



## Discurso sistêmico, prática linear: a Política de Inovação brasileira de 2003 a 2014

<b>Jonattan Rodriguez Castelli</b>	UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: castellijonattan@gmail.com
<b>Octavio Augusto Camargo Conceição</b>	UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: 00000613@ufrgs.br

<b>Resumo</b>	O objetivo principal deste artigo é analisar a política de inovação brasileira estabelecida entre 2003 e 2014, apresentando seu discurso e principais instrumentos. Ademais, buscou-se investigar se tais políticas se caracterizaram por adotar uma concepção mais próxima dos modelos de inovação linear ou sistêmico. Concluiu-se que a política de inovação brasileira possui uma natureza dual, cujo discurso é sistêmico, porém a prática é linear. Por sua vez, sugere-se que essa dualidade pode explicar, mesmo que parcialmente, a sua incapacidade de fomentar o desenvolvimento tecnológico da estrutura produtiva nacional.
---------------	--

<b>Palavras-chave</b>	Mudança tecnológica, Sistemas de inovação, Política de inovação brasileira.
-----------------------	---

## Systemic discourse, linear practice: the brazilian innovation policy from 2003 to 2014

<b>Abstract</b>	The main objective of this article is to analyze the Brazilian innovation policy established between 2003 and 2014, presenting its discourse and main instruments. In addition, we attempted to investigate whether such policies were characterized by adopting a closer conception of linear or systemic innovation models. It was concluded that the Brazilian innovation policy has a dual nature, whose discourse is systemic, but the practice is linear. In turn, it is suggested that this duality can explain, even partially, its inability to foster the technological development of the national productive structure.
-----------------	---

<b>Keywords:</b>	Technological change; innovation systems; Brazilian innovation policy
------------------	---



Licença de Atribuição BY do Creative Commons  
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Submetido em 15/11/2022  
Aprovado em 24/10/2023  
Publicado em 31/01/2024

## **INTRODUÇÃO**

Desde a década de 1950 há um esforço na construção de um aparato institucional e de políticas de estímulo à Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I). De acordo com Viotti (2008), a Política de Inovação (POLIN) brasileira pode ser dividida em três fases: i) o período entre os anos 1950 e os anos 1980, assentada no modelo linear de inovação, no fortalecimento da pesquisa básica e na percepção de que a redução da brecha tecnológica da indústria nacional com os países desenvolvidos se reduziria como efeito do processo de substituição de importações; ii) entre as décadas de 1980 e 1990 prevaleceu uma ausência de POLIN, onde se apregoava que a adoção do receituário neoliberal e da abertura comercial e financeira do País, por si só, estimularia o avanço tecnológico da indústria, mediante um choque de concorrência; iii) e a política adotada a partir do início dos anos 2000, cuja ênfase seria a necessidade de se estimular a inovação tecnológica como forma de ampliar a competitividade da indústria brasileira.

Sem embargo, apesar do esforço público em se construir políticas de inovação, a economia brasileira permanece relativamente atrasada em relação à fronteira tecnológica mundial. Portanto o objetivo principal deste artigo é analisar a política de inovação brasileira estabelecida no período supracitado, apresentando seu discurso e principais instrumentos, focando-se nas ideias e concepções teóricas que as inspiraram, sem analisar os efeitos dessas nos indicadores de inovação brasileiros. A partir disso, buscou-se investigar se tais políticas se caracterizaram por adotar uma concepção mais próxima dos modelos de inovação linear ou sistêmico.

## **2 OS MODELOS LINEAR E SISTÊMICO DE POLÍTICAS DE INOVAÇÃO**

O modelo linear, elaborado a partir do relatório de Vannevar Bush (1945) “*Science: the endless frontier*”, se alicerça na concepção de que existe uma relação mais ou menos direta entre os avanços em pesquisa e desenvolvimento e a incorporação de novas tecnologias, tanto procedimentais quanto na criação de novos produtos, pelas empresas. De tal forma que haveria uma sequência relativamente estanque: i) começaria na pesquisa básica – realizada nos laboratórios, universidades e institutos de pesquisa -, onde se geraria o conhecimento científico; ii) em seguida esse conhecimento seria repassado e desenvolvido através da pesquisa aplicada e, posteriormente, testado pelo desenvolvimento experimental; iii) finalmente, a invenção originada por esse processo

seria transmitida à atividade produtiva para depois se consubstanciar em algum tipo de bem comerciável.

Consoante Stokes (2009), a forma de compreender o irrompimento de inovações tecnológicas no sistema capitalista apresentada em *Science: the endless frontier* – a partir de uma visão estática, linear e assentada no espectro ciência básica-aplicada – estabeleceu um verdadeiro paradigma para esse tema. O modelo linear, ao longo do século XX, se difundiu amplamente entre as comunidades científicas e os *policymakers*, assim como no entendimento popular, de modo a estabelecer a relação entre pesquisa básica e progresso tecnológico e econômico verdadeiro senso-comum.

De tal forma que se pode observar nas políticas de inovação de muitos países elementos desse paradigma. É o caso, por exemplo, da construção das políticas de inovação adotadas nos EUA – com Bahy Act Dole -, França (com sua Lei de Inovação) e outras regiões que tentaram emulá-los (como o Brasil e sua Lei de inovação de 2004, inspirada no modelo francês). Por conseguinte, isso propiciou o profundo enraizamento do modelo linear, criando uma trajetória dependente, na qual tal percepção regeria a maior parte das medidas implementadas com o objetivo de fomentar o desenvolvimento tecnológico.

Não obstante, esse enraizamento do modelo linear é problemático, à medida que esse possui uma falha grave, pois apresenta um caráter unidimensional – isto é, de que a relação entre ciência e tecnologia se dá sempre num mesmo e único sentido, da descoberta científica para a inovação tecnológica, nunca o contrário –, ignorando o caráter sistêmico desse processo. Dessa maneira, ao se assentar na ideia de exogeneidade da tecnologia ele acaba por omitir os canais de interação entre os diferentes agentes econômicos e seus efeitos no progresso tecnológico. A partir da tentativa de superar essa fragilidade que os modelo sistêmico foi construído, baseado na noção neo-schumpeteriana de Sistemas Nacionais de Inovação.

A abordagem dos Sistemas Nacionais de Inovação tem exercido uma grande influência no debate sobre crescimento econômico baseado na mudança tecnológica. Soete et al. (2010) asseveram que embora haja um conjunto de diferentes definições para Sistema Nacional de Inovações – tais como as apresentadas por Edquist (2001), Lundval (2005), Nelson (2006) e Freeman e Soete (2008) – todas apresentam um aspecto comum: a compreensão de que as firmas raramente inovam sozinhas. As inovações emergem da interação e cooperação entre diferentes agentes econômicos,

entre a firma inovadora e o ambiente que a cerca, que levam a um ciclo virtuoso de um melhor aproveitamento do conhecimento disponível. Mais do que isso, esses autores ressaltam que a criação de um ambiente macroeconômico propício ao desenvolvimento tecnológico perpassa pelo nível microeconômico e do processo interativo criado nele que se refletirá nos níveis superiores.

O modelo sistêmico concebe a inovação tecnológica como resultado da interação entre as empresas e seu entorno. Dessa maneira, as atividades inovadoras praticadas pelas firmas – tanto pesquisa e desenvolvimento, adoção de uma nova prática de produção, campanha de marketing, entrada em um mercado que não atuavam anteriormente – são realizadas em um contexto institucional, assentadas nas suas relações diretas e indiretas com as outras empresas, com os institutos de pesquisa e universidades, constrangidas ou estimuladas pelas condições macroeconômicas nacional e internacional. Sem embargo, devido à grande quantidade de interações existentes possíveis dentro da economia a criação de uma política nesses moldes acaba por ser muito complexa. E, por essa razão, pode ter como principal obstáculo a coordenação entre os *policymakers*, os implementadores dela e os demais agentes econômicos. De tal forma que as medidas institucionais adotadas podem não refletir ou atender as reais necessidades das empresas locais para que essas ampliem suas capacidades inovativas. Outro obstáculo para a construção de uma política de inovação baseada no modelo sistêmico capaz de fomentar o desenvolvimento tecnológico é o caráter predominantemente analítico e relativamente menos prescritivo.

