividades de P&D, que poderiam ser melhor estruturadas a partir de negociações coletivas de longo prazo entre associações patronais e de trabalhadores (ULPH; ULPH, 1994; 1998).

9 “If job reallocation is an inescapable requisite of the progress in standards of living, policies that are overly protective of existing jobs may hinder the pace of renovation and lead to technological ‘sclerosis’” (CABALLERO; HAMMOUR, 1996, p. 806).

10 “[...] lower expected earnings for the upper range of skills may decrease expected returns to schooling and lead to a reduced participation of young people in tertiary education” (BASSANINI; ERNST, 2002a, p. 11).

10.2.2 Potenciais impactos positivos da proteção trabalhista na inovação

Um grupo de trabalhos mais recente levantou efeitos positivos que a legislação protetiva para o trabalhador pode ter sobre o esforço inovativo das firmas, mitigando ou anulando os impactos negativos apontados pela posição dominante. Os dois primeiros pontos dialogam diretamente com o argumento da qualificação profissional discutido na subseção anterior, e apresentam um raciocínio pelo qual empregados com maior segurança de salário e emprego teriam maiores incentivos para dedicar esforços e recursos em sua qualificação. Agell (1999) criticou a ideia de que a elevação dos salários de empregados não qualificados reduziria os incentivos para investir em educação e treinamento, afirmando se tratar de um argumento simplista. Na visão do autor, a remuneração maior reduz a demanda das firmas por esse tipo de trabalho, levando trabalhadores a buscarem a qualificação para evitar o desemprego.¹¹

Em um modelo de mercado de trabalho com fricção, é custoso para o trabalhador conseguir um novo emprego após ser demitido. Por esse motivo, o próximo empregador consegue barganhar o salário e obter parcela do retorno das qualificações prévias realizadas pelo trabalhador. Assim, o risco de demissão reduz os incentivos para que o empregado se qualifique. Nos termos desse modelo, uma legislação que dificulte ou torne custosa a demissão reduziria os riscos, incentivaria a qualificação e, conseqüentemente, promoveria a inovação (ACEMOGLU, 1997).

Acharya et al. (2014) partiram de um cenário de jogo sequencial no qual a inovação depende de esforços não observáveis do empregado, que tenta inovar na expectativa de receber parcela dos retornos. Entretanto, após o sucesso ou implantação da nova tecnologia, o empregado deixa de ter poder de barganha, encontrando-se sujeito ao comportamento oportunístico do empregador. Este pode não remunerar os esforços do empregado e se apropriar integralmente do resultado (*employee hold-up*). Entretanto, como é o empregado quem toma a decisão inicial, o risco de não receber o resultado de seus esforços funciona como um desestímulo para realiza-los. Assim, uma legislação mais rígida que coíba a demissão sem justa causa (*wrongful discharge laws*) reduz o as chances do empregador adotar um comportamento oportunístico e eleva os incentivos para que os empregados se dediquem à inovação.

Projetos de P&D possuem por definição um nível elevado de incerteza em seus resultados (OCDE, 2005). Caso firmas adotem uma política de punir fracassos de

11 “If the relative wage of unskilled workers increases, firms hire fewer unskilled workers. To avoid unemployment, again supposing that this is an unpleasant state, people will then have to acquire more schooling” (AGELL, 1999, p. 153).

curto prazo através da demissão, empregados podem evitar projetos com níveis elevados de risco para manter seus empregos, inibindo assim inovações radicais (MANSO, 2011). Seguindo esse raciocínio, legislações que elevem os custos e formalidades da demissão desestimulam as firmas a adotarem uma visão imediatista de seus resultados, com impactos positivos para a inovação (ACHARYA; BAGHAI; SUBRAMANIAN, 2010).

A incerteza resultante de flutuações no ambiente macroeconômico também pode afetar o efeito da proteção trabalhista sobre a estratégia de investimentos em P&D. Koeniger (2005) e Storz e Zou (2015) propuseram modelos com choques negativos estocásticos no resultado das firmas, levando-as a dispensar parte de sua força de trabalho. Mais ainda, o custo das verbas rescisórias pode levar a empresa à falência. Nessa proposta teórica, firmas que enfrentam custos de demissão maiores (associados a níveis elevados de proteção trabalhista) possuem mais incentivos para inovar, a fim de elevar sua taxa de lucro e melhorar sua posição em face da ameaça de um choque adverso.

Por fim, Lorenz (2011) reconheceu os aspectos positivos e negativos da proteção trabalhista para a inovação, e sugeriu aliar a regulação flexível com uma política de bem-estar social (“*flexicurity*”). Em resumo, o melhor cenário seria aquele no qual as firmas tivessem um baixo custo demissional e flexibilidade para troca de pessoal, mas que isso fosse contrabalançado por um sistema de proteção social que amparasse o trabalhador desempregado e o auxiliasse a minimizar o tempo de desemprego. Esse desenho institucional propicia um ambiente de negócios favorável à inovação, preservando os benefícios da mobilidade de trabalho – atração de novos conhecimentos e habilidades –, mas evitando que empregados adotem uma postura avessa ao risco em projetos e escolhas profissionais.

10.2.3 Impactos condicionados ao tipo de indústria ou inovação

Parcela dessa literatura abordou o tema buscando escapar da lógica binária do sinal do impacto, a fim de compreender que setores ou atividades inovativas seriam favorecidas (ou menos prejudicadas) por diferentes categorias de regulação.¹² Lançando mão dos argumentos já citados, mas utilizando-os em um contexto com mais de um setor ou tecnologia disponível, esses trabalhos levam à conclusão de que o arcabouço institucional gera vantagens comparativas para as nações em determinados segmentos industriais ou na produção de inovações específicas (BASSANINI; ERNST, 2002b).

12 Ainda que alguns desses trabalhos apresentem uma das opções como mais desejável, devido a sua intensidade tecnológica: Saint-Paul (2002) fala em “*high-tech goods*”, e Alesina et al. (2015) em “*high-skilled sectors*”.

A formulação de Soskice (1997) e Hall e Soskice (2001) distingue entre inovações radicais e incrementais. Uma classificação assemelhada separa inovações primárias – introdução de novos produtos – e secundárias – melhorias ou imitações de mercadorias já existentes (SAINT-PAUL, 2002). O argumento é de inovações primárias ou na fase inicial do ciclo do produto demandam maior rotatividade de pessoal. Por essa razão, países com mercado de trabalho mais regulado tenderiam a se especializar em inovações secundárias.¹³

Caso o progresso tecnológico tenha por resultado o aumento da produtividade e a redução do tamanho eficiente da fábrica – como proposto por Samaniego (2006) –, verbas rescisórias podem retardar a adoção de novas tecnologias. Nesse caso, empresas em setores caracterizados por inovações constantes ou frequentes afastar-se-iam mais rapidamente da fronteira tecnológica se sujeitas a um arcabouço institucional rígido. Assim, países com esse tipo de quadro normativo tenderiam a se especializar em indústrias nas quais o progresso técnico ocorre mais lentamente.

Bassanini e Ernst (2002b) adotaram o conceito de regimes tecnológicos de Nelson e Winter (2005) para argumentar que indústrias do tipo “Schumpeter I” – baixa especificidade e cumulatividade das atividades e uma base ampla de conhecimento comum – tendem a inovar com base em projetos de curta duração e alto *turnover*, uma vez que a troca de trabalhadores mantém o fluxo de novas ideias, enquanto a base ampla de conhecimento comum garante que novos empregados aprendam rápido o modelo de negócio da firma. Esse tipo de indústria é afetado com maior intensidade por uma regulação coordenada ou rígida do mercado de trabalho, conferindo uma vantagem comparativa a países ou regiões que adotam um arcabouço flexível. Por outro lado, indústrias tipo “Schumpeter II” – alta especificidade e cumulatividade das atividades e base restrita de conhecimento comum – exploram com maior intensidade o capital humano interno. Como a troca da força de trabalho nesses casos ocorre com menor frequência, o impacto negativo da regulação trabalhista é menor, conferindo a países com essa característica uma vantagem comparativa relativa nesses setores.¹⁴

O argumento de que o sistema de negociação coletiva reduz os incentivos para qualificação profissional foi utilizado por Alesina et al. (2015), para sugerir

13 “The main result is that the pattern of comparative advantage induced by employment protection tends to bias the research effort to secondary innovations that improve on existing products rather than take the risk of creating new ones” (SAINT-PAUL, 2002, p. 389).

14 “[...] this means that we can expect that countries with coordinated industrial relations systems have greater technological comparative advantage in Mark II industries than in Mark I industries, while we can expect the reverse to occur in uncoordinated systems”. (BASSANINI; ERNST, 2002b, p. 399).

que países com regulações mais rígidas tendem a se tornar tecnologicamente mais avançados em setores não intensivos em trabalho qualificado.

10.3 Evidência empírica levantada pela literatura

Com base no debate teórico resumido na seção anterior, uma crescente literatura empírica dedicou-se a testar os argumentos levantados a partir de métodos quantitativos, a fim de averiguar a natureza e magnitude do impacto da regulação do trabalho. A Tabela 10.2 sumariza a evidência apresentada por parcela dessa literatura, identificando as regiões ou países considerados em cada estudo, o indicador utilizado para mensurar o nível de proteção ou rigidez da legislação, o nível de agregação dos dados utilizados e os resultados obtidos. A fim de permitir a leitura à luz do marco teórico, os trabalhos encontram-se classificados pelo impacto verificado, seguindo os itens na primeira coluna da Tabela 10.1.

Tabela 10.2 – Resumo da evidência empírica quantitativa

Estudo	País / região analisado	Indicador de proteção ou direito trabalhista	Nível de agregação dos dados utilizados	Sinal do impacto	Resultado
Zhu e Zhu (2016)	29 países	<i>Economic Freedom Index</i> (SWARTNEY; LAWSON; HALL, 2016)	Dados desagregados (nível da firma)	Negativo	Flexibilidade da regulação trabalhista incentiva inovação empresarial
Wachsen e Blind (2016)	Países Baixos	(i) Centralização da negociação salarial e proporção de empregados submetidos a ela; e (ii) nível médio e dispersão dos salários	Dados desagregados (nível da firma)	Condicional ao tipo de inovação ou indústria	Negociação descentralizada afeta negativamente inovação rotineira; sem impacto significativo em inovação empreendedora; salários mais altos e homogêneos elevam chances de inovar
Cette et al. (2016)	14 países da OCDE	<i>Employment Protection Legislation</i> (OCDE, 2013; OCDE; BID, 2014)	Dados agregados por país e setor industrial	Negativo	Proteção trabalhista gera efeitos negativos sobre a intensidade de capital de P&D
Alesina et al. (2015)	42 países	EPL-OCDE; proporção de trabalhadores sindicalizados; proporção de trabalhadores sujeitos à negociação coletiva; razão entre salário mínimo e salário médio	Dados agregados por país	Condicional ao tipo de inovação ou indústria	Proteção trabalhista tem impacto negativo em patentes de setores intensivos em qualificação e positivo em setores intensivos em trabalho não qualificado
Storz e Zou (2015)	15 países da OCDE	Verbas rescisórias (custo de demissão)	Dados agregados por país e setor industrial	Negativo	Custos de demissão são prejudiciais à inovação; efeito negativo é maior em indústrias próximas ou que se encontram na fronteira tecnológica
Acharya et al. (2014)	Estados Unidos	<i>Dummies</i> indicando normas de (i) exceção de política pública; (ii) exceção de contrato implícito; e (iii) exceção de boa-fé	Dados desagregados (nível da firma)	Positivo	Proteção trabalhista eleva índices de inovação (patentes e citações)
Griffith e Macartney (2014)	12 países europeus	EPL-OCDE	Dados desagregados (nível da firma)	Condicional ao tipo de inovação ou indústria	Maior proteção encoraja inovação incremental. Multinacionais alocam atividades de inovação radical em países com baixa proteção.
Zhou et al. (2011)	Países Baixos	(i) Flexibilidade numérica (<i>turnover</i> de pessoal e proporção de contratos por prazo determinado); e (ii) flexibilidade funcional (percentual de empregados que alteraram sua função na firma no último ano)	Dados desagregados (nível de subsidiárias)	Positivo	Flexibilidade funcional afeta inovação positivamente; contratos temporários afetam positivamente inovação imitativa; rotatividade de pessoal não apresenta impacto
Lorenz (2011)	27 países	Flexibilidade do mercado de trabalho (mobilidade); e proteção social para pessoas em situação de desemprego	Dados desagregados (nível da firma)	Positivo	Firmas inovam mais em mercados flexíveis com altos níveis de proteção social a desempregados

(continua)

Tabela 10.2 – Resumo da evidência empírica quantitativa (continuação)

Estudo	País / região analisado	Indicador de proteção ou direito trabalhista	Nível de agregação dos dados utilizados	Sinal do impacto	Resultado
Barbosa e Faria (2011)	10 países europeus	<i>Employment Index</i> (BOTERO; DJANKOV; LA PORTA; LOPEZ-DE-SILANES; SHLEIFER, 2004; WORLD BANK, 2016)	Dados agregados por país e setor industrial	Negativo	Inovação decresce com maior rigidez do mercado de trabalho
Bartelsman et al. (2010)	16 países	EPL-OCDE; World Bank	Dados agregados por país e setor industrial	Negativo	Elevação de verbos rescisórias inibe inovação em indústrias com maior nível de risco tecnológico
Kilicaslan e Toyraz (2008)	44 países	(i) Condições de emprego e salários; (ii) organização do trabalho e política social; (iii) direitos econômicos e sociais; e (iv) dispositivos especiais	Dados agregados por país	Positivo	Resultado rejeita impacto negativo da proteção trabalhista; evidência fraca de impacto positivo
Storm (2007)	20 países da OCDE	EPL-OCDE, tempo de permanência no emprego; índice de Regulação do Mercado de Trabalho	Dados agregados por país	Positivo	Maior proteção ou rigidez da regulação encontra-se associada a maiores taxas de crescimento da produtividade do trabalho
Koeniger (2005)	18 países	Índice de proteção da legislação (BLANCHARD; WOLFFERS, 2000)	Dados agregados por país	Positivo e negativo	Correlação entre proteção trabalhista e inovação é negativa entre países, mas positiva em cada país ao longo do tempo. Efeito negativo é superior em magnitude
Scarpitta e Tresselt (2004)	18 países	EPL-OCDE	Dados agregados por país e setor industrial	Negativo	EPL-OCDE tem impacto negativo na produtividade de fatores
Gust e Marquez (2004)	13 países industrializados	EPL-OCDE	Dados agregados por país	Negativo	Ambientes regulatórios onerosos impediram a adoção de tecnologias da informação em países industrializados, afetando negativamente a produtividade.
OCDE (2002)	Países da OCDE	EPL-OCDE	Dados agregados por país	Negativo	Redução da legislação de proteção do trabalho tende a elevar <i>catch-up</i> tecnológico e gastos com P&D
Bassamini e Ernst (2002a; 2002b)	18 países	EPL-OCDE	Dados agregados por país e setor industrial	Condicional ao tipo de inovação ou indústria	Regras protetivas conferem vantagem comparativa em indústrias intensivas em tecnologia para países com sistema industrial coordenado

Fonte: Elaboração própria.

Em sua quase totalidade, os estudos consideraram diversos países em sua análise, o que é necessário para comparar diferentes níveis de proteção trabalhista do arcabouço jurídico. Acharya et al. (2014) investigaram exclusivamente os Estados Unidos, mas isso foi possível porque esse país apresenta variações legais entre os estados. Para analisar apenas o caso dos Países Baixos, Wachsen e Blind (2016) e Zhou et al. (2011) utilizaram uma medida de flexibilidade do mercado de trabalho (que inclui a rotatividade de pessoal e flutuação salarial por firma), extraindo inferências acerca do impacto da legislação.

Enquanto a maior parte dos primeiros trabalhos fez uso de dados agregados por país e setor industrial, análises mais recentes avaliaram dados no nível da firma, elevando o número de observações e incorporando variáveis de controle consideradas relevantes pela literatura, como a intensidade tecnológica ou de P&D, idade, tamanho e setor industrial.

O indicador do nível de proteção trabalhista ou rigidez da regulação apresenta alta diversidade, o que pode ser evidenciado pela coluna 3 da Tabela 10.2. Diferentes índices ou aspectos da legislação trabalhista são levados em conta de acordo com o modelo, tese ou objetivo de cada estudo, colaborando para a heterogeneidade dos resultados. Storm (2007) apresentou uma lista com 11 medidas utilizadas em estudos empíricos. A variável destinada a avaliar o impacto do quadro institucional trabalhista pode ser (i) um ponto ou característica específica da legislação (duração do seguro-desemprego ou benefício similar; custo de verbas rescisórias; tributos ou contribuições trabalhistas); (ii) dados relativos à flexibilidade do mercado ou custos trabalhistas (*turnover* de pessoal; percentual de trabalhadores sindicalizados; média salarial); (iii) dados desagregados por empresa; ou (iv) índices que aglutinam diferentes informações.

Um índice particularmente relevante utilizado em diferentes estudos é o *Employment Protection Legislation* (EPL-OCDE), proposto por OCDE (1999) e posteriormente ampliado por Nicoletti, Scarpetta e Boyland (2000), OCDE (2013) e OCDE e BID (2014) para dar conta da multidimensionalidade da regulação das relações de trabalho. Em sua versão atual, o índice agrega 21 indicadores, com valores de 0 a 6 e crescentes com o nível de rigidez ou proteção conferido pelos arcabouços jurídicos, e agrupados em três grandes categorias: (i) proteção de empregados permanentes contra demissões individuais; (ii) proteção de empregados permanentes contra demissões coletivas; e (iii) regulação do trabalho temporário ou por tempo determinado.¹⁵

A Tabela indica que os estudos apresentam resultados divergentes, não sendo possível identificar um consenso na literatura. Barbosa e Faria (2011) consideraram

15 O EPL classifica ambos os casos como *temporary work*, indicando a contratação por empresa como *temporary work agency* (OCDE; BID, 2014).

que até o presente esses esforços não geraram um resultado conclusivo, à luz da existência de efeitos com direções opostas. Pode-se afirmar que se trata de um debate em aberto. Diferentes estudos confirmaram a posição dominante, embora Storm (2007) tenha afirmado que a evidência empírica para essa tese é limitada. O mais recente entre os trabalhos consultados é Zhu e Zhu (2016), que utilizou uma base de dados de cerca de 30 mil firmas em 29 países. O estudo utilizou como medidas de inovação depósitos e citações de patentes por firma, e tomou por base um índice agregado de liberdade econômica nas relações de trabalho. A conclusão do estudo econométrico é de que um arcabouço institucional mais flexível está positivamente associado com inovação. Os autores explicaram esse resultado através da redução dos custos de oportunidade e de transação.

Por outro lado, um grupo de trabalhos dedicou-se a refutar empiricamente a posição dominante de que a proteção trabalhista representaria um gargalo à inovação tecnológica. Zhou et al. (2011) afirmaram que os resultados (positivos) de seu estudo deviam ser levados em conta por economistas que fazem “defesas desqualificadas da desregulação do trabalho”.¹⁶ Acharya et al. (2014) utilizaram dados desagregados de cerca de 5,7 mil empresas norte-americanas, e chegaram ao resultado de que a adoção de níveis mais elevados de proteção trabalhista aumentou a inovação nas firmas.

Por fim, um terceiro conjunto de trabalhos encontrou evidência de que a proteção trabalhista pode na verdade estimular ou inibir setores ou tipos de inovação, afetando a composição do parque industrial ou do desenvolvimento tecnológico. Para Griffith e Macartney (2014), tais resultados constituem prova empírica da existência de efeitos com direções opostas, o que significa que os pontos teóricos positivos e negativos levantados pela literatura podem coexistir e afetar indústrias e firmas de maneiras distintas.

10.4 Análise do caso brasileiro

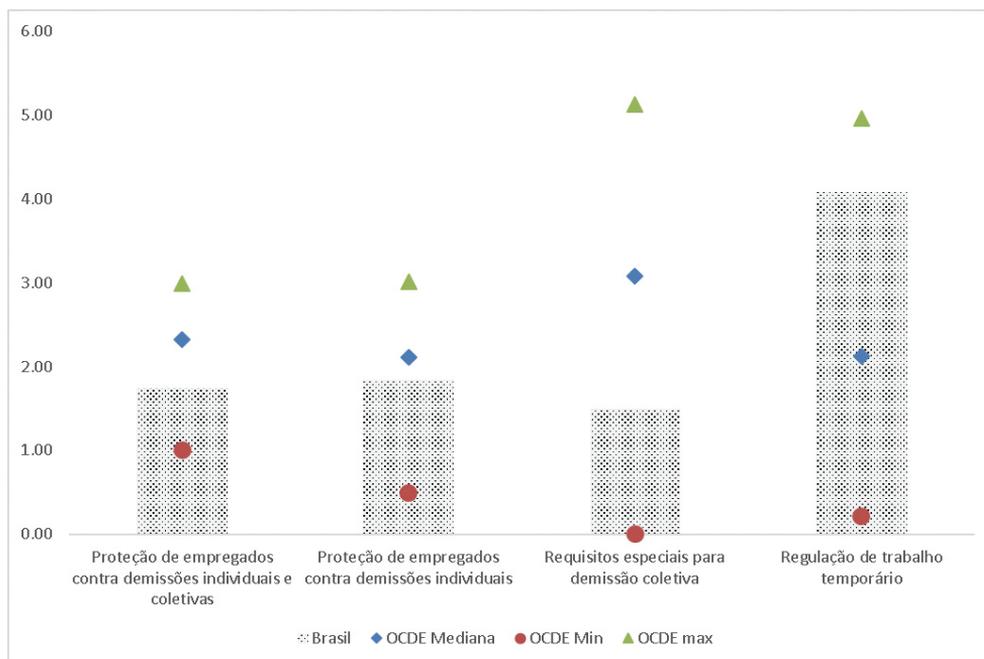
Nesta seção são apresentados e discutidos dados e informações do quadro normativo trabalhista e da inovação industrial brasileira em comparação com outros países. O objetivo é, à luz da literatura discutida nas seções anteriores, traçar um cenário da regulação das relações de trabalho no país, identificando pontos específicos que mereçam maior aprofundamento para a construção de uma agenda de pesquisa e proposta de reforma que considere o impacto dessa legislação na inovação nacional.

