

## A volatilidade da agenda de políticas de C&T no Brasil

### Victor Pelaez

Universidade Federal do Paraná / Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas  
Curitiba / PR — Brasil

### Noela Invernizzi

Universidade Federal do Paraná / Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas  
Curitiba / PR — Brasil

### Marcos Paulo Fuck

Universidade Federal do Paraná / Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas  
Curitiba / PR — Brasil

### Carolina Bagatoli

Universidade Federal do Paraná / Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas  
Curitiba / PR — Brasil

### Moacir Rodrigues de Oliveira

Controladoria-Geral da União do Estado do Paraná  
Curitiba / PR — Brasil

Foi na década de 1950 que o Brasil incluiu explicitamente o item Ciência e Tecnologia (C&T) na agenda política em nível federal. As crises internacionais da década de 1970, entretanto, interromperam o avanço dos investimentos públicos nessa área, que acabaram sendo retomados nos anos 2000 com políticas industriais baseadas em concepções sistêmicas de inovação, a partir de um cenário de relativa estabilização macroeconômica. Contudo, a recente crise financeira internacional e a incapacidade dos governos de manter a estabilidade macroeconômica têm restringido a ação de políticas de C&T. O objetivo deste artigo é resgatar a trajetória da agenda das políticas de C&T no Brasil, considerando a dependência de caminhos institucionais que têm retardado a construção de um modelo de desenvolvimento de longo prazo.

**Palavras-chave:** C&T; políticas; agenda; Brasil; inovação.

### La volatilidad de la agenda de políticas de C&T en Brasil

A partir de los años 1950 políticas explícitas de C&T fueron incorporadas a la agenda de los gobiernos federales en Brasil. Las crisis internacionales de la década de 1970 interrumpieron las inversiones públicas en el área. En los años 2000, una relativa estabilización macroeconómica llevó a retomar las políticas industriales basadas en concepciones sistémicas de innovación. Con todo, la reciente crisis financiera internacional y la incapacidad de los gobiernos para mantener la estabilidad macroeconómica han restringido la acción de las políticas de C&T. El objetivo de este artículo es rescatar la trayectoria de la agenda de las políticas de C&T en Brasil, a partir de los caminos de dependencia institucional que han retardado la construcción de un modelo de desarrollo de largo plazo.

**Palabras clave:** C&T; políticas; agenda; Brasil; innovación.

### The volatility of S&T policy agenda in Brazil

In the 1950s, Brazil first made science and technology (S&T) an explicit item on its federal policy agenda. The international crises of 1970s interrupted the expansion of public investment in the area. Following 2000, relative macroeconomic stability brought back industrial policies based on systemic approaches to innovation. However, S&T policies initiatives have been overcome by the ongoing macroeconomic crisis and the governments' incapability to maintain the macroeconomic stability. This paper discusses Brazil's S&T policy track record, taking into account institutional path dependence that has held back the orchestration of a long term development model.

**Keywords:** S&T; policy; agenda; Brazil; innovation.

DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7612162639>

Artigo recebido em 16 abril 2015 e aceito em 29 jun. 2017.



## 1. INTRODUÇÃO

A partir dos anos 1950, políticas explícitas de C&T foram incorporadas à agenda do governo federal no Brasil, no quadro de um modelo de desenvolvimento baseado na substituição de importações. A segunda crise do petróleo, com o resultante declínio da liquidez internacional e a escalada das taxas de juros nos Estados Unidos, interrompeu o avanço dos investimentos públicos na área cujo auge, atingido em 1978, só foi superado 30 anos depois. Nos anos 2000, uma relativa estabilização macroeconômica levou à retomada de políticas industriais baseadas em concepções sistêmicas de inovação em ramos de atividades considerados estratégicos. Desde então, tem-se buscado, em combinação com leis de incentivo à inovação, a redução dos entraves burocráticos que permitam uma maior mobilidade de recursos financeiros e humanos entre as instituições de ensino e pesquisa e o setor produtivo.

A análise de políticas de ciência e tecnologia (C&T) tem se interessado majoritariamente por questões relativas ao conteúdo e aos efeitos dos mecanismos ou instituições que estimulam ou inibem a inovação tecnológica. Pouco se discute, entretanto, sobre a dinâmica de construção da agenda de políticas de C&T, seu contexto histórico, os atores envolvidos, ou os mecanismos que viabilizam ou impedem sua implementação (Edler e James, 2015).

Este artigo visa ao preenchimento dessa lacuna ao reconstruir a trajetória da agenda da política de ciência e tecnologia (C&T) no Brasil, a partir dos caminhos de dependência institucional que retardaram a construção de um modelo de desenvolvimento mais sustentável em termos econômicos, sociais e ambientais. Para tanto, o texto está estruturado em três partes voltadas a estabelecer um retrospecto histórico das principais continuidades, rupturas, avanços e retrocessos institucionais que marcaram a evolução das políticas de C&T. A primeira parte, que abrange o período dos anos 1950 a 1970, apresenta as principais políticas e avanços institucionais obtidos a partir da implementação de um modelo de desenvolvimento baseado na substituição de importações. A segunda parte trata do período dos anos 1980 e 1990, caracterizado pelo predomínio de uma longa crise macroeconômica, combatida por políticas liberais, e pela retirada das políticas industriais das agendas de governo. A terceira parte, que se inicia com o primeiro governo do presidente Lula, em 2003, discute a retomada das políticas industriais, subordinadas, porém, a uma continuidade de política macroeconômica restritiva aos investimentos de risco associados à inovação tecnológica.

Ao fazer uma revisão da literatura que trata das políticas de C&T implementadas no país a partir dos anos 1950, este trabalho reinterpreta os três períodos históricos identificados a fim de mostrar a existência de uma instabilidade ou volatilidade da agenda de políticas de C&T no Brasil. Essa volatilidade da agenda é interpretada em termos de falhas sistêmicas na sua implementação, notadamente em função de caminhos de dependência institucionais oriundos de um modelo linear de inovação.<sup>1</sup> Para destacar a instabilidade da agenda, utilizam-se três indicadores: a evolução dos gastos federais em C&T, tendo como *proxy* os recursos do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) e da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), que representam cerca de 55% do gasto federal em C&T (Siafi, 2015); os relatórios de auditoria do Tribunal de Contas da União (TCU) sobre a gestão dos recursos do FNDCT; e o tempo dos mandatos dos ministros de C&T, responsáveis pela elaboração e proposição das políticas da área.

---

<sup>1</sup> O modelo linear de inovação pressupõe um processo acumulativo e sequencial de conhecimento que parte da atividade de pesquisa, seguida pelo desenvolvimento tecnológico, a produção em série, até sua comercialização (Kline e Rosenberg, 1986).

Parte-se de uma abordagem neoschumpeteriana dessas políticas, considerando que a inovação tecnológica é ponto focal delas, na medida em que esta se constitui como o elemento central do desenvolvimento econômico. Além disso, entende-se que as políticas de C&T e as políticas industriais apresentam uma confluência de objetivos, principalmente quando se adota um enfoque sistêmico do processo de inovação. Reconhece-se a existência de uma diversidade de atores/organizações e instituições, cujas interações contribuem para a geração e a difusão de novas tecnologias. Em sintonia com um enfoque evolucionário do processo de conformação da agenda de C&T, considera-se apropriado utilizar o modelo de múltiplos fluxos de John Kingdon (1995) para interpretar essa evolução como um processo histórico interativo de proposição de problemas, de soluções e de tomada de decisão política.

A segunda seção do artigo apresenta uma breve revisão da literatura sobre sistemas de inovação, enfatizando as falhas sistêmicas como instrumentos de diagnóstico das complexas interações entre atores heterogêneos e mecanismos (instituições) de ação. Essa literatura é complementada pela abordagem dos múltiplos fluxos de Kingdon, que oferece elementos de análise para a discussão sobre a evolução da agenda de políticas em C&T, à qual seria atribuída a correção das falhas de mercado. As seções terceira, quarta e quinta tratam, respectivamente, dos três diferentes períodos identificados anteriormente, e nelas será abordada a evolução da agenda de C&T.

## 2. A TEORIA DOS MÚLTIPLOS FLUXOS NO CONTEXTO DA ABORDAGEM SISTÊMICA DE INOVAÇÃO

John Kingdon (1995:3) define uma agenda de política pública como “*the list of subjects or problems to which governmental officials, and people outside of government closely associated with those officials, are paying some serious attention at any given time*”. Nesse contexto interativo de atores-chave no processo decisório, a manutenção e a implementação de uma agenda de C&T tornam-se um desafio ainda maior, em função da complexidade inerente à legitimação dessas modalidades de conhecimento. A inovação tecnológica apresenta-se como o denominador comum capaz de justificar e de alocar os investimentos de áreas emergenciais (saúde, educação, estabilidade macroeconômica, segurança) no sentido de promover o crescimento econômico. A visão sistêmica da inovação procura, se não dar uma solução, apresentar um diagnóstico da capacidade de coordenação institucional de países que tiveram sucesso na alocação dos recursos de C&T com vistas ao aumento da competitividade de suas economias em nível internacional. Não existe, nesse contexto, um modelo ideal a ser seguido, mas singularidades, ou experiências de diferentes realidades históricas a serem apreendidas (Nelson, 1993; Archibugi e Milchie, 1997; Edquist e Hommen, 2008).

A abordagem sistêmica pressupõe a existência de falhas de coordenação dos elementos heterogêneos que compõem o sistema, as quais seriam corrigidas por meio da criação e da implementação de políticas de C&T. A existência e a viabilidade de tais políticas pressupõem justamente a capacidade de elaboração e de adaptação de uma agenda que mobilize os atores e os recursos necessários de forma coordenada. Tal capacidade está diretamente vinculada às alternativas institucionais vislumbradas ou arquitetadas, a fim de criar novos caminhos (*path creation*) ou de superar as barreiras institucionais existentes (*path dependence*). Woolthuis e colaboradores (2005) identificam quatro tipos de falhas sistêmicas: (i) de infraestrutura, decorrentes de investimentos insuficientes em infraestrutura física em C&T; (ii) institucionais, relativas à insuficiência de instituições formais (padrões técnicos, regulação, legislação) e informais (valores, cultura) capazes de criar um ambiente propício à inovação; (iii) de interação, nas quais a criação de redes sociais de atores ou de diferentes organizações é comprometida, seja pela formação de estruturas relacionais já cristalizadas, impedindo novos arranjos, seja pela ausência

de conexões complementares que viabilizem a diversidade produtiva; e (iv) de capacidade, concernentes à ausência de competências para identificar novas oportunidades produtivas. Weber e Rohracher (2012) propõem um complemento a essa categorização, tendo como foco não a estrutura, mas as possibilidades de transformação do próprio sistema: (i) falha de direcionalidade, quando inexistente uma capacidade de identificação dos principais problemas da sociedade; (ii) falha de articulação de demanda, relativa à incapacidade de coordenação ou de cooperação de diferentes usuários potenciais por novas tecnologias; (iii) falha de coordenação de políticas, que se refere à incapacidade dos governos de coordenar políticas públicas, tanto no nível horizontal ou setorial (economia, saúde, transportes, energia) quanto no vertical (nacional, regional, local); e (iv) falha de reflexividade, devida à ausência de habilidades em monitorar e antecipar crises e mudanças e de envolver os atores em processos de autogovernança.

