

BPC Policy Brief

A Política de Austeridade de Temer e o Futuro do Sistema Brasileiro de Inovação

Paula R. Cruz



Sobre o BRICS Policy Center

O BRICS Policy Center é dedicado ao estudo dos países BRICS (Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul) e demais potências médias, e é administrado pelo Instituto de Relações Internacionais da PUC-Rio (IRI), em colaboração com o Instituto Pereira Passos (IPP).

Todos os briefs têm sua publicação condicionada a pareceres externos. As opiniões aqui expressas são de inteira responsabilidade do(a)s autor (a) (es) (as), não refletindo, necessariamente, a posição das instituições envolvidas.

BRICS Policy Center/Centro de Estudos e Pesquisas BRICS

Rua Dona Mariana, 63 - Botafogo - Rio de Janeiro/RJ
Telefone: (21) 2535-0447 / CEP/ZIP CODE: 22280-020
bpc@bricspolicycenter.org

www.bricspolicycenter.org

Equipe BPC

SUPERVISOR GERAL

Paulo Esteves

COORDENADORA ADMINISTRATIVA

Lia Frota e Lopes

ASSISTENTE ADMINISTRATIVA

Bruna Risieri

ANALISTA DE PROJETOS

Felippe De Rosa

ANALISTA DE COMUNICAÇÃO

Vinicius Kede



BRICS Policy Center Centro de Estudos e Pesquisas - BRICS

Sistemas de Inovação e Governança para o Desenvolvimento

SUPERVISOR

Luis Manuel Fernandes

PESQUISADORA

Paula R Cruz

BPC Policy Brief. V. 6. N. 06 - dezembro/2016 - janeiro/2017
Rio de Janeiro. PUC. BRICS Policy Center
IISSN: 2357-7681

44p ; 29,7 cm

1. Política de Austeridade. 2. PEC do Teto. 3. Sistemas de Inovação. 4. Estado Empreendedor 5. CT&I



Sumário

1. Introdução	5
2. Inovação, crescimento econômico e o Estado empreendedor	7
2.1 Princípios norteadores do Estado empreendedor	9
3. Impactos da política de austeridade sobre o SNI brasileiro	12
3.1 Impactos sobre o subsistema de Financiamento	14
3.2 Impactos sobre o subsistema de Educação & Pesquisa	25
3.3 Impactos sobre o subsistema de Produção & Inovação	30
3.4 Impactos sobre o subsistema de Política & Regulação	36
4. Conclusão e recomendações	39
5. Referências	40



Sumário Executivo

Neste Policy Paper, identificamos alguns dos principais efeitos da política de austeridade atualmente imposta pelo governo federal sobre o sistema nacional de inovação (SNI) brasileiro, incluindo a Proposta de Emenda à Constituição nº 55/2016 (PEC do Teto) apresentada pelo governo Temer ao Congresso Nacional. Com base no trabalho da economista Mariana Mazzucato, primeiramente apresentamos as relações entre inovação e crescimento econômico, destacando o papel central desempenhado historicamente pelo Estado nas economias baseadas em inovação. Em seguida, analisamos alguns dos impactos das atuais medidas de austeridade sobre quatro subsistemas do SNI brasileiro: (i) Financiamento; (ii) Educação & Pesquisa; (iii) Produção & Inovação; e (iv) Política & Regulação. Concluimos que, caso aprovada, a PEC do Teto comprometerá o desenvolvimento futuro do SNI brasileiro e, com efeito, tenderá a aprofundar a crise econômica ora em curso, afastando o país de um modelo de crescimento “inteligente” baseado em inovação, inclusivo e sustentável. Por fim, recomendamos a rejeição da Proposta por parte do Senado Federal e argumentamos que o desenvolvimento socioeconômico brasileiro depende da recomposição dos investimentos públicos em CT&I e de reformas institucionais que se coadunem tanto com a adoção de uma política nacional de inovação do tipo mission-oriented quanto com o respeito inabalável aos direitos sociais da população brasileira, tal como garantidos pela Constituição Federal de 1988.

Palavras-chave

Política de Austeridade; PEC do Teto; Sistema de Inovação; CT&I; Estado Empreendedor.

A Política de Austeridade de Temer e o Futuro do Sistema Brasileiro de Inovação

Paula R. Cruz

1. Introdução¹

A sociedade brasileira vive hoje um dos momentos mais dramáticos da sua história recente. Na esteira da atual crise político-institucional que antecedeu e permanece em curso após a deposição da presidente eleita Dilma Rouseff, a retomada do crescimento econômico é apresentada como justificativa suficiente para a imposição de medidas de austeridade severas, tal como anunciadas pelo recém-empossado presidente Michel Temer. Dentre tais medidas, a Proposta de Emenda à Constituição nº 55/2016 (antiga PEC 241, apelidada de PEC do Teto²) tem gerado reações adversas nos mais diversos espaços de construção democrática brasileiros, incluindo desde universidades, movimentos sociais e meios de comunicação a entidades ligadas à própria administração pública federal – a exemplo do Conselho Federal de Economia (cf. Cofecon 2016), do Conselho Federal da Ordem dos Advogados do Brasil (cf. Consultor Jurídico 2016), da Fundação Oswaldo Cruz (cf. Fiocruz 2016) e do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (cf. IPEA 2016a; 2016b).

Além do caráter impositivo da tramitação do processo relativo à PEC do Teto (que tem ignorado as reivindicações populares e se furtado de estabelecer um diálogo com os mais diversos segmentos

(1) A autora gostaria de agradecer imensamente a Luis Manuel R. Fernandes pelos comentários e sugestões na finalização deste trabalho e por endossar os argumentos e dados aqui apresentados.

(2) No momento de finalização desse texto, a PEC 241 passou a se chamar PEC 55, em atual tramitação no Senado Federal. A PEC 241 foi aprovada em segundo turno pela Câmara dos Deputados em 25 de outubro de 2016. No último dia 16 de novembro, Senado definiu as datas de votação da PEC 55: a proposta será analisada em primeiro turno no dia 29 de novembro e em turno definitivo em 13 de dezembro. A expectativa é que a promulgação ocorra em 15 de dezembro. Disponível em: <http://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2016/11/16/definidas-votacoes-ate-o-final-do-ano-1> [acesso 16/11/2016].

da sociedade brasileira³), o ponto mais criticado da proposta refere-se aos efeitos deletérios do congelamento real de investimentos públicos federais em saúde, educação e assistência social – congelamento este previsto para os próximos vinte anos, com correção anual apenas pela inflação⁴ (artigos 101 e 102). Neste *Policy Brief*, argumentamos que, além de comprometer o acesso e a qualidade desses sistemas, caso aprovada, a PEC do Teto comprometerá, ainda, o desenvolvimento futuro do Sistema Nacional de Inovação (SNI) brasileiro. Com efeito, a Proposta tende a aprofundar a crise econômica ora em curso, afastando o país de um modelo de crescimento baseado em inovação, inclusivo e sustentável.

Medidas de austeridade como aquelas visadas atualmente pelo governo Temer têm sido amplamente criticadas e desestimuladas por economistas de diversas partes do mundo. Evidências do fracasso desse tipo de medida têm sido reportadas, inclusive, por organizações tradicionalmente comprometidas com o avanço global de políticas neoliberais, a exemplo do Fundo Monetário Internacional (FMI 2012). Embora se possa argumentar que, a despeito das críticas e evidências, países que adotaram teto de gastos em cenários de crise recuperaram sua economia, é importante observar que as regras fiscais adotadas por esses países apresentam diferenças significativas entre si, e que nenhum deles chegou a adotar teto de gastos como o proposto no Brasil (Medeiros 2016). Além disso, cabe salientar que faltam evidências que comprovem a existência de uma correlação direta entre endividamento público e crise econômica. Conforme revela Mazzucato (2013: 44-45), países com dívida acima de 90% do PIB, a exemplo do Canadá, Nova Zelândia e Austrália, apresentaram crescimento estável após a crise global de 2008 – crise esta que, ao contrário, decorreu da escalada de débitos *privados*.

No que se refere especificamente ao tema da inovação tecnológica, as reformas almejadas pelo governo Temer vão de encontro a certos princípios fundamentais que historicamente levaram ao crescimento sustentável das economias “inteligentes” mais virtuosas do mundo hoje (cf. Mazzucato 2013; Mazzucato e Perez 2014; Mazzucato e Penna 2015). No caso do Brasil, Mazzucato e Penna (2016) avaliam que, embora com deficiências e desafios importantes, experiências recentes do SNI brasileiro revelam pontos positivos que, caso devidamente explorados, podem orientar a elaboração de políticas de inovação efetivas, que levem ao crescimento econômico sustentável e inclusivo. Entretanto, conforme buscamos argumentar neste *Policy Brief*, a agenda política de austeridade anunciada pelo governo Temer põe em risco a consecução desses objetivos.

Nossa análise é baseada, sobretudo, no trabalho de Mariana Mazzucato – economista considerada “um dos três mais importantes pensadores sobre inovação” da atualidade⁵, e cujo trabalho tem servido de guia para a elaboração de políticas públicas no Reino Unido, União Europeia, entre outros. Na próxima seção, apresentamos as relações entre inovação tecnológica e crescimento econômico, destacando o papel central do Estado nesta equação. Em seguida, analisamos alguns impactos da atual política de austeridade do governo federal – e de seu provável recrudescimento através da PEC do Teto – sobre o SNI brasileiro. Concluimos que, caso aprovada, a PEC do Teto comprometerá o desenvolvimento futuro desse sistema e, com efeito, tenderá a aprofundar a crise econômica ora em curso, afastando o país de um modelo de crescimento “inteligente”, inclusivo

(3) Ao que pudemos identificar, a única forma de diálogo estabelecida até o momento se deu através da abertura de uma consulta pública online na página do Senado na Internet – ou seja, já na fase final da rápida tramitação do processo no Congresso Nacional. A consulta pública está disponível em: <https://goo.gl/5RI6M4> [acesso em 09/11/2016].

(4) De acordo com a proposta, somente após o décimo ano de vigência o modo de correção dos limites fixados em 2016 (2018, nos casos da saúde e da educação) poderá ser revisto, caso seja apresentado pelo/a Presidente da República projeto de lei com esta finalidade (Art. 102).

(5) Disponível em: <https://newrepublic.com/article/114395/three-most-important-thinkers-about-innovation-you-dont-know> [acesso em 25/10/2016].

e sustentável. Por fim, recomendamos a rejeição da Proposta por parte do Senado Federal, e argumentamos que o desenvolvimento socioeconômico brasileiro depende da recomposição dos investimentos públicos em CT&I e de reformas institucionais que se coadunem tanto com a adoção de uma política nacional de inovação do tipo *mission-oriented* quanto com a observância aos direitos sociais garantidos pela Constituição de 1988.

2. Inovação, crescimento econômico e o Estado empreendedor

Passados sessenta anos desde a publicação dos artigos de Robert Solow e Trevor Swan⁶ que deram origem ao modelo de crescimento neoclássico, e a despeito das críticas contundentes a respeito de suas fragilidades e ineficácia, esse modelo demonstra sobreviver na mente de governantes mundo afora, servindo de guia para a elaboração e implementação de políticas econômicas que buscam limitar a atuação do Estado a, basicamente, prover as condições mínimas necessárias à “livre” atuação dos mercados, e a atuar na correção das chamadas “falhas de mercado”. Por outro lado, críticas a esse modelo tendem a destacar sua insuficiência para explicar os processos de crescimento econômico, tendo em vista que tal modelo desconsidera a centralidade da inovação tecnológica em tais processos (Nelson e Winter 1982). Além disso, economistas heterodoxos enfatizam que o crescimento econômico deve ser compreendido a partir de uma perspectiva histórica, tendo como base a análise de casos empíricos – não apenas formulações abstratas e pretensamente universais (Freeman 1982; 1995; Lundvall 2004). De fato, análises baseadas em evidências históricas, como as de David Landes (1990; 1998) e Ha-Joon Chang (2002), corroboram com a tese de que, ao longo da história do capitalismo, o crescimento econômico sempre esteve ligado a processos de criação e transformação tecnológica (Schumpeter 1942).