Ademais, outra dificuldade que pode surgir é que ao se tornar difícil a definição de prioridades para as políticas públicas, o modelo sistêmico pode levar a medidas pulverizadoras de recursos. Ao se assumir que todos os agentes, instituições e organizações têm um papel a cumprir no sistema nacional de inovações, sem o qual o desenvolvimento tecnológico não é alcançado, os gestores dos recursos públicos têm mais incentivos para pulverizá-los e formar uma ampla rede de apoio do que estabelecer focos claros de intervenção (CAVALCANTE, 2013).

Nesse aspecto, o modelo linear se revela um guia para as práticas de criação de instrumentos fomentadores do desenvolvimento tecnológico muito mais fácil de ser compreendido, apesar de suas limitações. Conseqüentemente, a ampla difusão e aplicação do modelo sistêmico pelos *policymakers* é muito difícil, pela dificuldade em se transpor a teoria apresentada por ele em prática.

### **3 A POLÍTICA DE INOVAÇÃO BRASILEIRA (2003-2014)**

#### **A PITICE (2004-2007)**

A construção da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITICE) se inicia ainda em 2003, primeiro ano do governo de Lula, objetivando explicitamente elevar o patamar competitivo que a indústria brasileira se encontrava, a partir da diferenciação de produto e inovação tecnológica (DIAS, 2012). Primeiramente, foi lançado em junho de 2003 o texto “Roteiro para Agenda de Desenvolvimento”, o qual, embora de forma rudimentar, mapeava os principais pontos para as bases da política industrial do governo Lula. Nele se assinalavam três objetivos principais: o crescimento sustentável – com redução da taxa de juros e consolidação da estabilidade econômica; o aumento do comércio exterior; e o aumento da estrutura produtiva e a capacidade de inovação.

As ações da PITICE se classificam em três eixos: linhas de ação horizontais: inovação e desenvolvimento tecnológico, modernização industrial, ambiente institucional e inserção externa e exportações; setores estratégicos: software, semicondutores, bens de capital, fármacos e medicamentos; e atividades portadoras de futuro: biotecnologia, nanotecnologia e energias renováveis. (ABDI, 2013). A divisão das ações da PITICE em eixos verticais e horizontais e na escolha de atividades consideradas como portadores de futuro (entenda-se setores que, se supõe, determinarão à dinâmica do sistema capitalista no futuro, configurando o próximo paradigma tecno-econômico) traz à tona o caráter neo-schumpeteriano dessa política (STEIN; HERLLEIN JR, 2016).

A PITICE enfatizava três formas de se direcionar os recursos públicos a fim de fomentar a inovação no país: gastos com P&D, melhoria da qualificação do trabalho e do trabalhador e articulação de redes de conhecimento. Aqui se destaca os gastos em P&D como uma das principais formas de atuação do Estado, e do setor privado, trazendo assim uma perspectiva linear de inovação (BRASIL, 2003, p.7). Não obstante, as Diretrizes revelam, ao mesmo tempo, o entendimento de o processo de mudança tecnológica se dar de forma sistêmica e a intencionalidade, por parte do Governo, de se estabelecer um Sistema Nacional de Inovações capaz de impulsionar o crescimento econômico brasileiro sustentável no longo prazo, assentado na competitividade e eficiência produtiva das empresas nacionais (BRASIL, 2003, p. 11).

O que se sugere aqui é que essa contradição no documento emerge, pois houve uma incorporação do caráter sistêmico no discurso do governo e na sua visão sobre a natureza do processo inovativo. Sem embargo, dada a própria complexidade desse tipo de abordagem, as medidas indicadas por tal documento enfatizam uma lógica ofertista centrada em P&D, onde o surgimento de inovações em processos e produtos decorre de uma transferência dessa atividade realizada tanto pelas empresas quanto pelas universidades, ignorando a forma interativa em que a mudança tecnológica emerge, como destacado pelos autores neo-schumpeterianos (NELSON, 2006; DOSI, 1988; DOSI; NELSON, 2010; FREEMAN; SOETE, 2008).

Concomitantemente a essa nova perspectiva sobre a mudança tecnológica entranhada nas Diretrizes da PITCE, e às medidas atreladas a elas, o Governo Lula manteve a Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (PNCTI), sob a tutela do MCTI – tanto na coordenação quanto na implementação – e os objetivos estipulados pelo Governo de FHC referentes ao desenvolvimento científico e tecnológico do país. A PNCTI estabelecia 4 eixos estratégicos: i) expansão, Consolidação e Integração do Sistema Nacional de CT&I; ii) política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE); iii) objetivos Estratégicos Nacionais; iv) ciência e Tecnologia para a Inclusão e Desenvolvimento Social.

Os elementos novos em relação à política de inovação praticada ao período anterior são os itens ii e iv. A inclusão da PITCE como eixo estratégico permitiu a garantia de alguns recursos financeiros para a sua implementação, dado que o Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC), órgão responsável por sua execução carecia deles. Para tanto, utilizou-se de recursos disponíveis dos fundos setoriais (DIAS, 2012; KOELLER, 2009).

Segundo De Toni (2016), a governança da política industrial construída pelo governo petista se favoreceu do modelo de colegiados tripartites construídos desde Sarney, em meados dos anos 1980. A governança estabelecida pela PITCE buscava atingir um nível tal de sinergia e de efeitos horizontais que seria capaz de unificar e potencializar a ação estatal, a partir da criação de ambientes institucionais para a geração de consensos duradouros – entre *policymakers* e o empresariado industrial –, da hierarquização de elementos do sistema organizativo que estava sendo consolidado e da priorização de áreas (DE TONI, 2006).

A PITCE, contudo, se mostrou bastante limitada para atingir seus objetivos. O primeiro problema dela foi assinalado por Dias (2012): a excessiva ênfase na produção científica, sem ligação com o modo de produção industrial. A inovação aparenta ser um fim em si mesmo. Os *policymakers* e os acadêmicos que se preocupam com a questão da inovação tecnológica parecem não estar tão consternados com os resultados dessa e suas implicações para uma estratégia do desenvolvimento social e econômico para o Brasil (DIAS, 2012). Cano e Da Silva (2010), por sua vez, ressaltam que embora a PITCE não se apoiava em uma política macroeconômica compatível. Conforme esses autores, mesmo uma política industrial bem desenhada só se mantém de pé alicerçada em uma política macroeconômica compatível com seus objetivos.

No caso da PITCE isso estava longe de ser verdadeiro, já que no próprio texto das Diretrizes dessa política está expresso a intenção de se manter a política de estabilização utilizada até então (BRASIL, 2004; p. 1-2). Suzigan e Furtado (2006), por seu turno, destacam que os efeitos adversos da política macroeconômica brasileira, alicerçada no Regime de Metas de Inflação, implicam a elevação dos custos do capital, encarecendo o financiamento da produção e da comercialização de mercadorias, além de afetar negativamente a taxa marginal do capital, desestimulando os investimentos no setor produtivo. Sobretudo, esse tipo de política monetária e cambial favoreceu a importação, em detrimento da indústria brasileira e da exportação. Contribuindo, dessa forma, para que se aprofundasse o processo de desindustrialização vivenciada pelo país, não apenas devido à apreciação do real – como destacam os autores novo-desenvolvimentistas, como Bresser-Pereira – mas, mormente, pelo baixo nível de investimento produtivo (MAZZUCATO; PENNA, 2016).

Ademais, Suzigan e Furtado (2006) argumentam que a PITCE enfatizou setores que ainda são muito pequenos (com exceção do setor de bens de capital) para serem aptos a arrastarem a indústria e a economia brasileira pelo seu volume. A despeito de a escolha de setores prioritários ser algo positivo, a questão que deve ser colocada é se eles são capazes de terem efeitos de transbordamento e afetarem a produtividade e capacitação tecnológica dos outros setores. Portanto, o ponto central seria qualidade e não o volume.

Conseqüentemente, a política industrial deve ser capaz de articular a capacidade de oferta desses setores prioritários com as necessidades demandadas pelos demais setores industriais e atividades da economia. Logo, “esta política industrial, a partir da matriz

de setores escolhidos, só poderá cumprir o papel de promotora do crescimento e do desenvolvimento se for capaz de articular ofertas e demandas, capacidades e necessidades, soluções e problemas” (SUZIGAN; FURTADO, 2006, p.181). Essa articulação, porém, não foi atingida e segue como um dos obstáculos a ser superado.