16 “Our findings should be food for thought to economists making unqualified pleas for the deregulation of labor markets” (ZHOU et al., 2011, p. 941).

10.4.1 Análise comparada da regulação brasileira das relações de trabalho

O primeiro ponto a ser considerado é identificar o nível da proteção trabalhista em sentido amplo no país. Para isso, utilizamos o índice EPL-OCDE, calculado para diversos países por OCDE (2013) e OCDE e BID (2014). A Figura 10.1 apresenta as três categorias desse índice para o caso brasileiro, além de um indicador adicional que agrupa os itens relativos à proteção individual e coletiva do empregado permanente. A fim de termos parâmetros de comparação, são identificados também o valor mínimo, máximo e a mediana dos países que compõem a OCDE. Além disso, a Figura 10.2 traz o índice de proteção contra demissões individuais (que agrega o maior número de itens no EPL-OCDE) para Brasil e um grupo de países escolhidos.

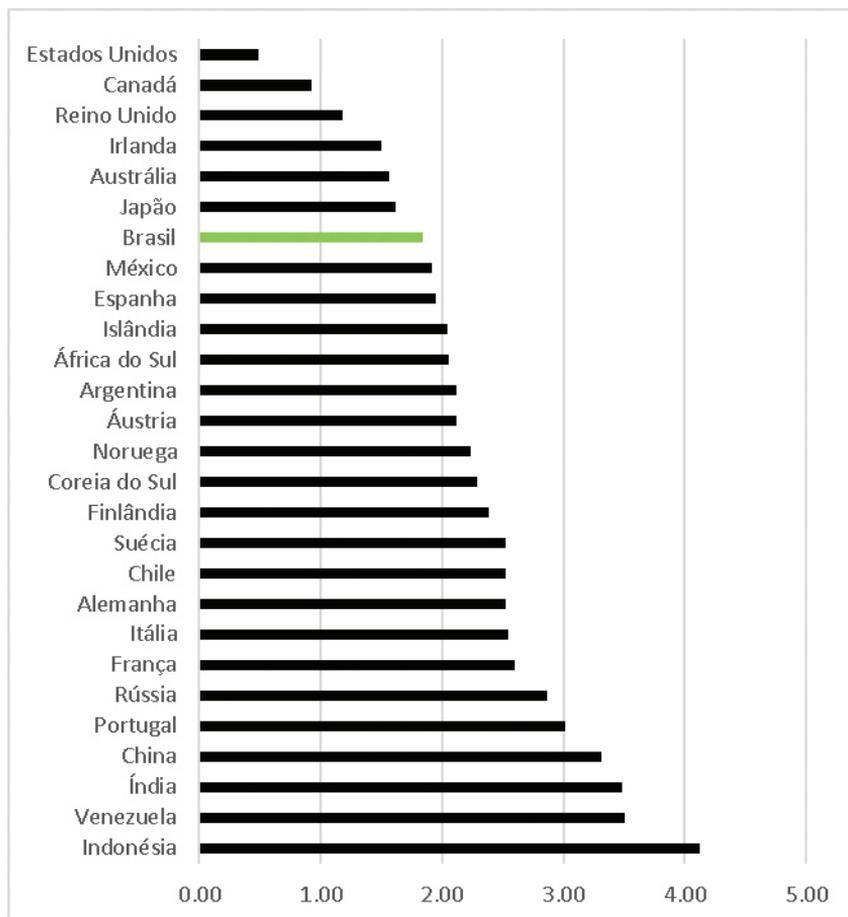
Figura 10.1 – EPL-OCDE: Brasil e valores mínimo, máximo e mediano do grupo de países da OCDE¹⁷



Fonte: OCDE (2013) e OCDE e BID (2014).

17 Dados para Brasil referem-se a 2012 e para países da OCDE, a 2013 (dados para Reino Unido e Eslovênia de 2014). Considerados os 34 países membros da OCDE em 2013.

Figura 10.2 – EPL-OCDE: proteção de empregados contra demissões individuais no Brasil e em grupo de países selecionados¹⁸



Fonte: OCDE (2013) e OCDE e BID (2014).

Esses dados revelam que, de maneira geral, a proteção do trabalhador no Brasil não pode ser considerada excessiva, sendo até mesmo reduzida em alguns aspectos, em comparação com países da OCDE. A Figura 10.1 mostra que os indicadores brasileiros são inferiores à mediana do grupo para as categorias de proteção ao empregado. No caso da proteção contra demissões individuais, o índice do Brasil se encontra abaixo de diversos países, incluindo diferentes nações europeias, economias latino-americanas (Chile e Argentina) e os demais países dos BRICS.

18 Dados para Brasil referem-se a 2012 e para demais países, a 2012, 2013 ou 2014.

A única categoria na qual a legislação brasileira é mais rígida do que a prática internacional é a regulação do trabalho temporário ou por prazo determinado. O país supera a mediana da OCDE em cinco dos oito itens que compõem esse indicador, sendo eles: (i) a lista de situações nas quais é autorizada a contratação por prazo determinado; (ii) o número máximo de contratos por prazo determinado sucessivos; (iii) o período máximo de duração permitido de contratos por prazo determinado; (iv) a lista de situações nas quais é autorizada a contratação de trabalho temporário; e (v) o período máximo de duração permitido de contratos temporários.¹⁹

Nos termos da legislação brasileira, trabalho por tempo determinado é contratado diretamente com o empregado e regulado pelo art. 443 da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT, Decreto-Lei n. 5.452/1943). A legislação brasileira autoriza esse tipo de contratação em apenas três casos: “serviço cuja natureza ou transitoriedade justifique a predeterminação do prazo”; “atividades empresariais de caráter transitório”; e “contrato de experiência” (art. 443, § 2º da CLT). O prazo máximo permitido é de dois anos, com exceção do contrato de experiência, limitado a 90 dias (art. 445 da CLT). Para fins comparativos, nos Estados Unidos, Austrália e Áustria não existe qualquer restrição quanto à natureza das atividades nem prazo máximo de duração do trabalho por prazo determinado; o Reino Unido limita a contratação a quatro anos, sem restrição quanto ao escopo das atividades; e a Alemanha autoriza a contratação para qualquer atividade por até dois anos, ou até quatro em caso de abertura de novo negócio (OCDE, 2013).

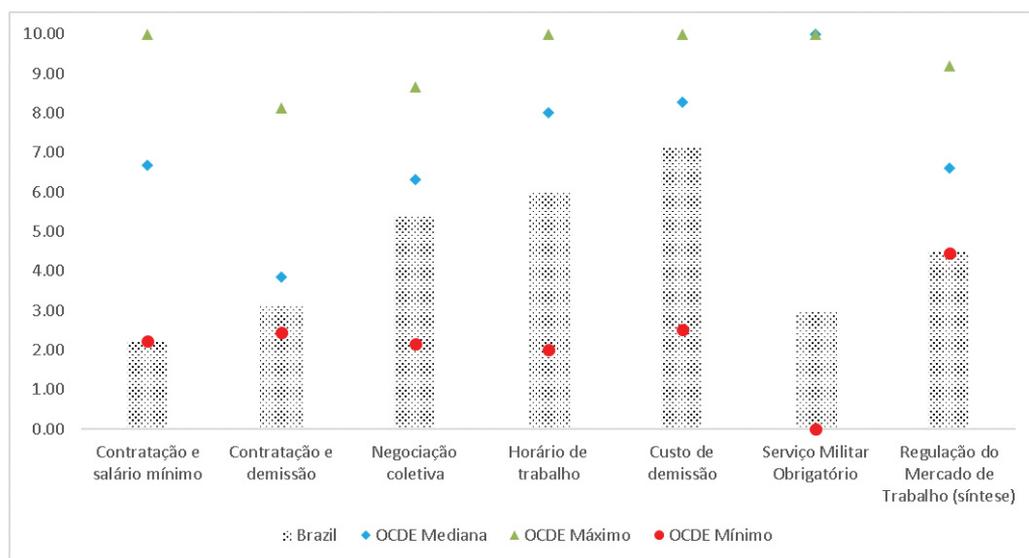
Já o contrato temporário é contratado por meio de uma empresa de trabalho temporário urbana para atender à necessidade transitória de substituição de pessoal ou a acréscimo extraordinário de serviços (art. 2º da Lei n. 6.019/1974). Uma firma pode contratar trabalho temporário por até três meses, exceto se obtiver autorização específica do Ministério do Trabalho e Previdência Social.²⁰ Novamente comparando com outros países desenvolvidos, nos Estados Unidos, Reino Unido, Austrália e Canadá não há qualquer limitação de escopo ou prazo de duração para contratos temporários.

19 Os itens nos quais o Brasil não supera a mediana da OCDE são: restrições ao número de prorrogações de contrato de trabalho temporário; autorização de funcionamento e obrigações de prestação de informações; e igualdade de tratamento entre trabalhadores temporários e empregados regulares da empresa.

20 Atualmente convertido em Ministério do Trabalho pela Medida Provisória n. 726/2016. Em 2014, esta pasta elevou o prazo máximo de contratação autorizada para nove meses, através da Portaria n. 798/2014. Entretanto, como tal norma não afeta o prazo-padrão de três meses, não há alteração da pontuação brasileira neste item do EPL-OCDE.

A fim de evidenciar a relevância do indicador na análise e construção da evidência empírica, é apresentada na Figura 10.3 uma medida alternativa do nível de rigidez da legislação trabalhista, o *Economic Freedom Index* (EFI) (GWARDNEY; LAWSON; HALL, 2016) para Brasil e a mediana, máximo e mínimo da OCDE. Esse índice avalia seis indicadores, sintetizando-os em uma única medida de “Regulação do Mercado de Trabalho”. Na literatura consultada, o EFI foi adotado apenas por Zhu e Zhu (2016) como referência do nível de proteção do trabalhador.

Figura 10.3 – EFI: regulação do mercado de trabalho no Brasil e valores máximo, mínimo e mediano da OCDE²¹



Fonte: Gwartney, Lawson e Hall (2016).

O índice traça um cenário bem diferente do anterior para o caso brasileiro. O país não alcança a mediana da OCDE em nenhum dos itens, e apresenta um valor muito próximo ao mínimo do grupo no indicador-síntese. Isto indica, por um lado, ausência de flexibilidade ou autonomia privada na determinação dos termos do contrato de trabalho, e, por outro, maior proteção ao trabalhador. De acordo com esse índice, o Brasil apresenta regras particularmente rígidas nos quesitos de contratação, salário mínimo e demissão de empregados.

Foge aos objetivos deste capítulo a comparação pormenorizada dos índices apresentados a fim de compreender a razão da diferença dos resultados. Nota-se, entretanto, que, ao contrário do EPL-OCDE – que considera diretamente a legislação

21 Dados de 2014. São considerados os 34 países membros da OCDE em 2014.

aplicável, o cálculo do EFI é feito a partir de fontes secundárias (GWARTNEY; LAWSON; HALL, 2016).

10.4.2 Regulação trabalhista e inovação no Brasil: pontos para a construção de uma agenda

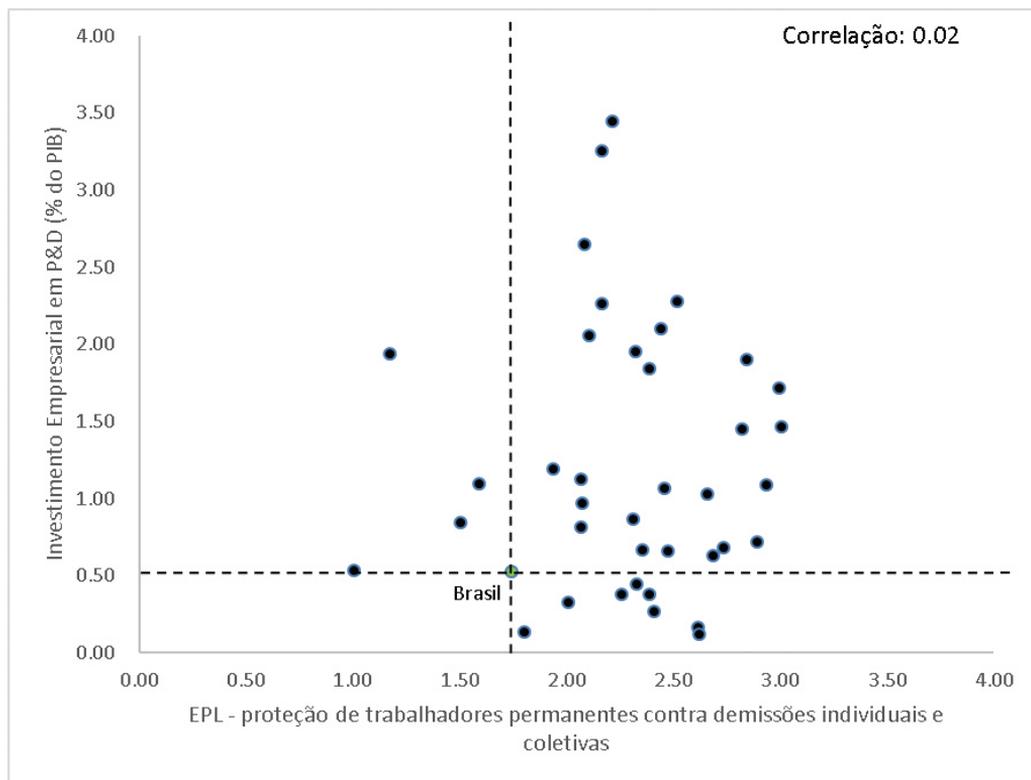
A análise realizada até aqui sugere dois pontos centrais para uma agenda de pesquisa e de reforma legislativa. Em primeiro lugar, questiona-se até que ponto o arcabouço normativo trabalhista, considerado em sua integralidade, constitui atualmente um entrave ou gargalo para a inovação tecnológica nas firmas, merecendo uma reforma ampla no sentido da flexibilização das relações de trabalho. Em segundo, indaga-se se e quais alterações pontuais desse conjunto normativo poderiam trazer impactos positivos para a inovação. A partir da literatura e dados apresentados, esta subseção traz elementos a serem considerados para a análise dessas questões, sem a pretensão de apresentar uma resposta conclusiva.

Quanto ao primeiro ponto, a revisão da literatura sugere a existência de diferentes efeitos ou alterações de incentivos econômicos geradas pela legislação trabalhista. Essa discussão importa além do âmbito estritamente acadêmico porque uma proposta de reforma do quadro regulatório não pode se limitar a enumerar as vantagens de uma legislação mais flexível ou como ela pode impulsionar os investimentos em inovação. Os efeitos positivos advindos da proteção ao trabalhador, como o incentivo a inovações radicais, devem ser considerados no desenho institucional proposto. No mínimo, deve-se apresentar evidências ou argumentos convincentes de que o balanço final é positivo, ponto a respeito do qual não parece haver consenso na literatura empírica.

E ainda que se desconsidere a divergência a respeito do tema, não é certo que o Brasil possua uma legislação excessivamente restritiva ou protetiva. Conforme apresentado, o índice mais aceito em trabalhos acadêmicos e adotado pela OCDE em suas análises aponta que o Brasil possui um quadro normativo relativamente flexível e com menos proteção ao empregado do que mais da metade dos países do grupo. Esse dado coloca-se como um ponto a ser vencido por uma agenda de inovação que defenda a flexibilização da proteção trabalhista. A Figura 10.4 ilustra esse ponto ao apresentar o investimento empresarial em P&D (como proporção do produto interno bruto – PIB) e a categoria de proteção de empregados permanentes do EPL-OCDE para um conjunto selecionado de países. O Brasil é o ponto que separa o gráfico em quatro grandes setores. A figura é relevante para esta discussão por evidenciar dois pontos: em primeiro lugar, a correlação entre as variáveis é muito baixa, o que não deve ser interpretado como um sinal de baixa relevância da legislação (tópico superado à luz das formulações teóricas e estudos empíricos), mas sim como indicativo da complexidade da relação entre essas

variáveis. Em segundo, nota-se que há uma grande quantidade de observações no quadrante superior direito – área na qual se encontram os países que possuem simultaneamente proteção trabalhista e intensidade de P&D empresarial maiores do que o Brasil.

Figura 10.4 – Investimento empresarial em P&D (% do PIB) e EPL-OCDE: proteção de empregados permanentes²²



Fonte: OCDE (2013; 2016), OCDE e BID (2014) e Brasil (2015).

À luz dessas informações, o segundo ponto de agenda proposto parece possuir melhores perspectivas para contribuir na construção de uma política para inovação. Uma vez que se reconheça que o quadro geral da proteção trabalhista no país não é excessivamente rígido ou protetivo, a questão passa a ser a identificação de problemas ou gargalos pontuais, ou mesmo a proposição de novas regras que estimulem a investigação e o aproveitamento de novas tecnologias nas empresas.

22 Dados referem-se aos 34 países membros da OCDE em 2013 (dados de Reino Unido e Eslovênia de 2014), além de Brasil (2012), Argentina (2014), China (2012), Rússia (2012) e África do Sul (2012). Valor de P&D para México referente ao ano de 2011.

A esse respeito, novamente a comparação com outros países pode oferecer subsídios importantes para identificar tópicos de análise. A regulação do trabalho temporário e por tempo determinado parece constituir um primeiro ponto que mereça atenção. Conforme a literatura analisada, um dos principais aspectos negativos da proteção trabalhista é elevar o custo e rigidez de contratação para projetos de curto prazo, afetando negativamente inovações radicais (SOSKICE, 1997) e setores industriais baseados em alta rotatividade de pessoal (BASSANINI; ERNST, 2002a). A análise do ordenamento brasileiro neste tema, que parece destoar da prática de países desenvolvidos, pode levar a propostas que reduzam essa disparidade ou minimizem seus efeitos negativos para a inovação empresarial.

Outros itens do EPL-OCDE nos quais o Brasil encontra-se afastado da mediana da OCDE e que, por esse motivo, são candidatos à análise e possível reforma são: (i) prazo máximo para propor ação questionando rescisão por justa causa: no Brasil esse limite é de 24 meses (Constituição Federal, art. 7, XXIX), bem acima de Reino Unido e Coréia do Sul (três meses), Suécia (duas semanas a quatro meses) e Alemanha (3 semanas) – OCDE (2013); (ii) multa por demissão por justa causa: o sistema de multa brasileiro baseia-se em um percentual dos depósitos no Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (art. 18, §1º da Lei n. 8.036/1990), ou seja, o valor da multa cresce proporcionalmente ao tempo de emprego, tornando a demissão de empregados com mais tempo de serviço mais onerosa do que em outros países (OCDE, 2013); (iii) requisito quantitativo mínimo da demissão coletiva: a legislação brasileira não conceitua ou determina um número mínimo de dispensas para caracterização da demissão coletiva.²³

O EFI, por sua vez, indica a rigidez na contratação e regras de serviço militar obrigatório como possíveis objetos de investigação.

A literatura também sugere que o arcabouço de proteção trabalhista afeta a composição da indústria e inovação. Nesse sentido, uma alteração dessa legislação pode mirar o estímulo a um *mix* mais diversificado ou de maior intensidade tecnológica da indústria brasileira. De acordo com dados da Pesquisa de Inovação Industrial (PINTEC) 2011, alguns setores industriais de alta tecnologia apresentam contribuição reduzida para o total de investimentos em inovação no país, como farmoquímicos (2,85%) e equipamentos de informática (3,41%) – IBGE (2013).²⁴

23 Em recente decisão, o Tribunal Superior do Trabalho considerou que “o núcleo do conceito de demissão coletiva está associado a um fato objetivo alheio à pessoa do empregado” (TST, 2013).

24 Valores referem-se aos gastos de cada setor como percentual do total de investimentos em atividades inovativas.

Por fim, o trabalho de Lorenz (2011) sugere que proteção ao trabalhador e flexibilidade do mercado de trabalho não precisam constituir um dilema. A ideia de *flexicurity* colabora para o aprofundamento do debate e construção de uma agenda de consenso, na qual se possa aproveitar os benefícios da proteção social enquanto se reduz seu custo e desincentivos nas firmas. Uma análise aprofundada dessa temática, no entanto, deve levar em conta não apenas os aspectos jurídicos envolvidos, como também o custo orçamentário e administrativo da implantação e gestão de uma política de proteção e capacitação de trabalhadores desempregados, além do problema relativo ao comportamento oportunístico dos atores envolvidos.

10.5 Conclusão

Este capítulo analisou o efeito ou a influência que a legislação de proteção ao trabalhador pode exercer sobre a inovação tecnológica empresarial, a fim de extrair lições e fornecer subsídios para a construção de uma agenda de pesquisa e de política para inovação que levem em consideração esse tema de maneira qualificada. São ressaltados quatro principais pontos discutidos ao longo do texto.

Em primeiro lugar, a revisão da literatura teórica apresentada na segunda parte deixa claro que não é unânime a tese de que a ampliação da proteção do trabalhador inevitavelmente inibe a inovação por meio da elevação de salários e obstrução da ‘destruição criativa’. Parcela dessa literatura construiu modelos e argumentos que levam ao resultado inverso – elevação do nível de progresso tecnológico – ou que afetam a composição da indústria ou tipo de inovação perseguida pelas firmas.

Em segundo, este também é um debate em aberto em termos empíricos. As evidências levantadas pelos diferentes estudos citados na terceira parte apontam para conclusões distintas, não havendo consenso sobre o sinal ou tipo de impacto da legislação trabalhista.