A correção de todas essas falhas depende, em primeira instância, da capacidade empreendedora do setor público na mobilização dos atores públicos e privados em torno de uma agenda comum de prioridades. Em analogia ao empreendedorismo privado, Leiden e Link (2015) consideram o empreendedorismo público, ou político, a habilidade para identificar oportunidades inexploradas cujos resultados são incertos. E, em um contexto sistêmico de inovação, os autores destacam o papel do empreendedorismo político como um articulador de redes de atores envolvidos em atividades criativas.

Kingdon (1995) discute de forma mais elaborada a importância do papel do empreendedorismo do setor público na sua abordagem de múltiplos fluxos (*multiple streams approach*). O autor pretende explicar por que alguns assuntos se tornam parte da agenda governamental e outros não. Para isso, ele desenvolve uma análise baseada na combinação de três fluxos dinâmicos. O *fluxo do problema* corresponde a um conjunto de temas selecionados pelas autoridades. Kingdon considera os problemas construções sociais ou interpretações de situações experienciadas, que são identificadas como relevantes pelos atores engajados nas políticas públicas. O *fluxo das políticas públicas, ou de soluções adotadas*, pode ser entendido como a depuração da análise das comunidades de especialistas, resultando, com frequência, de caminhos controversos. As discussões dos especialistas podem incluir debates públicos na mídia e/ou na academia, nos quais as ideias tendem a ser (re)combinadas, lembradas ou recicladas em diferentes momentos. Finalmente, no *fluxo político* há três fatores que influenciam a elaboração da agenda. O primeiro é a *atitude nacional (national mood)* que traduz a percepção da opinião pública favorável a assimilar uma determinada maneira de formular os problemas. O segundo é composto por forças políticas organizadas, geralmente exercidas por grupos de pressão nos âmbitos de tomada de decisão. O terceiro fator se relaciona às mudanças no governo (repartições administrativas, cargos no congresso).

O movimento de configuração da agenda, que permite o surgimento de novas políticas públicas, geralmente ocorre em ocasiões em que há um acoplamento desses diferentes fluxos (problemas, soluções e negociações políticas). Essa convergência representa uma janela política ou uma oportunidade favorável que pode ser utilizada por aqueles que têm advogado por certa causa. Inspirado em Schumpeter, Kingdon identifica o comportamento oportunista adotado por atores individuais ou coletivos, como empreendedorismo político. Esses empreendedores podem atuar em pelo menos três conjunturas diferentes: quando eles buscam o reconhecimento de um problema que os afeta, exercendo pressão para inseri-lo na agenda; quando eles promovem suas propostas de soluções, mediante persuasão ou reduzindo a resistência contra as ideias propostas; ou quando eles promovem ou tiram vantagens das conexões dos fluxos, amarrando suas propostas e soluções no momento oportuno mediante a identificação de janelas de oportunidade na configuração da agenda.

Nas próximas seções apresentaremos três momentos históricos das políticas brasileiras de C&T, cuja instabilidade em diferentes fluxos tem comprometido as oportunidades políticas e a continui-

dade de uma agenda de longo prazo. Tal continuidade seria necessária para melhorar os resultados da política para o desempenho econômico e social do país.

### 3. A FASE PROTECIONISTA: ANOS 1950 A 1970

O período entre os anos 1950 e 1970 marcou a construção de uma infraestrutura de pesquisa e ensino, com destaque para a criação de duas importantes agências de financiamento, em 1951: o Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Ensino Superior (Capes). Nos anos 1960, essas agências aumentaram sua importância na medida em que a capacitação científica e tecnológica alinhava-se à agenda política do regime militar, baseada na doutrina de “segurança e desenvolvimento”. Em 1968, o governo federal promulgou o Plano Estratégico de Desenvolvimento (PED), tornando a C&T objeto de políticas públicas. Nesse mesmo ano o Congresso Nacional aprovou a Lei de Reforma Universitária que instituiu o modelo norte-americano de ensino superior com ênfase nas atividades de pesquisa e pós-graduação e a exigência de dedicação integral dos docentes universitários (Longo e Derenusson, 2009).

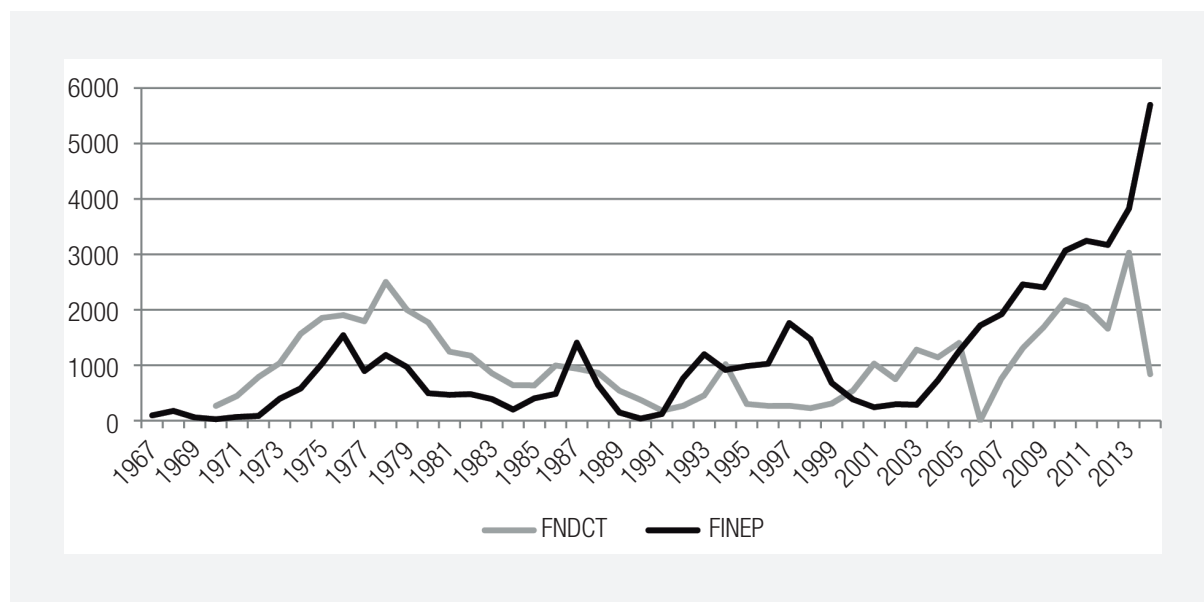
O FNDCT foi criado no contexto do PED, em 1969, com a finalidade de apoiar financeiramente projetos e programas de desenvolvimento científico e tecnológico. A Finep, empresa pública criada em 1967, passou a ser responsável pela gestão do FNDCT. A combinação dos recursos da Finep e do FNDCT transformou-se desde então na principal fonte de recursos de fomento à C&T. Inicialmente concebida para apoiar empresas de consultoria, a Finep passou a atuar como um pivô no financiamento de todas as fases de desenvolvimento científico e tecnológico: pesquisa básica, pesquisa aplicada, desenvolvimento experimental, estudos de viabilidade econômica e engenharia final (Longo e Derenusson, 2009).

A ênfase dada ao aprimoramento do ensino superior via expansão das universidades públicas não foi, contudo, acompanhada de uma contrapartida no ensino básico. Apesar de o índice de analfabetismo ter sido reduzido quase pela metade e o índice de escolarização ter dobrado, no período em questão, tais índices mantiveram-se bastante elevados nas décadas seguintes. Nos anos 1990, havia ainda no Brasil 18% de analfabetos e uma taxa de escolarização de 88%, na faixa etária entre sete e 14 anos. Associada a isso, a baixa qualidade do ensino público básico incentivou a expansão das escolas privadas, acentuando as desigualdades de oportunidade de um país que apresenta uma das maiores concentrações de renda do planeta (Schwartzman, Durham e Goldemberg, 1993).

Esse período foi também marcado pela construção da estrutura produtiva do país a partir de sucessivos planos de política industrial, entre os quais se destaca o II Plano Nacional de Desenvolvimento (PND) (1975-79) cujo objetivo principal era a consolidação da produção local de insumos básicos, bens de capital, alimentos e energia. O modelo de substituição de importações e de estímulo às exportações baseava-se na atração de investimentos de empresas multinacionais e na criação e apoio a empresas estatais em áreas consideradas estratégicas como energia, telecomunicações e aeronáutica. As políticas industriais então adotadas permitiram que a participação da indústria de transformação no PIB passasse de 16% para 20% no final dos anos 1970 (Fiesp, 2015).

O final da década de 1970 foi também um período de auge dos investimentos realizados pelo FNDCT, cujos montantes só foram superados 30 anos depois (gráfico 1), após um longo período de crise macroeconômica vivido pelo Brasil nas duas décadas seguintes. Isso se deve ao fato de que esse fundo de investimento não foi originalmente concebido com uma dotação de recursos estável, vinculada a taxas ou impostos. Pelo contrário, foi submetido a uma dotação orçamentária ordinária, baseada na elaboração de orçamentos anuais, de acordo com a conjuntura macroeconômica (Araújo, 2012).



**GRÁFICO 1** EVOLUÇÃO DOS DESEMBOLSOS ANUAIS DO FNDCT E FINEP, PREÇOS MÉDIOS CONSTANTES/ BASE SET. 2015-IGP/DI — R\$ MILHÕES

Fonte: Araújo (2012); Siafi (2015); Finep (2015).

No que tange à agricultura, destaca-se a criação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), em 1973. Duas décadas depois foi instituído, com a coordenação da Embrapa, o Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA). Esse sistema é formado pela própria Embrapa, organizações estaduais de pesquisa agropecuária e unidades de pesquisa e ensino superior na área das ciências agrárias. A pesquisa agropecuária, juntamente com o crédito agrícola subsidiado e a extensão rural, estabeleceu o tripé para a modernização da agricultura, baseada no uso intensivo de insumos químicos, biológicos e mecânicos. A combinação dessas atividades permitiu que o país se posicionasse entre os 10 maiores exportadores mundiais de alimentos nos anos 2000 e, em 2011, o segundo maior exportador (FAO, 2014).

Destaca-se ainda nesse período a criação da Embraer (1969) e de centros de pesquisa como o Centro de Pesquisas da Petrobras (Cenpes) (1963), o Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações (CPqD) (1976), e de instituições de apoio ao setor produtivo como o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (Inpi) (1970), o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) (1972) e o Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro) (1973). O quadro 1 apresenta uma lista das principais instituições de apoio à ciência e tecnologia no país.