### **A LEI DA INOVAÇÃO**

No dia 2 de dezembro de 2004 foi lançada uma das pedras angulares da PITCE no que se refere ao estímulo ao desenvolvimento tecnológico, a Lei n. 10.973/04, conhecida como “Lei da Inovação”, regulamentada pelo Decreto 5.563 de 11 de outubro de 2005. Seu objetivo central era incentivar a inovação e a pesquisa científica e tecnológica dentro do ambiente produtivo, isto é, intra-firma. Para atingi-lo a Lei de Inovação buscava aproximar as Instituições de Ciência e Tecnologia e Universidades às empresas privadas, mediante a formalização e realização de projetos conjuntos e da criação de redes de pesquisa e do impulso a ações de empreendedorismo tecnológico, como incubadoras e parques tecnológicos dentro do ambiente universitário (HIRATA, 2006).

Para tanto ela se utiliza de concessão de subvenção financeira a empresas, com o intuito de cobrir os dispêndios com atividades inovadoras (ABDI, 2013). Outrossim, a Lei da Inovação favorece a contratação de pesquisadores pelas empresas e determina um percentual que deverá ser empenhado em regiões menos favorecidas do país e em micro e pequenas empresas.

Cabe ressaltar que a Lei de Inovação se insere em um contexto no qual uma série de países – como China, Índia, África do Sul e Malásia – passaram a discutir tipos de instrumentos capazes de estimular as suas empresas locais a intensificarem suas atividades inovativas, como forma de estratégia de desenvolvimento e inserção externa. Essas iniciativas, por sua vez, buscam emular a experiência estadunidense com o *Bayh-Dole Act*, de 1980, o qual se assenta no aumento do financiamento público à pesquisa e a maior liberdade da comunidade de pesquisa no que se refere à escolha de seus temas de investigação (DIAS 2012).

Sem embargo, Mowery e Sampat (2005) assinalam a quão problemática é a difusão global desse tipo de instrumento, pois ilustraria um fenômeno que recebe pouca atenção na literatura sobre política de inovação: os esforços de *policymakers* em pegar emprestados instrumentos de outras economias e aplica-los em contextos institucionais distintos. A história, a dependência da trajetória e o enraizamento institucional tornam

essas emulações muito difíceis de serem bem-sucedidas. No entanto, esses autores ressaltam que esse tipo de emulação institucional tem sido amplamente difundido no campo da política tecnológica, especialmente na área de políticas de P&D colaborativo.

Além disso, esses autores argumentam que a emulação da Bayh-Dole Act é justificada por ter havido um aumento das taxas de inovação, de P&D e de patentes nas universidades e empresas estadunidenses após a vigência desta lei. Entretanto, Mowery e Sampat observam que a expansão de investimentos em P&D nos EUA antecede a implementação da lei de 1980. Afora que esse fenômeno está relacionado a dois fatores existentes nos EUA que nem sempre se repetem em outras nações.

O primeiro deles é a estrutura do ensino superior norte-americano que historicamente mostrou possuir uma aproximação com o setor produtivo privado. O segundo fator diz respeito à presença de setores industriais específicos mais intensivos em tecnologia e, por conseguinte, com uma capacidade geracional de inovações, mesmo que incrementais, maior, assim como uma taxa de esforço inovativo e de investimento em P&D superiores, caso da indústria farmacêutica.

Outra inspiração importante para a Lei de Inovação brasileira foi a experiência francesa com a “*Loi sur l’innovation et la Recherche*” (Lei de Inovação e Pesquisa) que apresentava como objetivo a facilitação de transferência de pesquisa financiada pelo setor público para a indústria e a criação de empresas inovadoras. Deve-se destacar que tal abordagem corrobora com a estrutura de pesquisa brasileira, onde, em grande medida, é o setor público que a financia.

Contudo, ao tentar emular o modelo francês a lei brasileira sofre de uma grande limitação que reside nas próprias diferenças institucionais e estruturais entre França e Brasil: i) a estrutura do Estado francês é mais descentralizada que o brasileiro; ii) as universidades francesas são voltadas para formar recursos humanos para a pesquisa básica e as *Grand Écoles* instruir pessoas para atuarem nas áreas tecnológicas. No Brasil as universidades cumprem essas duas funções; iii) a estrutura produtiva francesa se assenta em empresas de grande porte, enquanto no Brasil – embora prevaleçam grandes oligopólios – a estrutura produtiva se concentra em empresas de pequeno porte; no Brasil há um grande índice de informalidade; iv) a profunda desigualdade social agrava a formação de recursos humanos brasileiros; v) a economia brasileira é muito heterogênea produtivamente e está, em média, atrasada em relação ao estado da arte da indústria mundial (KOELLER, 2009).

Desse modo, o que se percebe é que a Lei 10.973/2004 manteve em seu âmago a concepção de inovação tecnológica ofertista e linear – traços historicamente comuns à PCTI brasileira – ao se enfatizar a interação Universidade-Empresa, além de enfatizar setores de alta tecnologia. Além disso, como destacado por Koeller (2009), a lei brasileira sofre do mal de tentar emular experiências históricas dos países desenvolvidos que não correspondem à realidade material do Brasil. Por essa razão, a despeito de essa ser, indubitavelmente, um avanço institucional, ela possui limitações na sua concepção, o que restringe sua capacidade de impulsionar o desenvolvimento tecnológico no País.

### **A LEI DO BEM**

A “Lei do Bem”, como é conhecida a Lei n. 11.196/05 foi instituída em 21 de novembro de 2005 com uma finalidade complementar à Lei de Inovação, discutida acima. Em razão de a última possuir um caráter muito amplo, sua aplicação se tornava limitada. Dessa forma, a “Lei do Bem” buscava atingir um maior grau de operacionalidade para a PCTI nacional., mantendo, sem embargo, muitos dos elementos da legislação precedente e incorporando outros presentes nos instrumentos legais em vigor em países desenvolvidos (DIAS, 2012).

Os seus instrumentos se concentravam especialmente em incentivos fiscais para P&D e para atividades correlatas, reduzindo, dessa maneira, o custo e o risco assumido pelas empresas, como, por exemplo, a dedução de valor equivalente aos gastos com P&D no Imposto de Renda para Pessoa Jurídica (IRPJ), possibilidade de subvenção a pesquisadores, mestres e doutores, entre outros incentivos fiscais<sup>1</sup> (KOELLER, 2009; DIAS, 2012). Conforme Araújo (2012) políticas de estímulo às inovações tecnológicas assentadas em incentivos fiscais, como as medidas da Lei do Bem arroladas acima, tornaram-se uma tendência internacional nos últimos anos, por apresentarem algumas vantagens que as tornam atraentes aos *policymakers*: esses instrumentos são mais flexíveis, pois a decisão do tipo de desenvolvimento tecnológico e do quanto despender nele cabe à empresa; são instrumentos horizontalistas que não discriminam setores; estão prontamente disponíveis às empresas, a um baixo custo administrativo para o governo.

---

<sup>1</sup> Para uma análise mais aprofundada sobre esses incentivos ver: Koeller (2009), Dias (2012) e Castelli (2017).

Por outro lado, o autor assevera que esse tipo de instrumento implica em duas desvantagens. Primeiramente, ele acaba por se concentrar no grande capital, por só serem beneficiadas aquelas empresas que pagam IRPJ sobre o sistema de lucro real. Desse modo as pequenas e médias empresas são excluídas desse incentivo à medida que se utilizam da declaração de IRPJ sobre lucro presumido<sup>2</sup>. Calzolaio e Dathein (2012) salientam que, conseqüentemente, a política fiscal, em última instância, concentra-se em firmas que já realizaram gastos em atividades inovadoras, não incentivando aquelas que não as faziam.

Em segundo lugar, esses instrumentos tendem a alterar a composição global do P&D empresarial, fazendo com que esse se direcione cada vez para inovações de caráter meramente incremental, e de rentabilidade mais imediata (CAVALCANTE, 2013). Afastando-se, assim, da execução de projetos mais incertos, se maturando no longo prazo, mas que, em contrapartida, resultam em um retorno social mais alto e têm maior capacidade de alterarem a estrutura produtiva do país.