Com efeito, o reconhecimento da inovação como fator propulsor do crescimento econômico tem aumentado exponencialmente nas últimas décadas (cf. Freeman 2003), tendo resultado num amplo consenso acerca da importância estratégica da criação e desenvolvimento de sistemas de inovação, tanto nos níveis setorial e regional quanto nacional. De fato, organizações internacionais como o Banco Mundial e a OCDE, por exemplo, têm enfatizado a importância da inovação para o desenvolvimento socioeconômico e recomendado ações para a criação de sistemas de inovação em países em diferentes patamares econômicos. Entretanto, ao mesmo tempo em que se verifica um uso crescente do termo “sistema de inovação”, um “abuso” igualmente crescente na utilização desse termo pode ser observado (Lundvall 2004). Entre tais “abusos”, é possível incluir a desconsideração (ou até mesmo negação) do papel fundamental que o Estado tem historicamente desempenhado na geração de inovação e nos processos de crescimento econômico, mais amplamente.

Esse aspecto é precisamente o foco dos trabalhos recentes da economista Mariana Mazzucato (cf. Mazzucato 2013; 2014; 2015; Mazzucato e Perez 2014; Mazzucato e Penna 2015). Mazzucato oferece uma das perspectivas mais avançadas e bem elaboradas da atualidade no que se refere às relações entre setor público e setor privado na geração de crescimento econômico baseado em inovação. Partindo dos conceitos-chave de economistas heterodoxos, mas sobretudo com base em sua própria pesquisa empírica – que resultou no livro *O Estado Empreendedor: desmascarando*

(6) Ambos os artigos “A contribution to the theory of economic growth”, de Solow, e “Economic Growth And Capital Accumulation”, de Swan, foram publicados originalmente em 1956, dando origem ao chamado modelo de crescimento Solow-Swan.

o mito do setor público vs setor privado (2013) –, a economista (2014; 2015) propõe um novo quadro conceitual com o objetivo de guiar a atuação do Estado em processos de crescimento econômico que sejam, ao mesmo tempo, “inteligentes”, sustentáveis e inclusivos.

Mazzucato argumenta que o papel do Estado vai muito além da chamada “correção de falhas de mercado”, tendo consistido historicamente na efetiva *criação* de mercados. Essa constatação tem implicações importantes para países em desenvolvimento que – como o Brasil – têm se espelhado no sucesso da economia norte-americana:

Em todo o mundo, países, incluindo no mundo em desenvolvimento, buscam emular o sucesso da economia dos Estados Unidos. Ao fazê-lo, eles olham para o poder dos mecanismos “dirigidos pelo mercado” versus aquilo que parecem ser mecanismos antigos, dirigidos pelo Estado, de lugares como a Europa ou a ex-União Soviética. Mas os Estados Unidos não são o que parecem ser. O pregador do Estado mínimo, da doutrina do livre mercado tem por décadas dirigido grandes programas de investimento *público* em tecnologia e inovação, os quais subjazem seu sucesso econômico passado e atual. Da Internet à biotecnologia e até o gás de xisto, o Estado norte-americano tem sido o fator-chave do seu crescimento baseado em inovação—tendo estado disposto a investir na fase mais incerta do ciclo de inovação e a permitir que empresas se juntem ao processo na parte mais fácil do caminho. Se o resto do mundo deseja imitar o modelo norte-americano, eles deveriam fazer como o Estados Unidos de fato fizeram, não como eles dizem que fizeram: mais Estado, não menos (Mazzucato 2013: 1; ênfase no original)⁷.

Tal constatação é ainda mais importante em momentos de crise, tal como o vivido pelo Brasil hoje. Mazzucato (2013: 41-43) contra-argumenta a suposição de que, para promover a recuperação da economia, o Estado deve (i) cortar gastos públicos; e (ii) assumir uma posição secundária e, assim, “liberar a força do empreendedorismo e da iniciativa privada”. Ela mostra que, na verdade, a superação da crise depende, em grande medida, da (re)avaliação do *tipo* de gastos despendidos pelo setor público e não da limitação da *quantidade* de gastos públicos. A economista afirma que é preciso considerar que o grau de endividamento público não necessariamente leva à falta de crescimento econômico. Reciprocamente, medidas de austeridade não necessariamente resultam na retomada do crescimento. Ao contrário, tais medidas tendem a agravar o cenário de recessão. Tomando como exemplo o caso dos países europeus economicamente mais frágeis no pós-crise de 2007-2008, Mazzucato afirma:

Apesar de existirem, é claro, países de baixo crescimento com grandes dívidas públicas, a questão de saber o que provoca o quê é altamente discutível. ... o aspecto mais chocante dessa discussão [sobre a crise financeira que teve início em 2007] foi não apenas constatar que o trabalho estatístico ... foi feito de maneira incorreta (e descuidada), mas a rapidez com que as pessoas acreditaram na questão central: que a dívida acima de 90% do PIB irá necessariamente derrubar o crescimento. O corolário tornou-se o novo dogma: a austeridade trará necessariamente (e suficientemente) o crescimento de volta. E ainda assim existem muitos países com dívida mais alta que cresceram de forma estável (como o Canadá, a Nova Zelândia e a Austrália — todos ignorados). Ainda mais óbvia é a questão de que aquilo que importa com certeza não é o tamanho agregado do setor público, mas no que ele está gastando. Gastos com papelada inútil, ou comissões, certamente não podem ser comparados àqueles com um sistema de saúde mais funcional e eficiente, com os gastos em educação de qualidade ou com pesquisas inovadoras que podem contribuir para a formação do capital humano e tecnologias futuras. ... as medidas de austeridade que estão sendo atualmente impostas [aos países mais fracos da Europa] só irão agravar o problema (2013: 44-45, ênfase nossa).

(7) Ao contrário das demais citações de *O Estado Empreendedor*, a presente citação baseia-se na versão revisada de *The Entrepreneurial State*, publicada em inglês pela editora Public Affairs, em 2015. Esta e as demais citações extraídas de textos publicados em inglês foram traduzidas livremente pela autora.

Consideremos o caso da Alemanha. Conforme observam Mazzucato e Penna (2016: 18) o governo alemão tem aumentado o orçamento da educação, pesquisa e ciência a 10 bilhões de euros por ano desde 2009, tendo atingido quase 10% do PIB em 2013. Além disso, como parte de sua política de inovação, o governo alemão tem implementado uma política industrial ativa, cuja missão é transformar seu sistema energético de um sistema baseado em combustíveis fósseis e energia nuclear para um modelo baseado em energias renováveis. Embora a virtuosidade da economia alemã seja de difícil comparação, sua experiência mostra como crescimento econômico e capacidade de transformação e criação de novas tecnologias estão intimamente relacionados. Mais do isso, demonstra como esse crescimento tem dependido largamente de investimentos diretos por parte do setor *público*, em áreas como educação e treinamento (capital humano), ciência e tecnologia (incluindo P&D) e investimentos de risco em novos empreendimentos voltados à inovação. Esse aspecto está na essência do conceito do “Estado empreendedor”.

Segundo Mazzucato (2013), o Estado empreendedor é um Estado disposto a investir em áreas de extrema incerteza, preocupando-se não somente com a taxa de inovação, mas igualmente com a *direção* da mudança tecnológica. Com base em evidências empíricas, Mazzucato (2013) mostra que o Estado norte-americano esteve por trás, atuando de maneira empreendedora⁸, tanto nos processos que levaram à criação de tecnologias como a Internet, biotecnologia, nanotecnologia e tecnologias limpas, quanto viabilizando o desenvolvimento do Vale do Silício e do iPhone – casos frequentemente apontados, ao contrário, como exemplos bem sucedidos do empreendedorismo *empresarial*. Diante dessas constatações, a pergunta que se segue é: como então transformar o Estado num Estado empreendedor, que seja capaz de criar as condições favoráveis ao crescimento inteligente, sustentável no médio e longo prazo e adequado aos imperativos sociais e ambientais contemporâneos?

O referencial proposto por Mazzucato (2014; 2015) para guiar a atuação do Estado nesse sentido baseia-se em quatro dimensões fundamentais: Direcionalidade; Avaliação; Organização; e Riscos e Recompensas.

2.1 Princípios norteadores do Estado empreendedor

(A) Direcionalidade

Ao contrário da perspectiva de que, uma vez corrigida determinada falha de mercado, o Estado deve recuar e deixar que a “mão invisível” do mercado conduza a economia para o ponto ótimo de crescimento, Mazzucato (2014: 16) argumenta que – sendo o mercado “cego” – a direção da mudança oferecida pelo mercado frequentemente leva a resultados subótimos do ponto de vista social e ambiental. De fato, ao longo da história, o Estado tem sido o maior responsável por conduzir a economia na direção de novos paradigmas tecno-econômicos, incluindo a revolução das TICs e a emergente revolução das tecnologias limpas. Isso tem se dado, sobretudo, através da adoção de modelos de financiamento à inovação orientados para a realização de missões (políticas do tipo “*mission oriented*”):

As regiões e países que foram bem sucedidos em alcançar crescimento inteligente baseado em inovação se beneficiaram de visionárias políticas de longo prazo e orientadas à realização de missões – desde colocar o homem na lua até enfrentar desafios societários como a mudança

(8) O Estado atua empreendedora através de instituições públicas chave, como agências e bancos estatais de investimento. Sobre a importância de algumas dessas instituições no financiamento à inovação nos Estados Unidos, Alemanha, Suécia e Reino Unido, além do Brasil, ver Mazzucato e Penna (2015).

climática. Ao tratar dessas missões, as agências do setor público lideraram o caminho, investindo não somente em “bens públicos” clássicos, como pesquisa básica, mas também ao longo de toda a cadeia de inovação (pesquisa básica, pesquisa aplicada, financiamento na fase inicial de empresas) e definiram corajosamente novas direções de alto risco. ... [sem isso] não teria havido nenhuma internet, nenhuma biotecnologia, nenhuma nanotecnologia e nenhuma tecnologia limpa hoje (Mazzucato e Penna 2015: 2-3).

Mazzucato (2014; 2015) conclui que não se trata, portanto, de decidir se os governos devem ou não escolher uma direção – afinal, é assim que os governos das economias mais fortes do mundo têm se comportado até hoje. Trata-se, ao contrário, de identificar *de que maneira* é possível “aprender com as escolhas bem sucedidas do passado e possibilitar que as direções escolhidas sejam amplas o suficiente para viabilizar o surgimento de baixo para cima de processos de exploração, descoberta e aprendizagem” (Mazzucato 2014: 16). Em países democráticos, o debate sobre essas escolhas e a definição sobre que direção tomar requerem, porém, um amplo e contínuo envolvimento da sociedade civil, de modo a garantir que o Estado empreendedor seja um Estado efetivamente democrático (Laplane 2015; Mazzucato 2015).

(B) Avaliação

Mazzucato (2014; 2015) identifica uma discrepância entre o caráter intrinsecamente dinâmico do desenvolvimento econômico e as ferramentas tradicionais usadas para avaliar o papel do Estado nesse processo. Segundo a economista, isso se deve ao fato de que tais ferramentas são estáticas e, conseqüentemente, incapazes de avaliar, para além da correção de falhas de mercado, os efeitos da atuação do setor público na *transformação* e na *criação* de mercados. Contra as críticas frequentes à criação de mercados pelo Estado (como o argumento de que isso leva a efeitos indesejáveis, como “*crowding-in*”), Mazzucato observa que, devido ao seu altíssimo grau de risco e incerteza, os mercados baseados em inovação dificilmente teriam sido criados pela iniciativa privada. Com efeito, indicadores e ferramentas adequados à avaliação do papel ativo do Estado nesses processos são fundamentais, pois

[a]o não dispor de indicadores para [avaliar] ações transformativas, o kit de ferramentas da teoria de falha de mercado afeta a capacidade do governo de saber se ele está operando em espaços existentes ou se ele está fazendo com que novas coisas aconteçam, coisas essas que não teriam acontecido de qualquer forma [devido à aversão ao risco que caracteriza o setor empresarial] (Mazzucato 2015: 153).

(C) Organização

A transformação da economia a partir da criação de novas tecnologias, setores e mercados requer, entretanto, que Estado se organize internamente de modo a dispor da capacidade política de “pensar grande” e formular políticas arrojadas (Mazzucato 2015: 153). Mazzucato avalia que tal organização deve afastar-se de práticas que visam minimizar a atuação do Estado na economia, as quais têm resultado no insulamento do setor público vis-à-vis o setor privado e no recrudescimento da tendência à terceirização.

Com base nas conclusões de estudos empíricos sobre os efeitos da terceirização no setor público, a economista ressalta que essa prática tem levado à perda da capacidade do Estado de atrair talentos de alto nível com conhecimento e qualidades necessários à gestão de políticas do tipo *mission-oriented* (2014; 2015). Conseqüentemente, com a perda da sua “capacidade de absorção”, torna-se ainda mais difícil para o Estado coordenar e orientar esforços na formulação e implementação de políticas de inovação ousadas, que busquem explorar novas oportunidades tecnológicas e enfrentar os desafios sociais e ambientais do nosso tempo.