Apesar de essas décadas serem marcadas pela constituição de elementos fundamentais para a construção de um sistema nacional de inovação, eles não atuavam de forma integrada. Associa-se a ausência de mecanismos de coordenação desses elementos a uma concepção dominante do modelo linear de inovação, cujas características permanecem como elementos de *lock-in* institucional para a implementação de um modelo sistêmico voltado à criação de um aparato produtivo inovador e competitivo. Nesse contexto, as políticas industriais e de C&T não tiveram um efeito de complementaridade, tendo sido desenvolvidas em paralelo. Isso impediu a criação de efeitos sinérgicos essenciais à constituição de uma indústria nacional competitiva em nível internacional. Como observam Suzigan e Furtado (2006:170):

O Estado aparelhou-se em termos organizacionais e de coordenação econômica criando órgãos de planejamento, programas de metas ou planos setoriais, instituições e políticas de financiamento público, de fomento e de comércio exterior, normas e regulamentações específicas de preços, tarifas públicas, salários, concentração econômica, transferência de tecnologia, investimento estrangeiro direto e outras. Mas a articulação de todo esse aparato institucional e respectivos instrumentos era precária. Houve o tempo todo proteção aduaneira indiscriminada e exagerada, concessão indiscriminada e subsídios fiscais e financeiros, ênfase tardia na exportação, insuficiente atenção à capacitação para inovar, fortes distorções regulatórias sobre investimentos, preços, tarifas públicas e salários.

Além disso, a política de substituição de importações baseou-se essencialmente em um modelo exógeno de desenvolvimento tecnológico. Os padrões de consumo e de produção dos países industrializados foram importados via a instalação de unidades de produção das multinacionais, muitas das quais já sucateadas nos países de origem (Tavares, 1978). Isso contribuiu para acentuar as diferenças sociais e econômicas do país, bem como reduziu as possibilidades de um *catching up* tecnológico mais compatível com a realidade de uma economia caracterizada por uma elevada concentração da renda.

Tampouco houve uma seleção estratégica dos setores industriais em que deveria ocorrer a substituição de importações pela produção local. A industrialização foi estimulada em qualquer ramo produtivo que tivesse sua factibilidade imediata. A ação do Estado não se deu a partir de um planejamento articulado, mas como resposta às restrições impostas pelo contexto internacional. Uma vez findada a conjuntura favorável à industrialização nacional, a única forma de dar continuidade à estratégia de substituição de importações foi por meio da forte proteção do Estado (Herrera, 1975; Hirshman, 1981).

Pode dizer-se que entre os anos 1950 e 1970 os consecutivos governos federais construíram e mantiveram uma agenda de política de C&T capaz de estabelecer uma infraestrutura de pesquisa e de educação superior. Nesse período, o fluxo do problema esteve baseado numa concepção de política de C&T que não incorporou a dinâmica do setor produtivo. A substituição de importações ocorreu, na prática, como um elemento *ad hoc* das atividades de C&T. Uma vez que as tecnologias importadas pelas subsidiárias de empresas transnacionais encontravam-se no final do seu ciclo de vida, sua adoção dispensava investimentos em pesquisa e desenvolvimento. A manutenção dessa política foi particularmente possível durante o regime ditatorial iniciado em 1964, o qual garantiu a permanência das proposições tecnocráticas na medida em que os fluxos de políticas públicas e político se sustentavam mutuamente.

O sucesso relativo de construção de uma infraestrutura de C&T no país, com ênfase no ensino superior, acabou por acentuar as falhas sistêmicas relativas à coordenação de políticas de ensino que levassem a uma inclusão social maior da população. E a ênfase na implantação de um modelo exógeno de consumo restringiu ainda mais as possibilidades de ampliação de um mercado interno, revelando uma falha de direcionamento dos elementos do sistema.

#### 4. A FASE LIBERAL: ANOS 1980 E 1990

Com a segunda crise do petróleo (1979) e a elevação da taxa de juros nos EUA, o país passou a viver uma forte crise de endividamento externo e de crescimento descontrolado da inflação, diminuindo sua capacidade de investimento. Os planos de desenvolvimento adotados, mesmo que dispersos e pouco coordenados, perderam continuidade. O ajuste macroeconômico e a estabilização da economia pautaram a agenda de políticas públicas ao longo das décadas de 1980 e 1990.

Em 1985 foi criado o Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT), que passou a ser o órgão responsável pela formulação e coordenação da Política Nacional de C&T. No entanto, esse novo ministério foi mais um resultado do contexto político de redemocratização do país, em resposta a uma antiga demanda da comunidade científica, do que o resultado de uma política de planejamento do governo (Buainain, Corder e Pacheco, 2014). Apesar da escassez de recursos públicos para investimentos em C&T nesse período, o MCT conseguiu viabilizar a expansão da infraestrutura de pesquisa em áreas de conhecimento estratégicas por meio da construção de dois centros tecnológicos e três laboratórios nacionais (quadro 1).

Esse ministério acabou sendo extinto quatro anos depois, transformando-se em uma Secretaria vinculada ao Ministério do Planejamento e depois diretamente vinculada à Presidência da República. O MCT foi restabelecido em 1992 e pôde contar com dois ministros sucessivos que se mantiveram no cargo nos respectivos mandatos presidenciais. Esta é uma situação pouco usual neste cargo público, como será discutido na próxima seção.

A competitividade da indústria doméstica viu-se comprometida em função das deficiências das políticas industriais adotadas nas décadas anteriores, cujo foco não foi a capacitação tecnológica, mas a proteção do mercado nacional por meio de subsídios e tarifas preferenciais. O protecionismo, adotado por vários países da América Latina, não foi exclusividade dessa região. Mas enquanto nos países centrais essa medida visava favorecer um importante processo de aprendizagem nos setores mais dinâmicos, em países de economia periférica o protecionismo favorecia todo o setor produtivo de maneira indiscriminada — uma espécie de protecionismo frívolo, como aponta Fajnzylber (1983). Essa herança institucional definiu caminhos de dependência nas práticas adotadas no período das políticas protecionistas, como indicado por Suzigan (1996, p. 15):

A economia política da política industrial nos anos 80 continuou a atuar no sentido de extrair renda do Estado. E a este interessava manter o *status quo* do ponto de vista da política de ajuste macroeconômico para combater os efeitos internos da crise internacional decorrente da elevação dos preços do petróleo e dos juros internacionais em 1979-1980. As restrições às importações foram intensificadas e os subsídios às exportações foram ampliados como parte das medidas que visavam aumentar os saldos da balança comercial.

Tais medidas protecionistas só começaram a ser revertidas nos anos 1990, em um contexto internacional de liberalização das políticas econômicas. Nesse sentido, a Política Industrial e de Comércio Exterior, criada em 1991, previa duas linhas de ação: uma política de concorrência e outra de competitividade. A política de concorrência desdobrava-se em liberalização comercial e inibição de práticas monopolistas. A abertura comercial, com a redução ou eliminação de tarifas protecionistas, teve continuidade com a política de estabilização econômica adotada pelo governo Fernando Henrique Cardoso. A liberalização comercial coadunava-se com a recém-criada Organização Mundial do Comércio (1995) na qual o foco da ação governamental reorientou-se para a correção das falhas de mercado. A inibição de práticas monopolistas foi organizada a partir da Lei nº 8.137/1990 que redefiniu as condições de crime contra a ordem econômica e a Lei nº 8.884/1994 que reativou o Conselho Administrativo de Defesa Econômica (Cade), transformando-o em autarquia vinculada ao Ministério da Justiça. Já a política de competitividade teve efeitos muito mais limitados em função da falta de coordenação dos órgãos públicos na indução de transformações na estrutura produtiva (Guimarães, 1996).

Por último, mas não menos importante, foi instituído um processo de privatização das empresas públicas, principalmente aquelas ligadas aos serviços de infraestrutura (energia elétrica, telecomu-



nicações, transportes e saneamento). A privatização fazia parte das exigências impostas pelo Fundo Monetário Internacional (FMI) nos empréstimos concedidos ao Brasil nos anos 1990, tornando-se uma das principais agendas políticas do governo Fernando Henrique Cardoso.

Nesse período, instaurava-se um *lock-in* institucional marcado pela implementação de um modelo liberal de gestão governamental, combinado com um longo período de crise macroeconômica. Suzigan e Furtado (2010) identificam um conjunto de fatores que impediam a possibilidade de adoção de políticas públicas voltadas ao fomento de políticas industriais:

- i) o ímpeto do viés ideológico contra as políticas industriais, consolidado durante anos de domínio do pensamento econômico liberal;
- ii) a política macroeconômica, baseada em juros elevados e alta carga tributária, deixava pouco espaço para estimular a atividade industrial;
- iii) o financiamento público a investimentos industriais era restrito por cortes orçamentários sistemáticos, enquanto o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) focava-se no financiamento das privatizações e pautava-se por uma lógica preponderantemente financeira na concessão de empréstimos;
- iv) não havia coordenação entre os vários instrumentos de política envolvendo concorrência, regulação, comércio exterior e incentivos fiscais.

Foi nesse contexto de escassez de recursos públicos para o financiamento da C&T que o governo federal buscou uma solução para recompor os recursos do FNDCT. Em 1997, foi criada uma lei (9.478) que definiu um percentual de repasse dos *royalties* de exploração de petróleo, devidos à Agência Nacional de Petróleo, ao MCT para financiar programas de amparo à pesquisa científica e ao desenvolvimento tecnológico na indústria petrolífera. E, por meio do Decreto nº 2.851/1998, os referidos *royalties* foram destinados ao FNDCT e assim passaram a ser administrados pela Finep. Essas medidas levaram à criação do Fundo Setorial de Petróleo e Gás Natural, cujo sucesso levou à criação de 16 outros fundos setoriais. Desses, 15 são relativos a ramos de atividade específicos.<sup>2</sup> Os outros dois são transversais, sendo um voltado ao financiamento de interações universidade-empresa (Fundo Verde-Amarelo) e outro à melhoria da infraestrutura de instituições de C&T (CT-Infra). Com exceção do Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações (Funttel), gerido pelo Ministério das Comunicações, os recursos dos restantes são alocados no FNDCT e administrados pela Finep. As receitas dos fundos advêm de uma série de contribuições sobre o resultado da exploração de recursos naturais pertencentes à União, de parcelas do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) de certos ramos de atividade e da Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico incidente sobre os valores que remuneram o uso ou a aquisição de conhecimentos tecnológicos ou transferência de tecnologia do exterior.