Deste modo, apesar de a Lei do Bem ser um avanço institucional importante dentro da PCTI brasileira, ela possui em sua concepção muitas limitações. E a despeito de ela ser uma complementação à Lei de Inovação – e, portanto, se esperaria que superasse alguns dos problemas de sua antecessora – recai na mesma tentativa de emular experiências internacionais sem necessariamente levar em conta as especificidades da estrutura produtiva brasileira, expressa claramente no seu requisito de a empresa beneficiária declarar lucro real, o que acaba por alijar a maior parte das empresas nacionais desse incentivo.

### **PACTI (2007-2010)**

Em 2007, ainda durante o período de vigência da PITCE, o MCT lançou o Plano de Ação 2007-2010 para a Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Nacional (PACTI) com o objetivo de definir as iniciativas e programas de apoio à C, T&I nacional. Dias (2012) salienta que o objetivo dessa estratégia era transformar ciência, tecnologia e inovação em instrumentos capazes de promover o desenvolvimento nacional de forma soberana e sustentável.

---

<sup>2</sup> No Brasil, somente 7% dos contribuintes do IRPJ se utilizam do método de declaração sobre o lucro real. Dessa forma, 93% das empresas brasileiras são excluídas da Lei da Bem. Concentrando-se, portanto, apenas nas grandes empresas – e mesmo assim, somente naquelas que obtiveram lucro – as quais possuem as condições tributárias para tanto (CALZOLAIO; DATHEIN, 2012).

De acordo com seu texto original o PACTI fora concebido como um importante elemento do Programa do Governo, a fim de estabelecer a mobilização e articulação de competências do Governo Federal em cooperação com os governos estaduais e municipais. Além disso, o PACTI se articulava com outros planos de ação “[...] **uma vez que todos eles têm em comum a geração, absorção e utilização de conhecimentos científicos e tecnológicos para sua execução.**” (BRASIL, 2007, p. 5, grifos do autor).

Um aspecto central do PACTI é sua compreensão de que a mudança tecnológica se tornara nas últimas décadas um dos principais motores do crescimento econômico e de diferenciação competitiva entre os países internacionalmente. De modo que os investimentos destinados às atividades relacionadas a esse processo assumiram um caráter prioritário. Destarte, o PACTI parte de quatro premissas básicas que passam a nortear suas ações: i) existe uma forte correlação entre o grau de desenvolvimento de um país e de seu esforço em C, T&I, expresso pelos investimentos em P&D e pela dimensão de sua comunidade pesquisa (BRASIL, 2007, p.12); ii) os países com economias desenvolvidas têm forte atividade de pesquisa, desenvolvimento e inovação nas empresas, financiadas por elas próprias e pelo governo (BRASIL, 2007, p. 13); iii) alguns países mudaram drasticamente seu padrão de desenvolvimento econômico por meio de políticas industriais articuladas com a C, T&I (BRASIL, 2007, p.17); iv) o Brasil encontra-se em situação “intermediária”, no mundo, em termos de capacidade produtiva e acadêmica, mas dispõe de “massa crítica” para a gradual aproximação aos níveis tecnológicos das economias desenvolvidas (BRASIL, 2007, p. 18).

Nota-se na primeira premissa do PACTI uma visão incompleta e linear da inovação, onde essa passa a recair sob a pesquisa e desenvolvimento assim como a atuação da academia. A segunda premissa do PACTI, estritamente ligada à primeira, revela uma intenção em tomar os países desenvolvidos como um tipo ideal de desenvolvimento econômico e tecnológico a ser emulado. A terceira premissa indica que alguns países, a partir da adoção de políticas industriais específicas para esse fim, articuladas com instrumentos de fomento à C, T&I conseguiram reduzir a brecha tecnológica com os países desenvolvidos. O texto do Programa traz a experiência da Coreia do Sul como exemplo de país que conseguiu superar essa situação. Sem embargo, e mais uma vez, ignora-se aqui a trajetória histórica desse país oriental que o permitiu realizar tal feito. Apesar desse país ter, de fato, se utilizado de uma política

industrial e da intervenção de seu Estado em vários níveis da atividade econômica, essa é apenas uma parte da história. O contexto internacional à época do processo de industrialização da Coreia do Sul foi favorável a isso, impulsionada pelo apoio e colaboração dos EUA – transferindo conhecimento tecnológico às empresas coreanas e realizando investimento em *joint ventures*. Já a última premissa sugere que o Brasil teria condições para realizar uma aproximação gradual aos níveis tecnológicos das economias desenvolvidas, o que se pode arguir como não sendo uma ideia errônea, e justificaria a adoção de políticas públicas para esse fim. No entanto, outra vez, isso não implica – ou não deveria implicar – em se seguir a mesma estratégia adotada pelos países desenvolvidos, emulando-os. As condições estruturais são distintas, portanto, os instrumentos adotados também devem respeitar certas especificidades brasileiras.

Destaca-se que o PACTI se voltava ao desenvolvimento endógeno de ciência, tecnologia e inovação, não abarcando, *a priori*, empresas estrangeiras. Buscava-se com isso estimular a implementação de centros de pesquisa, desenvolvimento e inovação empresariais, através dos quais se estreitaria a cooperação das empresas privadas com ICT e universidades. Esperava-se com isso impactar positivamente na competitividade das empresas nacionais. Sem embargo, no caso de empresas privadas que não possuíssem centros de pesquisa próprio, previa-se atrair instituições estrangeiras com essa mesma finalidade. Zuccoloto (2009) salienta que essa foi a única medida explícita direcionada às atividades de P&D de empresas multinacionais e o fortalecimento da interação entre universidades e institutos nacionais e estrangeiros.

### **PDP (2008-2011)**

A Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP) foi lançada em maio de 2008 e previa metas para 2010. Essa se apoiava em diversos tipos de instrumentos, tais como: tributário e fiscal, financiamento, poder de compra por parte do governo, aprimoramento jurídico, regulação e apoio técnico (CANO; DA SILVA, 2010; ABDI, 2013).

Segundo Cano e Da Silva (2010), a PDP pretendia servir de sustentáculo a um longo ciclo de desenvolvimento produtivo, através da ampliação dos investimentos, da inovação, da competitividade e das exportações, utilizando-se da desoneração de diversos setores produtivos, uma renúncia fiscal de R\$ 21,4 bilhões entre 2008 e 2011. Esse tipo de medida era possível devido ao cenário macroeconômico favorável à

retomada do crescimento que o Brasil experimentava à época do lançamento dessa política industrial: inflação estável, reservas internacionais elevadas, redução do desemprego, aumento do emprego formal e da massa salarial, mercado de crédito em expansão e grau de investimento (ZUCCOLOTO, 2009).

Desse modo, enquanto a PITCE fora um primeiro esforço para se retomar a ação estatal como propulsor do crescimento econômico e desenvolvimento industrial, tentava-se com a PDP se construir uma política mais operacional a partir da definição de metas claras, o que facilitaria seu controle, embora, amiúde, essas fossem muito ambiciosas. Conforme, Stein e Herrlein Jr. (2016) o próprio governo entendia a PDP como uma continuidade da sua predecessora, porém sua formulação era mais bem estruturada do que a PITCE. Nesse sentido, a PDP buscava resolver algumas das limitações enfrentadas pela política industrial anterior, enquanto dava uma ênfase diferente a temas tratados por essa.

Conforme Calzolaio (2015), o grande diferencial da PDP em relação à PITCE foi a definição de metas quantitativas o que facilitava a verificação de sua efetividade, assim como poderia afetar positivamente as expectativas dos empresários. Para tanto, o governo estipulou quatro grandes metas a serem atingidas, denominadas de macrometas. À medida que se aproximavam da realização dessas, esperava-se estimular os investimentos do setor privado. As macrometas eram: i) ampliação da taxa de investimento fixo de 17,4% do PIB, em 2007, para 21%, em 2010 – reduzindo-se com isso possíveis gargalos estruturais que pudessem entravar a recuperação da produção industrial brasileira; ii) elevar os gastos em P&D nacional de 0,49% do PIB, em 2007, para 0,65% em 2010; iii) aumentar a participação das exportações brasileiras no comércio internacional de um patamar de 1,18% em 2007 para 1,25% em 2010; iv) e dinamizar as pequenas e médias empresas, buscando atingir um nível de 10% dessas como empresas exportadoras. Tanto essa última macrometa quanto a anterior estão ligadas com a noção de que ao se aumentar o número de empresas exportadoras implicaria em uma maior competitividade da indústria como um todo, com um possível efeito de transbordamento tecnológico.