Dois aspectos principais devem ser observados na organização do Estado para torná-lo mais empreendedor: (i) “estabelecer quais qualidades/recursos, capacidades e estruturas são úteis para aumentar [suas] chances de ser efetivo tanto no *aprendizado* quanto no *estabelecimento de parcerias simbióticas com o setor privado*”; e (ii) “explorar meios alternativos através dos quais o Estado possa se engajar e assumir riscos” (Mazzucato 2014: 17).

Com relação a esse último ponto, Mazzucato propõe a adoção de uma “abordagem de portfólio” para os investimentos públicos em inovação. Esse ponto é detalhado no item a seguir, que trata da socialização não somente dos *riscos* mas também das *recompensas* geradas a partir dos gastos públicos em Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I).

(D) Riscos e Recompensas

Quando o Estado assume o papel de principal investidor e assumidor de riscos, a questão de *quem* deve se beneficiar com os frutos de tais investimentos torna-se central. Quase sempre, o que se observa é uma tendência à socialização de riscos (e perdas), acompanhada da privatização de lucros e recompensas. Porém, uma vez que os investimentos aplicados na geração de novas tecnologias e inovações advêm dos cofres públicos, não parece lógico, justo, ou sequer razoável que a socialização dos lucros e recompensas seja um tema sistematicamente ignorado⁹. Afinal, como lembram Mazzucato e Penna: “[d]esequilíbrios entre o “nexo risco-recompensa” podem resultar em desigualdade” (2016: 26).

Entretanto, sendo os processos inovativos intrinsecamente *incertos, cumulativos e coletivos*¹⁰, a inovação requer um tipo especial de financiamento que garanta retornos suficientes para abastecer novas rodadas de investimentos. Especificamente, o financiamento à inovação deve ser “paciente” e de longo prazo. No caso do financiamento estatal, este pode assumir formas como: fundos públicos de capital de risco, compras governamentais, bancos públicos de investimento etc. (Mazzucato e Penna 2016: 27). Ainda assim, cabe indagar: de que modo é possível garantir uma atuação do Estado empreendedor que seja sustentável no médio e longo prazo; ou seja, de que modo é possível evitar que os prejuízos (inevitáveis na área de inovação) inviabilizem a disponibilidade de recursos para futuros de investimentos estatais em inovação?

A este respeito, Mazzucato (2013; 2014; 2015) propõe a adoção uma “abordagem de portfólio”. Segundo a economista, tal abordagem permite que Estado possa não apenas arcar com os *custos*

(9) Embora se possa argumentar que o retorno dos investimentos públicos são revertidos ao Estado através da cobrança de impostos, Mazzucato (2013; 2014; 2015) mostra que, na prática, o pagamento de impostos é frequentemente evitado e evadido por grandes empresas que (como Apple e Google) se beneficiaram de investimentos públicos na criação de seus produtos e serviços intensivos em tecnologia e inovação. Mesmo em situações de regularidade fiscal, a economista argumenta que a tendência atual de redução de taxas de impostos (como aquelas sobre ganhos de capital), acompanhada do aumento da financeirização do setor privado, tem levado muitas grandes empresas a gastarem mais na recompra de ações do que em atividades de P&D. Mazzucato afirma que esse fenômeno tem posto em risco o desenvolvimento de eco-sistemas de inovação em áreas centrais ao desenvolvimento socioeconômico nos dias hoje, como TI, energia e medicamentos.

(10) “*Incerteza* significa que os agentes preocupados com a inovação não podem calcular previamente as chances de serem bem sucedidos – isto é, os resultados são incertos – e, portanto, para que obtenham sucesso, *devem aceitar fracassos ocasionais e desvios* nas rotas planejadas. *Cumulativo* significa que os agentes precisam ser pacientes e agir estrategicamente para acumular competências e capacidades (aprender) com uma visão de longo prazo. *Coletivo* significa que todos os agentes precisam trabalhar conjuntamente e, portanto, assumir certos graus de risco; eles têm, portanto, direito também a dividir as recompensas” (Mazzucato e Penna 2016: 26; ênfases no original).

da inovação, mas igualmente beneficiar-se com os *ganhos* gerados por iniciativas bem sucedidas que, por sua vez, tenham sido financiadas com recursos públicos. Em poucas palavras, adotar uma estratégia de financiamento de portfólio significa permitir que os ganhos gerados a partir dos poucos projetos inovativos “vencedores” possam compensar os prejuízos decorrentes dos muitos projetos “fracassados”, garantindo assim a disponibilidade de recursos para a “próxima rodada” de investimentos. Dentre os mecanismos de geração de retorno direto que, segundo Mazzucato (2014: 19) poderiam ser explorados nesse sentido, incluem-se: retenção de capital, *golden share* de direitos de propriedade intelectual e empréstimos contingentes à renda.

Outros aspectos chave para a adoção de uma abordagem de portfólio bem sucedida referem-se à manutenção de um conjunto diverso de fontes de investimentos para esses portfólios financeiros (Mazzucato e Penna 2016: 27) e a um comprometimento maior por parte do setor empresarial com a geração de inovação. Como avalia Mazzucato, este ponto é fundamental para a criação de uma maior sinergia entre setores público e privado:

[p]arte do equilíbrio justo entre risco e recompensa deve, portanto, consistir não apenas em permitir ao setor público colher suas recompensas merecidas provenientes de investimentos bem sucedidos (para cobrir as perdas inevitáveis e [garantir] a próxima rodada de investimentos) mas também aumentar os riscos reais assumidos pelas grandes empresas no processo de inovação. Isso significa que *política de inovação e políticas sobre reforma fiscal e governança corporativa devem ser colocadas lado a lado*, de modo que os eco-sistemas de inovação (e as parcerias público-privadas a eles associadas) que construímos sejam mais simbióticos e menos parasitários (Mazzucato 2014: 19; ênfase nossa).

Essa articulação entre política de inovação, reforma fiscal e governança corporativa é crucial para a superação da crise político-econômica ora em curso no Brasil. Conforme avaliam Mazzucato e Penna (2016), embora com desafios importantes, o sistema de inovação brasileiro apresenta hoje uma série de avanços e iniciativas positivas que, se forem devidamente explorados, podem levar à realização de missões inovativas bem sucedidas e criar condições favoráveis para a consolidação de um modelo de crescimento econômico sustentável e inclusivo. Para tanto, porém, os princípios discutidos acima devem ser observados e transformados em uma agenda política de inovação do tipo *mission-oriented*, a qual depende da ampliação – ou pelo menos da manutenção – de uma abordagem “de portfólio” no financiamento à inovação no país. A seguir, analisamos como a política de austeridade hoje em curso no Brasil, e a tentativa de estendê-la pelos próximos vinte anos, põem em risco as condições necessárias para essa transformação.

3. Impactos da política de austeridade sobre o SNI brasileiro

Seguindo a tendência de cortes de gastos públicos e contingenciamentos que marcaram o ano de 2015, a PEC do Teto (antiga PEC 241, e atual PEC 55) foi proposta em meados de 2016 e prevê o congelamento real de longo prazo dos investimentos públicos nas mais diversas áreas de administração federal, com impactos desastrosos sobre a garantia dos direitos sociais¹¹ da população brasileira. Alguns desses impactos foram simulados por técnicos do IPEA (2016a;

(11) A Constituição Federal brasileira de 1988 define direitos sociais como “a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, a moradia, o transporte, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados” (Art. 6 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias).

2016b), os quais apontam perdas reais na ordem de R\$ 654 bilhões, podendo chegar a R\$ 1 trilhão, somente no caso da saúde. Para além dos efeitos nocivos sobre os sistemas de saúde, educação e assistência social, os impactos da perda real de investimentos a longo prazo estendem-se ao Sistema Nacional de Inovação (SNI) do Brasil, resultando em prováveis reveses à retomada – e posterior sustentabilidade – do crescimento econômico no país.

Tais impactos podem ser classificados como diretos ou indiretos. Impactos diretos referem-se aos efeitos da perda real de investimentos públicos em atividades tradicionalmente vinculadas à área de CT&I *stricto sensu* – a exemplo de gastos em P&D e programas de apoio à criação de empreendimentos inovativos. Essa categoria está relacionada à chamada *política explícita* de CT&I (Herrera 1995; cf. Szapiro, Vargas e Cassiolato 2014; Mazzucato e Penna 2016). Já os impactos indiretos relacionam-se às *políticas implícitas* de tecnologia e inovação e partem do reconhecimento de que o (ecos)istema de inovação extrapola os subsistemas de Ciência & Tecnologia e de Produção & Inovação, incluindo, para além deles, uma gama de subsistemas que se interconectam e influenciam mutuamente – além de serem influenciados pelos contextos geopolítico, institucional, macroeconômico, social, cultural etc. nos quais estão inseridos (Cassiolato e Lastres 2014). As evidências empíricas analisadas por Mazzucato (2013) indicam que a atuação do Estado empreendedor ocorre, sobretudo, através da articulação e coordenação dessas variadas dimensões do sistema de inovação, entendido de maneira ampla:

Crescimento baseado em inovação requer investimentos em fatores-chave à inovação, como Pesquisa & Desenvolvimento (P&D) e a construção de “sistemas” de inovação dinâmicos que permitam a difusão de novos conhecimentos e inovações por toda a economia. *Sistemas e eco-sistemas* de inovação (setoriais, regionais e nacionais) incluem ligações dinâmicas *entre* diferentes atores e instituições (firmas, instituições financiadoras, pesquisa/educação, fundos setoriais públicos, instituições intermediárias) bem como ligações horizontais entre organizações e instituições. ... Em países que alcançaram crescimento “inteligente” baseado em inovação, essas instituições foram essenciais não apenas para corrigir “falhas de mercado” e “falhas de sistema”, mas também para dar forma e criar ativamente novos mercados (Mazzucato 2014: 2; ênfases no original).

Por essa razão, ao analisar os efeitos da PEC do Teto sobre o sistema de inovação brasileiro é necessário levar em consideração não somente o congelamento dos investimentos públicos em atividades mais diretamente relacionadas à CT&I, mas também os congelamentos em outras áreas que, de maneira mais ou menos direta, interferem no sistema de inovação como um todo.

Mazzucato e Penna (2016: 93-94) identificam dez fortalezas e seis principais fraquezas do SNI brasileiro na atualidade. Tais fortalezas e fraquezas servirão de fio condutor à análise pretendida nessa seção¹². A primeira fortaleza relaciona-se precisamente ao caráter multifacetado do SNI brasileiro. Segundo Mazzucato e Penna (2016: 93), este sistema apresenta “todos os elementos de um sistema de inovação desenvolvido” (**Fortaleza 1**). Não cabe aqui detalhar todos os elementos desse sistema; ao contrário, focaremos naqueles aspectos que, no nosso entendimento, encontram-se atualmente mais suscetíveis à política de austeridade do governo federal. Por ora, basta destacar que esse sistema é composto por uma rede complexa de múltiplos atores públicos e privados, os quais pode ser organizados em quatro subsistemas principais: (i) Educação & Pesquisa; (ii) Produção & Inovação; (iii) Financiamento; e (iv) Política & Regulação (Figura 1).

(12) Apenas uma fortaleza não será considerada nessa análise, a saber: a existência de “ativos naturais estratégicos (por exemplo, recursos hídricos e minerais, além da biodiversidade dos seis biomas terrestres do Brasil e seus biomas marítimos) que, no longo prazo, serão crescentemente demandados à medida que o processo de inclusão social avança nas economias emergentes” (Mazzucato e Penna 2016: 94).

Como veremos a seguir, ao afetar negativamente o subsistema de Financiamento, os impactos da política de austeridade adotada atualmente no Brasil estendem-se aos demais subsistemas, produzindo efeitos negativos ao SNI brasileiro como um todo. A PEC do Teto, ao prever o prolongamento dessa política pelos próximos vinte anos, tende a aprofundar e multiplicar esses impactos.