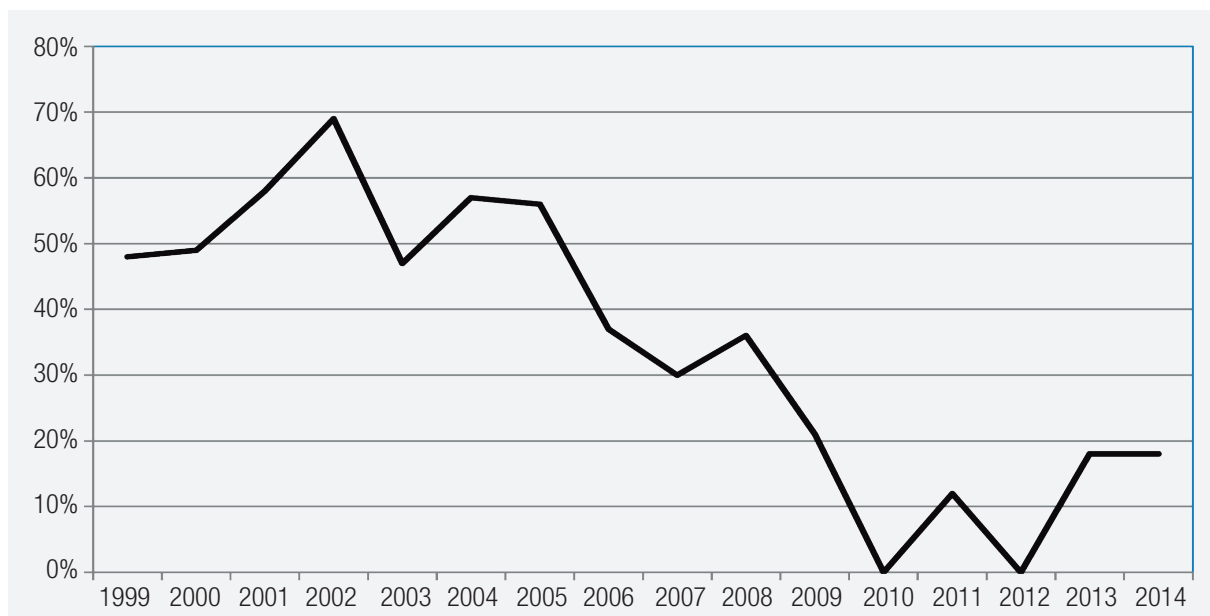
A constituição desses fundos permitiu resgatar a capacidade de financiamento do FNDCT, consignando receitas estáveis vinculadas a taxas e impostos definidos por leis específicas, como indicado no quadro 1. Isso permitiu uma significativa recuperação dos recursos do FNDCT que, em 2007, após 30 anos, finalmente superou o orçamento de 1978 com recursos da ordem de R\$ 1,5 bilhão. O orçamento de 2012 chegou a dobrar esse valor (MCTI, 2014), mostrando as possibilidades de expansão dessas fontes de recursos.

---

<sup>2</sup> Petróleo, Energia, Audiovisual, Transportes, Recursos Hídricos, Recursos Minerais, Espacial, Informática, Infraestrutura, Aeronáutica, Biotecnologia, Agronegócio, Saúde, Amazônia, Transporte Aquaviário.

No entanto, desde sua criação, os orçamentos dos fundos setoriais, estabelecidos por lei, têm sido objeto de contingenciamento sistemático da parte dos sucessivos governos federais que têm realocado parte considerável dos recursos na geração de superávits fiscais. Entre 1999 e 2005, o montante do orçamento do FNDCT desviado pelo governo federal para outros fins foi, em média, de 54,7%, cuja série histórica pode ser visualizada no gráfico 2.

**GRÁFICO 2** PORCENTAGEM DO FINANCIAMENTO DO FNDCT CONTINGENCIADO PELO GOVERNO FEDERAL (1999-2014)



**Fontes:** Bastos (2003), Tavares (2005), TCU (2012), Finep (2014, 2015), Siafi (2015).

Esse período foi marcado pela reestruturação do fluxo do problema de tal forma que a ideologia da intervenção do Estado, mediante investimentos públicos em C&T, perdeu espaço na agenda do governo federal. Isso levou a um *lock-in* institucional no qual a longa crise experimentada pelo país foi causa e efeito da incapacidade das forças políticas para recuperar os investimentos em C&T. Pode-se dizer que o ministro de C&T (José Israel Vargas) atuou como empreendedor político ao identificar uma janela de oportunidade para criar financiamento para investimentos em C&T mediante os Fundos Setoriais. Essa oportunidade emergiu do processo de privatização dos setores de petróleo e energia, no qual a cobrança de *royalties* e de impostos adicionais aos capitais entrantes foi o resultado de uma negociação política para abrir o acesso ao patrimônio público.

## 5. TENTATIVAS DE RETOMADA DA POLÍTICA INDUSTRIAL

Em janeiro de 2003, o presidente Luiz Inácio Lula da Silva tomou posse, acenando com uma perspectiva de alterar a política econômica liberal que definiu a agenda política do Brasil nas administrações anteriores. Já no início do mandato foi apresentado um plano chamado Política Industrial, Tecnológica e de

Comércio Exterior (Pitce) em um novo contexto histórico no qual a política industrial já se encontrava interligada com as políticas de C&T. A abordagem sistêmica da inovação havia se tornado então uma referência comum aos gestores dessas áreas afins. Isso se refletia nas três dimensões básicas da Pitce, as quais se voltavam essencialmente para a busca do aumento da competitividade do Brasil no mercado a partir do estímulo em áreas estratégicas de inovação. Essas dimensões eram: desenvolvimento tecnológico e inovação com ênfase no aperfeiçoamento do ambiente institucional; aumento da participação no comércio externo; modernização industrial e institucional; e aumento da capacidade produtiva.

Para implementar a política industrial, foi criada a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) a fim de coordenar as relações entre os órgãos de governo e o setor produtivo. No contexto dessa agenda política duas novas leis foram criadas. A Lei de Inovação (10.976), promulgada em 2004, foi concebida para facilitar as interações entre universidades, institutos de pesquisa e empresas, ao facilitar a mobilização dos pesquisadores entre essas instituições. Os ICTs vinculados ao MCTI, criados a partir de então (quadro 1), passaram a ser concebidos como entidades jurídicas de direito privado, ou como organizações da sociedade civil de interesse público, a fim de reduzir os entraves burocráticos que inibem as atividades de cooperação entre instituições públicas e privadas na área de P&D no país (ABDI, 2014). Em 2005, a Lei 11.196/05 (Lei do Bem) instituiu incentivos fiscais à inovação permitindo a renúncia fiscal dos investimentos realizados pelas empresas em P&D. Apesar desses avanços institucionais, a Pitce não logrou os resultados desejados, basicamente em função dos efeitos conjunturais do comércio exterior. O início dos anos 2000 marcou a forte expansão da demanda da China por *commodities* minerais e agrícolas, fazendo com que o Brasil orientasse sua atividade econômica ao atendimento dessa demanda.

No segundo mandato do presidente Lula, foi lançado o que seria a continuidade da Pitce, a Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP), que detalhou um grande número de metas quantitativas — em termos de aumento de dispêndios em C&T, incentivos fiscais, aumento das exportações e reduções de déficits comerciais — a serem alcançadas até o final do mandato em 2010. No entanto, diante da crise internacional de 2008, as fragilidades estruturais do setor produtivo, oriundas de décadas de atraso em investimentos, evidenciaram a baixa produtividade da indústria local. Isso levou ao aumento das importações de produtos manufaturados, comprometendo a manutenção de cadeias produtivas instaladas no país (Kupfer, Ferraz e Marques, 2013).

Em agosto de 2011, no primeiro mandato da presidente Dilma Rousseff, foi criada uma nova política industrial, tecnológica e de comércio exterior (Plano Brasil Maior — PBM) com o objetivo de enfrentar os desafios da perda de competitividade do país no cenário internacional. O PBM rearranjou os planos anteriores do governo Lula de forma a coordenar as heterogeneidades estruturais da economia por meio da mobilização dos atores em quatro grandes grupos de atividades: de alta intensidade tecnológica, de elevadas economias de escala, trabalho-intensivas, de serviços e ligadas ao agronegócio.

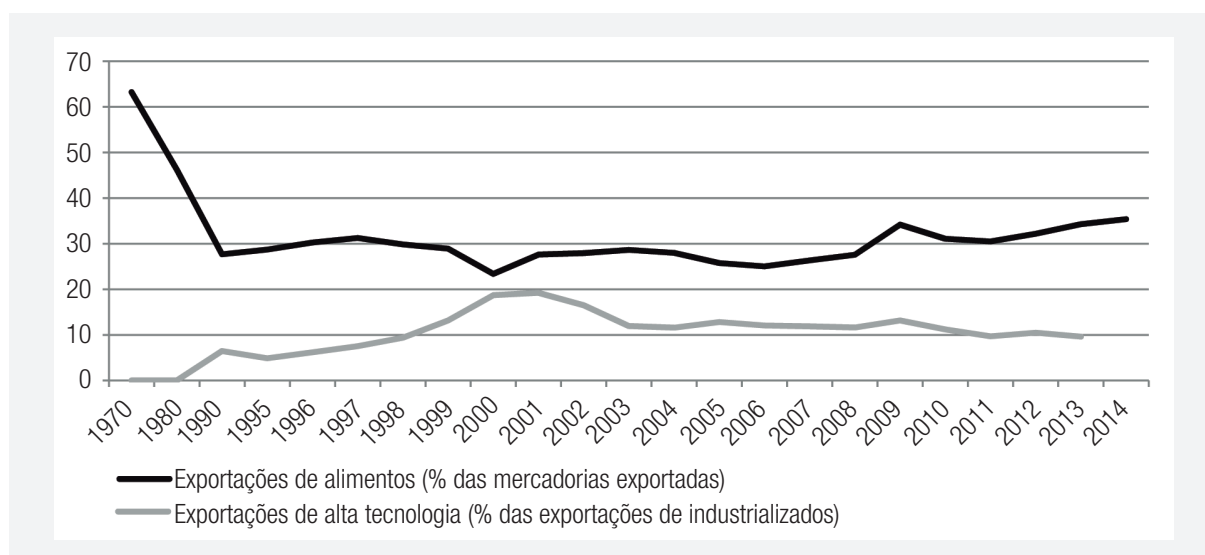
Os resultados desse novo plano tiveram, na prática, pouco ou nenhum efeito na medida em que o Brasil continua perdendo participação no mercado internacional, contrariando inclusive uma das metas de se atingir 1,6% de participação das exportações brasileiras no comércio internacional em 2013 (ABDI, 2011).<sup>3</sup> Esse valor foi de apenas 1,3% (WTO, 2014), mantendo-se o mesmo desde o lançamento do plano. O desempenho das exportações agrícolas foi uma exceção, apresentando signifi-

---

<sup>3</sup> Cabe mencionar que desde o início do PBM o Brasil vem perdendo posições no *Global innovation index*, passando do 47º lugar em 2011, para o 64º, em 2013, e subindo para 61º, em 2014 (Dutta, Lanvin e Wunsch-Vincent, 2015).

ficativa evolução a partir dos anos 2000. Entre 2005 e 2013, a participação das exportações agrícolas do Brasil no mercado mundial passou de 6,1% para 7,6% (Mapa, 2014). Nesse período, a participação das exportações agrícolas brasileiras, sobre o total exportado, passou de 29,6% para 37,4%. Já a participação das exportações de produtos manufaturados caiu de 52,1% para 35,1% (WTO, 2014). Essa tendência pode ser verificada no gráfico 3, que confronta a evolução da participação das exportações de alimentos, em relação ao total exportado, com a evolução da participação das exportações de produtos de alta tecnologia, em relação ao total das exportações de manufaturados.