O terceiro ponto é que os dados levantados para o caso brasileiro sugerem que, comparativamente, o país não apresenta um arcabouço institucional das relações de trabalho excessivamente protetivo ou rígido, e que tal quadro normativo, tomado em sua integralidade, não parece constituir um obstáculo significativo para a elevação dos níveis de investimento empresarial em inovação. Uma agenda política de inovação, portanto, pode se beneficiar mais de propostas pontuais de reforma do que de amplas plataformas de flexibilização. Os dados também sugerem que a legislação referente ao trabalho temporário e por prazo determinado são potenciais candidatos a figurarem em uma proposta nesse sentido.

Por fim, conforme apontado no preâmbulo, um dos objetivos centrais deste capítulo foi chamar a atenção para a importância de incluir o tema da legislação

trabalhista na construção da política de inovação, e de maneira mais qualificada do que como foi abordado até então. Da mesma maneira, o debate sobre a reforma trabalhista no Brasil ganha densidade se considerar os possíveis impactos no progresso tecnológico da indústria nacional. A crescente literatura sugere que o arcabouço institucional que regula as relações de trabalho importa e impacta a inovação ao afetar os sistemas de incentivos de firmas e trabalhadores, influenciando decisões de investimento em P&D, qualificação profissional e esforços para inovar. O aparente esgotamento de um ciclo expansivo de recursos públicos reforça a relevância de medidas que fomentem a inovação sem onerar o orçamento governamental.

Referências

ACEMOGLU, D. Training and innovation in an imperfect labour market. *Review of Economic Studies*, v. 64, n. 3, p. 445-464, 1997.

_____. Institutions as a fundamental cause of long-run growth. In: AGHION, P.; DURLAUF, S. N. (Ed.). *Handbook of economic growth* (Vol. IA). Amsterdam: Elsevier, 2005. p. 386-472.

ACHARYA, V. V.; BAGHAI, R. P.; SUBRAMANIAN, V. *Labor laws and innovation*. Working Paper 16484, 2010. Disponível em: <<http://www.nber.org/papers/w16484>>. Acesso em: 10 nov. 2016.

_____. Wrongful discharge laws and innovation. *The Review of Financial Studies*, v. 27, n. 1, p. 301-346, 2014.

ADDISON, J. T.; HIRSCH, B. T. Union effects on productivity, profits, and growth: has the long run arrived? *Journal of Labor Economics*, v. 7, n. 1, p. 72-105, 1989.

AGELL, J. On the benefits from rigid labour markets: norms, market failures, and social insurance. *The Economic Journal*, v. 109, p. 143-164, 1999.

ALESINA, A.; BATTISTI, M.; ZEIRA, J. Technology and labor regulations: theory and evidence. *NBER Working Paper Series*, Working Paper 20841, 2015. Disponível em: <<http://www.nber.org/papers/w20841>>. Acesso em: 10 nov. 2016.

BARBOSA, N.; FARIA, A. P. Innovation across Europe: how important are institutional differences? *Research Policy*, v. 40, p. 1157-1169, 2011.

- BARTELSMAN, E. J.; BASSANINI, A.; HALTIWANGER, J.; JARMIN, R.; SCARPETTA, S.; SCHANK, T. The spread of ICT and productivity growth: is Europe really lagging behind in the new economy? In: COHEN, D.; GARIBALDI, P.; SCARPETTA, S. (Ed.) *The ICT revolution: productivity differences and the digital divide*. Oxford: Oxford University Press, 2004. p. 3-140.
- BARTELSMAN, E. J.; GAUTIER, P. A.; WIND, J. Employment protection, technology choice, and worker allocation. *Forschungsinstitut zur Zukunft der Arbeit n. 4895*, 2010.
- BASSANINI, A.; ERNST, E. *Labour market institutions, product market regulation, and innovation: cross-country evidence*. OECD Economics Department Working Papers n. 316. Paris: OECD Publishing, 2002a.
- _____. Labour market regulation, industrial relations and technological regimes: a tale of comparative advantage. *Industrial and Corporate Change*, v. 11, n. 3, p. 391-426, 2002b.
- BLANCHARD, O.; WOLFERS, J. Shocks and institutions and the rise of European unemployment: the aggregate evidence. *Economic Journal*, v. 110, n. 1, p. 1-33, 2000.
- BLIND, K. The impact of regulation on innovation. In: *Compendium of evidence on the effectiveness of innovation policy intervention*. Manchester: MIOIR, 2012. Disponível em: <<http://www.innovation-policy.org.uk/compendium/section/Default.aspx?topicid=3>>. Acesso em: 10 nov. 2016.
- BOTERO, J.; DJANKOV, S.; LA PORTA, R.; LOPEZ-DE-SILANES, F.; SHLEIFER, A. The regulation of labor. *The Quarterly Journal of Economics*, v. 119, n. 4, p. 1339-1382, 2004.
- BOYER, R. Technical change and the theory of “regulation”. *CEPREMAP Working Papers*, 1987. Disponível em: <<http://EconPapers.repec.org/RePEc:cpm:cepmap:8707>>. Acesso em: 10 nov. 2016.
- BRASIL. *Diretrizes de Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior*. Brasília: ABDI, 2003.

- _____. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. *Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação*: balanço das atividades estruturantes 2012-2015. Brasília: MCTI, 2012.
- _____. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. *Brasil*: comparação dos dispendios em P&D (em valores de 2013) com o produto interno bruto (PIB), 2000-2013 [arquivo de dados]. 2015. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/9138.html>>. Acesso em: 10 nov. 2016.
- _____. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. *Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2016-2019*. Brasília: MCTI, 2016.
- CABALLERO, R. J.; HAMMOUR, M. L. On the timing and efficiency of creative destruction. *Quarterly Journal of Economics*, v. 111, n. 3, p. 805-852, 1996.
- CETTE, G.; LOPEZ, J.; MAIRESSE, J. *Labour market regulations and capital intensity*. Working Paper 22603, 2016. Disponível em: <<http://www.nber.org/papers/w22603>>. Acesso em: 10 nov. 2016.
- CGEE. *The Brazilian innovation system: a mission-oriented policy proposal*. Avaliação de Programas em CT&I. Apoio ao Programa Nacional de Ciência (Plataformas de Conhecimento). Brasília: CGEE, 2016.
- CNI. *Nova agenda da MEI para ampliar a inovação empresarial*. São Paulo: CNI, 2016.
- CONNOLLY, R. A.; HIRSCH, B. T.; HIRSCHEY, M. Union rent seeking, intangible capital, and market value of the firm. *The Review of Economics and Statistics*, v. 68, n. 4, p. 567-77, 1986.
- EICHENGREEN, B.; IVERSEN, T. Institutions and economic performance: evidence from the labour market. *Oxford Review of Economic Policy*, v. 15, n. 4, p. 121-138, 1999.
- FLANAGAN, R. J. Macroeconomic Performance and collective bargaining: an international perspective. *Journal of Economic Literature*, v. 37, p. 1150-1175, 1999.
- FMI. Unemployment and labour market institutions: why reforms pay off. In: *World Economic Outlook 2003*. Washington, D.C.: FMI, 2003. p. 129-150.

GROUT, P. A. Investment and wages in the absence of binding contracts: a nash bargaining approach. *Econometrica*, v. 52, n. 2, p. 449-460, 1984.

GRIFFITH, R.; MACARTNEY, G. Employment protection legislation, multinational firms, and innovation. *The Review of Economics and Statistics*, v. 96, n. 1, p. 135-150, 2014.

GUST, C.; MARQUEZ, J. International comparisons of productivity growth: the role of information technology and regulatory practices. *Labour Economics*, v. 11, n. 1, p. 33-58, 2004.

GWARTNEY, J.; LAWSON, R.; HALL, J. *Economic Freedom of the World: 2016 Annual Report*. Toronto: Fraser Institute, 2016.

HALL, P. A.; SOSKICE, D. *Varieties of capitalism: the institutional foundations of comparative advantage*. New York: Oxford University, 2001.

IBGE. *Pesquisa de inovação tecnológica: 2011*. Rio de Janeiro: IBGE, 2013.

KILIÇASLAN, Y.; TAYMAZ, E. Labor market institutions and industrial performance: an evolutionary study. *Journal of Evolutionary Economics*, v. 18, p. 477-492, 2008.

KLEINKNECHT, A.; OOSTENDORP, R. M.; PRADHAN, M. P.; NAASTEPAD, C. M. Flexible labor, firm performance and the Dutch job creation miracle. *International Review of Applied Economics*, v. 20, p. 171-187, 2006.

KOENIGER, W. Dismissal costs and innovation. *Economics Letters*, v. 88, p. 79-84, 2005.

KRUSSEL, P.; RÍOS-RULL, J. V. Vested Interests in a Positive Theory of Stagnation and Growth. *Review of Economic Studies*, v. 63, n. 2, p. 301-329, 1996.

LORENZ, E. Do labour markets and educational and training systems matter for innovation outcomes? A multi-level analysis for the EU-27. *Science and Public Policy*, v. 38, n. 9, p. 691-702, 2011.

MALCOMSON, J. M. Contracts, hold-up, and labor markets. *Journal of Economic Literature*, v. 35, n. 4, p. 1916-1957, 1997.

- MANSO, G. Motivating innovation. *The Journal of Finance*, v. 66, n. 5, p. 1823-1860, 2011.
- MARTINS, S. P. *Direito do Trabalho*. 25. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- NASCIMENTO, A. M. *Curso de direito do trabalho: história e teoria geral do direito do trabalho: relações individuais e coletivas do trabalho*. 26. ed. São Paulo: Saraiva, 2011.
- NELSON, R. R.; WINTER, S. G. *Uma teoria evolucionária da mudança econômica*. Campinas: Unicamp, 2005.
- NICOLETTI, G.; SCARPETTA, S.; BOYLAND, O. *Summary indicators of product market regulation with an extension to employment protection legislation*. Economics Department Working Paper n. 226. Paris: OCDE, 2000.
- NORTH, D. C. *Institutions, Institutional Change, and Economic Performance*. New York: Cambridge University, 1990.
- OCDE. Employment protection and labour market performance. *OECD Employment Outlook*. Paris: OCDE, 1999.
- _____. Productivity and innovation: the impact of product and labour market policies. *OECD Economic Outlook 71*. Paris: OCDE, 2002.
- _____. *Oslo Manual: guidelines for collecting and interpreting innovation data*. 3. ed. Paris: OCDE, 2005.
- _____. *OECD Employment Protection Database: 2013 update* [arquivo de dados]. 2013. Disponível em: <<http://www.oecd.org/els/emp/All.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2016.
- _____. *Main science and technology indicators* [arquivo de dados]. 2016. Disponível em: <<http://www.oecd.org/sti/msti.htm>>. Acesso em: 10 nov. 2016.
- OCDE; BID. *OECD-IDB database on summary indicators of Employment Protection Legislation (EPL) in Latin American and the Caribbean* [arquivo de dados]. 2014. Disponível em: <[http://www.oecd.org/employment/emp/oecd-idbdatabase onsummaryindicatorsofemploymentprotectionlegislationepplinlatinamericanandthecaribbean.htm](http://www.oecd.org/employment/emp/oecd-idbdatabase%20onsummaryindicatorsofemploymentprotectionlegislationepplinlatinamericanandthecaribbean.htm)>. Acesso em: 10 nov. 2016.

PORTER, M. E. *The Competitive advantage of nations*. London: MacMillan, 1990.

SAMANIEGO, R. M. Employment protection and high-tech aversion. *Review of Economic Dynamics*, v. 9, p. 224–241, 2006.

SAINT-PAUL, G. Employment protection, international specialization, and innovation. *European Economic Review*, v. 46, p. 375-395, 2002.

SBPC; ABC. *Em defesa de uma política de estado para a ciência, a tecnologia e a inovação*. 2016. Disponível em: <<http://www.abc.org.br/IMG/pdf/doc-6852.pdf>>. Acesso em 10 nov. 2016.

SCARPETTA, S.; TRESSEL, T. Boosting productivity via innovation and adoption of new technologies: any role for labor market institutions? *World Bank Social Protection Discussion Paper Series*. n. 0406, 2004.

SOSKICE, D. *German technology policy, innovation, and national institutional frameworks*. WZB Discussion Paper, n. FS I 96-319, 1997.

STORM, S. *Why labour market regulation may pay off: worker motivation, coordination and productivity growth*. Economic and Labour Market Paper 2007/4, 2007.

STORZ, C.; ZOU, N. Are flexible labor markets innovation-enhancing? Evidence from OECD panel data. *Paper for DRUID15 Conference on the Relevance of Innovation*. 2015. Disponível em: <http://druid8.sit.aau.dk/acc_papers/6rker4q7nuh0btklrlfs9mjvob0m.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2016.

TST. Acórdão em Recurso Ordinário n. TST-RO-147-67.2012.5.15.0000. Recorrente: Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias Metalúrgicas, Mecânicas e de Material Elétrico, Eletrônico e Fibra Óptica de Campinas e Região; Recorrida: EATON LTDA. Ministra Relatora Maria de Assis Calsing. Em 15 de abril de 2013. Disponível em: <<http://aplicacao5.tst.jus.br/consultaunificada2/inteiroTeor.do?action=printInteiroTeor&format=html&highlight=true&numeroFormatado=RO%20-%20147-67.2012.5.15.0000&base=acordao&rowid=AAANGhAAFAAAI/mAAG&dataPublicacao=19/04/2013&localPublicacao=DEJT&query=%27demiss%E3o%20coletiva%27>>. Acesso em: 10 nov. 2016.

ULPH, A. M.; ULPH, D. T. Labour markets and innovation Ex-post bargaining. *European Economic Review*, v. 38, p. 195-210, 1994.

_____. Labour markets, bargaining and innovation. *European Economic Review*, v. 42, p. 931-939, 1998.

WACHSEN, E.; BLIND, K. More labour market flexibility for more innovation? Evidence from employer–employee linked micro data. *Research Policy*, v. 45, p. 941-950, 2016.

ZHOU, H.; DEKKER, R.; KLEINKNECHT, A. Flexible labor and innovation performance: evidence from longitudinal firm-level data. *Industrial and Corporate Change*, v. 20, n. 3, p. 941–968, 2011.

ZHU, H.; ZHU, S. X. Corporate innovation and economic freedom: Cross-country comparisons. *The Quarterly Review of Economics and Finance*. 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.qref.2016.04.003>>. Acesso em: 10 nov. 2016.

A inovação como fator de convergência normativa: análise do caso dos fundos de investimentos com participação estatal

Carolina Mota Mourão, Fernando Menezes de Almeida

11.1 Apresentação

O presente estudo tem por objetivo analisar sucintamente o tratamento normativo dos fundos de investimento, como instrumentos de fomento à inovação tecnológica, tratamento esse dado pela legislação especificamente voltada à ciência e tecnologia que vem sendo editada no Brasil nos últimos (aproximadamente) 15 anos.

No entanto, antes que se chegue ao objeto específico “fundos de investimento”, importa de início esclarecer o sentido peculiar de que a matéria se reveste ao ser inserida no contexto da referida legislação sobre ciência, tecnologia e – destaque-se – inovação.

Isso porque os fundos de investimento, enquanto objeto de política legislativa, não constituem novidade. Com efeito, existe no Brasil tratamento normativo já bastante consolidado sobre a matéria, desde o plano formalmente legislativo, até e especialmente o plano infralegal, mediante normas expedidas pelas autoridades responsáveis pela regulação dos valores mobiliários.

A relativa novidade é o despertar de atenção para o papel que os fundos de investimento podem exercer como instrumentos para estimular ações de ciência e tecnologia, voltadas à inovação, seja em um ambiente de livre iniciativa econômica, seja em um ambiente de parcerias público-privadas.

11.2 Tratamento da ciência e tecnologia no direito constitucional brasileiro

O acolhimento da ciência e tecnologia como objeto de política legislativa no Brasil já é algo razoavelmente consolidado.

Desde que o país passou a adotar constituições que preveem aspectos de ordem econômica e social – ou seja, desde 1934 –, alguma menção à ciência já se faz visível, ainda que de modo diluído no tema da “educação”, este recebendo tratamento mais detalhado.

Nesse sentido, as Constituição de 1934 (art. 148), 1937 (art. 128) e 1946 (art. 173 e 174) cuidaram da ciência em uma lógica de afirmar a liberdade individual de se a produzir, valendo ressaltar que a Constituição de 1934 já afirmava o dever de União, estados e municípios de “favorecer e animar” o “desenvolvimento das ciências.”

Essa noção de fomento estatal à ciência, nas Constituições de 1937 e 1946 (nos artigos acima citados) já ganhou um contorno mais específico, com a previsão de que as pessoas estatais devessem “favorecer ou fundar instituições” científicas (1937) ou de que a lei devesse promover “a criação de institutos de pesquisas” (1946).

Aliás, esse foi o momento em que, pioneiramente, o Estado de São Paulo – que já criara sua primeira universidade pública, nos moldes internacionais de uma universidade de pesquisa, em 1934: a Universidade de São Paulo – incorporou em sua Constituição Estadual, de 1947, a previsão da criação de sua Fundação de Amparo à Pesquisa, a FAPESP, a qual efetivamente recebeu autorização legislativa de criação em 1960 e foi instituída por decreto em 1962.

A seu turno, a Constituição de 1967 (art. 171), em seu texto original e com a Emenda de 1969 (art. 179), seguiu na linha de afirmar a liberdade de iniciativa em matéria de ciência e (sem maiores detalhamentos) o dever de incentivo estatal à pesquisa científica e tecnológica.

É a Constituição de 1988 que pela primeira vez dá à ciência e à tecnologia o destaque de um capítulo próprio, que corresponde aos artigos 218, 219, 219-A e 219-B, com respectivos parágrafos.

O texto original da Constituição de 1988 era mais sucinto. A ele, diversos desses dispositivos foram recentemente acrescentados pela Emenda n. 85, de 2015.

Tais acréscimos são, nas palavras de Arbix e Babinski, fruto de “uma iniciativa positiva, suprapartidária, que amadureceu ao longo de quatro anos de debate intenso entre representantes do mundo acadêmico, empresarial e de governo”.¹

1 Arbix e Babinski (2016).

De rigor, o que se acrescentou ao texto constitucional não carecia, juridicamente, de previsão constitucional para ocorrer, quer porque já decorresse de legislação infraconstitucional, quer porque pudesse ser acrescido à legislação existente, sem encontrar óbice constitucional.

No entanto, admita-se, a inclusão de certos comandos na Constituição possui naturalmente uma dimensão política que não é irrelevante, de certo modo estimulando o legislador infraconstitucional a que também avance no mesmo sentido; ou mesmo criando maior margem de certeza jurídica quanto à viabilidade jurídica de que certas medidas sejam tomadas pelos entes estatais, no plano legislativo e sobretudo no plano de execução de políticas públicas.

Um caso evidente de facilitação política da ação administrativa diz respeito a diversas menções, inseridas na Constituição, sobre a viabilidade de ações estatais em parceria com a iniciativa privada (disciplinando contratualmente a ação conjunta, mesmo com transferência ou compartilhamento de recursos) ou fomentando ações puramente privadas.

A menção constitucional dessas possibilidades por certo facilita o enfrentamento de uma tendência conhecida da prática da administração pública brasileira, refratária à aproximação com o setor privado, bem como receosa da reprovação, por parte de órgãos de controle, quanto a eventuais ações fomentadoras que impliquem aportes de benefícios patrimonialmente valoráveis do Estado à iniciativa privada.

Em suma, pode-se considerar a iniciativa consubstanciada na Emenda à Constituição n. 85 como verdadeira ação de “fomento legislativo”, estimulando e facilitando ações normativas e executivas dos poderes constituídos.

Outro aspecto a ser destacado da recente alteração do texto constitucional brasileiro é a previsão, no novo art. 219-B, § 2º, de que “os Estados, o Distrito Federal e os Municípios legislarão concorrentemente sobre suas peculiaridades” – entenda-se, em matéria de ciência e tecnologia.

Essa inserção levou a mais uma alteração, para fins de sistematização do texto constitucional, no art. 24, que cuida das competências legislativas concorrentes da União, Estados e Distrito Federal (valendo lembrar que o art. 24 não menciona Municípios, o que, de todo modo, é feito pelo citado art. 219-B). De fato, o inciso IX desse art. 24, passou a mencionar também “ciência, tecnologia, pesquisa, desenvolvimento e inovação”.

A discussão do impacto federativo das recentes tendências de alteração do direito positivo brasileiro – constitucional e infraconstitucional – mereceria considerações mais aprofundadas. Entretanto, dado o objetivo deste estudo, faz-se por ora tão somente este registro.

De todo modo, um aspecto da política legislativa sobre ciência e tecnologia, em tempos recentes, que merece ser destacado, de modo a conduzir esta análise ao

caso dos fundos de investimento, é o fato de a “inovação” vir progressivamente adquirindo o sentido de um fator de convergência normativa.

11.3 A inovação como fator de convergência normativa

Com efeito, é uma tendência verificada no Brasil (e, por certo, não somente no Brasil), no pensamento produzido na academia e no setor produtivo privado, em matéria de ciência e tecnologia, valorizar-se a noção de inovação tecnológica.

“Inovação” não é noção que venha substituir a de “ciência e tecnologia”; e muito menos que a esta se oponha. Pelo contrário, aquela é uma consequência desta.

A valorização da inovação implica uma opção política de enfatizar-se este possível desdobramento de ações de desenvolvimento científico e tecnológico, a partir da compreensão da relevância da inovação para o desenvolvimento econômico e social da civilização. Não é à toa que novas teorias econômicas já apontavam nesse sentido.

Esse movimento político tem reflexos simbólicos evidentes: desde a integração da palavra “inovação” à denominação de órgãos públicos ou de divisões empresariais privadas, até a inclusão da noção de inovação em textos legais constitucionais e infraconstitucionais.