Figura 1 – Subsistemas do Sistema Nacional de Inovação Brasileiro



Fonte: Adaptado de Mazzucato e Penna (2016)

3.1 Impactos sobre o subsistema de Financiamento

Tradicionalmente no Brasil, os investimentos públicos federais em CT&I são realizados, principalmente, através da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) – as duas primeiras estando vinculadas ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI)¹³ e a última ao Ministério da Educação (MEC). Mais recentemente, a área passou a receber recursos importantes, ainda, do Banco Nacional de Desenvolvimento

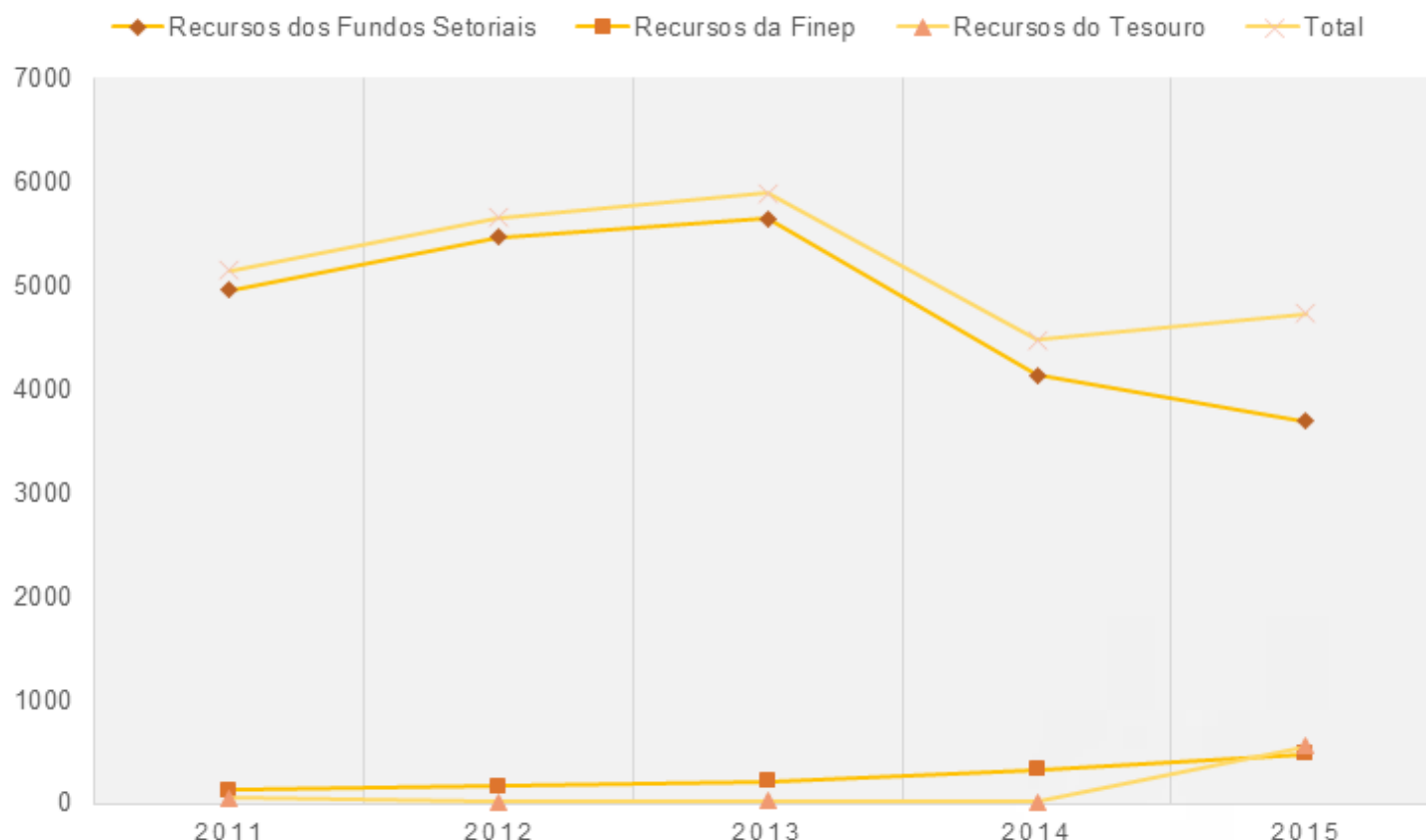
(13) Como resultado da reforma ministerial imposta pelo (então interino) governo Temer, em maio de 2016, o MCTI foi fundido ao Ministério das Comunicações, atendendo desde então pelo acrônimo MCTIC.

(BNDES), que é ligado ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC). Somadas, sobretudo, às Fundações de Amparo à Pesquisa (FAPs), que são vinculadas aos governos estaduais, essas instituições formam um cenário diverso para o financiamento público à CT&I. De fato, tal característica é destacada por Mazzucato e Penna (2016) como uma das dez principais virtudes do SNI brasileiro. Segundo os economistas (2016: 94), o SNI apresenta “um aparato estatal multifacetado de agências voltadas à promoção e execução das políticas de ciência, tecnologia e inovação, incluindo uma caixa de ferramentas completa de instrumentos de fomento pelos lados tanto da oferta quanto da demanda” (**Fortaleza 2**).

Essa característica – essencial ao bom funcionamento de qualquer sistema de inovação – tem sido, entretanto, radicalmente ameaçada pela política de austeridade imposta pelo governo federal nos últimos anos. No caso da FINEP, o financiamento a projetos científicos, tecnológicos e inovativos tem sofrido, em grande medida, com mudanças recentes na gestão do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico (FNDCT), o qual constitui sua principal fonte de recursos. A maior parte da arrecadação do FNDCT advém dos Fundos Setoriais que, desde sua criação em 1999, funcionam como fontes complementares de financiamento a projetos ligados a setores estratégicos para o desenvolvimento do país, como energia, saúde, petróleo, informática, agronegócio, aeronáutica etc. Segundo a FINEP (2016b), até 2013, a maior parte dos recursos repassados ao FNDCT pelos Fundos Setoriais vinha do CT-Petro (78,8%, em 2013). Entretanto, com a nova política de distribuição dos *royalties* do petróleo, a arrecadação do CT-Petro passou a ser canalizada para o Fundo Social do Pré-Sal, afastando o CT-Petro do seu compromisso original de financiamento à CT&I na área de petróleo e gás.

Como mostra a Figura 2, em valores correntes de outubro de 2016, a parcela dos recursos oriundos dos Fundos Setoriais na composição geral da arrecadação do FNDCT manteve-se ascendente durante todo o período 2011-2013, tendo atingido o patamar histórico de R\$ 5.642 milhões em 2013. Essa trajetória ascendente sofreu, no entanto, uma inflexão acentuada em 2014, como resultado da saída do CT-Petro. Esse quadro se aprofundou em 2015, quando os recursos repassados pelos Fundos Setoriais registraram nova queda, totalizando um aporte de não mais do que R\$ 3.693 milhões. Em apenas dois anos, o volume de recursos oriundos dos Fundos Setoriais repassados ao FNDCT sofreu, portanto, uma redução de 34,55%, equivalente a cerca de R\$ 1,95 bilhão. No cômputo geral, observa-se que essa retração foi em parte compensada em 2015 pelos aumentos nos recursos oriundos da própria FINEP (repassadas ao FNDCT como pagamentos de juros e amortizações por empréstimos concedidos) e do Tesouro Nacional, os quais chegaram a pouco mais de R\$ 484 milhões e R\$ 554 milhões, respectivamente. Entretanto, ainda assim, verifica-se uma redução orçamentária de 19,7% (mais de R\$ 1,1 bilhão) entre os montantes arrecadados pelo FNDCT no período 2013-2015 – um patamar abaixo do registrado em 2011 (ano em que a crise internacional atingiu o Brasil mais fortemente).

Figura 2 – Evolução dos recursos do FNDCT por fonte de arrecadação (em R\$ milhões)



Fonte: Adaptado de FINEP (2016a)

Nota: Valores constantes de out/2016, corrigidos pelo Índice IGP-DI.

Além da diminuição na arrecadação, os investimentos em CT&I realizados através da FINEP têm sido drasticamente afetados por desvios de finalidade na aplicação dos recursos oriundos do FNDCT. Segundo o Art. 11 da Lei 11.540/2007, que dispõe sobre o FNDCT, constitui objeto da destinação desses recursos:

o apoio a programas, projetos e atividades de Ciência, Tecnologia e Inovação - C,T&I, compreendendo a pesquisa básica ou aplicada, a inovação, a transferência de tecnologia e o desenvolvimento de novas tecnologias de produtos e processos, de bens e de serviços, bem como a capacitação de recursos humanos, intercâmbio científico e tecnológico e a implementação, manutenção e recuperação de infra-estrutura de pesquisa de C,T&I.

Apesar das finalidades especificamente definidas em lei, os recursos do FNDCT têm sido sistematicamente contingenciados nos últimos anos para fins de manutenção de superávit primário (Escobar 2016). Além disso, desde 2014, boa parte desses recursos tem sido canalizada para pagamentos de bolsas de estudo concedidas no âmbito do programa Ciência sem Fronteiras (CsF) – programa este que, originalmente, seria custeado com recursos novos (FINEP 2016a). Segundo o relatório de gestão do FNDCT, somente em 2015, 40% do total disponível para empenhos do ano (R\$ 501,3 milhões) foram transferidos para o CNPq com essa finalidade¹⁴ (FINEP 2016a).

(14) Embora o programa integre a área de CT&I de maneira mais ampla, oito em cada dez beneficiados pelo CsF são estudantes de graduação, o que não necessariamente se reverte em avanços em CT&I *stricto sensu*. Segundo o site do CsF, um total de 92.880 bolsas foram implementadas no âmbito do programa, das quais 4.257 ainda estão vigentes. 78% do total das bolsas implementadas integram a modalidade de graduação sanduíche no exterior. Apesar dos recursos repassados pelo FNDCT, o CsF também tem sido afetado pela atual política de corte de gastos públicos: além de não ter concedido novas bolsas em 2015 e 2016 (G1 2016c), o MEC informou no final desse ano que, a partir de 2017, o CsF extinguirá o intercâmbio internacional de estudantes de graduação, beneficiando apenas estudantes de doutorado (cf. Estadão 2016).

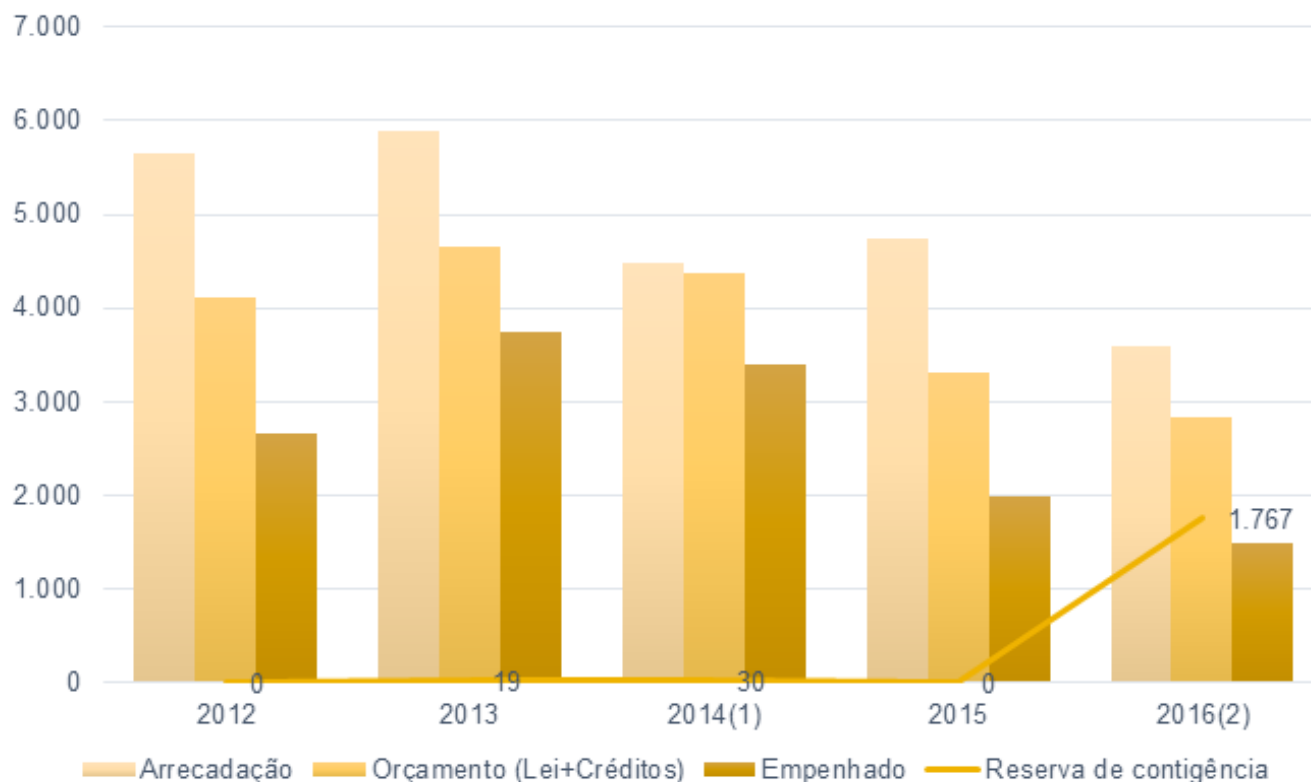
Com efeito, dos R\$ 899 milhões liberados ao FNDCT para empenhos no ano, apenas R\$ 351,2 milhões (15,2%) chegaram à FINEP para o financiamento das ações dos Fundos Setoriais em si; ou seja, para investimentos nas áreas mais especificamente consideradas estratégicas para o desenvolvimento científico, tecnológico e inovativo do país¹⁵.