**GRÁFICO 3** EVOLUÇÃO DAS EXPORTAÇÕES DE ALIMENTOS, COMO % DAS EXPORTAÇÕES TOTAIS, E DOS BENS DE ALTA TECNOLOGIA, COMO % DAS EXPORTAÇÕES DE PRODUTOS MANUFATURADOS (BRASIL)



Fonte: Banco Mundial (2015).

Dois períodos podem ser identificados a partir dessa série. O primeiro entre os anos de 1970 e 2001, no qual o Brasil reduziu sua pauta de exportações de alimentos de 63% para o menor patamar histórico de 23%, enquanto aumentava a pauta de exportações de produtos de alta tecnologia de 6%, em 1990, para 19%, em 2001. O segundo período, na sequência, revela uma retomada contínua e significativa da pauta de exportações de alimentos, a qual atingiu uma participação de 35% no total exportado em 2014, enquanto as exportações de produtos de alta tecnologia tiveram uma queda contínua nas décadas subsequentes, atingindo uma participação de 9,6% do total dos manufaturados exportados em 2013. Pode-se perceber uma tendência à “primarização” da economia, o que indica, *a priori*, o insucesso das políticas de incentivo à competitividade industrial com ênfase na inovação tecnológica.

No que tange ao aumento da competitividade agrícola do país no cenário internacional, deve-se atribuir esse sucesso em grande parte às políticas de desenvolvimento científico e tecnológico iniciadas nos anos 1970, especialmente com a criação da Embrapa, cujo modelo de interação com o setor produtivo inspirou a criação, em 2013, de entidade análoga para o setor industrial (Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial — Embrapii). Em que pese o amplo processo de geração e difusão

no território nacional de tecnologias agrícolas de alto desempenho, tais resultados não redundaram na criação de importantes *players* de capital nacional na área de insumos agrícolas. Pelo contrário, houve um intenso processo de aquisição das principais empresas nacionais por capitais multinacionais, principalmente no ramo de sementes no qual empresas nacionais, públicas e privadas, eram dominantes (Wilkinson e Castelli, 2000).

No que tange ao baixo desempenho do setor industrial, deve-se considerar a continuidade de um *lock-in* político-institucional quanto às prioridades políticas dos últimos dois governos. Apesar da adoção de um discurso antiliberal, a política macroeconômica do governo manteve-se em grande medida vinculada a uma continuidade da política de estabilização econômica via a manutenção de elevadas taxas de juros. E com o elevado preço dos serviços da dívida pública, o Estado mantém uma das cargas tributárias mais elevadas do mundo. A combinação da carga tributária elevada com as altas taxas de juros resulta conflitante com políticas de incentivo à inovação, cujos ganhos potenciais de competitividade perdem relevância e tornam-se incompatíveis em uma perspectiva de risco/benefício.

Outro aspecto ainda pouco priorizado pelos sucessivos governos diz respeito ao ensino básico, cuja deficiência está diretamente ligada aos baixos índices de produtividade e competitividade da indústria nacional. Apesar da redução da taxa de evasão escolar de 35% para 22%, entre 2003 e 2012, os indicadores da qualidade de ensino/aprendizagem permanecem entre os mais baixos de uma lista de 65 países. No desempenho em matemática, o *ranking* do Brasil, em 2012, variou entre 57 e 60; em capacidade de leitura, entre 54 e 56; e, em ciências, entre 57 e 60 (OECD, 2014).

Nesse caminho de dependência do processo de estabilização macroeconômica, o contingenciamento dos Fundos Setoriais permanece como prática de governo, cuja prioridade de ajuste das contas públicas restringe as possibilidades de construção de políticas industriais de longo prazo. Isso pode ser observado em dois relatórios do TCU que avaliaram a execução financeira e orçamentária do FNDCT. O primeiro, apresentado em agosto de 2012, indicou o percentual contingenciado dos Fundos Setoriais pela União, entre 2006 e 2011. À exceção de 2010 e 2012, os demais anos fiscais retiraram de 12% a 37% dos recursos financeiros previstos (gráfico 2).

Essas restrições orçamentárias compensaram negativamente a expansão do orçamento de C&T via os Fundos Setoriais. Como mostrou o gráfico 1, no período 1999-2014, a evolução dos investimentos do FNDCT foi muito instável e teve uma forte retração no último ano do período. Os recursos da Finep, por sua parte, se multiplicaram por sete nos últimos 10 anos. Esse incremento se relaciona principalmente à transferência de parte dos Fundos Setoriais, que contribuíram com quase 50% do orçamento da Finep. Entre 2009 e 2015, o governo federal implementou o Programa de Sustentação do Investimento (PSI), operado pela Finep, com o propósito de financiar de forma subsidiada a aquisição de bens de capital, investimentos em inovação e exportações. Os fundos, provenientes do BNDES, representaram a principal fonte de recursos da Finep (Finep, 2011; MCTI, 2015). O PSI teve, no entanto, um corte orçamentário de 60% em 2015 e, desde 2016, a agência já não conta com esse recurso (Agência Brasil, 2015). Isso indica a provável ruptura na expansão de investimentos dessa agência financiadora.

Em outra auditoria, realizada em 2012 (TCU, 2013), foi elencado um conjunto de aspectos administrativos no que tange ao cumprimento das normas de gerenciamento do FNDCT previstas na Lei nº 11.540/2007 que regulamentou seu funcionamento. Entre as observações apresentadas pela auditoria destacam-se:

- na análise das pautas e das atas das reuniões do Conselho Diretor do FNDCT, verificou-se a ausência de previsão, discussão ou definição de políticas e diretrizes específicas;



- uma das possíveis causas que dificultam a elaboração de políticas e diretrizes pelo Conselho Diretor do FNDCT é o complexo sistema de governança do Fundo, que conta com seis instâncias diferentes de decisão;
- embora haja previsão normativa para que o Conselho reúna-se quatro vezes por exercício, a prática tem mostrado que os encontros ocorrem apenas em uma oportunidade anual;
- outro fator que pode contribuir para a inexistência de políticas e diretrizes para o FNDCT diz respeito a certa liberdade que a ausência desses documentos confere à utilização dos recursos do Fundo. Nessa condição, o FNDCT deixaria de atuar exclusivamente como fundo adicional e específico, com a finalidade de complementar o financiamento de C,T&I no país, e passaria a servir, também, como fonte de recursos para suprir carências orçamentárias de outros órgãos e programas da área;
- nesse contexto, a liberdade decorrente da ausência de políticas e diretrizes pode se tornar conveniente, uma vez que permitiria maior flexibilidade nas decisões sobre a aplicação de recursos do Fundo.

Essa prática gerencial de esvaziamento institucional das regras estabelecidas torna-se um reflexo daquilo que Suzigan e Furtado (2006) consideram essencial para a viabilização de uma política industrial: comando político e coordenação. O comando implica a existência de uma liderança política incontestável capaz de enfrentar os antagonismos e os conflitos de interesses inerentes às instituições democráticas. Pode-se perceber, pelo tempo médio de mandato dos ministros de Estado no Brasil, a fragilidade na construção e manutenção dessas lideranças. Desde a redemocratização do país, em 1985, os mandatos dos ministros de Ciência e Tecnologia (gráfico 4) e da Indústria e Comércio (gráfico 5), respectivamente responsáveis pela elaboração e implementação das políticas de C&T e industrial, tiveram um tempo médio de 1,5 ano. Os mandatos desses ministros não atingiram, portanto, nem a metade dos mandatos presidenciais, e a maioria teve um mandato de até 12 meses, o que indica uma elevada volatilidade na gestão e coordenação das políticas públicas dessas pastas. A exceção a essa regra ocorreu com a permanência por mais tempo no cargo de dois ministros da área de C&T (José Israel Vargas e Ronaldo Sardenberg), durante os mandatos dos presidentes Itamar Franco e Fernando Henrique Cardoso. Foi justamente nesse período que houve a constituição dos Fundos Setoriais. A continuidade dos cargos desses ministros garantiu a legitimidade política e o tempo de negociação necessários para a aprovação de cerca de 20 leis no Congresso, a fim de criar os respectivos Fundos. Por outro lado, nos dois mandatos presidenciais do presidente Cardoso foram nomeados oito ministros da Indústria e Comércio, o que contrasta com o mandato do ministro da Fazenda (Pedro Malan) que foi mantido no cargo durante o mesmo período (gráfico 6). Isso reflete a alta prioridade do governo Fernando Henrique Cardoso com a estabilidade macroeconômica e a baixa prioridade atribuída às políticas industriais.

Com a retomada dessas políticas, a partir do governo Lula, pôde-se verificar o aumento da permanência nos cargos dos ministros da Indústria e Comércio (gráfico 5), com um tempo médio de quatro anos nos dois mandatos do presidente Lula. Já no governo da presidente Dilma Rousseff os mandatos médios dos ministros dessa pasta caíram para dois anos, e os dos ministros de C&T para um ano. Cabe também destacar que os ministros de C&T dos dois mandatos do presidente Lula foram de um partido político aliado (Partido Socialista Brasileiro) ao partido do governo (Partido dos Trabalhadores). E dos cinco ministros de C&T do governo de Dilma Rousseff, os dois últimos vieram de partidos aliados. Isso indica uma lógica de construção de alianças partidárias na qual este Ministério não faz parte das prioridades da agenda política, diferente do que ocorre com os Ministérios da Fazenda, da Educação e da Saúde. Por constituírem o núcleo da agenda política do governo federal,

e aglutinarem a maior parte do orçamento da União, esses ministérios são, via de regra, controlados pelo partido político do presidente da República.

Essa inconstância dos mandatos ministeriais explica, em parte, a descontinuidade recorrente das políticas industriais e de C&T adotadas. Isso contribui para a indefinição de uma agenda política de longo prazo, assim como impede a construção de competências necessárias à coordenação dos diversos interesses em jogo. No caso do FNDCT, o Conselho Diretor é integrado por 17 membros, sendo três deles do setor industrial, seis representantes de Ministérios de Estado, três de organismos de fomento, três da comunidade científica, um representante de trabalhadores, e um da Embrapa (Lei nº 11.540/2007). Os conselhos de cada Fundo Setorial possuem uma composição semelhante, tal como estipula a estrutura de governança prevista por lei. Esta torna-se, no entanto, prejudicada em função da alta rotatividade de seus membros.