A fim de cumprir as metas estipuladas, a PDP desdobra suas políticas em três eixos de ação: i) um nível sistêmico, o qual beneficiaria o conjunto da estrutura produtiva, através do apoio à infraestrutura de transporte, logística, energia, C, T&I, formação e aprimoramento de recursos humanos; ii) destaques estratégicos, os quais

seriam objetos de políticas públicas de caráter sistêmico ou setorial, tais como: regionalização, MPEs; exportação – ampliação e diversificação da pauta exportadora, equilíbrio do setor externo -, integração produtiva com América Latina e Caribe, focando-se especialmente no Mercosul, integração com a África e produção ambientalmente sustentável; iii) e programas estruturantes para sistemas produtivos, um tipo de abordagem capaz de dar conta da complexidade envolvida nos diferentes sistemas produtivos, como setores, cadeias, segmentos e complexos produtivos. Esse novo tratamento seria necessário pois nas economias contemporâneas é cada vez mais difícil delimitar fronteiras entre os diferentes setores e atividades econômicas.

Segundo Stein e Herrlein Jr. (2016), a definição desses três eixos de ação – especialmente o último, revelariam o caráter neo-schumpeteriano da PDP, à medida que eles salientam as interconexões entre as diferentes atividades econômicas e os efeitos de encadeamento e transbordamento entre si. Decorrente dos programas estruturantes, a PDP – ao contrário de sua antecessora que escolheu poucos setores “portadores de futuro” para se focar – abrangia um número muito maior de atividades, os quais foram classificados em três categorias. A primeira se referia aos *programas mobilizadores em áreas estratégicas* nos quais a competitividade estaria fortemente relacionada com a superação de desafios científicos-tecnológicos, caso das TICs, da Nano e da Bio tecnologia e dos complexos industriais de Defesa, Energia Nuclear e Saúde (BRASIL, 2008, p.30)

A segunda categoria seriam os *programas para fortalecer a competitividade*, voltada para setores com potencial exportador ou que gerassem efeitos de encadeamento (para frente ou para trás) na estrutura produtiva brasileira. Cabe ressaltar que, segundo o próprio texto da PDP, o diálogo com o setor privado “foi de grande importância para construir esta categoria de programas, resultando em metas compartilhadas de produção, de exportação e de P&D” (BRASIL, 2008, p.30). E assim como na categoria anterior, previa-se como principais instrumentos o uso articulado de incentivo fiscal-financeiro, regulação, poder de compra e apoio técnico.

Essa categoria englobava: o complexo automotivo, a indústria de bens de capital (sob encomenda e seriados), a indústria naval e de cabotagem, a indústria têxtil e de confecções, o complexo de couro, o setor de madeira e móveis, plásticos, o complexo produtivo do biodiesel, a agroindústria, a construção civil e o complexo de serviços. Aqui pode-se notar que o conjunto de setores definidos por essa categoria, além de

muito amplo, apresenta uma grande heterogeneidade em seus modos de produção, alguns deles de alta intensidade tecnológica, caso do complexo de biodiesel, e outros intensivos em mão de obra e que vem perdendo espaço ante a competição internacional, como o setor de calçados.

A terceira e última categoria definida foi a de *programas para consolidar e expandir a liderança*. Essa categoria era a que possuía o caráter mais vertical por contemplar setores e empresas que possuíam projeção internacional e capacidade competitiva e que buscavam consolidar sua liderança. Um programa semelhante ao de “campeões nacionais” adotada pela Coreia do Sul nos anos 1960. Ele incluía sistemas produtivos com investimentos de longo prazo, em grande volume, e de financiamento estratégico do setor público.

O programa abarcava o complexo produtivo do bioetanol, o complexo industrial do petróleo, gás e petroquímica, o complexo aeronáutico e o complexo de *commodities* – como mineração, siderurgia, celulose e carnes. E de acordo com o documento da PDP, objetivava “reforçar a competitividade do País pela consolidação e realização de novos investimentos, com ênfase na inovação e na internacionalização de empresas” (BRASIL, 2008, p. 31).

Consoante Stein e Herrlein Jr (2016) essa terceira categoria revelaria uma aproximação de seu tom com a estratégia desenvolvimentista, ao exibir como projeto de Estado uma clara preocupação e um cuidado em fortalecer o capital nacional. Todavia, esses mesmos autores destacam que a PDP se afastaria da ótica desenvolvimentista clássica ao não possuir um caráter dirigista.

Quanto às medidas de fomento à ciência, tecnologia e inovação trazidas pela PDP, ressalta-se que houve um significativo aumento ao financiamento dessas atividades (em torno de R\$ 41 bilhões entre 2007 e 2010), articulando tal política ao PACTI (BRASIL, 2008; p.26).

Em dezembro de 2010 o Governo Federal fez um balanço dos instrumentos implementados pela PDP. Verificou-se que das 425 medidas propostas 29% tinha relação com financiamento, 31% com assistência técnica e informações, 26% com medidas fiscais, 8% com regulamentação e 6% ligadas ao comércio. A quase totalidade delas, 420, estava em marcha, sendo 41% relacionadas à meta de investimento, 29% às exportações; 20% à inovação e 10% ao desenvolvimento da PMEs (ABDI, 2013, p. 22).

Cabe salientar, porém, que a efetividade dessa política e o cumprimento de suas macrometas foram afetados pela crise financeira iniciada no mesmo ano que a PDP foi lançada. De tal modo que das quatro macrometas estipuladas pelo texto original da PDP, apenas uma foi alcançada: a da ampliação das exportações brasileiras – a meta era atingir uma participação de 1,25% das exportações mundiais, em 2010, e se obteve 1,35%.

Sem embargo, a elevação da taxa de investimento/PIB, o principal objetivo da PDP, ficou aquém do esperado. Pretendia-se ampliá-la de 17,4 para 21%, mas só se atingiu 18,4%. Da mesma forma, a P&D empresarial subiu de 0,51% (P&D/PIB) para 0,59%, embora a meta fosse 0,65%. Por fim, o número de médias e pequenas empresas exportadoras ao invés de aumentar em 10%, caiu em 16%.

Além disso, Rezende (2013) argui que um dos problemas da PDP é a natureza dicotômica de sua formulação. Segundo o autor, embora haja em parte das medidas propostas o objetivo de promover a inovação, ela se restringe meramente a investimentos diretos em ciência e tecnologia e estímulos horizontais, fiscais e tributários, ao setor privado. Afora que os mecanismos da PDP que envolvem uma concepção mais vertical, e explícita, de política industrial, não enfatizam a promoção da inovação. Isso ocorre devido às características dos setores escolhidos, atividades caracterizadas por sua baixa intensidade tecnológica (com exceção do Promnip, programa ligado à cadeia produtiva de petróleo e gás natural).

Deve-se destacar que dentre esses setores escolhidos se encontram alguns que apresentam taxas de inovação mais elevadas e maiores gastos com P&D, como é o caso da indústria de fabricação de máquinas, equipamentos e materiais elétricos – com um dispêndio em atividades internas inovadoras de 1,01% de sua receita líquida (PINTEC, 2007). No entanto, a maior parte são setores com baixas taxas de inovação, como a fabricação de produtos têxteis, cujo dispêndio em atividades internas inovadoras é de meros 0,17%.

Por outro lado, deve-se salientar que a PDP representou uma ampliação significativa dos recursos destinados à política industrial e, apesar de não apresentar um caráter estatizante, a capacidade de o Estado direcionar os investimentos, aproximando-se do modelo desenvolvimentista. Por conseguinte, isso possibilitou que o Estado pudesse adotar medidas anticíclicas, através do Programa de Sustentação de Investimento articulada ao Programa de Aceleração do Investimento, quando a crise

internacional eclodiu em meados de 2008, minimizando inicialmente seus efeitos na economia brasileira.