Tais cortes e contingenciamentos têm gerado descompassos entre a arrecadação do FNDCT, o orçamento aprovado e o montante de recursos empenhados anualmente. Essa variação pode decorrer tanto da concretização de contingenciamentos já previstos no orçamento inicial quanto da realização de novos cortes e contingenciamentos anunciados pelo governo federal ao longo do ano fiscal. Em ambos os casos, tais reduções impactam negativamente o limite de pagamento autorizado pelo governo e refletem-se na execução orçamentária do Fundo. A Figura 3 ilustra, em valores correntes, como esses descompassos têm ocorrido. Em primeiro lugar, observa-se que foram efetuados cortes orçamentários sucessivos desde 2014. Embora o corte registrado em 2014 possa ser parcialmente justificado como reflexo da diminuição na arrecadação (decorrente da saída do CT-Petro), o mesmo não se pode dizer em relação aos cortes realizados nos anos seguintes. Ainda assim, em comparação ao ano de 2013, o orçamento de 2016 apresenta uma perda acumulada de R\$ 1,83 bilhão, dos quais 84,7% (R\$ 1,55 bilhão) foram diminuídos nos dois últimos anos. Em relação à evolução do orçamento executado, verifica-se uma queda de 41,8% entre os recursos empenhados em 2015 em relação ao ano anterior. Se forem consideradas as projeções de empenho para 2016, é possível que esse percentual chegue a 55,9%, representando um volume de empenho abaixo da metade do que foi empenhado em 2014. Quando comparados aos recursos arrecadados e finalmente empenhados, essas diminuições são ainda mais expressivas: enquanto 76% dos recursos arrecadados em 2014 foram efetivamente investidos, em 2015 esse percentual não passou de 42%; ou seja, R\$ 2,75 bilhões arrecadados pelo FNDCT naquele não foram revertidos em investimentos na área de CT&I. Em 2016, a previsão é que a diferença entre recursos arrecadados e executados fique em torno de R\$ 2 bilhões. Se isso se efetivar, o FNDCT terá deixado de investir o equivalente a mais do que sua arrecadação total de 2015.

Por fim, cabe destacar que dos R\$ 2,82 bilhões aprovados em 2016, R\$ 1,767 bilhão já estavam destinados à reserva de contingência. Ou seja, 62,4% do total de recursos inicialmente autorizados ao FNDCT para execução neste ano já encontravam-se potencialmente contingenciados no momento de aprovação do orçamento. Apenas R\$ 1,062 bilhão estavam garantidos para investimentos em CT&I. Como veremos adiante, para 2017, a proposta do governo é dar continuidade à política de cortes, mantendo a reserva de contingência do FNDCT em mais da metade do seu orçamento total. Diante disso, as perspectivas são desanimadoras. Como revela a FINEP (citada em Escobar 2016), “[o] orçamento de 2016 e a proposta orçamentária para 2017 não são suficientes para fazer frente aos compromissos já assumidos — projetos contratados em 2016 e em anos anteriores. Neste cenário, não há espaço para novas iniciativas”.

(15) O restante (R\$ 46,4 milhões) foi repassado a outras unidades (FINEP 2016a).

Figura 3 – FNDCT: Evolução da arrecadação X orçamento aprovado X orçamento executado (em R\$ milhões)



Fonte: Elaboração própria com dados de Brasil (2014; 2015; 2016)

Notas: Em valores constantes de out/2016, corrigidos pelo Índice IGP-DI.

(1) Primeiro ano sem arrecadação do CT-Petro.

(2) Orçamento de 2016 reproduz o valor aprovado na LOA; arrecadação e empenhos seguem projeções da FINEP.

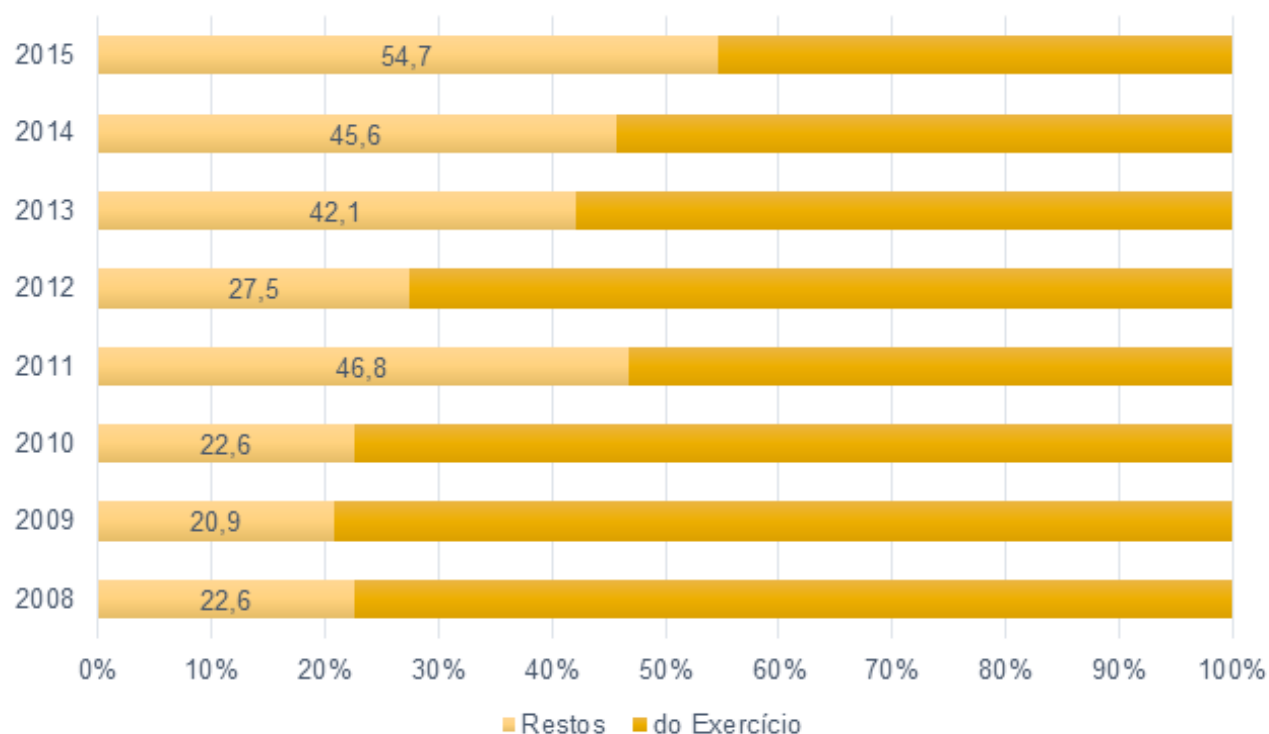
Do ponto de vista da política nacional de financiamento da CT&I, o contingenciamento de boa parte dos recursos do FNDCT, somado aos desvios de finalidade mencionados acima, têm imposto desafios ainda maiores para o avanço científico, tecnológico e inovativo no país. Conforme reconhece a FINEP:]

Esse cenário sinaliza para a *necessidade de descontingenciamento dos recursos FNDCT*, uma vez que o limite de pagamento foi R\$ 2.323,3 milhões inferior à arrecadação do FNDCT e, apesar do baixo comprometimento de recursos orçamentários e financeiros com ações lançadas em 2015, não foi possível arcar com grande parte dos compromissos assumidos em anos anteriores, com efeitos diretos tanto sobre o apoio a novos projetos estruturantes de C,T&I capazes de dinamizar a economia e trazer benefícios para a sociedade como um todo, quanto sobre a manutenção das atividades de C,T&I realizadas em universidades, institutos de pesquisa, empresas e outras instituições (FINEP 2016a: 9, ênfase nossa).

A escassez de recursos tem implicado em mudanças no perfil de investimentos do FNDCT. Nos dois últimos anos, boa parte desses recursos tem sido canalizada para o pagamento de restos a pagar de projetos contratados em anos anteriores. Como mostra a Figura 4, com exceção de 2011, durante todo o período de 2008 a 2012 os desembolsos referentes a pagamentos de restos se mantiveram entre 20,9% e 27,5% do total de dispêndios. Em contraste, em 2015, mais da metade dos recursos do FNDCT foi destinada ao pagamento de restos e apenas 45,3% para empenhos do ano. O efeito cumulativo dessa tendência tem sido um declínio acentuado de novas contratações, tanto em termos da quantidade de projetos quanto de novos valores contratados. A Figura 5 mostra que, de 2013 a 2015, houve uma redução de 99,8% no número de novos projetos contratados – tendo passado de mil para apenas dois. Tal redução foi acompanhada na mesma

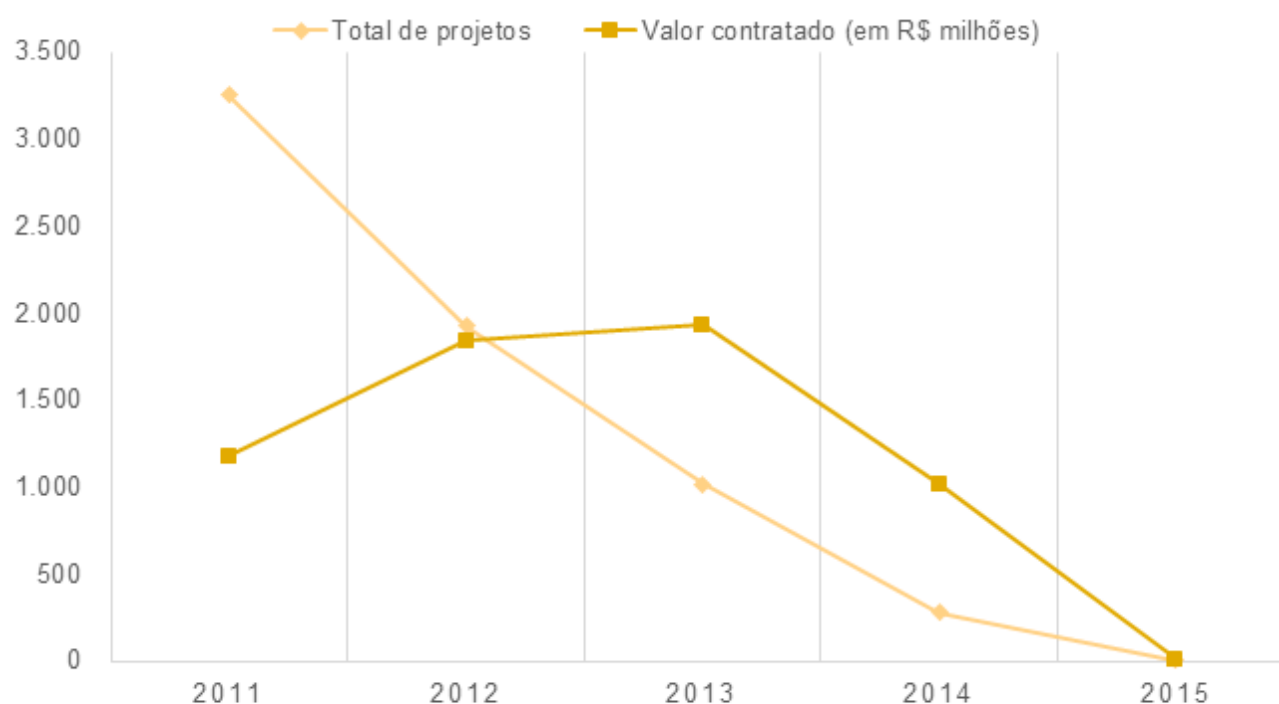
medida por uma queda acentuada no valor total contratado: de mais de R\$ 1,9 bilhão em 2013 passou-se a meros R\$ 8,7 milhões em 2015 (em valores correntes).