A falta de prioridade do país em investimentos na área de P&D revela-se também na evolução do indicador dos gastos em relação ao PIB, quando comparado com outros países. O gráfico 7 compara os valores desse indicador no Brasil com economias mais avançadas. Pode-se observar que desde o ano 2000, quando o Brasil começou a publicar esse indicador, os gastos nacionais com P&D têm-se mantido praticamente constantes, cerca de 1% do PIB. Já países mais industrializados como os EUA, Japão e Alemanha gastam de duas a três vezes mais em proporção ao PIB. A Coreia destaca-se em relação aos demais países por apresentar a maior taxa de crescimento no período, passando de 2,3% para 4% do PIB, o que representa, em termos relativos, investimentos quase quatro vezes superiores aos realizados pelo Brasil.

Ademais, com o atual quadro de recessão econômica vivenciado no país — uma retração do PIB estimada em cerca de 1,5% junto com uma inflação anual elevada (9%) —, os cortes de investimentos públicos em C&T têm-se acentuado: o contingenciamento do FNDCT para 2015 é estimado em 75% (Linhares, 2015); e o principal mecanismo de incentivo fiscal à inovação (Lei do Bem) foi suspenso para o ano fiscal de 2016 por meio de uma Medida Provisória (MP nº 694/2015) da presidente da República. Tais medidas provocam não apenas descontinuidades nos investimentos públicos e privados como também aumentam a incerteza quanto à segurança jurídica dos instrumentos de incentivo e de atração de capital para atividades de P&D.

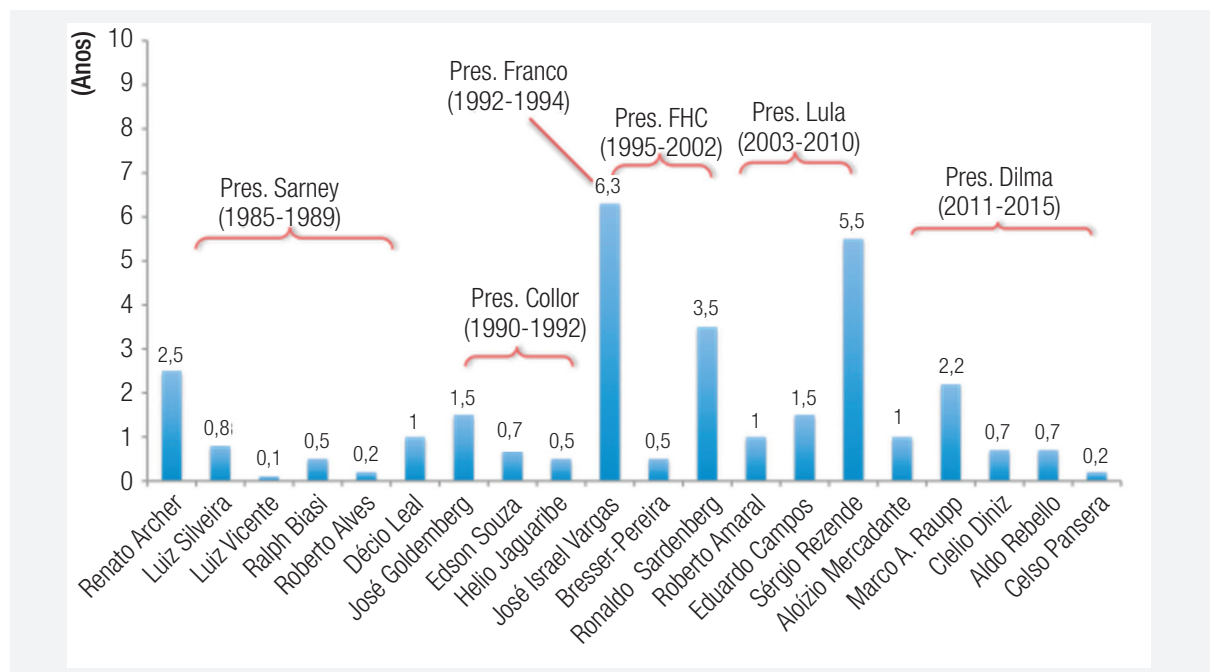
Outro aspecto ainda negligenciado pelas políticas industriais e de C&T diz respeito à questão ambiental. Apesar de essa preocupação estar presente em discursos e documentos oficiais, o que se observa na prática é uma ênfase nos investimentos em ciência e tecnologia sem uma contrapartida de estímulos financeiros à avaliação e ao controle dos efeitos adversos das tecnologias dominantes e/ou emergentes. Tal fato é sintomático quando se observam, por exemplo, os retrocessos que ocorreram na legislação ambiental na última década, com destaque para o código florestal, aprovado em 2012, e a alteração da lei que regula as unidades de conservação (Leuzinger e Varela, 2014). O aumento da permissividade de exploração agrícola nas zonas limítrofes das unidades de preservação e a absolvição dos agricultores que desmataram ilegalmente grandes extensões de terra são fatores com um forte impacto negativo sobre a biodiversidade. Essa que é uma das principais fontes de recursos naturais, cuja exploração sustentável poderia proporcionar um diferencial competitivo para o país. O Brasil destaca-se também como o segundo maior consumidor e o maior importador mundial de agrotóxicos, inclusive de ingredientes ativos banidos ou em fase de banimento em vários países. Esse é outro exemplo de como os riscos ambientais não são tratados do ponto de vista de se buscar alternativas inovadoras a um modelo de produção agrícola baseado no uso intensivo de substâncias tóxicas (Pelaez et al., 2015).

Nesses casos, as falhas sistêmicas na coordenação de políticas e na articulação de demanda são notórias. A estratégia de coordenação de um *mix* de políticas públicas passa a ser uma possibilidade

institucional inovadora para se inserir a regulação social (cuidados com a saúde humana e o meio ambiente) como um vetor fundamental para a elaboração e a implementação de políticas industriais e de C&T. Cabe ressaltar que os Ministérios do Meio Ambiente e da Saúde não têm assento no Conselho Diretor do FNDCT, apesar do elevado conteúdo científico e tecnológico necessário para o exercício das suas respectivas atribuições públicas.

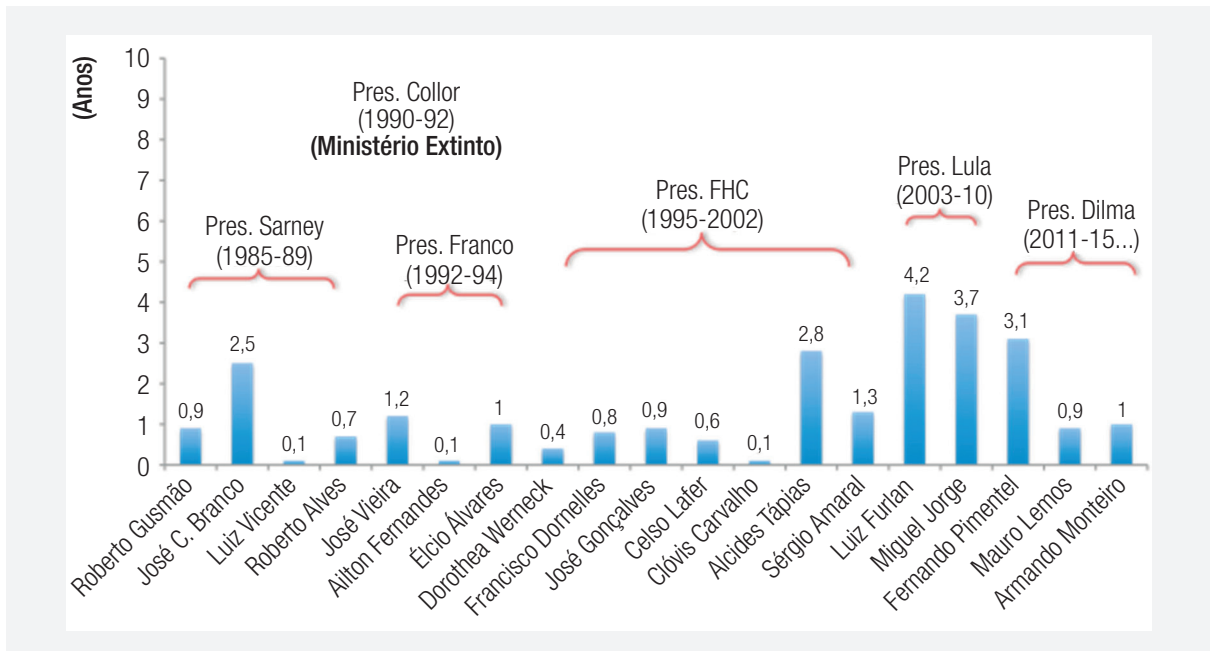
Depois de duas décadas de políticas macroeconômicas neoliberais, a retomada dos investimentos públicos em C&T pelo governo federal na década de 2000 resgatou a importância das políticas industriais do fluxo de políticas públicas. As ideias que apoiaram a relevância dos investimentos em C&T neste último período foram renovadas ao enquadrar-se num enfoque sistêmico de inovação como espinha dorsal das políticas industriais. Isso contribuiu a dar continuidade ao fluxo de política pública que se iniciou com a criação dos Fundos Setoriais no final dos anos 1990. Os dois termos do mandato do presidente Lula também trouxeram uma estabilidade relativa no fluxo político, no que diz respeito aos ministros de C&T, e principalmente os ministros de Indústria e Comércio que estiveram a cargo da elaboração das políticas industriais. No entanto, a estabilidade política perdeu *momentum* desde o primeiro mandato da presidente Dilma, iniciado em 2011. A intensificação das substituições dos titulares dos Ministérios de C&T e de Indústria e Comércio, e em 2015 do Ministério de Finanças se associou a uma crescente deterioração da conjuntura macroeconômica. Houve uma perda de credibilidade generalizada no governo federal no que concerne à sua capacidade para criar e implementar uma agenda de política capaz de estimular os investimentos públicos e privados. Os crescentes cortes orçamentários impostos pelo governo federal no financiamento à C&T fragilizaram as melhoras institucionais conseguidas desde a criação dos Fundos Setoriais. Em tal cenário, a agenda de política de C&T tem sido sistematicamente esvaziada ou descontinuada com a priorização de questões emergenciais relacionadas com o déficit fiscal pelo governo federal.