Todavia, focando-se na POLIN ligada à PDP, afora a ampliação de financiamento, essa não trouxe grandes mudanças em relação ao PACTI, atuando de forma a facilitar o funcionamento do último. E por essa razão recai nas limitações do mesmo, particularmente, a despeito de sua concepção neo-schumpeteriana em entender a economia como sistemas produtivos interligados, enfatizar a academia e as instituições de pesquisa como fontes da inovação ao invés do setor industrial – e do processo interativo entre os agentes econômicos.

Ademais, mesmo quando se assumia a centralidade da indústria nesse processo – até porque o empresariado industrial teve um papel fundamental na construção dessa política a partir das reuniões com o CNDI, que será melhor discutido no próximo capítulo – focava-se nas grandes empresas, seguindo o padrão da Lei do Bem, o que por sua vez alijava a maior parte da estrutura produtiva brasileira dos benefícios proporcionados por ela e acabar por se concentrar em empresas, inclusive de capital estrangeiro, que já realizavam P&D e possuíam uma taxa de inovação maior do que a média nacional.

### **PRIMEIRO GOVERNO DILMA E O PLANO BRASIL MAIOR (2011-2012)**

O primeiro governo de Dilma Rousseff iniciou com o objetivo de dar continuidade à estratégia desenvolvimentista adotada, especialmente, a partir do segundo mandato de Lula. Por conseguinte, buscou-se complementar e aprimorar a política industrial que fora trazida à baila nos governos anteriores, a partir do Plano Brasil Maior (PBM).

O PBM era muito mais abrangente que seus antecessores, pois além de enfatizar a indústria, incluía ações de incentivo ao comércio exterior e ao setor de comércios e serviços (ABDI, 2013). Seu objetivo central era aumentar a capacidade de investimento das empresas por meio de instrumentos como subsídios e renúncias fiscais. Em outras palavras, Arbix (2016) assinala que o intuito do PBM era a manutenção do funcionamento da economia e dos níveis de emprego, em um período de instabilidade internacional – com os desdobramentos da crise financeira global de 2008 e seus efeitos na União Europeia.

O Plano Brasil Maior apresentava em seu cerne dois conjuntos de ações. O primeiro deles se remetia ao aprofundamento e continuidade da PITCE e da PDP, elencando dez metas a serem cumpridas até 2014, as quais contemplavam aumento do investimento agregado, gastos em P&D, agregação de valor industrial no Brasil, qualificação da mão de obra industrial e uso mais eficiente da energia no processo produtivo.

O segundo, por sua vez, dizia respeito à combinação de instrumentos de estímulo à competitividade com medidas de natureza defensiva, a fim de combater a enfermidade diagnosticada que aflige a economia brasileira desde meados dos anos 1990, a desindustrialização. Dentre as medidas utilizadas se destacam a ampliação das linhas de financiamento do BNDES, substituições tributárias – para segmentos selecionados –, e a redução de impostos indiretos, como o Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI).

Araújo (2012), porém, assevera que esse segundo grupo se aproximava mais de uma simples iniciativa à competitividade do que um plano bem estruturado, com metas claras, prioridades e instrumentos definidos desde seu lançamento. Ele estava mais para uma diretriz de ação que se adaptaria à conjuntura que surgisse.

No que diz respeito à estruturação do PBM, ela era muito mais simples do que a de sua sucessora, dividindo-se em duas dimensões: sistêmica e setorial. A primeira englobaria ações em temas transversais, tais como investimento, inovação, produção sustentável, competitividade das PMEs, desenvolvimento regional e comércio exterior. A dimensão setorial, por outro lado, recaía sobre aspectos estruturantes, caso do fortalecimento das cadeias produtivas, a criação de novas competências tecnológicas e de negócios, cadeias de suprimento em energia, diversificação das exportações e internacionalização (BRASIL, 2011, p.8).

De acordo com Stein e Herrlein Jr (2016, p.279) a partir da apresentação da sua lógica de funcionamento alguns dos aspectos que distinguem o PBM de seus antecessores já se evidenciam:

A inclusão entre as dimensões estruturantes do setor de energia e de economia do conhecimento natural (*commodities* como petróleo, minério de ferro e soja) é algo novo. Em grande medida, isso se relaciona com a exploração do pré-sal, com a necessidade estrutural de elevar a oferta energética e com o papel das exportações de *commodities* no desempenho geral da economia brasileira. É interessante, também, a inclusão de setores intensivos em trabalho (refletindo uma preocupação defensiva frente à concorrência de importados), o setor de agronegócios (vinculado à economia do conhecimento natural), a agregação de setores tão díspares, como

mecânica, eletrônica e saúde e também de comércio, logística e serviços pessoais em um único “sistema industrial”.

Sem embargo, esses autores asseveram que a grande amplitude de temas e gargalos estruturais a serem contemplados pelo plano do governo Dilma I traz à tona sua fragilidade e, inclusive, um certo grau de improvisação em sua elaboração. Expôs-se em sua aparência uma tentativa em se agregar todas as demandas advindas dos mais diversos setores, independente se eram industriais ou não, em uma única política industrial. Como resultado o PBM foi acometido do mesmo mal que afligiu a PDP: falta de foco e dificuldade em se realizar escolhas estratégicas capazes de impulsionar novos padrões tecnológicos ou setores mais competitivos e com margem para, não só, se tornarem mais competitivos como de transbordarem seu progresso técnico para os demais setores da economia – como se esperaria de uma política de caráter evolucionário.

Stein e Herrlein Jr. também observam que é difícil tentar classificar o PBM em um tipo ideal de política de fomento à indústria, pois apesar de as diretrizes desse plano era de atuar sobre todos os gargalos da estrutura produtiva brasileira, porém não através de instrumentos horizontais, afastando-se, portanto, do modelo neoclássico. Contudo, embora a política fosse mais vertical, ela não apresentou um caráter de seleção estratégica, pois se deteve sobre todos os setores relevantes da economia.

No tocante à estrutura de gestão e de tomada de decisões do PBM, ela não repetiu, em sua formulação inicial, o esforço apresentado pela PDP de definir claramente funções e atribuições de coordenação e execução dos diversos programas que a compunham. Por sua vez, essa nebulosidade nas definições das prerrogativas de cada órgão fez com que se repetisse o histórico problema de coordenação da política, impactando negativamente em sua execução.

O PBM até previa uma estrutura bem definida e articulada, na qual o CNDI teria a função de aconselhamento – articulando o governo com as demandas do grande empresariado industrial – e o MDIC seria responsabilizado pela coordenação, junto a um comitê composto por representantes da Casa Civil, do MDIC, do MF, do MCTI e MPOG. Para cada setor abarcado pela política teria comitês executivos para sua articulação, os quais seriam formados por representantes dos órgãos responsáveis pelas medidas que incidissem sobre ele e por um Conselho de Competitividade Setorial,

através do qual se realizaria a interlocução com as entidades da sociedade civil e representantes tanto do empresariado industrial quanto da classe trabalhadora. Já para as áreas transversais, criaram-se as Coordenações Sistêmicas, compostas por membros dos órgãos responsáveis por essas ações (STEIN; HERLEIN JR, 2016).

Todavia, a despeito dessa complexa estrutura organizativa – ou até exatamente em razão dela – essas instâncias setoriais não conseguiram apresentar sinergia entre si e tão pouco foram efetivas para alcançar seus objetivos específicos. Sua limitação na tomada de decisões e execução de medidas advinha da ausência de continuidade na periodicidade de suas reuniões e, decorrente disso, a sua dificuldade em propor ações.

Shapiro (2013) assinala que havia grupos com funcionamento mais regular do que outros, além de uma baixa institucionalidade decisória de suas práticas. Um exemplo disso seria o calendário de reuniões que não era público, formal e nem previamente anunciado. Sem contar que as atas dos conselhos de competitividade apresentaram temas abertos, perpassando desde a composição do próprio conselho até balanços e problemas setoriais. O que traz à tona a falta de foco do PBM e a dificuldade de articular seus distintos e amplos objetivos.