Figura 4 – FNDCT: Evolução do perfil de investimento (restos + ano)



Fonte: Adaptado de Finep (2016)

Figura 5 – FNDCT: Evolução do número e valor dos projetos contratados



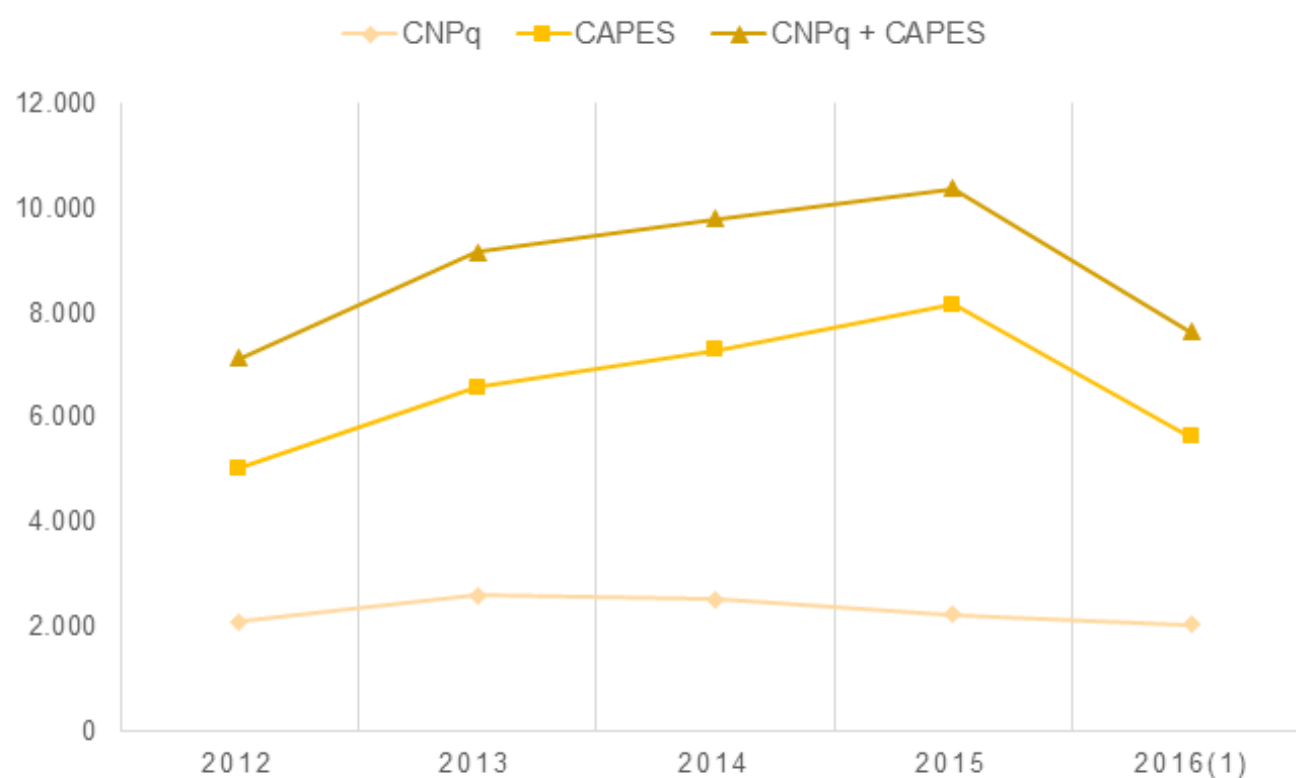
Fonte: Adaptado de MCTI – Plataforma Aquarius. Disponível em: <https://goo.gl/9vqJmK> [acesso em 12/11/2016].

Nota: Em valores constantes de out/2016, corrigidos pelo Índice IGP-DI.

Embora o cenário da CT&I em 2015 tenha sido considerado pela atual presidente da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), “o pior dos últimos 20 anos” (Nader citada em Escobar 2015), como já dito, os cortes e contingenciamentos continuaram avançando no ano de 2016. De fevereiro a março deste ano, foram anunciados dois cortes no orçamento geral do governo federal, perfazendo um total de R\$ 44,65 bilhões. Segundo o governo, quase a metade desse montante (R\$ 21,2 bilhões) será destinada para o pagamento de juros da dívida pública, com vistas ao cumprimento da meta de superávit primário (G1 2016b). Resultado disso tem sido o recrudescimento da política de austeridade e de seus impactos negativos sobre o subsistema de Financiamento do SNI brasileiro.

Além do FNDCT, os orçamentos de duas outras importantes instituições de fomento à CT&I no Brasil têm sido afetados por essa política: o CNPq e a CAPES. Estas agências são voltadas à promoção da educação e pesquisa realizada principalmente – mas não somente – no âmbito das instituições de ensino superior (IES), sobretudo através dos programas de pós-graduação e laboratórios de pesquisa. Como se pode observar na Figura 6, após aumentos consecutivos, seus orçamentos sofreram reduções significativas em 2015 e 2016. Considerando-se a soma dos seus orçamentos individuais, o total aprovado em 2016 é 26,4% menor do que o de 2015: uma diminuição de mais de R\$ 2,7 bilhões, em valores correntes. O montante atual de cerca de R\$ 7,6 bilhões é o pior autorizado às duas agências desde 2012. Ainda assim, esses orçamentos já desfalcados sofreram novos cortes e contingenciamentos ao longo do ano.

Figura 6 – CNPq e CAPES: Evolução orçamentária (em R\$ milhões)



Fonte: Elaborado própria com dados de Brasil (2014; 2015; 2016)

Nota: Valores constantes em out/2016, corrigidos pelo Índice IGP-DI.

(1) Orçamentos de 2016 reproduzem os valores aprovados na LOA. Os orçamentos dos demais anos referem-se aos orçamentos autorizados, já incluindo possíveis créditos suplementares (Lei+Créditos).

Nos casos da CAPES e do CNPq, os novos cortes anunciados no primeiro semestre de 2016 pelo (então interino) governo Temer levaram a um cenário marcado, entre outras coisas, por cortes e congelamentos de bolsas, cancelamentos e suspensões de editais e atrasos em pagamentos de projetos já contemplados. Em 2015, a tradicional Chamada Universal do CNPq já havia sido cancelada, prejudicando uma gama de projetos e laboratórios de pesquisa que dependem da continuidade deste edital. Diante dos contingenciamentos de 2016, ainda não foram divulgados os resultados da edição lançada este ano. Especificamente em relação ao pagamento de bolsas, em abril, a CAPES anunciou o bloqueio de 7.408 bolsas de pós-graduação¹⁶ (9% do total de 80.906 bolsas de mestrado, doutorado e pós-doutorado pagas atualmente pela agência), além de outras modalidades, como iniciação científica, professor visitante sênior, iniciação à docência, formação de professores, entre outras. No que se refere somente às bolsas de pós-graduação, embora 2.295 das 7.408 tenham sido posteriormente reinseridas no sistema, 5.113 permaneceram bloqueadas (cf. G1 2016a)¹⁷. No caso do CNPq, somente em 2016, houve uma redução na concessão de novas bolsas equivalente a quase 116 vezes em relação ao ano anterior, tendo passado de 7.883 novas concessões em 2015 para apenas 68 em 2016 – e o número de 2015 já equivalia a quase metade do total concedido em 2014 (G1 2016c).

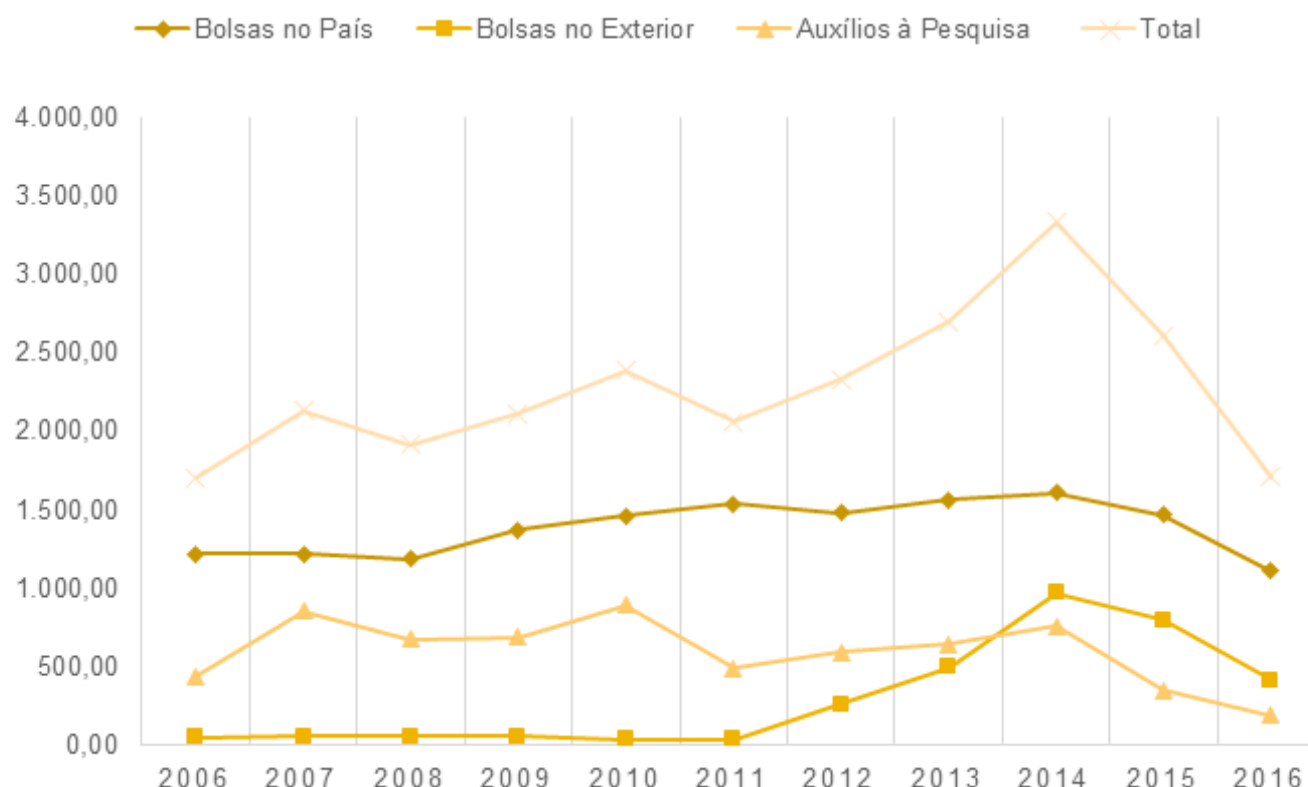
A Figura 7 destricha os investimentos realizados pelo CNPq nos últimos dez anos, em valores corrigidos. Como se pode ver, o montante investido em 2016 é o mais baixo dos últimos nove anos, estando próximo apenas do investimento total realizado em 2006. As quedas mais acentuadas ocorreram, entretanto, nos dois últimos anos: de aproximadamente R\$ 3,337 bilhões investidos em 2014 reduziu-se a praticamente a metade disso em 2016 (R\$ 1,714 bilhão). Somente em relação ao pagamento de bolsas, houve uma redução de 40% no mesmo período (32,5% somente em 2016). No caso dos auxílios à pesquisa a queda atingiu 73% (46% somente em 2016). De fato, segundo informações apuradas pelo Estadão (Escobar 2016), a situação do CNPq no ano corrente inclui:

- *redução do limite de empenho*: em decorrência de contingenciamentos, a agência dispõe de cerca de um terço do orçamento aprovado inicialmente para execução este ano (R\$ 1 bilhão) (excluindo-se os gastos com o programa CsF). Este montante é 63% menor do que o orçamento de 2010 e 46% menor do que o de 2006 (em valores corrigidos);
- *redução de investimentos em auxílio à pesquisa*: dos R\$ 594 milhões executados no primeiro semestre, apenas 1,5% foram destinados a ações de fomento. A agência tem um saldo a pagar na ordem de R\$ 230 milhões, referente a parcelas de projetos aprovados nos mais de 40 editais lançados desde 2010;
- *cortes e congelamentos de bolsas no país e no exterior*: embora 98,5% dos recursos executados no primeiro semestre tenham sido destinados ao pagamento de bolsas, ainda assim, houve suspensões na modalidade bolsa de pós-graduação no exterior e corte de 20% nas bolsas de iniciação científica;
- *falta de recursos humanos*: a agência perdeu cerca de 120 funcionários nos últimos cinco anos. Considerando-se a média de aposentadorias de 15 a 20 por ano, e a não-perspectiva de novas contratações, o CNPq poderá chegar a um colapso nos próximos dois anos caso este quadro não seja revertido.