Até o início do século XXI, a legislação brasileira sobre ciência e tecnologia não contava com um tratamento sistemático mais evidente.

Para além das previsões constitucionais já apontadas no tópico anterior deste estudo, a legislação infraconstitucional cuidava esparsamente da criação de órgãos ou entidades públicas voltados à produção de ciência e tecnologia (universidades, institutos de pesquisa ou empresas), ou ao seu fomento (por exemplo, CNPq, CAPES ou as diversas Fundações de Amparo à Pesquisa (FAP) estaduais; ou então, ainda de modo esparsa, tratava de medidas de fomento por instrumentos fiscais ou aduaneiros.

A primeira lei federal, com perfil sistematizador mais amplo, sobre ciência e tecnologia no Brasil, foi a Lei n. 10.973, de 2 de dezembro de 2004, acompanhada de iniciativas similares no âmbito de outras entidades federativas. Essa lei veio a ser conhecida justamente por “Lei de Inovação Tecnológica”, ou, de modo mais sucinto, “Lei de Inovação”. E não por acaso, eis que desde sua ementa a “inovação” aparece como conceito chave.

Enfim, em termos de uma tendência de política legislativa contemporânea, a noção de inovação é um fator que faz convergir diversas dimensões de iniciativas legislativas: “diversas dimensões” tanto pelo viés federativo como pelo viés de matérias do mundo real a merecerem disciplina pelo direito.

Assim, cogitando-se do fenômeno político da *intervenção legislativa* (estatal), regrando juridicamente o que antes não recebia atenção específica do direito, é de se questionar qual o significado de “legislar sobre inovação”. Sobre isso, algumas premissas merecem ser fixadas:

a) inovação é um conceito nascido da realidade social e posteriormente assimilado pelo direito; ou seja, não se trata de uma abstração concebida pela técnica jurídica, mas antes de um dado da realidade social que o direito optou por acolher como elemento merecedor de disciplina normativa. Legislar sobre inovação, nesse sentido, não deixa de ser legislar sobre ciência e tecnologia, agregando a este conceito mais tradicional tão somente um significado mais específico;

b) as ações de inovação no mundo real (“mundo do ser”, por oposição à abstração que corresponde ao “mundo do dever ser” jurídico) implicam necessariamente um complexo de iniciativas que trazem consigo outros conceitos, os quais, ao mesmo tempo, são tomados pelo direito como critério de intervenção normativa. Explicando melhor: legislar sobre inovação é, simultaneamente, legislar sobre administração pública, sobre propriedade intelectual, sobre tributação, sobre exportação e importação, sobre bens públicos, sobre contratos, sobre servidores públicos, sobre fomento etc.

Portanto, ao legislar sobre inovação, o Estado não pode desconsiderar uma visão sistêmica que envolva as competências para legislar sobre todos esses outros assuntos, bem como as consequências da interação de uma legislação “sobre inovação” com outros subsistemas legislativos. Enfim, com essa perspectiva, que vale para outros temas versados pela Lei de Inovação, é que se pretende aprofundar o caso dos fundos de investimento.

11.4 A disciplina jurídica dos fundos de investimentos voltados à inovação no Brasil

11.4.1 Lei Federal de Inovação

A Lei n. 10.973, de 2 de dezembro de 2004, mais conhecida como Lei de Inovação, tem por objetivo incentivar as parcerias público-privadas relativas à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, de forma a promover o desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional do país. A Lei de Inovação foi recentemente alterada pela Lei n. 13.243, de 11 janeiro de 2016 (atualmente tratada como “Novo Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação” ou como “a nova Lei de Inovação”), no âmbito de um amplo debate

sobre a importância de incentivos à pesquisa científica e tecnológica para aumentar a competitividade do País diante do cenário mundial.²

Em linhas gerais, a Lei n. 10.973/2004 estabeleceu mecanismos de estímulo à construção de “ambientes especializados e cooperativos de inovação”, os quais têm por objetivo apoiar a constituição de parcerias entre instituições públicas³ de pesquisa e sociedades privadas, para o desenvolvimento de projetos e atividades de pesquisa e desenvolvimento, voltados à geração de produtos, processos e serviços inovadores, inclusive de abrangência internacional (art. 3º).

Na prática, a Lei n. 10.973/2004 consolidou dispositivos já existentes na legislação nacional vigente que estabelece parâmetros para a atuação das entidades da administração pública, mas a eles incorporou novos mecanismos voltados a incentivar a pesquisa científica e tecnológica e a inovação, buscando, sobretudo, superar entraves jurídicos ao estabelecimento de parcerias entre a administração pública e o setor produtivo.

Com a edição da Lei n. 13.243/2016, algumas disposições da Lei de Inovação foram significativamente alteradas, conforme se observa nos capítulos referentes à participação das entidades da administração pública e do setor privado dedicadas à pesquisa científica e tecnológica ou ao desenvolvimento de novos produtos, serviços ou processos (definidas na Lei como ICT – Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação⁴) e ao inventor independente.

No capítulo dedicado ao estímulo à inovação nas empresas – que, em conjunto com o capítulo sobre fundos de investimento, trata da matéria objeto deste artigo –, a Lei de Inovação estabeleceu formalmente que ao Estado, no âmbito das suas políticas industrial e tecnológica, compete promover e incentivar a pesquisa, o desenvolvimento e a inovação em entidades de natureza privada por meio da concessão de recursos financeiros, humanos, materiais ou de infraestrutura (art. 19, *caput*).⁵

2 As referências à Lei n. 10.973/2004 neste artigo referem-se ao texto da lei com as alterações ou acréscimos decorrentes da edição da Lei n. 13.242/2016.

3 Sobre a importância da articulação entre órgãos públicos, ver Countinho e Mouallen (2015).

4 Anteriormente às alterações introduzidas pela Lei 13.243, eram consideradas ICTs somente órgãos ou entidades da administração pública cuja missão fosse, dentre outras, executar atividades de pesquisa científica ou tecnológica.

5 Art. 19, §: “a União, os Estados, o Distrito Federal, os Municípios, as ICT e suas agências de fomento promoverão e incentivarão a pesquisa e o desenvolvimento de produtos e processos inovadores em empresas brasileiras e em entidades brasileiras de direito privado sem fins lucrativos, mediante a concessão de recursos financeiros, humanos, materiais ou de infraestrutura a serem ajustados em instrumentos específicos e destinados a

Desse modo, é inegável que a Lei de Inovação representa um esforço efetivo no sentido de estabelecer um ambiente mais propício à pesquisa e ao desenvolvimento científico e tecnológico no país, mediante a cooperação público-privada, buscando aproximar o Brasil dos países considerados líderes mundiais da inovação, nos quais as empresas são consideradas elemento fundamental no processo de inovação.

Com as alterações decorrentes da Lei n. 13.243/2016, a tarefa de promover e incentivar a pesquisa e o desenvolvimento de produtos e processos inovadores em entidades privadas nacionais, antes atribuída à União, às ICTs e às agências de fomento, passou a ser também expressamente atribuída aos Estados, Distrito Federal, Municípios e suas agências de fomento. Por sua vez, os recursos de que trata o art. 19, *caput*, passaram a se destinar a entidades privadas *brasileiras*, em substituição a entidades privadas *nacionais*. Finalmente, a forma a ser observada para a concessão de recursos financeiros, humanos, materiais ou de infraestrutura foi aparentemente ampliada, uma vez que a expressão *convênios ou contratos específicos*, adotada na versão da Lei de 2004, foi substituída por *instrumentos específicos*.⁶

Embora possa parecer, em uma primeira análise, que essas alterações têm o sentido de adequação técnica, é importante notar, no tocante à atribuição de competência aos Estados, Distrito Federal, Municípios e suas agências de fomento, que estes entes já poderiam do ponto de vista jurídico promover e incentivar a pesquisa e o desenvolvimento de produtos e processos inovadores em empresas ainda que não houvesse a inclusão expressa dessa tarefa no texto da lei. Desse modo, a inclusão parece ter mais o sentido de promover uma mobilização e um compromisso nacional com a pesquisa, o desenvolvimento e a inovação, do que se tratar de uma autorização para o incentivo e fomento a essas atividades.

Quanto à forma de estabelecimento da parceria, a utilização da expressão *convênios ou contratos* já comportaria outras formas de ajuste entre as partes. Isso porque, nos termos da lei geral sobre contratações administrativas (Lei n.

apoiar atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação, para atender às prioridades das políticas industrial e tecnológica nacional”.

6 Na versão da Lei de Inovação de 2004, o art. 19, § , apresentava o seguinte teor: “a União, as ICT e as agências de fomento promoverão e incentivarão a pesquisa e o desenvolvimento de produtos e processos inovadores em empresas nacionais e nas entidades nacionais de direito privado sem fins lucrativos voltadas para atividades de pesquisa, mediante a concessão de recursos financeiros, humanos, materiais ou de infraestrutura a serem ajustados em convênios ou contratos específicos, destinados a apoiar atividades de pesquisa e desenvolvimento, para atender às prioridades das políticas industrial e tecnológica nacional”.

8.666/1993, art. 2º, parágrafo único), qualquer que seja a denominação do instrumento, considera-se contrato todo e qualquer ajuste entre entidades públicas e particulares, no qual exista um acordo de vontades voltado ao estabelecimento de vínculo e de obrigações recíprocas. Portanto, a inclusão da expressão *instrumentos específicos* corresponde a uma alteração de utilidade prática no sentido de esclarecer dúvidas em torno da interpretação da norma, o que, conforme de fato se observa, pode causar impasses na tramitação, no âmbito dos órgãos públicos e de seus controladores (causados pela provável discussão sobre o *nomem juris* dos acordos), de processos voltados a essas parcerias entre o Estado e entidades privadas, sempre vistas com desconfiança.⁷

Para promover o estímulo à inovação nas empresas pelo Estado, a Lei de Inovação, a partir das alterações introduzidas pela Lei n. 13.243/2016, também estabeleceu, em seu art. 19, § 2º-A, um conjunto de instrumentos específicos, entre os quais se encontram os fundos de investimentos e os fundos de participação.⁸

Interessante notar que esse dispositivo, introduzido por força da Lei n. 13.243, ao cuidar dos instrumentos de estímulo à inovação nas empresas, em seus 12 incisos, reuniu diferentes instrumentos já existentes de forma esparsa na legislação (como, por exemplo, a subvenção econômica, o financiamento e a concessão de bolsas).⁹ Desse modo, a norma aqui também parece ter o sentido de organização: não se trata de permitir que o Estado faça algo que antes não estava autorizado, mas condicionar a ação administrativa e a ela conferir uma certa unidade.¹⁰

Especificamente em relação aos fundos de investimentos, a Lei de Inovação, desde 2004, já autorizava a instituição de fundos mútuos de investimentos em empresas cuja atividade principal fosse a inovação,¹¹ na forma da Lei 6.385/1976, que regula o mercado de valores mobiliários no país.

7 Sobre essa relação de desconfiança, ver Sundfeld (2014).

8 Art. 19, § 2º-A: “São instrumentos de estímulo à inovação nas empresas, quando aplicáveis, entre outros: I – subvenção econômica; II – financiamento; III – participação societária; IV – bônus tecnológico; V – encomenda tecnológica; VI – incentivos fiscais; VII – concessão de bolsas; VIII – uso do poder de compra do Estado; IX – fundos de investimentos; X – fundos de participação; XI – títulos financeiros, incentivados ou não; XII – previsão de investimento em pesquisa e desenvolvimento em contratos de concessão de serviços públicos ou em regulações setoriais”.

9 O rol de instrumentos do art. 19, § 2º-A não é taxativo, razão pela qual a ele poderão ser incorporados novos instrumentos, na forma da legislação pertinente.

10 Sobre a finalidade da norma no sentido de condicionar a ação administrativa, ver Sundfeld (2014).

11 Lei de Inovação: “Art. 23: Fica autorizada a instituição de fundos mútuos de investimento em empresas cuja atividade principal seja a inovação, caracterizados pela comunhão de

Desse modo, a Lei representa efetivamente um marco de abertura ao *venture capital*,¹² isto é, ao capital de risco no campo da inovação. A definição de capital de risco pode incluir várias categorias de investimento que, em maior ou menor grau, sempre envolvem risco, geralmente porque destinam-se a empresas nascentes, nas quais o negócio é ainda embrionário, ou a empresas de pequeno ou médio porte, que ainda requerem investimento para a expansão de suas atividades. Nessa modalidade de investimento – *venture capital* – o fundo de investimento não aporta apenas capital ao negócio, mas também a sua *expertise*.

Ampliando ainda mais as possibilidades de financiamento a médio e longo prazos para promover a pesquisa, o desenvolvimento e a inovação no setor privado, a Lei de Inovação estabeleceu, também por força da edição da Lei n. 13.243/2016, que as iniciativas do Estado poderão ser estendidas a ações visando à “utilização do mercado de capitais e de crédito em ações de inovação” (art. 19, § 6º, VI).

O mercado de crédito corresponde a um sistema de financiamento no qual o acesso ao capital pelas empresas requer necessariamente a participação de uma instituição financeira cuja atividade seja a concessão de empréstimos e financiamentos: por excelência os bancos, sejam eles públicos ou privados. No mercado de crédito, cujo protagonismo na forma de acesso ao capital se observou em países como Alemanha, Japão e países do sudeste asiático,¹³ os empréstimos e financiamentos são via de regra concedidos pelos bancos que assumem os riscos da

recursos captados por meio do sistema de distribuição de valores mobiliários, na forma da Lei n. 6.385, de 07 de dezembro de 1976, destinados à aplicação em carteira diversificada de valores mobiliários de emissão dessas empresas. Parágrafo único. A Comissão de Valores Mobiliários editará normas complementares sobre a constituição, o funcionamento e a administração dos fundos, no prazo de 90 (noventa) dias da data de publicação desta Lei”.

- 12 Sobre os fundos de *venture capital*, o Diretor Científico da FAPESP, Carlos Henrique de Brito Cruz, entende que: “*Venture Capital* é um dos principais motores da inovação nos EUA. No Brasil ainda há poucos fundos que invistam realmente em empreendimentos de risco e com base em inovação tecnológica. Uma limitação importante no país, além do reduzido volume de recursos para apoio a risco tecnológico, é que os fundos existentes têm poucas pessoas com experiência na direção de empresas *startup* tecnológicas. Programas governamentais como o programa de subvenção da FINEP e o PIPE da FAPESP buscam suprir recursos para fases iniciais de empreendimentos inovadores (*seed money*), mas permanece um *gap* difícil de ser vencido na fase de se levar ao mercado o produto ou processo desenvolvido. Não obstante, algumas pequenas empresas apoiadas pela FINEP e/ou pela FAPESP conseguiram trajetórias de crescimento notáveis, atingindo faturamento de dezenas de milhões anuais e em alguns casos centenas de milhões” (CRUZ, 2014).
- 13 Lopes, Antunes e Cardoso (2007).

inadimplência do tomador de recursos, em operações de curto ou médio prazos, razão pela qual os custos pelo capital podem ser bastante elevados. Em dados contextos, essa forma de acesso ao capital com intermediação de instituição financeira pode ser especialmente vantajosa, como por exemplo, no caso de criação de linhas de financiamentos de bancos públicos. Porém, no mercado de crédito a decisão da concessão do crédito fica restrita às instituições financeiras e suas respectivas políticas de crédito, as quais estão diretamente vinculadas a conjunturas políticas e econômicas que conferem maior ou menor espaço para empréstimos e financiamentos, razão pela qual esse mercado nem sempre é capaz atender às necessidades dos agentes econômicos.

Por sua vez, o mercado de capitais, por meio de suas instituições e instrumentos, corresponde a uma forma de acesso ao capital privado de terceiros para o financiamento de projetos das empresas, isto é, de “capitalização das empresas”, na qual a transferência dos recursos dos investidores ocorre diretamente aos tomadores desses recursos – as empresas – por meio de instrumentos variados como ações, debêntures, fundos de investimentos, entre outros. Nesse modelo de acesso ao capital, tradicionalmente adotado nos EUA e Inglaterra,¹⁴ as operações costumam ser de médio e longo prazos e as instituições financeiras, tais como bancos de investimentos, corretoras e distribuidoras, são prestadoras de serviço: assumem a função de assessorar as empresas na estruturação das operações para captação de recursos junto aos investidores no mercado de capitais. Sendo assim, esse mercado desempenha papel fundamental para o funcionamento e para a competitividade das empresas e, conseqüentemente, para desenvolvimento da economia do país como um todo.

Nesse sentido, a Lei de Inovação não apenas introduziu de forma específica os fundos de investimentos e os fundos de participação como instrumentos de estímulo à inovação nas empresas e incentivou o *venture capital*, mas também passou a reconhecer a importância do papel do mercado de capitais para o desenvolvimento da política industrial e tecnológica brasileira.

Mesmo representando uma conquista importante para um país no qual as empresas historicamente financiavam seus projetos e atividades por meio de capital próprio ou financiamento (ou seja, via mercado de crédito, em especial financiamento público), ainda há um longo caminho a ser percorrido para que, a partir dos dispositivos da lei, as potencialidades dos instrumentos do mercado de capitais sejam efetivamente exploradas em prol das empresas brasileiras voltadas à pesquisa, desenvolvimento e inovação.

14 Lopes, Antunes e Cardoso (2007).

11.4.2 Lei Paulista de Inovação

Em 2008, foi editada no Estado de São Paulo a Lei Complementar n. 1.049, também denominada Lei Paulista de Inovação. Assim como a Lei Federal, a Lei Paulista de Inovação disciplinou mecanismos de incentivo à inovação científica e tecnológica aplicáveis às instituições da administração pública estadual e às parcerias por elas celebradas, relacionadas ao processo de inovação, visando a aumentar a competitividade no âmbito do Estado e dessa forma possibilitar sua inserção no cenário internacional.

De modo geral, a Lei Paulista de Inovação tratou o tema observando as competências constitucionais dos entes da Federação. Conforme mencionado anteriormente, “inovação tecnológica” não era (anteriormente à Lei n. 13.243/2016) critério material de repartição constitucional de competências dos entes da Federação brasileira. E, ainda atualmente, dentro do universo da inovação cabem diversos temas, cada qual eventualmente objeto de previsão específica sobre repartição de competências.

No âmbito de sua competência para legislar e, ainda, com fundamento no art. 268 da Constituição estadual,¹⁵ o Estado de São Paulo estabeleceu regras específicas referentes à participação do Estado em empresas ou fundos de investimentos voltados à inovação tecnológica.

Especificamente em relação às parcerias com entidades privadas, a Lei estabeleceu nos art. 21, 22 e 25 de forma expressa as hipóteses em que o Estado está autorizado a participar de empresas de inovação tecnológica.

Além das autorizações conferidas para as parcerias acima referidas, no art. 23 da Lei Paulista de Inovação encontra-se autorização para que o Estado participe, na qualidade de cotista, de fundos mútuos de investimento destinados à aplicação em carteira diversificada de valores mobiliários de emissão de empresas cuja atividade principal seja a inovação tecnológica, desde que disponha do registro junto à CVM e observada a legislação aplicável à matéria. Como se sabe, o fundo de investimento não corresponde a uma organização empresarial, sendo constituído sob a forma de condomínio.

15 “Art. 268 – O Estado promoverá e incentivará o desenvolvimento científico, a pesquisa e a capacitação tecnológica. §1º - A pesquisa científica receberá tratamento prioritário do Estado, diretamente ou por meio de seus agentes financiadores de fomento, tendo em vista o bem público e o progresso da ciência. §2º - A pesquisa tecnológica voltar-se-á preponderantemente para a solução dos problemas sociais e ambientais e para o desenvolvimento do sistema produtivo, procurando harmonizá-lo com os direitos fundamentais e sociais dos cidadãos.”

O Decreto estadual n. 54.690/2009, que regulamentou determinados dispositivos da Lei Complementar n. 1.049/2009 (Lei Paulista de Inovação), estabeleceu, por sua vez, que a participação do Estado de São Paulo em empresas de inovação tecnológica e em fundos de investimentos de que tratam os art. 21 a 23 da Lei Paulista de Inovação deve ser minoritária em relação ao total do investimento e seguir critérios estabelecidos conjuntamente pelas Secretarias de Desenvolvimento e da Fazenda (art. 9º).¹⁶

Ainda que seja incipiente a experiência de estabelecimento de parcerias entre o Estado e o setor privado para o desenvolvimento da pesquisa científica e tecnológica e da inovação, mediante a participação de entidades da administração pública do Estado de São Paulo em organizações privadas, notadamente em fundos de investimentos voltados à inovação,¹⁷ as hipóteses contidas na Lei Paulista de Inovação podem ser consideradas uma importante iniciativa do Estado de São Paulo em relação ao exercício das suas competências legislativas previstas na Constituição Federal.

11.4.3 Legislação de fundos de investimentos em empresas inovadoras

Considerando a autorização contida no art. 23 da Lei de Inovação, a Comissão de Valores Mobiliários (CVM) editou, em 2005, a Instrução n. 415 que regulamentou especificamente a constituição, o funcionamento e a administração dos fundos mútuos de investimento em empresas emergentes inovadoras. Tais fundos, no entendimento da CVM, deveriam ser constituídos como espécie dos Fundos de Investimento em Empresas Emergentes, os quais eram então disciplinados pela Instrução CVM n. 209/1994 e contavam com uma série de restrições, em especial quanto à sua política de investimento.

Posteriormente, a CVM editou a Instrução n. 460/2007 para dispor sobre os Fundos de Investimento em Participações em Infraestrutura (FIP-IE) e também sobre os Fundos de Investimento em Participação na Produção Econômica Intensiva

16 Importante notar que o art. 9º do Decreto estadual n. 54.690/2009 deixou de mencionar a hipótese prevista no art. 25 da Lei Paulista de Inovação, que autoriza o Estado a participar do capital social de sociedade ou a associar-se a pessoa jurídica caracterizada como parque tecnológico, como incubadora de empresas de base tecnológica e arranjos produtivos pertencentes ao Sistema Paulista de Parques Tecnológicos e a Rede Paulista de Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica.