Em razão desses entraves à coordenação das instâncias supracitadas as medidas verticais e setoriais se tornaram difíceis de serem formuladas e executadas. Por sua vez, o PBM, inclusive por uma questão de gestão interna, se concentrou em medidas de caráter horizontal, menos dependentes desse processo decisório descontinuado. Stein e Herrlein Jr. (2016) assinalam que esse tipo de característica, uma certa dispersão decisória, se manifestou também nas suas antecessoras – a PITCE e a PDP – o que vinha a provocar problemas informacionais e de coordenação entre as diferentes instâncias responsáveis pela política.

#### **4 A ESTRATÉGIA NACIONAL DE CIÊNCIA TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (ENCIT) 2012-2015**

A despeito da falta de foco do PBM, a preocupação em se construir uma política de inovação de caráter mais sistêmica, atrelando o desenvolvimento produtivo ao tecnológico, se fez mais presente, à medida que o governo Dilma o articulou com a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (Encti) 2012 – 2015, a principal política de fomento à inovação no período. A instituição responsável pela Encti é o MCTI. Segundo esse órgão, as principais diretrizes da Encti resumem-se a cinco: i)



suporte às inovações no setor produtivo com o intuito de se reduzir a brecha tecnológica em relação aos países desenvolvidos; ii) melhoria dos recursos humanos ligados à inovação tecnológica, através de treinamento e qualificação desses; iii) estímulo aos setores mais intensivos em conhecimento e tecnologia; iv) indução à produção limpa; v) e uso do poder de compra do Estado para fomentar a inovação.

De modo que a prioridade fulcral da Encti era:

[...] traduzir o desenvolvimento científico e tecnológico em progresso material e bem-estar social para o conjunto da população brasileira, o que passa pela convergência de dois macros movimentos estruturais: **a revolução do sistema educacional e a incorporação sistemática ao processo produtivo, em seu sentido amplo, da inovação como mecanismo de reprodução e ampliação do potencial social e econômico do País.** Esse é o caminho para transformar a ciência, a tecnologia e a inovação em eixo estruturante do desenvolvimento brasileiro. (BRASIL, 2012, p.12, grifos nossos).

Além disso, a Encti trouxe consigo um conjunto de programas prioritários que englobavam setores estratégicos e *portadores de futuro* como fármacos e o complexo industrial de saúde, petróleo e gás, as TICs, aeroespacial, o complexo industrial da defesa, a economia verde (energia, biodiversidade, mudanças climáticas e oceanos e zonas costeiras e o que se convencionou de *CT&I para o Desenvolvimento social* – como medidas de popularização da CT&I, melhoria no ensino de ciências nas escolas e universidades, tecnologias para a construção de Cidades Sustentáveis, inclusão produtiva e tecnologia social, tecnologias assistivas (voltadas para a inclusão de pessoas portadoras de necessidades especiais) – (ARAÚJO, 2012).

A Encti também visava ser capaz de articular e mediar melhor as demandas dos trabalhadores – representados pela CUT, CTB, UGT e Força Sindical –; do empresariado industrial (através da MEI); academia (ABC, SBPC, ANDIFES, ABRUEM, etc. em relação ao desenvolvimento de C, T&I ante o Governo. De modo às políticas públicas que tivessem esse objetivo apresentassem um caráter mais sistêmico e, de fato, pudessem impulsionar o avanço tecnológico da estrutura produtiva nacional.

Diagnosticou-se nesse documento que os gastos das empresas brasileiras nesse tipo de atividade eram muito mais baixos do que os realizados em outros países. Mais do que isso, que no Brasil o governo respondia por 52,4% (em 2010) dos gastos em pesquisa e desenvolvimento, cabendo apenas 45,7% às empresas. Enquanto em outros países mais próximos da fronteira tecnológica, a participação das empresas era mais substancial: 75,3% no Japão (2009); 72,9% na Coreia do Sul (2008); 67,3% nos EUA e

na Alemanha (2008); 50,7% na França. Desse modo, a principal medida proposta pela Encti seria elevar esses gastos, através do estreitamento das empresas nacionais com a academia e os centros de pesquisa, assim como articular os instrumentos do PBM – crédito, subvenção, poder de compra, dentre outros – com esse objetivo.

### **LIMITAÇÕES DO PBM E DA ENCTI (2012-2015)**

Ao se avaliar o PBM, observa-se que esse buscou aprofundar algumas medidas trazidas pelas políticas industriais e pelas PCTIs do governo do PT e representou uma tentativa em se construir uma organização gerencial mais próxima das noções neo-schumpeteriana, a partir da consolidação de instâncias ligadas a setores específicos. Sem embargo, o plano carece de uma maior seletividade setorial, abarcando atividades com pouca capacidade de transformação da estrutura produtiva e da geração e difusão tecnológica.

Esse aspecto se explicita na inclusão de setores intensivos em trabalho, mostrando-se mais uma estratégia de “defesa” da estrutura produtiva existente, do que de transformá-la e aproximá-la da fronteira tecnológica mundial. Nesse sentido, cabe destacar, a baixa participação do MCTI na elaboração dos instrumentos e medidas do PBM, ficando atrás inclusive do MEC (CASTELLI, 2017; DE TONI, 2011). Sinaliza-se desse modo, mais uma vez, uma continuidade da noção de que a educação é o principal mecanismo para se transformar a indústria e aprimorar sua capacitação tecnológica - estratégia ligada ao modelo linear de política de inovação. Em confluência a isso, a ENCTI lançada no mesmo período, ao que se refere ao desenvolvimento tecnológico dentro das empresas, enfatizava o aumento do investimento em P&D como principal medida.

Ademais, um constante entrave da política de inovação brasileira se manteve: a incompatibilidade entre a política instrumental macroeconômica (o tripé) e a política visando a redução do *gap* tecnológico entre o Brasil e os países desenvolvidos. Afora os desdobramentos internacionais da crise da Grécia e da zona do Euro que aumentaram ainda mais a instabilidade macroeconômica, reduzindo a margem de atuação do Estado brasileiro para dar continuidade a esse tipo de política. Em situação de adversidade, a política de inovação é deixada de lado. Assim, “ainda que o PBM anunciasse a inovação e a elevação da competitividade como soluções para acelerar o crescimento da

economia, as medidas tomadas tiveram mais características de políticas anticíclicas do que de políticas de inovação” (ARBIX, 2016, p. 23).

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Como visto ao longo deste artigo, a partir de 2003 houve um esforço para se construir um aparato institucional a fim de fomentar o desenvolvimento tecnológico da indústria brasileira, como a PITCE, a Lei do Bem, a Lei da Inovação, o PACTI, a PDP, o PBM e a ENCTI. A política de inovação estabelecida nesse período se distinguia do que já se implementou anteriormente – particularmente na fase de industrialização via substituição de importações – à medida que seus documentos oficiais expressavam uma visão do processo inovativo baseada nos modelos sistêmicos, inspirados no conceito de Sistemas Nacionais de Inovação de Lundvall, Edquist, Nelson, Dosi, Freeman, entre outros autores da escola neo-schumpeteriana. Além disso, a natureza sistêmica dessas políticas se revela também no esforço de desenhá-las a partir da interação entre Governo, empresariado e trabalhadores em arenas público-privadas específicas para esse fim, como é o caso do CNDI.

Sem embargo, a despeito do seu discurso e intencionalidade sistêmica, a política de inovação implementada entre 2003 e 2014, não conseguiu transpor a lógica sistêmica para seus instrumentos, cuja ênfase recaiu sobre medidas com características lineares, especialmente os incentivos a investimentos em P&D. Sugeriu-se aqui que esse tipo de modelo de inovação, por sua vez, é inadequado para transformar a estrutura produtiva nacional, pois os mecanismos relacionados a ele não refletem a complexidade do processo de inovação. Além de políticas que enfatizem P&D terem uma capacidade transformadora limitada para o caso brasileiro, devido ao fato de elas favorecerem setores mais próximos da fronteira tecnológica – caso das TICs –, que a maioria das empresas nacionais está distante, e grandes corporações – que possuem internamente laboratórios de P&D e realizam esse tipo de investimento –, mas que no Brasil são geralmente de capital estrangeiro.