(16) Embora a agência tenha buscado justificar o bloqueio dessas bolsas com o argumento de que as mesmas estavam ociosas, o fato é contestado pela comunidade acadêmica (cf. Mariz 2016).

(17) Sobre o histórico de contingenciamentos e descontingenciamentos parciais de bolsas ao longo de 2016, cf. G1 (2016a; 2016c), Mariz (2016) e Portal Brasil (2016). No dia 6 de setembro, o MEC declarou ter descontingenciado R\$ 297,36 milhões para o custeio de 190 mil bolsas da CAPES, incluindo bolsas do CsF e outras modalidades (Portal Brasil 2016).

Figura 7 – CNPq: Evolução dos investimentos por linha de ação (em R\$ milhões)



Fonte: Elaboração própria com dados do CNPq. Disponível em: <http://cnpq.br/painel-de-investimentos> [acesso em 10/11/2016].

Nota: Valores correntes em out/2016, corrigidos pelo Índice IGP-DI.

No nível ministerial, os impactos da política de corte de gastos na área da CT&I têm se refletido no orçamento do MCTI¹⁸. Como mostra a Figura 8, a dotação orçamentária da pasta tem declinado desde 2014, tendo resultado, em 2016, na aprovação de um orçamento cerca de um quarto menor do que o aprovado em 2013 – uma perda de mais de R\$ 3,47 bilhões, em valores correntes. No que se refere ao orçamento executado, diante dos novos contingenciamentos anunciados pelo governo Temer no início de 2016, o limite de empenho previsto até o final de agosto era de R\$ 4,597 bilhões (Escobar 2016). A crescente diferença entre os valores dos orçamentos e do empenhado pelo MCTI e seus órgãos em 2015 e 2016 reflete, ao lado do contingenciamento formal e explícito de parcelas do orçamento, uma espécie de contingenciamento “informal” determinado pela área econômica do governo no contexto das medidas de ajuste, via determinação de um teto para o empenho de recursos orçamentários previstos na Lei Orçamentária. Trata-se, portanto, de uma espécie de “contingenciamento branco” adicional e complementar ao contingenciamento explícito¹⁹.

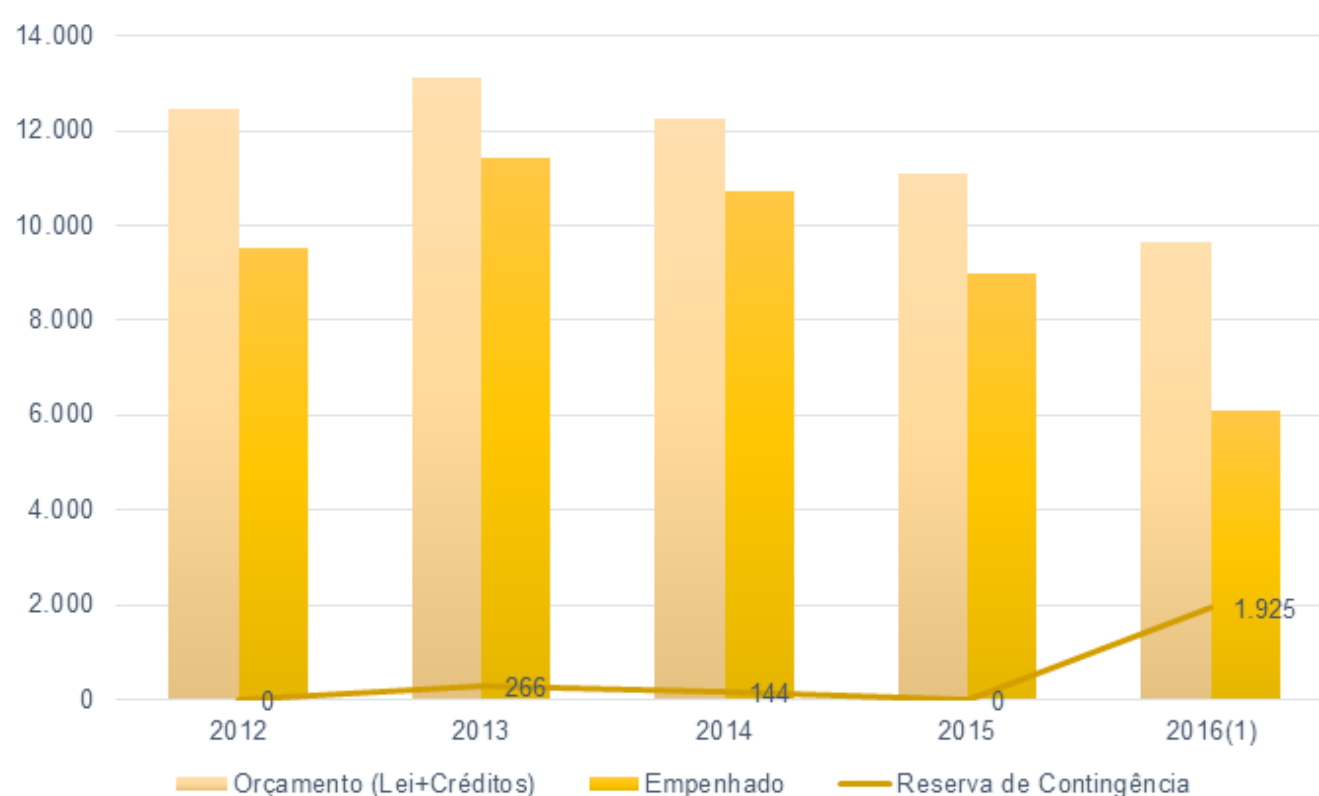
No que poderia parecer uma tentativa de recuperar a pasta, em reunião realizada no dia 10 de novembro com o Conselho de Ciência e Tecnologia e representantes da área, Temer anunciou uma injeção de R\$ 1,5 bilhões para quitar restos a pagar do MCTIC (cf. FINEP 2016c). Entretanto, conforme mostra a última coluna do gráfico abaixo, mesmo com este descontingenciamento, o volume de empenhos totais do MCTI tende a ficar abaixo do orçamento aprovado no início do

(18) Além deste, cortes e contingenciamentos no orçamento do Ministério da Educação (MEC) também têm prejudicado o desenvolvimento científico e tecnológico no Brasil. Até aqui, tratamos dos desdobramentos disso na dotação orçamentária da CAPES. No seção 3.2 trataremos dos prejuízos causados às universidades e institutos federais, cujos orçamentos também estão atrelados ao orçamento geral do MEC.

(19) A autora agradece a Luis Manuel R. Fernandes por salientar este ponto.

ano. Cabe ressaltar ainda que, assim como o FNDCT, parte da dotação orçamentária do MCTI este ano já estava potencialmente contingenciada desde a sua aprovação: em contraste aos anos anteriores, a reserva de contingência em 2016 equivaleu a quase 20% do orçamento total (mais de R\$ 1,925 bilhão). Portanto, embora a “devolução” de R\$ 1,5 bilhão seja uma conquista importante do MCTI diante do cenário atual, essa cifra é insuficiente para equiparar o limite de empenho ao orçamento inicial da pasta. Evidentemente, tal devolução é tampouco capaz de reestabelecer o patamar de investimentos que foram perdidos pelo MCTI ao longo dos últimos anos. A título de comparação, basta mencionar que, como revelou o presidente do CNPq, somente esta agência precisaria atualmente de R\$ 3,7 bilhões para “estimular a ciência e ser feliz” (Chaimovich citado em Escobar 2016).

Figura 8 – MCTI: Evolução orçamento aprovado X orçamento executado (em R\$ milhões)



Fonte: Elaboração própria com dados de Brasil (2013; 2014; 2015; 2016; 2017).

Notas: Valores correntes em out/2016, corrigidos pelo Índice IGP-DI.

(1) Orçamento de 2016 reproduz valor aprovado na LOA; empenho de 2016 foi estimado com base em informações divulgadas em notícias (cf. Escobar 2016; FINEP 2016c).

Proposta orçamentária do governo federal para 2017

Até aqui, buscamos evidenciar a situação de defasagem orçamentária em que se encontram as mais importantes instituições federais voltadas ao financiamento público da CT&I no Brasil. Mesmo diante do quadro deplorável acima apresentado, a proposta do governo Temer para 2017 é de mais cortes na área. Embora o governo tenha divulgado que uma série de ministérios terá orçamento maior no ano que vem em comparação a 2016²⁰, nossa análise aponta para o contrário – pelo menos no caso da CT&I. O motivo principal disso parece decorrer do fato de a projeção do governo aparenta não levar em conta a inflação do próprio ano de 2016 na comparação com o previsto para 2017 – valor a ser aprovado no início do ano que vem. Entretanto, para que

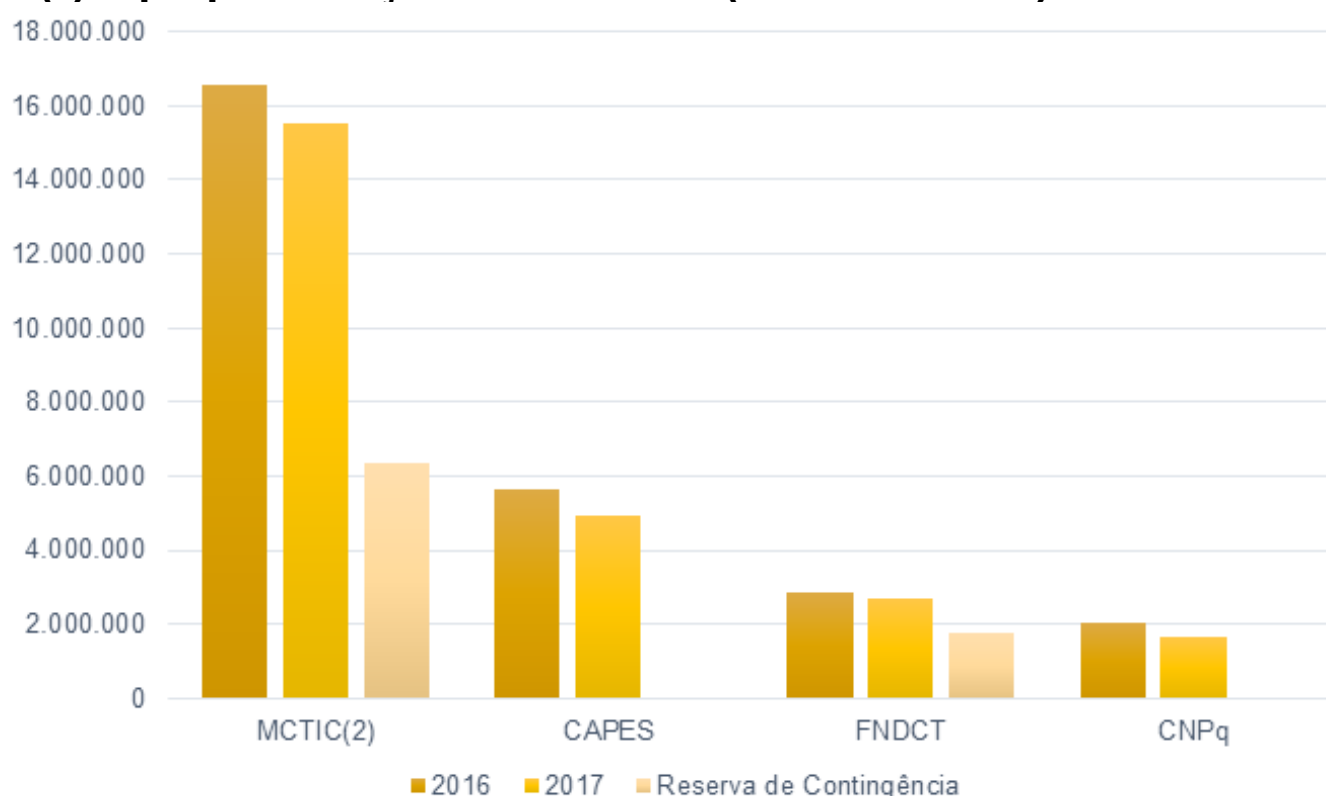
(20) Cf., por exemplo, <http://www2.planalto.gov.br/acompanhe-planalto/noticias/2016/09/governo-eleva-orcamento-de-2017-para-saude-e-educacao> [acesso em 07/11/2016].

a comparação possa ser realizada com o mínimo possível de distorção, os valores aprovados em janeiro de 2016 devem ser devidamente corrigidos pela inflação projetada para este ano – atualmente estimada em 7,06% pelo índice IGP-DI, conforme consta no boletim Focus mais recente (Banco Central 2016).