17 Em 2013, a Desenvolve SP – Agência de Desenvolvimento Paulista, em parceria com a FAPESP, a FINEP, o Sebrae-SP e a Corporación Andina de Fomento (CAF) lançou o Fundo de Inovação Paulista com o objetivo de investir em pequenas e médias empresas e *startups* de base tecnológica.

em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (FIP-PD&I). Tais fundos deviam seguir o disposto na Instrução CVM n. 391/2003, que então tratava dos FIPs, tendo como característica principal a previsão de participação do FIP no processo decisório da sociedade investida, com influência na definição de sua política estratégica e na sua gestão, inclusive por meio da indicação de membros do conselho de administração.

No entanto, em agosto de 2016, a CVM consolidou as normas que tratam sobre a matéria em um único instrumento normativo, a Instrução CVM n. 578/2016, que revogou diversas instruções (incluindo as quatro normas mencionadas), tendo sido publicada após um período de audiência pública para discussão com o mercado. A Instrução CVM n. 578/2016 mantém o requisito de efetiva influência na definição da política estratégica e na gestão da sociedade investida e inova ao classificar os FIPs em cinco categorias específicas, quais sejam: FIP – Capital Semente; FIP – Empresas Emergentes (no lugar dos Fundos de Investimento em Empresas Emergentes); FIP-IE; FIP-PD&I; FIP – Multiestratégia. O investimento em empresas inovadoras pode ser realizado por meio de qualquer um dos FIPs.

Os dois primeiros apresentam restrições quanto ao tamanho das sociedades em que os fundos podem investir, mediante a imposição de limites de receita bruta anual (até R\$ 16 milhões no caso de FIP – Capital Semente e até R\$ 300 milhões no caso de FIP – Empresas Emergentes). Os FIPs classificados como FIP-IE e FIP-PD&I devem: (i) manter no mínimo 90% de seu patrimônio líquido investido em valores mobiliários ou outros títulos de emissão de sociedades anônimas, de capital aberto ou fechado, que desenvolvam novos projetos¹⁸ de infraestrutura (FIP-IE) ou produção econômica intensiva em pesquisa, desenvolvimento e inovação no território nacional (FIP-PD&I), nos setores de energia, transporte, água e saneamento básico, irrigação ou outras áreas consideradas prioritárias pelo Poder Executivo Federal; e (ii) ter, no mínimo, cinco cotistas, sendo que cada um deles não pode deter mais de 40% das cotas emitidas pelo fundo tampouco receber rendimentos superiores a 40% do total de rendimentos distribuídos pelo fundo. Tais fundos podem conferir benefícios fiscais para seus cotistas uma vez atendidos os requisitos previstos na Lei n. 12.431/2011 e na Instrução CVM n. 578/2016, em especial os aqui referidos. Os benefícios tributários do FIP-IE e do FIP-PD&I, bem como os requisitos para a manutenção de tais benefícios, devem estar destacados no regulamento e no material

18 Consideram-se “novos projetos” aqueles implementados (i) após 22 de janeiro de 2007; (ii) a partir da vigência da Lei n. 12.431/2011, por sociedades específicas criadas para tal fim, de acordo com as regras do Ministério da Ciência e Tecnologia; e (iii) mediante a expansão de projetos já existentes.

de divulgação do fundo. Por fim, o FIP – Multiestratégia é aquele que não se enquadra nas demais categorias ao permitir investimento em diferentes espécies e tamanhos de sociedades investidas.

11.5 Implementação de fundos de investimentos com participação estatal voltados à inovação no Brasil

Dado o panorama normativo e institucional analisado nos itens anteriores, e considerando ser natural, em face de novidades (normativas e práticas), surgirem dificuldades para a sua implementação, como conclusão deste artigo, em suma, sustenta-se a opinião de que essas dificuldades podem bem ser superadas com atenção, ao mesmo tempo: (i) para certos pontos estratégicos da realidade prática dos fundos de investimento (especialmente no contexto da inovação) e (ii) para as peculiaridades do sistema jurídico a reger a matéria.

De quatro ordens são as etapas fundamentais para que se institua um fundo de investimento, voltado a fomentar a inovação, com participação estatal: a) autorização para a participação do Estado; b) seleção de parceiros e de propostas de capitalização; c) definição de responsabilidades; e d) governança.

Apresentem-se, sucintamente, considerações sobre esses quatro elementos.

11.5.1 Autorização para a participação do Estado

Não resta dúvida, no plano normativo, de que o Estado possa participar dos fundos de investimento em questão. Porém, essa forma de atuação estatal, já utilizada na esfera federal desde 2001 pela Financiadora de Estados e Projetos (FINEP), em seu Programa Inovar, a qual também vem sendo discutida e adotada por outros entes da federação (como é o caso do estado de São Paulo que em 2013 instituiu o Fundo Inovação Paulista),¹⁹ ainda apresenta um grau considerável de

19 Conforme mencionado anteriormente, em 2013, a Desenvolve SP – Agência de Desenvolvimento Paulista, em parceria com a FAPESP, a FINEP, o Sebrae-SP e a Corporación Andina de Fomento (CAF) lançou o Fundo de Inovação Paulista com o objetivo de investir em pequenas e médias empresas e startups de base tecnológica. Esse fundo tem por empresas “alvo” as empresas inovadoras no setor de tecnologia da informação e comunicação, tecnologias agropecuárias, novos materiais, nanotecnologias e tecnologias em saúde localizadas no Estado de São Paulo. Nos termos do regulamento, os recursos aportados pela FAPESP devem ser necessariamente destinados a empresas que já tenham sido apoiadas pela Fundação no âmbito do Programa Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas (PIPE) (<http://www.desenvolvesp.com.br/participacoes/fundo>).

incertezas, o que traz insegurança jurídica para os gestores públicos tanto no exercício de suas funções como no seu controle pelos órgãos competentes. Essas incertezas dificultam o avanço desse modelo no país – o apoio governamental ao *venture capital* voltado a empreendimentos inovadores –, com consequências negativas tanto para a política de inovação como para a consolidação do *venture capital*.

Com relação à participação do Estado como cotista em fundo de investimento voltado a empresas inovadoras, atenção especial deve-se dar à respectiva autorização, ainda mais por tratar-se de autorização para o Estado participar em um empreendimento de risco. O mercado tem maior flexibilidade para incorporar o risco na medida em que suas operações financeiras são acompanhadas por uma estrutura de gestão de riscos bastante complexa com o objetivo de buscar retorno financeiro. Essa não é a realidade do Estado, que deve atuar de forma a atender os objetivos de uma política de inovação, observados os limites da autorização legal concedida.²⁰

11.5.2 Seleção de parceiros e de propostas de capitalização

Outra etapa fundamental é a capitalização de fundos coordenada por empresa que possua autorização da CVM para prestar serviços de administração de carteira de valores mobiliários. Nessa etapa, a existência de procedimentos determinados e claros no âmbito de chamadas públicas para apresentação de propostas de capitalização desses fundos (como publicação dos editais com termos e condições do fundo) é fundamental para garantir a ampla divulgação e a igualdade de condições aos concorrentes, mas deve ser suficientemente capaz de selecionar a melhor empresa administradora e proposta de capitalização do fundo que se pretende constituir.

Vencida a etapa da proposta de capitalização, o foco deve ser a discussão dos termos do regulamento do fundo de investimentos. O regulamento é o principal

20 Como já mencionado neste artigo, a Lei Paulista de Inovação (art. 23) já antecipou uma autorização geral para o “Estado, suas autarquias, fundações e as empresas por ele controladas, direta ou indiretamente”, participarem, “na qualidade de cotistas, de fundos mútuos de investimento com registro na CVM, destinados à aplicação em carteira diversificada de valores mobiliários de emissão de empresas cuja atividade principal seja a inovação tecnológica, conforme regulamentação e nos termos da legislação federal vigente”. Trata-se de uma autorização que produz efeitos diretamente a casos concretos. Já a Lei Federal de Inovação (art. 23), refere-se a ficar “autorizada a instituição de fundos mútuos de investimento em empresas cuja atividade principal seja a inovação”.

documento que rege as obrigações e responsabilidades das partes envolvidas (cotistas, administrador, gestor, dentre outros) respeitando-se o disposto na proposta vencedora, bem como nas regras da CVM. Nele deverão ser obrigatoriamente definidas, no mínimo, todas as matérias exigidas pela CVM. O desafio aqui consiste em harmonizar essas regras com as peculiaridades das regras aplicáveis aos órgãos estatais.

Entre as principais matérias a serem reguladas, destacam-se a remuneração do administrador ou critério para sua fixação, o prazo de duração do fundo, a política de investimento, as competências da assembleia geral de cotistas, o processo decisório para a realização, pelo fundo, de investimento e desinvestimento, a indicação de possíveis conflitos de interesses, a existência de conselho consultivo, comitê de investimentos ou outro comitê e sua composição de forma de funcionamento, a metodologia para avaliação dos ativos do fundo e as regras para divulgação de informações.

Da perspectiva do órgão estatal cotista, o momento de elaboração do regulamento é fundamental para que seja introduzida cláusula que reflita as condições de sua participação (por exemplo, quais devem ser as atividades das empresas investidas, a previsão de participação do órgão estatal no comitê de investimentos, as chamadas de capital para aporte de recursos no fundo) e que garanta seu poder no processo decisório (como, por exemplo, participação no comitê de investimentos, definição das matérias a serem decididas pela assembleia de cotistas ou forma de deliberação de certas matérias).

As condições de participação do órgão estatal constantes do regulamento, assim como as demais obrigações e responsabilidades de todos os cotistas, serão necessariamente avaliadas pela CVM no momento do registro do fundo de investimento junto a esse órgão regulador.

11.5.3 Definição de responsabilidades

O limite da responsabilidade do órgão estatal na qualidade de cotista de fundo de investimento pode ser considerado um dos principais gargalos jurídicos ao apoio governamental ao *venture capital* e ao *private equity* voltados a empreendimentos inovadores.

No que se refere à responsabilidade de cada investidor em fundo de investimento de forma geral, incluindo os FIPs, a Instrução CVM n. 555/2014 resume a matéria de forma clara e direta, estabelecendo que os cotistas responderão por eventual patrimônio líquido negativo do fundo, sem prejuízo da responsabilidade do administrador e do gestor em caso de inobservância da política de investimento ou dos limites de concentração previstos no regulamento do fundo

ou na própria instrução normativa (art. 15, Instrução CVM n. 555).²¹ Em outras palavras, na hipótese de ocorrência de patrimônio líquido negativo, o cotista é responsável por efetuar aportes adicionais de recursos de forma a compensar as perdas do fundo.

A responsabilidade em relação ao patrimônio líquido negativo é confirmada pelo próprio cotista: uma das condições para ingressar em um fundo de investimento é a assinatura de um termo de adesão e ciência de risco por parte do cotista em que este declara que tomou ciência da possibilidade de ocorrência de patrimônio líquido negativo e reconhece sua responsabilidade por aportes adicionais de recursos se for verificada tal ocorrência (art. 25, Instrução CVM n. 555).

Por outro lado, o administrador e o gestor (se houver um gestor) respondem por prejuízos causados em decorrência da inobservância da política de investimento ou dos limites de concentração previstos no regulamento e nas normas da CVM.

11.5.4 Governança

A cogitação da hipótese do patrimônio negativo leva a considerações não apenas pelo ângulo da responsabilidade, mas também pelo da governança, especialmente no tocante à gestão de riscos.

Uma alternativa para tentar mitigar o risco do patrimônio negativo seria prever, na política de investimento do fundo, que o administrador e o gestor não poderão, em hipótese alguma, celebrar operações conhecidas como “alavancagem”, que possam acarretar em perda para o fundo de forma a tornar o patrimônio negativo.²² Havendo patrimônio negativo, o cotista poderia responsabilizar o administrador e/ou o gestor, sob a alegação de que os prejuízos são decorrentes da inobservância da política de investimentos aprovada para o fundo.

No entanto, os fundos de investimentos são parte em contratos e assumem obrigações que, por vezes, podem afetar adversamente seu patrimônio, ainda que o administrador e o gestor tenham agido em estrita conformidade com o disposto

21 A Instrução CVM n. 555/2014 trata da constituição, administração, funcionamento e divulgação de informações dos fundos de investimentos em geral e, apesar de não tratar especificamente de FIPs, que são regidos pela Instrução CVM n. 578/2016, as disposições da Instrução CVM n. 555/2014 são aplicáveis a todo e qualquer fundo de investimento registrado na CVM, em razão do disposto no seu art. 1º.

22 Vale notar que a Instrução CVM n. 578/2016 prevê em seu artigo 9º, parágrafo 2º, que é vedado ao FIP contratar operações com derivativos (mitigando, assim, o risco de “alavancagem” do fundo), exceto nas hipóteses ali previstas, como operações com derivativos realizadas exclusivamente para fins de proteção patrimonial.

na política de investimento do fundo. O FIP, em especial, atua como sócio de empresas e, portanto, pode vir a ser demandado em ações contra as empresas investidas, tendo de arcar com pagamentos devidos por tais empresas a terceiros, o que afeta de forma adversa o seu patrimônio líquido.

Desse modo, ainda que não seja possível estabelecer uma blindagem completa dos cotistas, é importante a previsão no regulamento de mecanismos de boa governança que garantam a proteção jurídica aos cotistas diante de um cenário de perdas financeiras, tais como o estabelecimento de critérios para a composição da carteira de investimentos, a definição de regras relativas à administração do fundo, a submissão de estudos e avaliações de investimento/desinvestimento em empresas ao comitê de investimentos e a previsão de competência da assembleia geral de cotistas para deliberação sobre o procedimento para determinação do valor de contabilização dos ativos da carteira do fundo.

Ainda no campo da discussão dos riscos envolvidos nos fundos de investimentos e dos mecanismos de proteção contra perdas patrimoniais, a escolha da metodologia de avaliação dos ativos integrantes da carteira do fundo corresponde a um importante mecanismo de controle por parte dos cotistas na medida em que tem por finalidade garantir a correta avaliação dos ativos do fundo, impedindo, por exemplo, eventual sobrevalorização desses ativos. Não se trata de uma questão de natureza propriamente jurídica, mas envolve a adoção de procedimentos que observem as melhores práticas do mercado – o que significa dizer que os valores dos ativos devem refletir os preços de mercado, garantindo-se a consistência na precificação desses ativos.²³

Aliás, a previsão de mecanismos que garantam a boa governança e a adoção das melhores práticas pelo fundo de investimentos correspondem a elemento importante para o controle pelos órgãos estatais competentes. Esses mecanismos representam a contrapartida necessária à aceitação do risco do empreendimento. Desse modo, conferem credibilidade ao fundo de investimento.²⁴

23 Muitas empresas beneficiárias dos investimentos, por apresentarem capital fechado, não possuem cotação disponível no mercado, o que torna mais difícil a tarefa de precificação dos ativos, razão pela qual a metodologia deve refletir os melhores esforços por parte dos gestores, considerando as boas práticas do mercado nesses casos. Ademais, sendo a avaliação realizada pelo próprio gestor, como medida de segurança é recomendável buscar alternativas para remunerar o gestor sem atrelar ao valor dos ativos por ele definidos.

24 Tema que merece uma consideração especial – o qual, todavia, foge ao escopo deste artigo – é o do controle (no sentido de controle a ser exercido sobre a ação da administração pública) aplicado aos fundos em questão. Dadas as peculiaridades do objeto e da forma da parceria público-privada consistente nos fundos de investimento voltados à inovação, é necessária especial sensibilidade para dar-se mais ênfase ao controle de

Enfim, ao lado da atenção para os quatro aspectos acima indicados, evidenciados pela experiência prática, cabe, ainda em sede de conclusão, uma referência ao tratamento dado ao tema no plano normativo.

Isso para afirmar que – sem prejuízo de aprimoramentos, sempre cabíveis e desejáveis, bem como da regulamentação ainda necessária de pontos trazidos pela Lei n. 13.243/2016 – o ordenamento jurídico brasileiro dá um tratamento suficiente para a “inovação tecnológica” e, mais especificamente, para a participação estatal em fundos de investimento como vetor de estímulo à inovação.

Todavia, a chave do sucesso para a aplicação desse subsistema normativo – que tem esse peculiar objeto – consiste na percepção de que “inovação” é um dado da realidade social, relevante para o direito, e que funciona como fator de convergência normativa.

A implementação de um fundo de investimento, voltado para inovação, exige não apenas a compreensão do regime traçado pela Lei de Inovação, mas também de diversas outras normas legais e infralegais convergentes. Apenas para mencionar as mais evidentes: normas provenientes da CVM, normas sobre administração pública (em matéria de finanças públicas, de parcerias com entidades privadas, de responsabilidade de agentes públicos, de controle patrimonial) e, sendo o caso, normas, sobre parte desses temas, provenientes de estados e municípios.

Partindo da interpretação de que a Lei de Inovação incorpora o *venture capital* e o *private equity*, por meio de fundos de investimentos voltados à inovação, como instrumento de incentivo à pesquisa científica e tecnológica, o desafio consiste em implementar esses fundos de investimentos considerando as diferentes dimensões normativas nas quais estão inseridos, isto é, a partir das interações entre as normas que disciplinam a ciência, tecnologia e inovação e as normas que regulam o mercado de capitais no país.

De uma perspectiva mais ampla, trata-se de analisar, no âmbito de uma política de inovação e também de uma política de fortalecimento do mercado de capitais do país, em que medida esses instrumentos de captação de recursos são efetivamente capazes de viabilizar empresas emergentes com base tecnológica e simultaneamente atender a indústria dos fundos de investimentos (compreendidos as empresas, os investidores e os prestadores de serviços nela envolvidos).

Ademais, as esferas de ação estatal devem estar articuladas com o setor privado, notadamente com os agentes atuantes na indústria dos fundos de investimentos, dentro de um processo contínuo de acompanhamento das empresas emergentes inovadoras e de aprimoramento das regras que disciplinam os fundos

resultados (considerando ainda que os resultados, no caso, nem sempre são economicamente mensuráveis de modo imediato), sem descuidar dos procedimentos (sempre instrumentalmente necessários para a garantia da legalidade).

de investimentos a elas direcionados, buscando compatibilizar as necessidades das empresas às necessidades dos administradores, gestores e investidores.

Por fim, a atividade desempenhada pelo órgão responsável pela regulação dos valores mobiliários (a CVM) e a formulação das políticas pelos diversos órgãos estatais responsáveis pela promoção da inovação devem estar articuladas de modo a compor um arranjo jurídico-institucional coerente e estável, que permita alcançarem-se os efeitos de um tratamento normativo sistemático dos fundos de investimentos voltados à inovação, com garantia de segurança à atuação dos entes públicos e privados ao utilizarem esse instrumento de estímulo a empresas inovadoras.

Referências

- ARBIX, G.; BABINSKI, D. *Ciência e tecnologia: avanços, lacunas e desafios*. 2016. Disponível em: <<https://endeavor.org.br/ciencia-tecnologia-mudancas-2016/>>. Acesso em: 4 set. 2017.
- CRUZ, C. H. B. C&T no Brasil e nos EUA: estado atual e oportunidades para cooperação em pesquisa. *Política Externa*, v. 23, n. 1, p. 116, jul./ago./set. 2014.
- COUTINHO, D. R.; MOUALLEM, P. S. B. Gargalos jurídico-institucionais à inovação no Brasil. In: COUTINHO, D.; ROCHA, J. P.; SCHAPIRO, M. (Coord.). *Direito econômico atual*. São Paulo: Método, 2015. p. 85-119.
- LOPES, C.; ANTUNES, L.; CARDOSO, M. Financiamento de longo prazo: mercado de debêntures e programa de emissão da BNDESPAR. *Revista do BNDES*, Rio de Janeiro, v. 14, n. 27, p. 43-70, jun. 2007.
- SUNDFELD, C. A. *Direito administrativo para céticos*. 2. ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2014.

Arranjos jurídico-institucionais da política de inovação tecnológica: uma análise baseada na abordagem de direito e políticas públicas

Maria Paula Dallari Bucci, Diogo R. Coutinho

12.1 Introdução

Não é novidade que a capacidade de um país gerar inovações demanda um complexo arranjo institucional no qual a ação governamental não apenas não pode ser dispensada, como se mostra de todo decisiva para o desempenho das empresas ou firmas inovadoras. O Estado não é o agente diretamente responsável pela inovação, mas sem sua indução não é possível reunir as condições para que ela ocorra.¹ A inovação tecnológica é, nesse sentido, resultado de um impulso governamental associado a políticas públicas que criam as condições para empresas investirem em atividades inovadoras, bem como para interagirem entre si, com as universidades e com o próprio Estado. Por isso, o sucesso das iniciativas de inovação está condicionado, em grande medida, pela capacidade institucional de estruturar as formas jurídicas, atribuir papéis, e desenhar arranjos capazes de organizar e coordenar as diversas – e por vezes conflituosas – linhas de ação no sentido político desejado.²

Construir um Sistema Nacional de Inovação, termo que traduz, resumidamente, a existência de um conjunto de instituições cuja atuação coordenada determina o desempenho inovador de um país, é uma das mais complexas tarefas que se pode imaginar no campo das políticas públicas. Quando se fala em inovação, os desafios de coordenação governamental, aprendizado e aperfeiçoamento institucional e fomento da interação entre governo, universidade e mercado

1 Mazzucato (2013) e Block e Keller (2011).

2 Coutinho e Mouallem (2016).

demandam, em outras palavras, a construção intencional e sustentável de um projeto de longo prazo. Vale dizer ainda que os diversos arranjos institucionais dos quais depende o desenvolvimento de capacidades inovativas traduzem, nesse contexto, uma empreitada jurídica complexa e constantemente ajustada em face de mudanças e contingências de diversas ordens.