**GRÁFICO 4 MANDATOS DOS MINISTROS E SECRETÁRIOS DE C&T, BRASIL (1985-2016)**



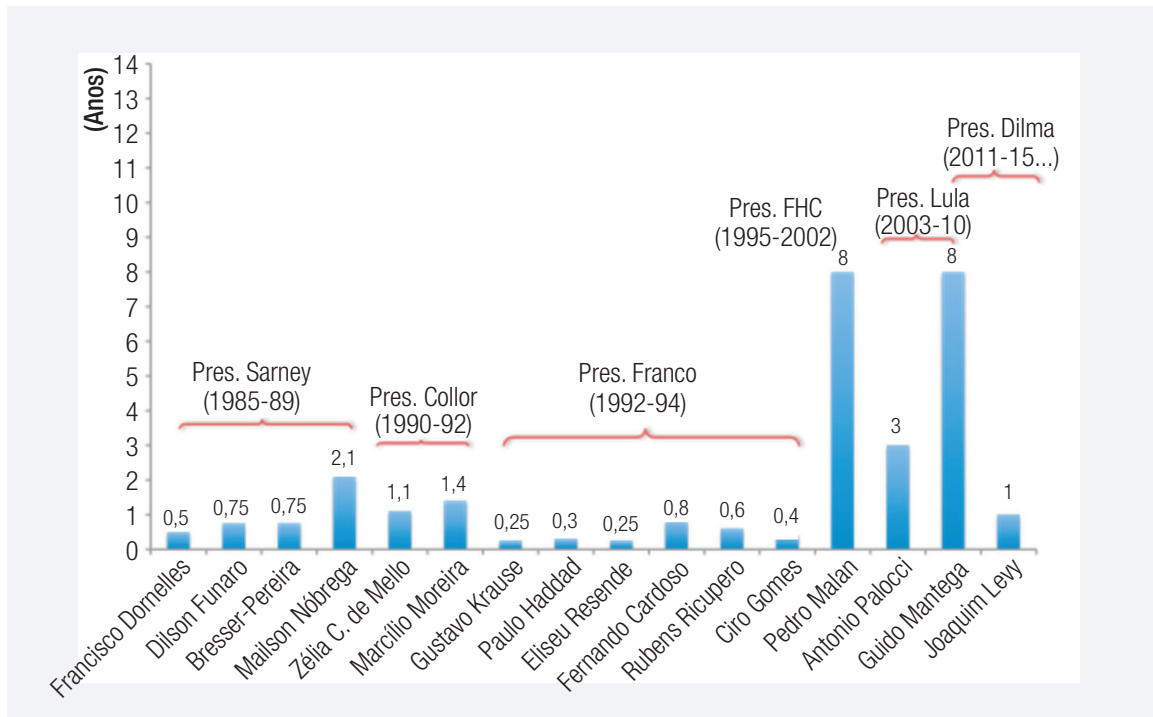
Fonte: Wikipedia (2015a).

**GRÁFICO 5 MANDATOS DOS MINISTROS DE INDÚSTRIA E COMÉRCIO, BRASIL (1985-2016)**



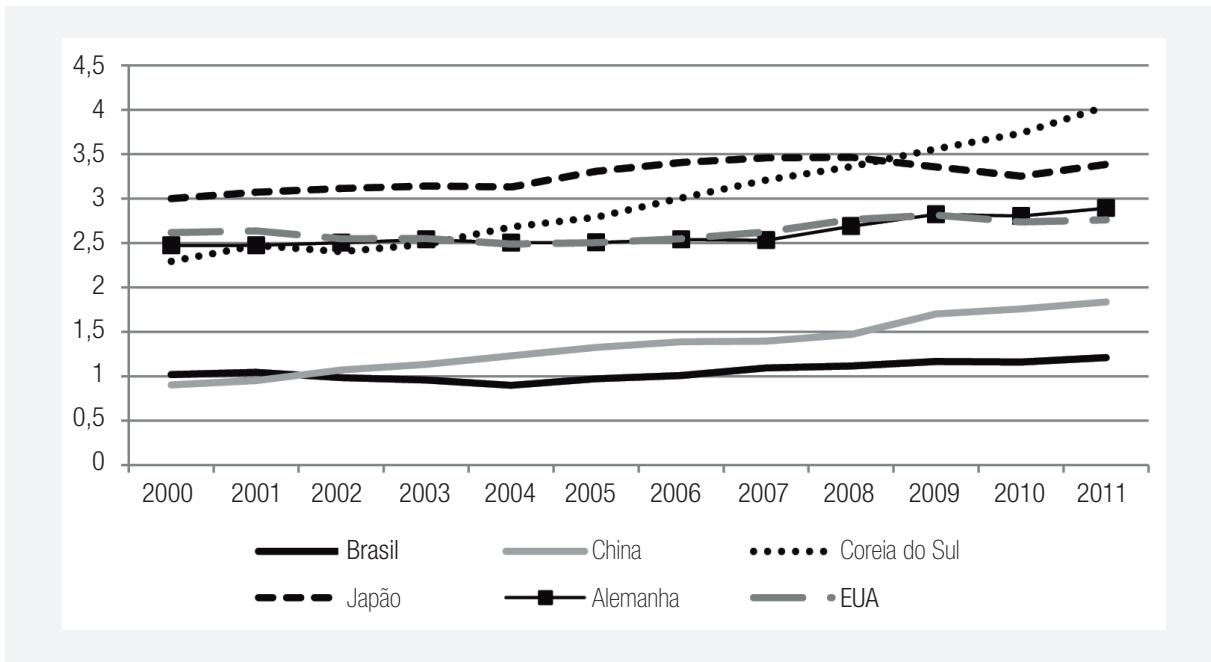
Fonte: Brasil (2015).

**GRÁFICO 6 MANDATOS DOS MINISTROS DA FAZENDA, BRASIL (1985-2016)**



Fonte: Wikipedia (2015b).

**GRÁFICO 7 GASTOS EM P&D EM PAÍSES SELECIONADOS (% DO PIB)**



Fonte: World Bank (2015).

**QUADRO 1 PRINCIPAIS INSTITUIÇÕES DE APOIO À C&T NO BRASIL**

Período	Instituição
1950s	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA)</li> <li>• Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa)</li> <li>• Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada (Impa)</li> <li>• Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)</li> <li>• Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes)</li> <li>• Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)</li> </ul>
1960s	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instituto Nacional de Pesos e Metrologia, Normatização e Qualidade Industrial</li> <li>• Financiadora de Estudos e Projetos (Finep)</li> <li>• Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT)</li> </ul>
1970s	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Centro de Pesquisas de Energia Elétrica (Cepel)</li> <li>• Instituto Nacional de Propriedade Industrial (Inpi)</li> <li>• Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe)</li> <li>• Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae)</li> <li>• Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa)</li> <li>• Centro de Pesquisas e Desenvolvimento da Petrobras (Cenpes)</li> <li>• Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Telecomunicações (CPqD)</li> </ul>

Continua



Período	Instituição
1980s	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC)</li> <li>• Centro de Tecnologia da Informação (CTI)</li> <li>• Centro de Tecnologia Mineral (Cetem)</li> <li>• Laboratório Nacional de Astrofísica (LNA)</li> </ul>
1990s	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS)</li> </ul>
2000s	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratório Nacional de Biociências (LNBio)</li> </ul>
2010s	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii)</li> <li>• Laboratório Nacional de Ciência e Tecnologia do Bioetanol (CTBE)</li> <li>• Laboratório Nacional de Nanotecnologia (LNNano)</li> </ul>

Fonte: Elaboração própria.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo dos últimos 70 anos o Brasil logrou inserir-se entre as 10 maiores economias do mundo, como resultado das primeiras políticas industriais e de C&T adotadas a partir dos anos 1950. Apesar de o país ter elevado significativamente os gastos em P&D na última década em termos absolutos, rompendo um longo ciclo de estagnação de investimentos, os frutos desses esforços ainda estão aquém das possibilidades de um país com abundância de recursos naturais e humanos. Isso se revela na incapacidade política de aumentar de forma significativa os gastos em P&D em relação ao PIB. Nesse sentido, a evolução da pauta de exportações do Brasil, a partir dos anos 2000, revela uma perda de *momentum* dos investimentos nos ramos de atividade de maior conteúdo tecnológico. Essa perda de competitividade da economia em nível internacional, em áreas de fronteira científica e tecnológica, é resultado da descontinuidade e da insuficiência de investimentos em P&D dos últimos 40 anos. Tal insuficiência reflete, por sua vez, a fragilidade institucional do país na implementação de políticas públicas de incentivo à inovação. O aprimoramento das instituições, em termos de coordenação e de continuidade das políticas públicas, apresenta-se, portanto, como um desafio e um problema de ordem sistêmica a ser resolvido.

A descontinuidade das políticas de C&T está ligada tanto à incapacidade de construção de um projeto de Estado de longo prazo, quanto ao desrespeito sistemático às leis que determinam o destino dos recursos públicos. Nesse contexto de *lock-in* institucional estabelece-se uma situação de estado de exceção no qual as práticas de suspensão do estado de direito tornam-se uma regra que impede qualquer possibilidade de adoção de políticas contracíclicas em períodos de recessão econômica.

A volatilidade ou instabilidade dos recursos públicos necessários para a constituição de uma política pública de longo prazo indica na realidade uma volatilidade das próprias instituições democráticas. Nesse caso, o Estado torna-se refém de uma lógica de governo de curto prazo incapaz de reagir para além dos efeitos conjunturais. Isso leva a falhas sistêmicas de toda ordem, entre as quais se destaca a incapacidade de coordenação de políticas capazes de alinhar as políticas de estabilização macroeconômica com as políticas de C&T e de inclusão social.