A continuidade de medidas lineares, apesar do discurso sistêmico, está atrelada a efeitos de *path dependence*, à medida que se pratica esse tipo de instrumentalização, com uma visão ofertista, desde os anos 1950. Afora que a dificuldade em se romper com a instrumentalização do modelo linear na política de inovação nacional também reside na própria pouca praticidade do modelo sistêmico, muito mais analítico do que

normativo, como destacado na seção 2 deste artigo. Por fim, salienta-se que outra inadequação institucional das políticas de inovação adotadas no período recente decorre de se tentar emular arranjos institucionais estrangeiros, desenvolvidos para realidades produtivas distintas, e por essa razão sua eficácia não é verificada.

## 6 REFERÊNCIAS

AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL – ABDI. **Mensuração de efetividade dos instrumentos de apoio à inovação no Brasil**. Brasília, 2013.

ARAÚJO, B.C. **Políticas de Apoio à Inovação no Brasil**: uma análise de sua evolução recente. Brasília: Rio de Janeiro: IPEA, 2012. (Texto para Discussão, 1759).

ARBIX, G. 2002-2014: Trajetória da inovação no Brasil – Avanços, indefinições e instabilidade nas políticas públicas de fomento à inovação e tecnologia. **Análise**, n.17/2016, São Paulo, novembro de 2016.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento: Plano de Ação 2007-2010**: documento síntese. Brasília, 2008.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2012-2015**: Balanço das Atividades Estruturantes 2011. Brasília, 2012.

BRASIL. Ministério da Fazenda. **Política de Desenvolvimento Produtivo**: inovar e investir para sustentar o crescimento. Brasília, 2008.

BRASIL. Presidência da República et al. **Diretrizes de Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior**. Brasília, 2003.

BRASIL. **Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento: Plano de Ação 2007-2010**: documento síntese. Brasília: MCT, 2008.

BRESSER-PEREIRA, L. C.; DINIZ, E. Empresariado Industrial, Democracia e Poder Político. **Novos Estudos**, São Paulo, n. 84, p. 83-99, jul., 2009.

BUSH, V. **Science – the endless frontier**: a report to the presidente on program for postwar scientific research. Washington, D.C.: Office of Scientific Research and Development, 1945. Disponível em: <<http://www.nsf.gov/od/lpa/nsf50/vbush1945.htm>> Acesso em: 10 de nov. de 2012.

CALZOLAIO, A. E. **Política Industrial e Produtividade na Indústria de Transformação do Brasil na Década de 2000**. Tese (Doutorado em Economia) –

Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Economia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

CALZOLAIO, A. E.; DATHEIN, R. Políticas fiscais de incentivo à inovação: uma avaliação da Lei do Bem. **Anais do VII Encontro Internacional da Associação Keynesiana Brasileira**, São Paulo: Associação Keynesiana Brasileira – AKB, 2012.

CANO, W.; DA SILVA, A. L. **Política industrial do governo Lula**. Texto para Discussão n. 181, IE/UNICAMP, julho de 2010.

CASTELLI, J.R. **A trajetória dependente da política de inovação brasileira (1995-2012): hábitos de pensamento e enraizamento institucional**. Tese (Doutorado em Economia) – Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Economia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

CAVALCANTE, L. R. **Consenso difuso, dissenso confuso: Paradoxos das políticas de inovação no Brasil**. Brasília: IPEA, 2013. (Texto para discussão, n. 1867)

DE TONI, J. Estado e empresários na política industrial brasileira recente: processos de cooperação e mudança institucional. **Anais do I Circuito de Debates Acadêmicos do Ipea**. Brasília: Ipea, 2011.

DE TONI, J. **Novos Arranjos Institucionais na Política Industrial do Governo Lula: a força das novas ideias e dos empreendedores políticos**. Tese (Doutorado em Ciência Política) – Programa de Pós-Graduação em Ciência Política, Universidade de Brasília, Brasília, 2013.

DE TONI, J. A retomada da política industrial na agenda federal: a Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior, a PITCE. In: DE TONI, J. (Org.) **Os desafios da Política Industrial Brasileira, uma contribuição da Agência de Desenvolvimento Industrial (ABDI)**. Brasília: ABDI, 2016.

DIAS, R. B. **Sessenta anos de política científica e tecnológica no Brasil**. Campinas: Editora da Unicamp, 2012.

DOSI, G. (1988). Sources, Procedures and Microeconomic Effects of Innovation. In: DOSI, G. **Innovation, Organization and Economics Dynamics Selected Essays**. Cheltenham, Reino Unido: Editora Edward Elgar, 2000. p. 63-114.

DOSI, G.; NELSON, R. R. Technical Change and Industrial Dynamics as Evolutionary Processes. In: HALL, B. H.; ROSENBERG, N. (eds.). **Handbook of The Economics of Innovation**. Volume 1. Oxford: Elsevier, 2010. pp. 52-114.

EDQUIST, C. **The Systems of Innovation Approach and Innovation Policy: an account of the state of the art**. Aalborg: DRUID Conference, 2001.

FREEMAN, C.; SOETE, L. **A Economia da Inovação Industrial**. Campinas: Editora Unicamp, 2008.

KOELLER, P. **Política Nacional de Inovação no Brasil: releitura das estratégias no período 1995-2006**. Tese de doutorado em Economia. Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2009.

LUNDEVALL, B.A. **National Innovation Systems – Analytical Concept and Development Tool**. DRUID 10<sup>o</sup> Anniversary of Summer Conference on Dynamics of Industry and Innovation: Organizations, Networks and Systems. Copenhagen, Dinamarca, Junho 27-29, 2005.

MAZZUCATO, M. **O Estado Empreendedor: desmascarando o mito do setor público vs setor privado**. São Paulo: Portfolio-Penguin, 2014.

MAZZUCATO, M.; PENNA, C. **The Brazilian Innovation System: a mission-oriented policy proposal**. Temas Estratégicos para o Desenvolvimento do Brasil, Março 2016, n.1. Brasília, DF: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2016. Disponível em:  
[http://sro.sussex.ac.uk/61974/1/The\\_Brazilian\\_Innovation\\_System-CGEE-MazzucatoandPenna-FullReport.pdf](http://sro.sussex.ac.uk/61974/1/The_Brazilian_Innovation_System-CGEE-MazzucatoandPenna-FullReport.pdf)

MOWERY E SAMPAT The Bayh-Dole Act of 1980 and University Industry Technology Transfer: A Model for Other OECD Governments? **Journal of Technology Transfer**, 30 ½, 115, 127, Netherlands, 2005.

NELSON, R. **As Fontes do Crescimento Econômico**. Campinas: Editora da Unicamp, 2006.

REZENDE, L. Política industrial para inovação: uma análise das escolhas setoriais recentes. In: BACHA, E.; BOLLE, M. B. **O Futuro da Indústria no Brasil: desindustrialização em debate**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2013. pp. 355-372.

STEIN, G. Q. **Política Industrial no século XXI: capacidades estatais e a experiência brasileira (2003-2014)**. Dissertação (Mestrado em Ciência Política). Programa de Pós-Graduação em Ciência Política. Faculdade de Ciência Política, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

STEIN, G. Q.; HERRLEIN JR, R. Política Industrial no Brasil: uma análise das estratégias propostas na experiência recente (2003-2014). **Planejamento e Políticas Públicas (PPP)**, n.47, jul/dez 2016.

STOKES, D. E. **O Quadrante de Pasteur: a ciência básica e a inovação tecnológica**. Campinas: Editora da Unicamp, 2009.

SOETE, L; VERSPAGEN, B.; WELL, B. T. Systems of Innovation 2010 In.: HALL, B.; ROSENBERG, N. **The Handbook of the Economics of Innovation, Volume 1**. Oxford: Elsevier, 2010. pp. 1160-1178.

VIOTTI, E. B. Brasil: de política de C&T para política de inovação? Evolução e desafios das políticas brasileira de ciência, tecnologia e inovação. In.: VELHO, L.;



PAULA, M. C. S. (Orgs.) **Avaliação de políticas de ciência, tecnologia e inovação: diálogo entre experiência internacionais e brasileiras.** 1ª ed. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), 2008, pp. 137-173.

ZUCCOLOTO, G. F. **Desenvolvimento Tecnológico por Origem de Capital no Brasil: P&D, Patentes e Incentivos Públicos.** Tese (Doutorado em Economia). Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.