Esse desafio é enfrentado há décadas no Brasil e conta, hoje, com um nada desprezível arcabouço jurídico resultante, do acúmulo em “camadas geológicas” de instituições criadas em diferentes contextos e fases desde a segunda metade do século passado. Nesse contexto, os mais significativos “gargalos” à inovação no Brasil não resultam da falta de normas, mas da visível dificuldade de fazê-las operar simultânea e coordenadamente.³

Neste artigo argumentamos que na missão hercúlea, coletiva e de longo prazo de estruturar um ecossistema da inovação e de, para ele, criar um conjunto de normas capaz de integrar assuntos tão díspares como tributação e incentivos, patentes, compras públicas, licitações, financiamento, fundos públicos, criação e manutenção de parques e instituições tecnológicas, regimes de trabalho, para citar apenas alguns, há ganhos potenciais em se recorrer à categoria de “arranjos jurídico-institucionais”. Para além de seu significado conceitual, a noção de “arranjos jurídico-institucionais” é funcional no sentido de possibilitar a integração de um conjunto complexo de normas, atores, processos e instituições jurídicas. No campo que busca identificar, discutir e aperfeiçoar as relações que se estabelecem entre as políticas públicas e o arcabouço jurídico que as conforma e operacionaliza, uma análise dos arranjos jurídico-institucionais existentes pode, em outras palavras, jogar luz sobre processos complexos de construção institucional, permitir uma análise integrada do ponto de vista dos inúmeros aspectos e dimensões jurídicas em questão, bem como permitir a compreensão dinâmica das transformações que a inovação traz consigo, com impactos diretos nas ações governamentais que a promovem.

No ano de 2015, uma grande mobilização da comunidade de ciência e tecnologia (C&T) resultou na promulgação da Emenda Constitucional n. 85, que alterou o tratamento do campo de ciência e tecnologia, introduzindo, entre outras, modificações significativas na redação do art. 218 e 219 da Constituição Federal. O sentido político mais imediato dessa alteração é evidente, na medida em que se passou, em suma, a prever, formalmente, no ordenamento constitucional, que a inovação tecnológica depende da interação entre o sistema público de pesquisa e as empresas.

Já o sentido jurídico subjacente é mais difícil de alcançar, considerando que essa disposição, por si só, não tem o condão de contornar ou solucionar as

3 Coutinho e Mouallem (2016).

dificuldades que cercam a realização da pesquisa voltada à inovação no Brasil. Isso porque transferir o conhecimento gerado por instituições públicas de pesquisa para empresas inovadoras depende de várias outras medidas, alterações e ajustes no arcabouço jurídico, relativas às contratações de serviços, remuneração de pessoas, realização de compras, importações e obras, enfim, a vasta gama de atividades necessárias a converter os incentivos públicos em resultados utilizáveis para fins econômicos concretos.

Conhecedora desses limites, a mesma comunidade tem encaminhado, em paralelo, alguns projetos de lei que visam atacar certos pontos definidos na legislação, reputados como entraves notórios à conversão da pesquisa em insumo de inovação. Com vistas a superar as dificuldades decorrentes da aplicação da legislação de licitações, foi concebido um capítulo inteiro na proposta (que então tramitava com esse nome) de Código de Ciência e Tecnologia, veiculada no Projeto de Lei n. 2.177. O texto da Lei n. 13.243/2016 é bastante diferente e aprimorado em relação à proposta original. Contudo, o exemplo permanece útil para ilustrar o debate que se propõe a seguir, que sublinha as especificidades e ganhos da visão proporcionada pela abordagem de Direito e Políticas Públicas.

Essa abordagem, temos defendido, se distingue do tratamento dos problemas jurídicos do desenvolvimento econômico sob o prisma mais tradicional, com ganhos analíticos não triviais. Ela permite compreender o direito “em ação” nas políticas públicas (superando, desse modo, uma abordagem meramente descritiva, estática e formal do elemento jurídico) e, por conta disso, não o isola ou dissecado do contexto político-institucional em que opera. Possibilita, em suma, a integração dos juristas ao campo multidisciplinar de estudos das políticas públicas.

Um dos artigos introduzidos pela Emenda n. 85, o art. 219-B, que prevê a criação de um Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI), poderia ilustrar a distinção entre as duas visões sintetizadas acima. De acordo com uma visão jurídica mais tradicional, o SNCTI seria expressão da diretriz estatal, de raiz constitucional, voltada a instituir essa política. O enfoque, aqui, é centrado no plano dos comandos normativos e programáticos destinados a nortear o alcance de certos fins associados ao desenvolvimento econômico e social. Os problemas de coordenação do funcionamento desse sistema, tais como os conflitos entre competências federativas e especialmente as tensões entre interesses públicos e empresariais (inerentes ao relacionamento universidade-empresa, que é um dos pilares dessa nova política de inovação), seriam, nessa chave, questões secundárias – e, no limite, não jurídicas. Seriam, talvez, questões administrativas ou de gestão pública, que deveriam se amoldar à ordem jurídica vigente. Nesse contexto, o componente jurídico da análise estaria limitado à definição dos “pontos de chegada”, os objetivos estabelecidos na base normativa da política pública, nos termos de uma moldura normativa genérica e abstrata, em geral de sede

constitucional. A visão mais convencional, mesmo quando matizada por uma retórica progressista de desenvolvimento econômico, não dá conta de etapas de implementação sem as quais promessas legislativas e constitucionais não passam de declarações voluntaristas de boas intenções.

Já para a abordagem de Direito e Políticas Públicas, a ênfase está na concepção, implementação e funcionamento dos arranjos institucionais, expressões particulares de organização da ação governamental, em função de objetivos determinados. Sem perder de vista os fins, essa abordagem supõe que alcançá-los depende da existência de meios cujas engrenagens são, também elas, em larga e crucial medida, jurídicas. Pressupõe, ainda, que tais meios não podem ser tomados como dados, uma vez que requerem esforços de construção institucional complexos, no bojo de processos de experimentação e aprendizado. Cada arranjo jurídico institucional traduz uma diretriz, um elenco de atores governamentais e não governamentais, uma escala ideal, uma estratégia, enfim um quadro mais amplo, que incorpora também a dinâmica das relações entre os vários elementos.⁴

Por isso, a lente analítica de Direito e Políticas Públicas dá mais atenção para as normas infralegais, como os decretos, as portarias e os regulamentos, em razão do seu papel no preenchimento dos procedimentos e rotinas que definem, na ponta do processo, o funcionamento último das disposições mais abstratas dos comandos constitucionais e legais. Tais normas, longe de serem de relevância menor se comparadas às grandes diretrizes e comandos programáticos, são, elas próprias, a substância de que são feitas, quotidianamente, as políticas públicas. Por isso, também, essa abordagem enfatiza o olhar prospectivo e estratégico associado à construção dos arranjos jurídico-institucionais. Ela incorpora a noção de que a aplicação satisfatória da base normativa (o que não é, como dito, um aspecto menor, dado o problema crônico de inefetividade das normas no Brasil) depende diretamente de como as normas são construídas, combinadas, revistas e ajustadas no curso do processo constitutivo das políticas públicas que é sua fase de implementação. Aqui pesa o aspecto processual isto é, a participação nas decisões que concretizam o texto normativo, mas também o aspecto formal. Também é relevante a simplicidade e a clareza das categorias normativas, de modo que a interpretação esteja ao alcance dos destinatários leigos - e, de modo geral, de todos os envolvidos no arranjo jurídico-institucional -, dependendo menos de disputas de sentido entre os aplicadores “especializados” ou “técnicos” (integrantes de órgãos de controle, procuradorias, Ministério Público e juízes, por exemplo).

Este é o argumento que compõe o cerne desta reflexão: no campo das políticas públicas, não é indiferente ou aleatória para o Estado a escolha dos caminhos e arranjos adotados para a concretização da decisão política. Ao contrário:

4 Bucci (2015).

trata-se do resultado de um esforço intencional e consciente no qual normas, processos, atores e instituições jurídicas desempenham um papel mais relevante do que, à primeira vista, pode parecer, inclusive aos olhos dos próprios juristas.

Com isso em mente, o caso da política de inovação tecnológica servirá de ilustração para a discussão que pretendemos apresentar. Subjacente a esse exemplo, há certas premissas teóricas e metodológicas, que a seguir são brevemente enunciadas.

Em primeiro lugar, embora uma política pública não se confunda com o aparato jurídico que a estrutura, compreender os papéis do direito nas políticas públicas não é uma tarefa simples. O direito está nelas amalgamado e pode cumprir distintas funções: i) determinar normativamente os objetivos a serem perseguidos; ii) apontar, mesmo que de forma ampla, os instrumentos a serem utilizados para alcançá-los; iii) criar canais de participação social e legitimação democrática e iv) estruturar arranjos institucionais voltados à coordenação de processos e à atribuição de tarefas e responsabilidades aos agentes em tais políticas envolvidos.⁵ Por isso, além de dar forma e norte às políticas públicas, o direito também é delas constitutivo e central em seu funcionamento, avaliação, aperfeiçoamento e substituição.

Como apontado, neste ponto interessa-nos, particularmente, a função jurídica de estruturação de arranjos institucionais. Ela diz respeito, como já dito, ao fato de que normas, processo e instituições jurídicas conformam os modos de articulação e interação de atores institucionais direta ou indiretamente ligados à política pública. Atributos de seu desenho institucional, como o grau de descentralização, autonomia e coordenação federativa e intersetorial e os tipos de relações públicas e público-privadas que suscitam, bem como sua integração com outros programas, dependem, em larga medida, da consistência do arcabouço jurídico que as estrutura.

Em segundo lugar, na abordagem de Direito e Políticas Públicas os arranjos institucionais, isto é, “o conjunto de normas que compõem o programa de ação governamental devidamente estruturado” tornam-se mais visíveis e passíveis de avaliação por conta de seus traços jurídicos exteriores.⁶ O arcabouço jurídico, em outras palavras, disciplina a composição, o funcionamento e os limites de mudança de tais arranjos, os quais, por sua vez, disciplinam o emprego da capacidade

5 Coutinho (2013).

6 O plano mesoinstitucional se localiza, na arquitetura institucional do Estado, entre o nível do governo, (a “macropolítica”, que representa o plano macroinstitucional), e ação governamental atomizada, que é a unidade do plano microinstitucional (BUCCI, 2013).

estatal de implementar programas de governo.⁷ Arranjos jurídico-institucionais, sejam eles técnicos (voltados à eficácia das políticas públicas) ou políticos (voltados à participação de atores interessados), têm especial relevo na análise de políticas públicas em função de seu papel de coordenação e atribuição de responsabilidades, mandatos ou competências aos atores que delas participam.⁸

Assim, se as políticas públicas e seus arranjos particulares são em boa medida moldados e operados juridicamente, é possível dizer que o ângulo jurídico, tanto quanto o econômico, o sociológico, o antropológico e o de ciência política, é uma das “lentes” privilegiadas na observação, pela qual é possível identificá-los, analisá-los e modificá-los no curso da concepção, da implementação e da avaliação das ações governamentais. Os arranjos jurídico-institucionais são objetos especiais de observação e análise, na medida em que documentam, formalmente, segundo categorias bem estabelecidas no sistema legal (ato administrativo, competências, contratos, vinculação orçamentária etc.), as escolhas políticas e decisões do gestor político ou executor administrativo da política pública.

Em terceiro lugar, pode-se se dizer que é possível aperfeiçoar políticas públicas e seus arranjos institucionais desde uma perspectiva jurídica, isto é, torná-las mais eficazes (para atingir resultados em menor tempo, com menor custo e mais qualidade), legítimas (fomentando a participação dos atores sociais implicados) e efetivas (realizando os objetivos legais e os direitos constitucionais que as embasam). Isso significa, contudo, enfrentar uma importante e pouco explorada agenda de pesquisas, uma vez que não é usual (embora seja paradoxal), como temos argumentado, que os juristas brasileiros se dediquem a estudos de implementação de políticas públicas, tampouco a análises de seus arranjos jurídico-institucionais.⁹

12.2 Arranjos e capacidades jurídico-institucionais: um exercício de interdisciplinaridade

A partir dessas premissas, a seguir, por meio do caso da política pública de inovação no Brasil, desenvolvemos o argumento de que noções como Estado, política e políticas públicas podem se articular de diferentes modos, com distintos ganhos e

7 Sobre arranjos institucionais técnicos e políticos, ver Gomide e Pires (2014). Bucci (2013) igualmente se sublinha que “como a exteriorização de uma política pública é muito diversa e variável, a noção de arranjo, menos comprometida com um aspecto formal determinado, é mais adequada à descrição do fenômeno” (p. 237-238, grifos nossos).

8 Sobre a distinção entre arranjos institucionais técnicos e políticos e sua aplicação em análises de políticas públicas, cf. Gomide e Pires (2012; 2014).

9 Cf., por exemplo, Bucci (2002) e Coutinho (2013).

achados de pesquisa. Defenderemos a importância de uma perspectiva jurídica aplicada e voltada ao deslinde de “gargalos” institucionais que, sabidamente, obstam o desenvolvimento econômico. Almejamos, ainda, estabelecer um diálogo interdisciplinar nas ciências humanas, que têm as políticas públicas como denominador comum.

12.2.1 Um objeto, múltiplas visões e seus pontos de conexão

Em seu *Theories of the Policy Process*, Paul Sabatier (2007) sistematiza as correntes que considera fornecerem as principais contribuições teóricas para estudo das políticas públicas. Ele enumera sete abordagens, iniciando por aquilo que denomina “heurística das fases”.¹⁰ Essa proposição foi e tem sido bastante difundida como o “ciclo de formação das políticas públicas”, isto é, um processo segundo o qual a formação do programa de ação governamental em geral percorre um caminho em estágios, comumente na seguinte sequência: estabelecimento da agenda, formulação das alternativas, implementação e avaliação.¹¹

Após reconhecer a grande importância desse modelo (classificado por ele como “de livro texto”), nos anos 1970 e início dos 1980, por permitir a divisão do complexo processo subjacente às políticas públicas em distintas etapas, que deram margem a boas pesquisas sobre como se dá cada uma dessas, Sabatier termina, porém, por descartá-lo, considerando-o um referencial datado, que teria sido superado por construções teóricas mais sofisticadas surgidas posteriormente.

A justificativa dessa opção de abandono é de grande interesse para os juristas, especialmente os dois últimos argumentos apresentados. Entende Sabatier que: i) não se trata, o modelo do ciclo de fases, propriamente de uma teoria causal, uma vez que não identifica os fatores que orientam o processo da política pública ao longo dos estágios, não permitindo esse tipo de desenvolvimento linear análises coerentes de hipóteses adotadas; ii) a sequência de estágios proposta é descrita de modo frequentemente impreciso (“por exemplo, as avaliações de um programa determinado afetam o estabelecimento da agenda, e a formulação/legitimação da política ocorre enquanto burocratas se preocupam em implementar legislação vaga”); iii) “os estágios heurísticos tem uma abordagem muito legalista”,¹² com viés de cima para baixo, na qual o foco está tipicamente na aprovação e implementação de um texto de lei principal. Esse foco negligencia a interação que há na

10 Cf., além de Sabatier (2007), Ripley (1995), Lasswell (1956), Jones (1970), Anderson (1975), Brewer e De Leon (1983).

11 Desnecessário frisar a importância desse modelo como apoio ao trabalho analítico. Desenvolvido inicialmente por David Easton, a partir da aplicação da cibernética ao processo de decisão, difundiu-se para outros campos (MARQUES, 2013).

12 Grifos nossos.

implementação e avaliação de textos normativos diversos - nenhum deles considerado muito importante - no âmbito de uma política determinada”; iv) a suposição de que há um único ciclo político, centrado em um texto legal principal, o que constitui uma supersimplificação do processo como ele efetivamente se dá, no qual múltiplos ciclos interagem, com base em diversas propostas de regulamentos e normas em vários níveis de governo (Sabatier, 2007).¹³

A longa referência a Sabatier se justifica porque ela registra o “corpo de delito” do divórcio entre abordagens que desde o início fariam sentido em conjunto como expressões do tratamento necessariamente multi, inter e transdisciplinar do fenômeno das políticas públicas, em que a visão jurídica necessariamente deve ter lugar. Em outras palavras, pode-se entender que Sabatier passa a descartar uma certa visão disseminada – pois é isso que ocorre, seu manual suprime o capítulo que tratava da “heurística das fases” – em função do peso excessivo ou da complexidade do aspecto jurídico subjacente a esse modelo.

Isso parece mais importante do que o argumento de que se trata de uma teoria datada. E quem o revela – involuntariamente – é o próprio Sabatier, que abre o capítulo introdutório do livro, exatamente esse que comentamos, com uma ementa de três linhas, em que apresenta ao leitor a temática das políticas públicas com uma descrição justamente do ciclo de formação: “no processo de formação de políticas públicas, os problemas são formulados conceitualmente e trazidos para o governo para soluções; as instituições governamentais formulam alternativas e selecionam soluções; e essas soluções são implementadas, avaliadas e revisadas”.¹⁴

13 Cabe uma nota explicativa a respeito da tradução do termo *policy*, em si um dos complexos assuntos nessa matéria. Além da dificuldade em traduzir *politics* e *policy*, que temos procurado superar com o par conceitual “política” e “políticas públicas” (essa também designada pela locução, que tomamos como sinônima, “programas de ação governamental”), deve-se atentar para o fato de que o termo *policy* designa também, na tipologia das espécies normativas, as normas infralegais, que em nossa ordem jurídica corresponderiam a regulamentos ou portarias. Assim, a afirmação original do texto (“The assumption that there is a single policy focused on a major piece of legislation oversimplifies the usual process of multiple, interacting cycles involving numerous policy proposals and statutes at multiple levels of government”) deve ser entendida no sentido de que uma política pública não se concretiza em um único texto central de lei, mas na verdade, se realiza em diversas normas, decretos, portarias, por várias autoridades governamentais. Esse é um dos aspectos privilegiados, entendemos nós, para a análise jurídica, dada a multiplicidade de suportes jurídicos de uma política pública, cf. analisado em Bucci (2006; 2013).

14 “In the process of public policymaking, problems are conceptualized and brought to government for solution; governmental institutions formulate alternatives and select policy solutions; and those solutions get implemented, evaluated and revised” (SABATIER, 2007, p. 3).

Além disso, o argumento da simplificação da teoria também não se sustenta, na medida em que a utilidade dos modelos, novamente segundo Sabatier, é permitir a construção de aproximações cognitivas mais esquemáticas, estratégias de simplificação, que auxiliem a visualização das linhas de força das ações ou movimentos que se quer compreender.

Portanto, essa abordagem tão tradicional, baseada no ciclo de formação, abordagem de livro texto, à qual um autor crítico refere até mesmo sem perceber, e que tem tamanho espaço para a análise jurídica, pode ser encarada como uma das possibilidades para o trabalho interdisciplinar. Isso não significa, vale dizer, que algumas das críticas que recebeu não mereçam atenção ou que a ideia de fases ou ciclo de vida das políticas públicas não possa ser aperfeiçoada. Uma das evoluções possíveis desse modelo seria a delimitação de pontos de correspondência entre a análise política e os vários tipos de processos jurídicos (cf. conceituação anteriormente exposta, processo legislativo, processo normativo do Poder Executivo, processo orçamentário, processo judicial etc.) que dão materialidade à política pública.¹⁵

12.2.2 Arranjos jurídico-institucionais: políticas públicas em sua dimensão jurídico-institucional

As várias locuções adjetivadas com o termo “institucional” utilizadas nas abordagens de políticas públicas para descrever as formas estruturadas de relacionamento entre os diversos agentes envolvidos na realização de um programa de ação governamental indicam outro bom ponto de conexão para o diálogo entre as diferentes linguagens e campos disciplinares que se ocupam do fenômeno.¹⁶ Arranjo institucional, desenho institucional, modelo institucional são expressões desse campo de saberes compartilhados. Instituição é, sem dúvida, uma noção-chave para vários desses campos.

15 Cf. Bucci (2013).

16 Vale referir aqui a conceituação proposta em Bucci (2006): “política pública é o programa de ação governamental que resulta de um processo ou conjunto de processos juridicamente regulados – processo eleitoral, processo de planejamento, processo de governo, processo orçamentário, processo legislativo, processo administrativo, processo judicial – visando coordenar os meios à disposição do Estado e as atividades privadas, para a realização de objetivos socialmente relevantes e politicamente determinados. Como tipo ideal, a política pública deve visar a realização de objetivos definidos, expressando a seleção de prioridades, a reserva de meios necessários à sua consecução e o intervalo de tempo em que se espera o atingimento dos resultados”.

Ellen Immergut (2006) aponta o desenvolvimento dos diferentes ramos do novo institucionalismo (escolha racional, teoria da organização e institucionalismo histórico) como crítica ao behaviorismo. O comportamento humano ocorre no contexto de instituições e só nele pode ser compreendido. Instituições são mecanismos pelos quais as decisões individuais são agregadas e combinadas em decisões coletivas. Mas deve-se considerar, de outro lado, que o institucionalismo questiona a própria ideia de agregação, considerando a complexidade das decisões. Os mecanismos de agregação na verdade não somam, mas remodelam os interesses. As tomadas de decisão no processo político são resultado de procedimentos e regras. Tais artefatos sociais (cuja constituição e conformação, diga-se, são dadas pelo direito) atuam mesmo onde não há equilíbrio de preferências. Como instrumentos procedimentais criam um viés decisório.