## REFERÊNCIAS

- ABDI. Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial. *Plano Brasil Maior*. Balanço executivo 2011-2014. Brasília, 2011. Disponível em: <[www.brasilmaior.mdic.gov.br/images/data/201411/f97a-72083144d28b26013b7261e7e06b.pdf](http://www.brasilmaior.mdic.gov.br/images/data/201411/f97a-72083144d28b26013b7261e7e06b.pdf)>. Acesso em: 2 out. 2015.
- AGÊNCIA BRASIL. *BNDES e Finep sofrem corte de R\$ 30,5 milhões em programa de investimento para empresas*. 23 out. 2015. Disponível em: <<http://epo-canegocios.globo.com/Economia/noticia/2015/10/bndes-e-finep-sofrem-corte-de-r-305-bilhoes-em-programa-de-investimento-para-empresas.html>>. Acesso em: 23 out. 2015.
- ARAÚJO, André A. Desafios da Finep e o fomento à inovação. *Revista USP*, v. 93, p. 113-126, 2012.
- ARCHIBUGI, Daniele; MICHIE, Jonathan. *Technology, globalization and economic performance*. Cambridge: Cambridge University Press, 1997.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL. *Relatório de Inflação*, Brasília, v. 17, n. 4, dez. 2015.
- BASTOS, Valéria. Fundos públicos para ciência e tecnologia. *Revista do BNDES*, v. 10, n. 20, p. 229-260, 2003.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. *Galeria de ministros*. 2015. Disponível em: <[www.mdic.gov.br/sitio/interna/interna.php?area=1&menu=1663](http://www.mdic.gov.br/sitio/interna/interna.php?area=1&menu=1663)>. Acesso em: 21 out. 2015.
- BUAINAIN, Antônio M.; CORDER, Solange; PACHECO, Carlos A. Brasil: experiencias de transformación de la institucionalidad pública de apoyo a la innovación y el desarrollo tecnológico. In: RIVAS, Gonzalo; ROVIRA, Sebastián (Ed.). *Nuevas instituciones para la innovación: prácticas y experiencias en América Latina*. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina, 2014. p. 85-129.
- DUTTA, Soumitra; LANVIN, Bruno; WUNSCH-VINCENT, Sacha. *The Global innovation index: the human factor in innovation*. Geneva, 2015. Disponível em <[www.globalinnovationindex.org/userfiles/file/reportpdf/gii-full-report-2015-v6.pdf](http://www.globalinnovationindex.org/userfiles/file/reportpdf/gii-full-report-2015-v6.pdf)>. Acesso em: 17 out. 2015.
- EDLER, Jakob; JAMES, Andrew. Understanding the emergence of new science and technology policies: policy entrepreneurship, agenda setting and the development of the European Framework Programme. *Research Policy*, v. 44, n. 6, p. 1252-1265, 2015.
- EDQUIST, Charles; HOMMEN, Leif. Small country innovation systems: globalization, change and policy in Asia and Europe. Cheltenham: Edward Elgar, 2008.
- FAJNZYLBER, Fernando. *La industrialización trunca de América Latina*. Cidade do México: Nueva Imagem, 1983.
- FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. *Food and nutrition in numbers 2014*. Roma: FAO, 2014.
- FIESP. Federação da Indústria do Estado de São Paulo. *Perda da participação da indústria de transformação no PIB*. Departamento de Pesquisas e Estudos Econômicos. São Paulo, 2015.
- FINEP. Financiadora de Estudos e Projetos. *Relatório de gestão do exercício de 2014*. Brasília, 2015.
- FINEP. Financiadora de Estudos e Projetos. *Relatório de gestão do exercício de 2013*. Brasília, 2014.
- FINEP. Financiadora de Estudos e Projetos. *Relatório de gestão do exercício de 2010*. Brasília, 2011.
- GUIMARÃES, Eduardo Augusto. A experiência recente da política industrial no Brasil: uma avaliação. *Textos para Discussão 409*. Brasília: Ipea, 1996. Disponível em: <<http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/2047/1/TD%20409.pdf>>. Acesso em: 21 dez. 2015.
- HERRERA, Amilcar. *Ciencia y política en América Latina*. 4. ed. Buenos Aires: Siglo Veintiuno, 1975.
- HIRSHMAN, Albert. La economía política de la industrialización a través de la sustitución de importaciones en la América Latina. *El Trimestre Económico*, v. 38, n. 1. p. 172-204, 1981.
- KINGDON, John. *Agendas, alternatives, and public policies*. Nova York: Longman, 1995.
- KLINE, Stephen; ROSENBERG, Nathan. An overview of innovation. In: LANDAU, Ralph; ROSENBERG, Nathan (Org.). *The positive sum strategy*. Washington, DC: National Academy of Press, 1986. p. 275-305.
- KUPFER, David; FERRAZ, João C.; MARQUES, Felipe. The return of industrial policy in Brazil. In:

STIGLITZ, Joseph; YIFU, Junstin L. (Ed.). *The industrial policy revolution I*. New Hampshire: Palgrave Mcmillan, 2013. p. 327-339.

LEIDEN, Dennis P.; LINK, Albert N. *Public sector entrepreneurship: U.S. technology and innovation policy*. Oxford: Oxford University Press, 2015.

LEUZINGER, Marcia; VARELA, Marcelo. Meio ambiente na constituição federal na legislação infraconstitucional: avanços ou retrocessos (1998 a 2014)? *Nomos*, v. 34, n. 2, p. 299-314, 2014.

LINHARES, Felipe. PMDB poderá ser o “fiel da balança” da CT&I. *Agência Gestão CT&I*. 16 out. 2015. Disponível em: <[www.agenciacti.com.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=8110:pmdb-podera-ser-o-fiel-da-balanca-da-ctai&catid=1:latest-news](http://www.agenciacti.com.br/index.php?option=com_content&view=article&id=8110:pmdb-podera-ser-o-fiel-da-balanca-da-ctai&catid=1:latest-news)>. Acesso em: 21 out. 2015.

LONGO, Waldimir; DERENUSSON, Maria S. FNDCT, 40 anos. *Revista Brasileira de Inovação*, v. 8, n. 2, p. 515-533, 2009.

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Intercâmbio comercial do agronegócio*. Brasília, 2014.

MCTI. Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação. *Brasil: Dispendios do governo federal em ciência e tecnologia (C&T), aplicados pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), por unidade orçamentária e atividade, 2000-2012*. Brasília, 2014. Disponível em: <[www.mcti.gov.br/index.php/content/view/5410/Brasil\\_Dispendios\\_do\\_governo\\_federal\\_em\\_ciencia\\_e\\_tecnologia\\_C\\_T\\_sup\\_1\\_2\\_sup\\_aplicados\\_pelo\\_Ministerio\\_da\\_Ciencia\\_Tecnologia\\_e\\_Inovacao\\_MCTI\\_por\\_unidade\\_orcamentaria\\_e\\_atividade.html](http://www.mcti.gov.br/index.php/content/view/5410/Brasil_Dispendios_do_governo_federal_em_ciencia_e_tecnologia_C_T_sup_1_2_sup_aplicados_pelo_Ministerio_da_Ciencia_Tecnologia_e_Inovacao_MCTI_por_unidade_orcamentaria_e_atividade.html)>. Acesso em: 2 out. 2015.

MCTI. Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação. *Execução orçamentária dos fundos setoriais 1995 a 2014*. Brasília, 2015.

NELSON, Richard R. (Ed.). *National innovation systems: a comparative analysis*. Oxford: Oxford University Press, 1993.

OECD. Organization for Economic Co-operation and Development. *Programme for International Student Assessment (Pisa)*. Results from Pisa 2012. 2014. Disponível em: <[www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-overview.pdf](http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-overview.pdf)>. Acesso em: 21 dez. 2015.

PELAEZ, Victor et al. A (des)coordenação de políticas para a indústria de agrotóxicos no Brasil. *Revista Brasileira de Inovação*, v. 14, n. esp., p. 153-178, 2015.

SCHWARTZMAN, Simon; DURHAM, Eunice; GALEMBECK, Fernando. *A educação no Brasil em uma perspectiva de transformação*. Documento de trabalho, 5/93. Núcleo de Pesquisas sobre Ensino Superior. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1993.

SIAFI. Federal Government’s Integrated Financial Administration System. *Despesas e receitas do governo federal em ciência e tecnologia, 2006-2014*. 2015.

SUZIGAN, Wilson. Experiência histórica de política industrial no Brasil. *Revista de Economia Política*, v. 16, n. 1, p. 5-20, 1996.

SUZIGAN, Wilson; FURTADO, João. Instituições e políticas industriais e tecnológicas: reflexões a partir da experiência brasileira. *Estudos Econômicos*, v. 40, n. 1, p. 7-41, 2010.

SUZIGAN, Wilson; FURTADO, João. Política industrial e desenvolvimento. *Revista de Economia Política*, v. 26, n. 2, p. 163-185, 2006.

TAVARES, Maria C. *Da substituição de importações ao capitalismo financeiro*. São Paulo: Zahar, 1978.

TAVARES, Walkyria. *Fundos setoriais de ciência e tecnologia e seu impacto sobre o setor*. Brasília: Câmara dos Deputados, 2005. Disponível em: <<http://bd.camara.gov.br/bd/handle/bdcamara/1321>>. Acesso em: 23 out. 2015.

TCU. Tribunal de Contas da União. *Auditoria de natureza operacional destinada a identificar como são realizadas a avaliação de resultado e a avaliação periódica de impacto e efetividade do FNDCT, previstas na lei 11.540/2007*. TC015.995/2012-7. Brasília, 2013.

TCU. Tribunal de Contas da União. *Relatório de levantamento*. Políticas de ciência, tecnologia e inovação no Brasil e papel exercido pela financiadora Finep. Avaliação sobre como os fundos setoriais contribuem para o alcance dos objetivos da política e dos planos na área da ciência, tecnologia e inovação. TC002.105/2012-8. Brasília: 2012.

WEBER, K. Matthias; ROHRACHER, Harald. Legitimizing research, technology and innovation policies for transformative change. *Research Policy*, v. 41, n. 6, p. 1037-1047, 2012.

WIKIPEDIA. Lista de ministros de Ciência, Tecnologia e Inovação, 2015a. Disponível em: <[https://pt.wikipedia.org/wiki/Lista\\_de\\_ministros\\_da\\_Ci%C3%A7%C3%A2ncia,\\_Tecnologia\\_e\\_Inova%C3%A7%C3%A3o](https://pt.wikipedia.org/wiki/Lista_de_ministros_da_Ci%C3%A7%C3%A2ncia,_Tecnologia_e_Inova%C3%A7%C3%A3o)>. Acesso em: 21 out. 2015.

WIKIPEDIA. Lista de ministros da Fazenda do Brasil, 2015b. Disponível em: <[https://pt.wikipedia.org/wiki/Lista\\_de\\_ministros\\_da\\_Fazenda\\_do\\_Brasil](https://pt.wikipedia.org/wiki/Lista_de_ministros_da_Fazenda_do_Brasil)>. Acesso em: 12 dez. 2015.

WILKINSON, John; CASTELLI, Patricia. *A transnacionalização da indústria de sementes no Brasil*. Rio de Janeiro: Actionaid, 2000.

WOOLTHUIS, Rosalinde K.; LANKHUIZEN, Maureen; GILSING, Victor. A system failure framework for innovation policy design. *Technovation*, v. 25, n. 6, p. 600-619, 2005.

WORLD BANK. *World development indicators, 2015*. Disponível em: <<http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=world-development-indicators#>>. Acesso em: 21 out. 2015.

WTO. World Trade Organization. *International trade statistics, 2014*. Geneva: WTO. Disponível em: <[www.wto.org/english/res\\_e/status\\_e/its2014\\_e/its14\\_toc\\_e.htm](http://www.wto.org/english/res_e/status_e/its2014_e/its14_toc_e.htm)>. Acesso em: 21 out. 2015.

### **Victor Pelaez**

Doutor em economia e professor associado do Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas da UFPR. E-mail: [victor@ufpr.br](mailto:victor@ufpr.br),

### **Noela Invernizzi**

Doutora em política científica e tecnológica e professora associada do Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas da UFPR. E-mail: [noela.invernizzi@gmail.com](mailto:noela.invernizzi@gmail.com).

### **Marcos Paulo Fuck**

Doutor em política científica e tecnológica e professor adjunto do Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas da UFPR. E-mail: [marcospaulofk@gmail.com](mailto:marcospaulofk@gmail.com).

### **Carolina Bagatolli**

Doutora em política científica e tecnológica e professora adjunta do Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas da UFPR. E-mail: [carolina.bagatolli@gmail.com](mailto:carolina.bagatolli@gmail.com).

### **Moacir Rodrigues de Oliveira**

Mestre em políticas públicas pela UFPR e chefe da Controladoria-Geral da União do Estado do Paraná. E-mail: [moacir.oliveira@cgu.gov.br](mailto:moacir.oliveira@cgu.gov.br).