A tradição institucionalista, para Immergut, remonta a Rousseau, que em seu “Discurso sobre a origem da desigualdade do homem”, afirmara não ser a propriedade um postulado universal, mas produto da sociedade. Quanto à vontade geral, ela se distingue da vontade de todos: “a vontade geral é a soma das diferenças”. As instituições, principalmente as leis, os costumes e a Constituição, teriam moldado as preferências do homem, cristalizando o poder e o privilégio. Todavia, ao restringir o comportamento humano, forneceriam também os meios de liberação do vínculo social. Como artefatos da história, induzem comportamentos específicos, mas podem também ser transformadas pela política (como ocorre, por exemplo, com novas leis sobre a propriedade ou o sistema educacional, exatamente na linha do que estamos aqui sublinhando).

Ellinor Ostrom (2008), por sua vez, também seguindo antiga tradição, define instituições como “organizações e regras que estruturam padrões de interação no âmbito das organizações”.¹⁷ Como as instituições são fundamentalmente conceitos compartilhados (regras, normas e estratégias, isto é, planos baseados na internalização dessas regras e normas, as chamadas “instituições invisíveis”), elas

17 Segundo Ostrom, as instituições definem-se tanto como entidades organizacionais (Congresso, empresa, partido político, família) quanto como regras, normas e estratégias adotadas por indivíduos em conjunto. *Regras* são prescrições compartilhadas (deve, não deve, pode; *must*, *must not* ou *may*) mutuamente compreendidas e previsivelmente aplicadas em situações particulares, por agentes responsáveis por monitorar as condutas e impor sanções. *Normas* são prescrições compartilhadas que tendem a ser aplicadas pelos participantes por si mesmos, por meio de ônus (*costs*) e induções impostas interna e externamente. Finalmente, *estratégias* são planos regularizados que os indivíduos fazem no âmbito da estrutura de incentivos produzida pelas regras, normas e expectativas de comportamento semelhante de outros numa situação afetada por condições físicas e materiais relevantes.

existem na mente dos participantes e são tomadas como conhecimento implícito, mais do que na forma explícita e escrita. Como já se afirmou, isso é particularmente interessante para o direito brasileiro, que enfrenta o problema da inefetividade crônica.

Nos campos da sociologia, administração pública, da ciência política e da economia pública, é comum que sejam feitas análises voltadas ao estudo do funcionamento de arranjos institucionais delimitados. Como afirma Peter John (1998), estudar os arranjos institucionais no campo das ciências sociais permite compreender a complexidade dos comportamentos políticos e das composições de força amalgamadas nas políticas públicas, uma vez que tais arranjos incorporam culturas e decisões políticas passadas que influenciam o modo como atores fazem escolhas no presente.

Tratando particularmente do institucionalismo nas ciências sociais, Sapru afirma, ainda, que essa abordagem, com seu “foco em aspectos jurídicos e estruturais”, pode ser aplicada com ganhos à análise de políticas públicas. Isso porque “as estruturas e instituições, bem como seus respectivos arranjos e interações podem ter significativo impactos” nas ações governamentais.¹⁸ Uma visão complementar é dada por Hayden, para quem “o instrumental filosófico com que opera o institucionalismo é diretamente voltado à resolução de problemas”, o que justifica estudos centrados em arranjos institucionais.

O fato de análises institucionais serem disseminadas nas ciências sociais não significa, em absoluto, que seja trivial fazê-las. A mesma literatura aponta inúmeras dificuldades, a começar pelas mais básicas: não é possível, a olho nu, enxergar as instituições, sendo também difícil, como se viu, caracterizá-las ou defini-las com exatidão teórica ou empírica. A necessidade de abordagens multidisciplinares, isto é, de aportes analíticos de diferentes áreas do conhecimento, é, também, referida como desafio, tanto quanto sua contrapartida, que são as consequentes dificuldades de se compatibilizar os diferentes métodos, teorias e jargões. Também é frequente que estudos apontem o fato de que análises institucionais ocorrem em diferentes níveis ou planos, não necessariamente conectados.¹⁹

Os desafios metodológicos e práticos de realizar análises institucionais nas demais ciências sociais se potencializam no direito. Neste domínio, como já discutido, essa prática é pouco explorada, em especial quando se trata de articulá-la com o tema do desenvolvimento econômico e das transformações sociais que o acompanham.²⁰ Tendo isso em vista, a abordagem de Direito e Políticas Públicas adiciona mais uma locução adjetivada – arranjos jurídico-institucionais – para

18 Sapru (2011).

19 Ostrom (2010).

20 Coutinho (2014).

delimitar a unidade de análise com que trabalha. Arranjos jurídico-institucionais não são algo distinto dos arranjos institucionais de que são feitas as políticas públicas, são sua institucionalidade jurídica peculiar, seu conjunto ou estrutura normativa (no mais das vezes formal, mas também informal). Elementos componentes dos arranjos jurídico-institucionais são, tipicamente, as normas e processos que definem e classificam os elementos estruturantes da política pública, bem como delimitam responsabilidades, funções e competências de entes e agentes públicos e privados, atribuem consequências e punições, criam incentivos, indicam outras fontes normativas e sistematizam a vigência simultânea das normas referentes àquela política pública *vis-à-vis* outros programas de ação governamental.

Analisando arranjos jurídico-institucionais, a abordagem de Direito e Políticas Públicas pode valer-se da literatura estabelecida de análise institucional ao mesmo tempo em que não perde de vista seu objeto jurídico. Ao fazê-lo, cria mecanismos de “fertilização cruzada” com as demais ciências sociais analisando do ângulo jurídico, por exemplo, as dimensões técnica (efetividade) e política (legitimidade democrática) das políticas públicas. Em uma palavra, por meio da categoria analítica arranjo jurídico-institucional parte-se dos pressupostos de que o aparato jurídico pode ser entendido como uma espécie de “tecnologia” de construção institucional e, em especial, de que tal tarefa, apesar de nobre, é recorrentemente falha – o direito, não raro, é ele próprio um dos principais “gargalos” à efetividade e à potencialidade democrática das políticas públicas que estrutura. Por isso, a noção de arranjos jurídico-institucionais traz a possibilidade de discussão crítica “interna” às políticas públicas, em oposição aos juízos e interpretações “externas” usualmente feitos por juristas ao analisar a legalidade ou constitucionalidade de tais políticas.

O exemplo da base jurídica da inovação, no tópico a seguir, ilustra esse argumento.

12.3 A inovação tecnológica e a demanda de inovações jurídicas

O tema da inovação tecnológica é bastante propício para demonstrar as potencialidades da abordagem de Direito e Políticas Públicas, apoiada na compreensão e análise dos arranjos jurídico-institucionais subjacentes aos programas de ação governamental.

Em primeiro lugar, porque, como a experiência histórica demonstra, em todos os lugares onde houve processos de aceleração do desenvolvimento impulsionado pelo Estado, foi necessário organizar um sistema de ciência e pesquisa e articulá-lo com o setor empresarial. Em outras palavras, pode-se dizer que é uma

característica dos sistemas de inovação promotores de desenvolvimento o fato de eles terem sido modelados pelo Estado. Além disso, essa “modelagem institucional” foi, em grande medida, intencional, isto é, acompanhada de perto por lideranças políticas e administradores públicos que patrocinaram e promoveram a legitimação dos rearranjos necessários a impulsionar um setor produtivo carente de reinvenção.

A segunda razão pela qual o tema da inovação é oportuno para o trabalho jurídico sobre os arranjos institucionais é que tem havido, no Brasil, progressos organizacionais relevantes para esse desenvolvimento (como é o caso da criação dos fundos setoriais, por exemplo), mas em completo descompasso com uma formulação legal que lhe dê base e sustentação jurídicas (como é o caso das encomendas tecnológicas, para dar outro exemplo). Cada criação pensada para aprimorar o financiamento ou o funcionamento das organizações de C&T é, no momento seguinte, assombrada pelas dificuldades impostas pelo ordenamento jurídico, seus intérpretes, aplicadores e controladores externos.

O caso da inovação tecnológica é, assim, um bom exemplo para o trabalho jurídico aplicado, a partir da noção de arranjos institucionais, considerando que no Brasil, como se disse acima, ela é uma política que necessariamente resulta da ação deliberada do Estado. A “destruição criadora” que move o capitalismo, e que se acelerou vertiginosamente com a revolução das tecnologias de informação e comunicação nas últimas décadas do século XX, tem como característica, quando considerada a escala dos seus *players* e dos recursos envolvidos, a participação intensa do Estado, em correlação com a de empresas que buscam competitividade. Não é verdade que essa competitividade, baseada na inovação, possa depender exclusivamente do “espírito animal” dos empreendedores. A inovação, com se sabe, é contraintuitiva do ponto de vista empresarial, dado que encerra inúmeros riscos, incertezas e, não raro, escassez de recursos e financiamento para as diferentes fases de maturação de produtos e processos que pressupõe. Também não é verdade, ao reverso, que a ação estatal, por si só, consiga criar um ambiente de empresas dinâmicas e invenção onde não haja um ambiente de liberdade e risco empresarial.

O que tem se passado na história é a combinação desses fatores. E, como se sabe, essa combinação tem múltiplas variações, ou, na terminologia que estamos utilizando, expressa-se em arranjos institucionais diversos, ora privilegiando o fomento estatal direto, ora combinando essa forma de estímulo com a formação de recursos humanos em instituições públicas, a concessão de bolsas, a cessão de uso de áreas públicas etc. Enfim, há um arsenal de medidas à disposição do Estado, aquilo que alguns denominaram “caixa de ferramentas” das políticas públicas, que pode ser combinado de diferentes maneiras.

Em se tratando do aparelho estatal, que desde a criação do direito administrativo, na França do século XIX, é regido pela legalidade, cada uma dessas “peças” ou “ferramentas” é definida e conformada pelo direito. Entre nós, por força dos arts. 5º, inciso II (“ninguém será obrigado a fazer ou deixar de fazer alguma coisa senão em virtude de lei”), e art. 37 da Constituição Federal, cada medida de apoio ou incentivo tem necessariamente uma expressão jurídica, baseada na lei. Exemplificando, os pesquisadores das Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs) públicas integram as carreiras públicas, admitidos por concurso público, em geral sujeitos ao regime jurídico de direito público (funcionários públicos). As compras e contratações de serviços, no Brasil como no exterior, sujeitam-se a normas sobre contratos públicos, as quais podem conter variações e simplificações relativas à peculiaridade dos agentes (entidades de ciência e tecnologia) ou dos objetivos (pesquisa científica e tecnológica). Ainda que a legislação brasileira de licitações e contratos possa ser criticada, não só o seu texto, mas principalmente suas aplicações e interpretações, pela rigidez e inadequação a um contexto que demanda agilidade e racionalidade similares às do mercado, é fato que a contratação de qualquer atividade com recursos públicos não pode escapar de uma disciplina jurídica que assegure transparência, racionalidade de critérios de distribuição, motivação e a aplicação de princípios que fundamentam a ordenação jurídica da atividade estatal.

Mas, voltando ao fio condutor desse texto, é sabido que os países que lograram estratégias bem-sucedidas de incentivo à inovação como alavanca para o desenvolvimento o fizeram por meio de arranjos institucionais ou, melhor dito, arranjos jurídico-institucionais, que combinaram de maneira satisfatória entes públicos e privados, ou Estado e empresas.

Um estudo encomendado pelo Ministério de Ciência, Tecnologia (e, desde 2011, “e Inovação”),²¹ sugestivamente chamado de “Inovação: Estratégias de Sete Países”, publicado em 2010, ilustra o que estamos procurando demonstrar. Seu propósito era identificar como se deu, nos Estados escolhidos, a organização da atividade de inovação, quais os entes, os mecanismos de financiamento etc. ou, em outras palavras, a composição dos arranjos institucionais que levaram a resultados inspiradores para o Brasil. Afirmou-se ali que nos sete países pesquisados (EUA, Japão, Finlândia, Canadá, Irlanda, Inglaterra e França) estão presentes, como fatores comuns, os seguintes: i) orientação e avaliação de projetos segundo padrões internacionais de desempenho; ii) participação da iniciativa privada nas decisões e na gestão do financiamento da pesquisa, na escolha de problemas e

21 A alteração da denominação foi determinada pela Medida Provisória 541, de 2011.

áreas e nos grandes programas tecnológicos nacionais; iii) reforma das instituições públicas; e iv) articulação público-privada.²²

O mesmo estudo conclui que o modo como as políticas de inovação são implementadas varia, mas, como regra, países cuja taxa de investimento em inovação é elevada têm em comum os fatos de que: a) dão importância central à empresa, procurando estimulá-la a praticar atividades de pesquisa e desenvolvimento, produzir bens de maior valor agregado, elevar o nível de educação de seus trabalhadores e incentivar o empreendedorismo e processos avançados de gestão; b) em função da crescente complexidade científica dos processos de inovação, não descuidam do suporte a instituições e laboratórios de alta qualificação; c) foram capazes de definir desafios prioritários e em torno a eles criar instituições e programas especiais em que o sistema jurídico e os incentivos econômicos tiveram papel habilitador e estimulante; d) neles há intenso debate sobre o papel das universidades, que são estimuladas a contribuir ativamente com a política de inovação. A agenda acadêmica tem sua relevância econômica e social reconhecida e especialistas estrangeiros são frequentemente atraídos. Os sistemas de competição por recursos se tornaram mais sofisticados, assim como os sistemas de avaliação; e) tiveram, ao longo do tempo, políticas estáveis e duradouras de inovação, o que permitiu aprendizado, acúmulo e aperfeiçoamento institucionais com pouca ou nenhuma solução de continuidade; f) constroem, modificam e ajustam formas de cooperação e diálogo entre os setores público e privado para mobilizar empresários, pactos, fóruns, movimentos e alianças empresariais formulam agendas coesas em relação ao futuro; e g) neles o Estado desempenha, em suma, os papéis de “planejador”, “facilitador”, “articulador”, “estruturador” da cooperação do sistema científico e instituições de pesquisa com o setor privado.²³

Dito isso, fica evidente que, para fomentar a inovação, é necessário conceber, estruturar e articular políticas públicas e arranjos institucionais capazes de coordenar atores-chave como o Estado, as empresas e empresários e as universidades. Não fica evidente, todavia, como fazê-lo do ponto de vista das engrenagens que compõem a vasta gama de arranjos jurídico-institucionais necessários para dar conta de todos esses requisitos. A seguir, discutiremos a reforma constitucional de 2015 como possível exemplo disso.

22 Cf. Alvarez (2010).

23 Esses itens foram elaborados, com modificações, a partir do relatório de pesquisa MOBIT. Cf. Arbix et al. (2010).

12.4 Reforma da legislação de inovação

Uma comunidade ativa e bem articulada, reunida desde cerca de 2010, com a presença de entidades consagradas no âmbito da C&T brasileira (SBPC, Anpei etc.) entendeu que um caminho indispensável a percorrer pela ciência brasileira seria a edição de uma legislação própria. Para uma expansão e um protagonismo compatíveis com o processo de “acumulação primitiva” já vivido até aqui, desde que o Estado brasileiro passou a investir, constante e conscientemente, na montagem de uma estrutura científica no país, entendeu essa comunidade que seria indispensável remover barreiras legais que tem entravado o desenvolvimento.

Na verdade, esse movimento tem início com a Lei de Inovação, de 2004, que se acompanha de outras iniciativas que organizariam um sistema de inovação e propiciariam as condições para o salto necessário, tanto nos ambientes públicos como privados. Outra expressão dele seria a Lei do Bem, Lei n. 11.196, de 2005, que trata de incentivos fiscais à inovação, os quais, juntamente com a Política de Inovação, Tecnologia e Comércio Exterior (PITCE), de 2004, e a Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP), de 2008, comporiam esse cenário. O resultado, contudo, como se sabe, dez anos depois de edição da Lei do Bem, ainda é muito modesto, mesmo no que diz respeito à utilização dos incentivos fiscais.

Essa não é uma particularidade brasileira. A alteração legislativa, ainda que possa ser indispensável, seja para organizar um ambiente institucional, seja para remover entraves à atuação dos agentes tem um efeito lento na inspiração de novos comportamentos. Nos EUA, a edição do Bayh-Dole Act, em 1980, considerado o marco inicial do impulso da inovação no fim do século XX, levou cerca de uma década para que suas diretrizes repercutissem na situação das patentes (ALVAREZ, 2010).

Na realidade, a formulação intelectual que resultará na Emenda Constitucional n. 85 é anterior e pode ser encontrada em documentos oficiais e textos de integrantes do governo federal, contemporâneos à legislação de inovação.

Para dar passos para a mudança do patamar competitivo da indústria brasileira rumo a inovação e diferenciação de produto, é preciso articular instrumentos, desenvolver cultura empreendedora, difundir informações para que mais empresas engajem-se na inovação e criar instrumentos de financiamento que cubram toda a cadeia do capital empreendedor – do capital semente ao financiamento para o crescimento da pequena e média empresa. [...] poderia ser lançado um programa “Brasil Inovador” [...] para incluir a inovação na pauta do empresário, do acadêmico, do trabalhador e do agente do Estado. [...] A evolução do marco legal, com a aprovação das leis da inovação e da biossegurança, a discussão sobre a

reforma fiscal [...] podem render valiosos frutos para o país (DE NEGRI; SALERNO; CASTRO, 2005, p. 44).²⁴

Esse movimento resultou na postulação da edição de um “Código de Ciência, Tecnologia e Inovação”, que deu origem ao Projeto de Lei n. 2.177, de 2011 e, em seguida, à referida Lei n. 13.243/2016.²⁵

A escolha da figura do Código tem forte caráter simbólico. Seria uma resposta da comunidade científica a toda a área de controle (especialmente o Tribunal de

24 No mesmo sentido, Rezende (2010). Entre as medidas já articuladas em benefício da inovação no Brasil, os autores referem-se aos fundos setoriais, alinhados à política para o setor, os programas do BNDES e editais do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) e a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) envolvendo o desenvolvimento conjunto entre empresa e instituição de ciência e tecnologia, além da redução do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) para bens de capital juntamente com o esquema de depreciação acelerada para incentivar o investimento, entre outros.

25 Justificativa do PL n. 2.177, de autoria dos Deputado Bruno Araújo (PSDB-PE): “A área de Ciência, Tecnologia e Inovação – CT&I, no Brasil, não vem alcançando os resultados necessários a que cumpra seu relevante papel no desenvolvimento econômico e social do país. Tampouco tem conseguido exercer com plenitude seu potencial, que é de expressiva monta, considerando a qualidade de grande parte das Universidades e Centros Acadêmicos, a capacidade inovadora das empresas, as políticas públicas de fomento, indução e incentivo. O mercado globalizado e a velocidade da informação em nível mundial exigem que o Brasil esteja apto à indução e fomento da Ciência, Tecnologia e Inovação em patamares de excelência. Um dos principais entraves é a legislação de regência, que, não obstante se considerar os avanços já contidos nos textos da Lei Federal de Licitações, Lei de Inovação e Lei do Bem, ainda está aquém do dinamismo e da realidade do setor, que envolve vários atores e parceiros que, de há muito, reivindicam agilidade e desburocratização para que sejam efetivadas ações mais contundentes e bem-sucedidas em prol do desenvolvimento que se refletirá beneficentemente sobre todas as camadas da sociedade. [...] O regramento para aquisições e contratações, no âmbito da CT&I, deve ser mais célere e descomplicado, afastando-se do setor a incidência da atual Lei Federal de Licitações, cuja morosidade de procedimentos vem obstaculizando, senão inviabilizando, um sem-número de projetos científicos e de inovação que poderiam resultar em inimagináveis ganhos diretos e indiretos para a sociedade. Assim também o denominado regime de ‘dedicação exclusiva’ imposto aos pesquisadores nacionais, que deve ser interpretado de forma mais abrangente, de modo a propiciar que estes participem efetivamente do processo de inovação nas empresas, posto que detentores do conhecimento que irá gerar, na prática, novos produtos, processos, empreendimentos, empregos, receita, desenvolvimento”.

Contas da União, a Advocacia Geral da União e a Controladoria Geral da União, englobados na expressão jocosa “Sistema U”), cuja atuação, no seu entendimento, embaraça e constrange a atividade fim das ICTs. O Código colocaria a comunidade de C&T “a salvo” de investidas fiscalizadoras excessivas do sistema U; a comunidade poderia dizer: “agora temos a *nossa* lei!”, “não nos sujeitamos mais à *sua* Lei de Licitações”.

Desse movimento amplo e bem organizado, por sua força e legitimidade, acabou resultando, mais do que o objetivo inicial, uma alteração constitucional, a Emenda Constitucional nº 85, de 26 de fevereiro de 2015, que modificou não apenas o capítulo da Constituição de 1988 que trata da Ciência e Tecnologia (Cap. IV do Título VIII), mas também a disciplina das competências federativas (art. 23 e 24) e orçamentária (art. 167) sobre a matéria, entre outras.²⁶

A despeito do avanço inequívoco que representa conferir à inovação tecnológica uma identidade jurídica, por meio do tratamento constitucional específico da matéria, a visão de Direito e Políticas Públicas permite enfatizar as dificuldades em transformar esse comando em arranjos jurídico-institucionais que realmente possam efetivar, nas práticas cotidianas, o anseio de racionalização de procedimentos para, por exemplo, simplificar a importação de insumos para pesquisa, dispensar a licitação para a contratação de serviços especializados ou manter recursos humanos vinculados aos projetos (seja como bolsistas ou docentes participantes). Cada uma dessas medidas exige articulação com a legislação e regimes jurídicos específicos.

Assim, ainda que em direito não se admita que a lei contenha palavras inúteis (portanto, do ponto de vista jurídico-formal, disposições legais inefetivas seriam uma excrescência), esses desafios apontam para o risco político e social de esvaziamento da modificação constitucional. O fetichismo jurídico-formal que permeia a cultura legal no país poderia levar alguns a crer que a incorporação ao texto magno desse “selo de modernidade” nos faria passar de um Estado atrasado, em termos da produção de conhecimento aplicável nas fileiras empresariais, para um Estado que abrigue o empreendedorismo e a inovação competitiva. É preciso estar alerta, no entanto, para o fato de que as alterações constitucionais, sozinhas, não têm força para movimentar a pesadíssima engrenagem estatal (tanto federal

26 Vf. transcrição dos debates da sessão do Plenário da Câmara dos Deputados em que foi aprovado, naquela casa, o substitutivo do relator, Deputado Sibá Machado (PT-AC), ao PL n. 2.177. Diário da Câmara dos Deputados, 10.7.2015, p. 164 (<http://imagem.camara.gov.br/Imagem/d/pdf/DCCD0020150710001160000.PDF#page=163>).

como dos demais entes federativos que devem integrar o SNCTI) na qual se baseia qualquer política de incentivo público.²⁷

A redação original do art. 218 prescrevia simplesmente que: “O Estado promoverá o desenvolvimento científico, a pesquisa e a capacitação tecnológicas”. Com a Emenda Constitucional n. 85, a redação passou a ser: “Art. 218. O Estado promoverá e *incentivará* o desenvolvimento científico, a pesquisa, a capacitação científica e tecnológica e a inovação”.²⁸ Cabe destacar a novidade, no plano macroinstitucional, consistente em reconhecer, na norma, a importância do papel dos agentes privados no cenário da inovação, uma vez que o Estado não mais “promoverá” apenas, mas também “incentivará” a pesquisa e capacitação científica e tecnológica.²⁹

Entretanto, como já suscitado, a tradução dessa macrodiretriz em normas passíveis de execução descortina um imenso desafio jurídico e institucional, isto é, requer a edição de normas, a modificação de regimes jurídicos e a organização (também conformada pelo direito) de entes e as suas relações por meio da estruturação de arranjos institucionais complexos. Esse intento pode ser ilustrado por outros dispositivos da EC 85, como, por exemplo, o § 3º do art. 281: “O Estado apoiará a formação de recursos humanos nas áreas de ciência, pesquisa, tecnologia e inovação, inclusive por meio do apoio às atividades de *extensão tecnológica*, e concederá aos que delas se ocupem *meios e condições especiais de trabalho*”.³⁰

O que vem a ser a “extensão tecnológica” e os “meios e condições especiais de trabalho” é algo que só poderá ser definido à luz da compreensão de quais são as condições de trabalho atuais e as suas limitações que se lhes impõem, que reclamam a criação das mencionadas “condições especiais”. É um tema, pode-se dizer, para os níveis micro e mesoinstitucionais de governo, isto é, para o plano dos arranjos que alterarão o regime jurídico (vale dizer, as disposições formais sobre direitos, deveres, obrigações e procedimentos) que rege a atividade dos pesquisadores das instituições públicas, hoje sujeitos a um regime jurídico estatutário estrito.

27 A seção constitucional que trata da Cultura (Título VIII, Cap. III, Seção II, arts. 215 a 216-A), inteiramente reescrita por força das ECs 42, de 2003; 48, de 2005, e 71, de 2015, pode servir de exemplo para que a sociedade brasileira não se conforte com soluções parciais, sugeridas por essas iniciativas.

28 Grifos nossos.

29 No mesmo sentido, o parágrafo único introduzido pela EC 85 no art. 219: “O Estado estimulará a formação e o fortalecimento da inovação nas empresas, bem como nos demais entes, públicos ou privados [...] e a criação, absorção, difusão e transferência de tecnologia.”

30 Grifos nossos.

O mesmo pode ser dito do problema central da coordenação da política de inovação, expresso nas menções à “articulação entre entes, tanto públicos quanto privados, nas diversas esferas de governo”, estimulada pelo Estado.³¹ Essa articulação, que se dará por meio de instrumentos de cooperação a serem firmados pela União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios “com órgãos e entidades públicos e com entidades privadas, inclusive para o compartilhamento de recursos humanos especializados e capacidade instalada”, mediante contrapartida financeira ou não financeira assumida pelo ente beneficiário, depende, como prescreve o próprio art. 219-A, de regulamentação em lei.

Segundo pesquisas, dentre as várias distorções que o Brasil apresenta quando se examina o cenário institucional para a inovação, está o fato de que os pesquisadores mais qualificados, detentores do título de doutor, estão majoritariamente empregados em entidades públicas, basicamente em universidades federais e estaduais, e não nas empresas. Portanto, as empresas têm limitações do seu quadro de pessoal para investir em iniciativas sustentadas de inovação. Além disso, elas também enfrentam dificuldades e limitações para contratar os serviços científicos e tecnológicos que poderiam resultar em produtos e processos inovadores. Isso porque o sistema universitário estatal é inteiramente conformado pelo regime jurídico de direito público, que se traduz na obrigatoriedade de concurso público, licitações, observância de isonomia etc.³²

A intensificação do relacionamento entre instituições de pesquisa (no Brasil, predominantemente universidades públicas) e empresas, que no cenário da inovação, revela-se como tendência das experiências estrangeiras bem sucedidas,³³ já vinha ganhando maior conforto jurídico com a edição da Lei de Inovação, a Lei 10.973, de 2004, que, entre outras coisas, facultou expressamente a permissão de uso de bens públicos (de laboratórios, por exemplo). Todavia, no caso da dedicação dos professores a projetos de pesquisa e desenvolvimento financiados com recursos empresariais, a lei deixou questões em aberto.

A alteração constitucional parece ter vindo clarear a diretriz de aplicação das possibilidades legais. Esse seria o sentido do § 3º do art. 218 da Constituição,

31 § 6º do art. 218.

32 Pesquisa coordenada pelo IPEA demonstra que “as empresas brasileiras cooperam muito pouco, particularmente com as instituições de pesquisa e universidades, diferentemente do que ocorre com as empresas dos países mais avançados”. Em 2000, o índice de cooperação das empresas brasileiras estaria em 3,4%, comparado com cerca de 10%, em média, nos países da OCDE, que ainda é baixa, quando confrontada com os países da Escandinávia (Noruega, 19%; Finlândia, 38,2% e Suécia, 44,5%) (CASSIOLATO; BRITTO; VARGAS, 2005).

33 DUDERSTADT (2014).

introduzido pela EC 85: “§ 3º O Estado apoiará a formação de recursos humanos nas áreas de ciência, pesquisa, tecnologia e inovação, inclusive por meio do *apoio às atividades de extensão tecnológica, e concederá aos que delas se ocupem meios e condições especiais de trabalho*”.³⁴

E, ampliando a disposição para os entes federativos:

Art. 219-A. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios poderão firmar instrumentos de cooperação com órgãos e entidades públicos e com entidades privadas, *inclusive para o compartilhamento de recursos humanos especializados e capacidade instalada*, para a execução de projetos de pesquisa, de desenvolvimento científico e tecnológico e de inovação, mediante contrapartida financeira ou não financeira assumida pelo ente beneficiário, na forma da lei.

Tais disposições, além de um sentido finalístico de incentivo à cooperação entre os vários entes responsáveis pela promoção e pelo fomento da inovação (universidades, empresas, entes públicos etc.), teriam um “endereço”, isto é, uma finalidade mais específica, considerando a necessidade de “correção” da aplicação da legislação já existente, especialmente pelos órgãos de controle. Veja-se que a Lei de Inovação, Lei n. 10.973, previa, já em sua redação original, de 2004:

Art. 9º. É facultado à ICT celebrar acordos de parceria para realização de atividades conjuntas de pesquisa científica e tecnológica e desenvolvimento de tecnologia, produto ou processo, com instituições públicas e privadas.

§ 1º O servidor, o militar ou o empregado público da ICT envolvido na execução das atividades previstas no *caput* deste artigo *poderá receber bolsa de estímulo à inovação diretamente de instituição de apoio ou agência de fomento*.

Ocorre que essa disposição sempre deu margem, desde o início, a controvérsias de toda ordem. A situação do professor universitário (“servidor da ICT”, isto é, instituição de ciência e tecnologia) que atua em projeto de pesquisa ou “extensão tecnológica”, de interesse de empresa que celebra contrato ou convênio com a universidade, não está inteiramente resolvida com o dispositivo acima. Várias questões podem se apresentar: a “bolsa” pode ser acumulada com o salário? Ela deve ser tributada, para efeito de imposto de renda? O professor pode optar por atuar sob a forma de pessoa jurídica, para reduzir o imposto a pagar? Sendo um

34 Grifos nossos.

projeto de interesse da instituição, há limite de horas que o docente deve observar para atuar no projeto?

Talvez a um leitor não habituado com a aplicação cotidiana do direito nesse campo, tais questões poderiam parecer menores. Todavia, quando colocadas em escala e quando levada em conta a premência de implementação efetiva de uma política pública crucial, considerando que parte importante da força de trabalho intelectual para a realização de projetos de conhecimento inovadores (que podem se converter em produtos ou processos inovadores para as empresas) está nas universidades públicas, essa questão se apresenta como um dos “gargalos jurídicos” da inovação.³⁵

E antes que nos perguntemos se seria mais adequado ajustar o texto da Lei da Inovação do que alterar a Constituição para enfatizar um comando que a legislação já contém, aqui se apresenta um bom exemplo a ilustrar a figura do arranjo jurídico-institucional, em que tal medida não basta, já que não estamos diante de um simples ato jurídico (o recebimento da bolsa de inovação), mas de um ordenamento jurídico mais amplo e complexo, no qual aquele ato se insere. Pois o professor é servidor público, sujeito à Lei n. 8.112, de 1990 (ou suas congêneres, se funcionário estadual) e à legislação do imposto de renda e assim por diante.

35 Nesse sentido, veja-se o testemunho do Prof. Vanderlei Bagnato (que além de coordenador da Agência USP de Inovação é pesquisador líder de centros de pesquisa com importantes financiamentos das agências oficiais federal e do estado de São Paulo, o Instituto Nacional – IN – de Óptica e Fotônica, e o CEPID Centro de Pesquisa em Óptica e Fotônica), defendendo a criação da figura do “docente empreendedor”: “Existe, ainda, uma terceira parte [as outras duas seriam as empresas e o ambiente acadêmico] no processo de criação de inovações, que é a do docente empreendedor, que ainda é desconhecido da sociedade brasileira, mas muito conhecido em muitas universidades de sucesso no exterior. O docente empreendedor não é um professor que deixou de trabalhar na universidade para montar uma empresa. É um docente que abre o seu laboratório para iniciativas que terminam numa empresa, que propiciam a formação de pessoas e a atração de outros recursos. Aquele pesquisador que tem consciência que os conhecimentos das pesquisas realizadas pelo seu grupo de pesquisa já indicam perspectivas de inovações para serem colocados no mercado. [...] Parece óbvio que todos os milhões investidos em pesquisas de inovação dentro das universidades devam ser usados pelas empresas para alavancar negócios. Essa, aliás, a forma mais segura de fazer inovação, porque não se desperdiça nada, pois a universidade já está lá montada, com a sua infraestrutura pronta para a busca de conhecimento e a geração de inovações. Não se faz necessário que se dupliquem recursos financeiros já investidos em infraestrutura. Assim, é importante que se tenha como frente de batalha a instituição, a criação, no regimento das universidades, da figura do docente empreendedor” (BAGNATO, 2012, p. 27-29).

Evidentemente, a alteração constitucional não solucionará, por si, essa complexa inter-relação. Contudo, por sua posição de ápice da pirâmide normativa, teria a força de reorientar o processo de aplicação das normas, evitando que argumentos administrativos menores se sobreponham aos fins últimos da lei, de fomentar e incentivar a inovação tecnológica.

Tendo esses pressupostos em vista, falar em Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI), concebendo como se dará sua organização “em regime de colaboração entre entes, tanto públicos quanto privados”, é tarefa que vai muito além da política e mesmo da boa técnica de gestão pública. O sucesso e a própria razão de ser desse sistema depende da construção bem estruturada, do ponto de vista jurídico, do texto da lei federal que dispõe sobre suas normas gerais, combinada com a atuação legislativa concorrente de Estados e Distrito Federal. Os múltiplos arranjos que podem traduzir o comando constitucional em disposições executáveis definirão, com mais ou menos sucesso, a sua concretização, seja no sentido da eficácia jurídica da norma, seja no sentido de sua efetividade social, concretizando uns ou outros interesses.

Os níveis micro e mesoinstitucionais de governo são o espaço próprio da abordagem de Direito e Políticas Públicas, que esmiuçarás as formas e condições dos arranjos aptos a concretizar essa diretriz de articulação, que pode assumir feições mais ou menos adequadas à composição dos diversos interesses em questão. Tal ângulo de análise, contudo, não pressupõe (nem poderia) desconexão ou desconsideração do plano macroinstitucional, isto é, não ignora ou mitiga os fatos de que a Constituição de 1988 engendra um projeto de desenvolvimento e de que tal projeto requer o estudo integrado das ações governamentais. Dito de outra forma, a abordagem Direito e Políticas Públicas, ao contrário de fragmentar o campo da teoria do Estado, dá-lhe consistência e profundidade analítica.

12.5 Considerações finais

A noção dos arranjos institucionais, agora qualificada com o adjetivo jurídico, revela-se promissora para o trabalho interdisciplinar no campo das políticas públicas. Foi o que se procurou demonstrar com o caso da política de inovação e, como se viu, no caso específico dos gargalos revelados em torno da contratação de profissionais que possuem carreiras docentes em projetos de inovação.

Para os estudiosos das áreas afins ao direito (ciência política, ciência da gestão pública, economia), a análise dos processos jurídicos específicos, com seus condicionamentos e regras – como o processo legislativo, o processo de proposição e aprovação das normas no Poder Executivo (cuja existência é essencial para a tradução das diretrizes legais nas operações cotidianas do sistema), o processo de controle pelos órgãos competentes etc. –, pode explicar os rumos de determinado

programa de ação governamental. Para os estudiosos do direito, jogar luz sobre o processo de construção da política, desde o estabelecimento da agenda, até a tomada de decisão, passando pela formulação de alternativas e suas modificações, com base no exercício do “contraditório social”, cria uma via de trabalho muito distinta daquela mais comum na labuta jurídica costumeira. Ganha-se instrumental para o trabalho prospectivo, bastante afeito à forte capacidade prescritiva da análise de políticas públicas.³⁶

É disso que se ocupa, em resumo, a abordagem de Direito e Políticas Públicas, uma empreitada na qual o engajamento dos juristas das gerações presentes e futuras será essencial para superar a visão de que o direito e os juristas mais atrapalham do que ajudam na árdua missão de estimular a inovação como política pública de desenvolvimento econômico.³⁷

Referências

- ALVAREZ, R. R. Inovar é preciso! In: ARBIX, G.; SALERNO, M. S.; TOLEDO, D.; MIRANDA, Z.; ALVAREZ, R. R. *Inovação. Estratégias de Sete Países. Série Cadernos da Indústria*. Brasília: ABDI-Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial, 2010. p. 32-63.
- ABRIX et al. MOBIT – Plano de Mobilização pela Inovação Tecnológica. *Cadernos da Indústria ABDI*, v. XV. Brasília: ABDI, 2010.
- BLOCK, F.; KELLER, M. R. *State of innovation: the U.S. Government's role in technology development*. Boulder: Paradigm Publishers, 2011.
- BAGNATO, V. S. Inovação, da teoria à prática. In: PERCUSSI FILHO, S.; BAGNATO; V. S.; BARRIONUEVO, W. (Org.). *Caminhos da inovação. A visão de cientistas, educadores, empreendedores e agentes de inovação*. São Carlos: Compacta, 2012. p. 19-33.
- BRITO CRUZ, C. H.; CHAIMOVICH, H. Relatório sobre a ciência no Brasil. In: UNESCO. *Relatório UNESCO sobre Ciência 2010*. Brasília: UNESCO,

36 Hill (2013).

37 A versão inicial deste artigo foi apresentada no 39º Encontro da ANPOCS – Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ciências Sociais, GT Políticas Públicas, no ano de 2015. Os autores agradecem as observações da parecerista e dos debatedores do Grupo de Trabalho nessa oportunidade.

2010. Disponível em: <<http://www.unb.br/administracao/decanatos/dpp/dia-pe/Arquivos/189883por.pdf>>. Acesso em: 29 ago. 2017.

BUCCI, M. P. D. *Direito administrativo e políticas públicas*. São Paulo: Saraiva, 2002.

_____. O conceito de política pública em direito. In: BUCCI, M. P. D. (Org.). *Políticas públicas: reflexões sobre o conceito jurídico*. São Paulo: Saraiva, 2006. p. 1-49.

_____. *Fundamentos para uma teoria jurídica das políticas públicas*. São Paulo: Saraiva, 2013.

_____. Quadro de referência de uma política pública. Primeiras linhas de uma visão jurídico-institucional. In: SMANIO, G. P.; BERTOLIN, P. T.; BRASIL, P. C. (Orgs.). *O direito na fronteira das políticas públicas*. São Paulo: Páginas e Letras, 2015. p. 7-11.

CASSIOLATO, J. E.; BRITTO, J.; VARGAS, M. A. Arranjos cooperativos e inovação na indústria brasileira. In: DE NEGRI, J. A.; Mario Sergio SALERNO, M. S. (Org.). *Inovações, padrões tecnológicos e desempenho das firmas industriais brasileiras*. Brasília: IPEA, 2005. p. 511-576.

COUTINHO, D. R. O Direito nas Políticas Públicas. In: MARQUES, E.; FARIA, M. A. P. (Org.). *A Política Pública Como Campo Multidisciplinar*. São Paulo: Unesp; Editora Fiocruz, 2013. p. 181-198.

_____. *Direito econômico e desenvolvimento democrático*. Uma abordagem institucional. São Paulo, Tese Apresentada em Concurso de Titularidade na Faculdade de Direito da USP, 2014.

COUTINHO, D. R.; MOUALLEM, P. S. B. O Direito Contra a Inovação? A persistência dos gargalos jurídicos à inovação no Brasil. In: LASTRES, M. M.; CASSIOLATO, J. E.; LAPLANE, G.; SARTI, F. *O futuro do desenvolvimento: ensaios em homenagem a Luciano Coutinho*. Campinas: Unicamp, 2016. p. 181-214.

DE NEGRI, J. A.; SALERNO, M. S.; CASTRO, A. B. Inovações, padrões tecnológicos e desempenho das firmas industriais brasileiras. In: DE NEGRI, J. A.; SALERNO, M. S. (Org.). *Inovações, padrões tecnológicos e desempenho das firmas industriais brasileiras*. Brasília: IPEA, 2005. p. 5-46.

- DUDERSTADT, J. Research universities and the future of America. A study by the National Academies of the United States. In: WEBER, L.; DUDERSTADT, J. (Org.). *Preparing universities for an era of change*. Paris: Economica, 2014. p. 3-14.
- GOMIDE, A. A.; PIRES, R. R. C. Capacidades estatais e democracia: abordagem dos arranjos institucionais para a análise de políticas públicas. In: GOMIDE, A. A.; PIRES, R. R. C. (Org.). *Capacidades estatais e democracia: arranjos institucionais de políticas públicas*. Brasília: IPEA, 2014.
- _____. Capacidades estatais para o desenvolvimento no século XXI. *Boletim de análise político-institucional 2*. Brasília: IPEA, 2012.
- HAYDEN, F. G. Institutional theory of economic policy. In: HODGSON, G. M.; SAMUELS, W. J.; TOOL, M. R. (Org.). *The elgar companion to institutional and evolutionary economics*. Cheltenham: Edward Elgar Pub, 1994. p. 392-397.
- HILL, M. *The public process*. 6. ed. New York: Routledge, 2013.
- IMMERGUT, E. O núcleo teórico do novo institucionalismo. In: SARAVIA, E.; FERRAREZI, E. (Org.). *Políticas públicas* (vol. 1). Brasília: ENAP, 2006, p. 155-196.
- JOHN, P. *Analysing public policy*. London: Continuum, 1998.
- MARQUES, E. As políticas públicas na Ciência Política. In: MARQUES, E.; FARRIA, M. A. P. (Orgs.). *A política pública como campo multidisciplinar*. São Paulo: Unesp; Fiocruz, 2013. p. 23-46.
- MAZZUCATO, M. *The entrepreneurial state: debunking public vs. private sector myths*. London: Anthem Press, 2013.
- NELSON, R. *National innovation systems: a comparative analysis*. New York: Oxford University Press, 1993.
- OSTROM, E. Institutional rational choice: an assessment of the institutional analysis and development framework. In: SABATIER, P. (Org.). *Theories of the policy process*. Colorado: Westview Press, 2007. p. 21-63.

- _____. Institutional analysis and development: elements of the framework in historical perspective. In: CROTHERS, C. (Org.). *Historical developments and theoretical approaches in sociology*. Encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS) [online]. Oxford: EOLSS Publishers, 2010.
- PACHECO, C. A.; CORDER, S. Mapeamento institucional e de medidas de política com impacto sobre a inovação produtiva e a diversificação das exportações. In: DEVLIN, R.; MOGUILLANSKY, G. (Coord.). *Alianzas publico-privadas para la innovacion y del desarrollo exportador*. Santiago: CEPAL, 2010. Disponível em: <<http://www10.iadb.org/intal/intalcdi/PE/2010/04829.pdf>>. Acesso em: 29 ago. 2017.
- REZENDE, S. M. A evolução da política de C&T no Brasil. In: REZENDE, S. M. *Momentos de ciência e tecnologia no Brasil*. Uma caminhada de 40 anos pela C&T. Rio de Janeiro: Vieira e Lent, 2010. p. 301-318.
- RIPLEY, R. B. Stages of the policy process. In: MCCOOL, D. C. (Org.). *Public policy theories, models, and concepts an anthology*. New York: Prentice-Hall, 1995. p. 157-162.
- SABATIER, P. Introduction: the need for better theories. In: SABATIER, P. (Org.). *Theories of the policy process*. Colorado: Westview Press, 2007. p. 3-20.
- SAPRU, R. K. *Public policy: art and craft of policy analysis*. New Delhi: PHI Learning, 2011.