Considerando essa projeção, comparamos abaixo os orçamentos de 2016 e 2017, em valores corrigidos (Figura 9). Percebe-se que nos casos de todas as instituições tratadas nesta seção, incluindo o MCTIC, a proposta para 2017 revela um quadro de redução nas dotações orçamentárias, e não de manutenção – quiçá de aumento real – em relação ao ano de 2016. Embora no gráfico essa diferença possa parecer sutil, em termos de volume de recursos, as perdas são significativas, chegando a mais de R\$ 1,228 bilhão, caso sejam somadas as perdas do FNDCT (R\$ 153 milhões), CNPq (R\$ 370 milhões) e CAPES (R\$ 705 milhões). No caso do MCTIC a perda estimada é de mais de R\$ 1,065 bilhão.

Outro agravante refere-se à proposta de manutenção de reservas de contingência do FNDCT e do MCTIC em patamares elevados. No caso do FNDCT, essa reserva comprometerá mais da metade (52,5%) do orçamento inicial – um equivalente a R\$ 2,698 bilhões. Para o MCTIC, a proposta é de destinar R\$ 5,098 bilhões para a reserva de contingência, ou seja, 32,8% do orçamento inicial total. Esse quadro aponta para uma propensão antecipada por parte do governo federal de redução dos limites de empenho ao longo de 2017. É preciso ressaltar ainda que, no agregado, as perdas orçamentárias e contingenciamentos propostos para o ano que vem se somam aos cortes efetuados nos anos anteriores (conforme demonstramos acima). Isso significa que a PEC do Teto pretende congelar, não os orçamentos reais de 2016, mas orçamentos mais baixos do que este e expressivamente desfalcados há pelo menos dois anos. As consequências disso sobre os demais subsistemas do SNI brasileiro tendem a ser desastrosas, como mostramos nas seções seguintes.

Figura 9 – FNDCT, CAPES, CNPq: Projeção orçamento 2016 corrigido pela inflação(1) X proposta orçamentária 2017 (em R\$ milhões)



Fontes: Elaboração própria com dados de Brasil (2016) e Banco Central (2016).

Notas: (1) Orçamentos de 2016 foram corrigidos com base na projeção mais recente para a inflação de 2016 pelo Índice IGP-DI.

(2) O valor referente ao orçamento do MCTIC para 2016 foi calculado com base na soma dos valores aprovados para o MCTI e Ministério das Comunicações nesse mesmo ano.

3.2 Impactos sobre o subsistema de Educação & Pesquisa

Os cortes e congelamentos orçamentários que hoje afetam o subsistema de financiamento público federal à CT&I se desdobram sobre os demais subsistemas do SNI brasileiro. No que se refere ao subsistema de Educação & Pesquisa, tomamos como ponto de partida duas outras fortalezas identificadas por Mazzucato e Penna (2016: 93-94). Na avaliação destes economistas, o SNI do Brasil apresenta:

- um subsistema de pesquisa científica que tem se aprimorado substancialmente nas últimas décadas e que está produzindo conhecimento de ponta em algumas áreas, com “ilhas de excelência produtiva” em setores como petróleo e gás, aviação, agricultura, saúde e, em menor medida, automação bancária (**Fortaleza 3**); e
- “organizações aprendentes” de excelência em suas áreas, a exemplo da Embrapa e Fiocruz, que desenvolveram sistemas de avaliação contínua específicos que as possibilitam aprender tanto com seus sucessos quanto com seus fracassos e, assim, aprimorar seus processos na busca de maior efetividade (**Fortaleza 4**).

Conforme mostramos a seguir, essa estrutura institucional relativamente bem sucedida encontra-se, entretanto, fortemente abalada pela política de cortes orçamentários do governo federal. No médio prazo, tal política tende a ameaçar a qualidade da produção científica e tecnológica desenvolvida no Brasil hoje, seja no âmbito das universidades federais quanto em institutos de pesquisa internacionalmente reconhecidos por sua liderança em áreas estratégicas ao desenvolvimento social e econômico brasileiro.

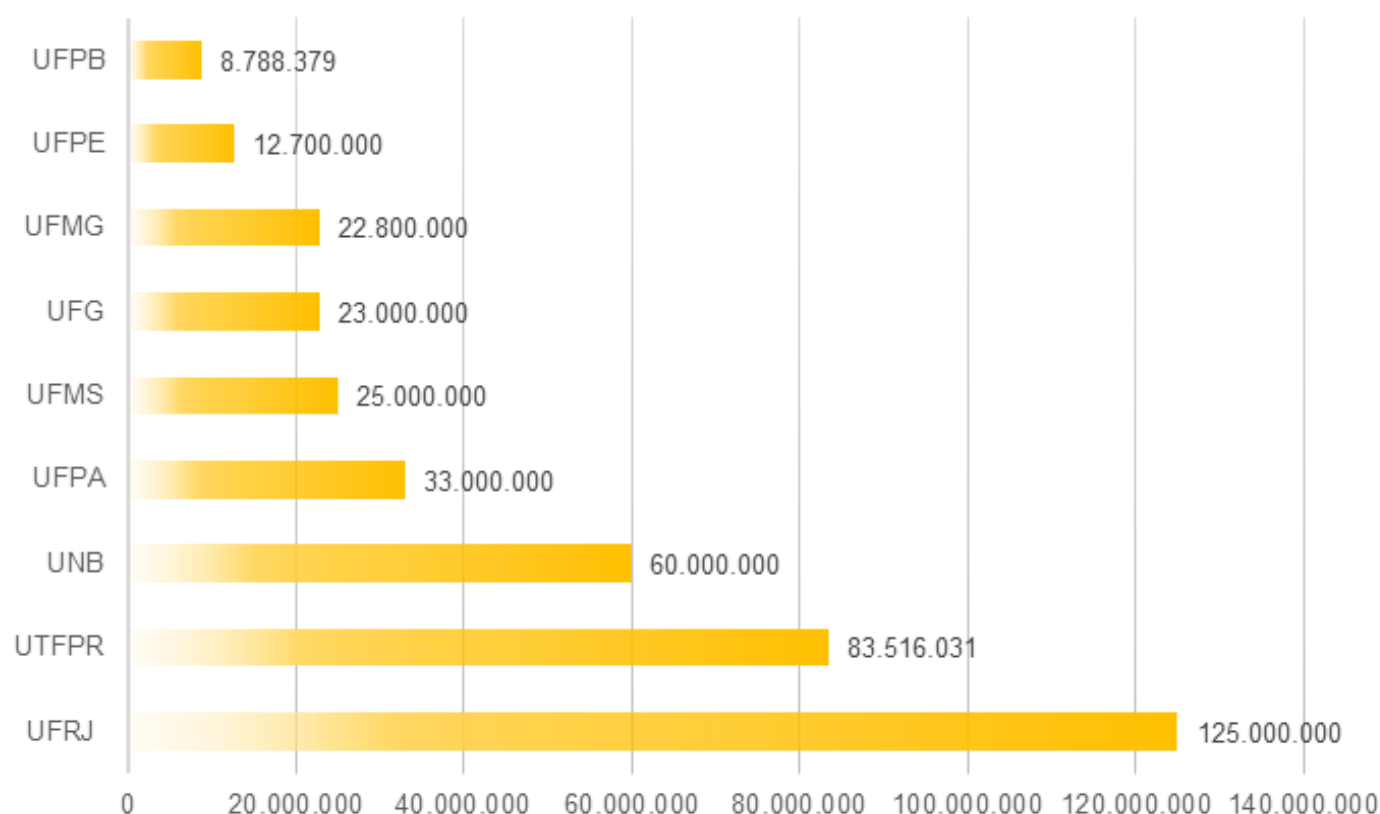
Universidades e institutos federais

Afetadas, principalmente, pelos cortes nos orçamentos do Ministério da Educação – MEC (incluindo a CAPES) e do MCTIC (sobretudo a parcela do CNPq), as instituições de ensino superior e técnico têm vivido num cenário de escassez insustentável no médio e longo prazo. No caso das universidades federais, de acordo com informações apuradas pelo G1 (2016d), em decorrência do contingenciamento de R\$ 9,42 bilhões no orçamento de 2015 do MEC, os repasses de recursos foram reduzidos à metade do inicialmente previsto naquele ano. Segundo levantamento realizado pelo portal de notícias com as 15 maiores universidades brasileiras (em termos da oferta de número de vagas)²¹, o déficit formado por somente nove delas em 2015 foi de R\$ 393,8 milhões (Figura 10). O déficit da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFP), por exemplo, quase triplicou em apenas um ano, tendo passado de R\$ 28,9 milhões em 2014 para R\$ 83,5 milhões em 2015. Considerando-se o universo das 39 universidades federais²² que integram o sistema de educação superior do país, esse montante representa apenas uma amostra dos prejuízos recentemente causados na ciência produzida no âmbito das universidades federais brasileiras. No geral, pelo menos um terço dessas universidades solicitou complementação orçamentária ao MEC em 2015 (G1 2016d).

(21) São elas: UFF, UFRJ, UFPB, UFPA, UNB, UFRN, UFBA, UFSC, UFPE, UTFPR, UFMG, UFG, UFPR, UFAM, UFMS, UEMA, USP, UNESP, UERJ e UEG.

(22) O Brasil tem hoje 63 instituições públicas federais de ensino superior, das quais 39 são universidades.

Figura 10 – Déficit acumulado pelas nove maiores universidades federais em 2015 (em Reais)

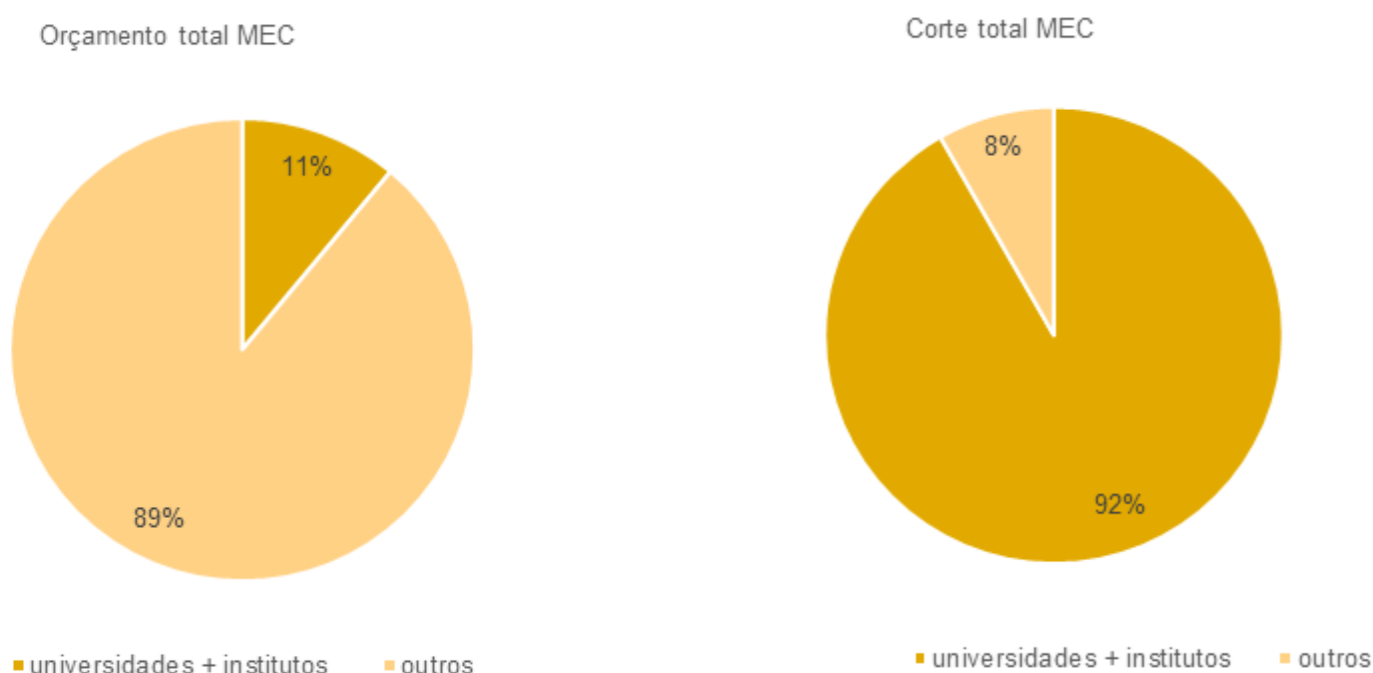


Fonte: Adaptado de G1 (2016d)

Nota: “Maiores” refere-se às universidades federais com maior número de oferta de vagas.

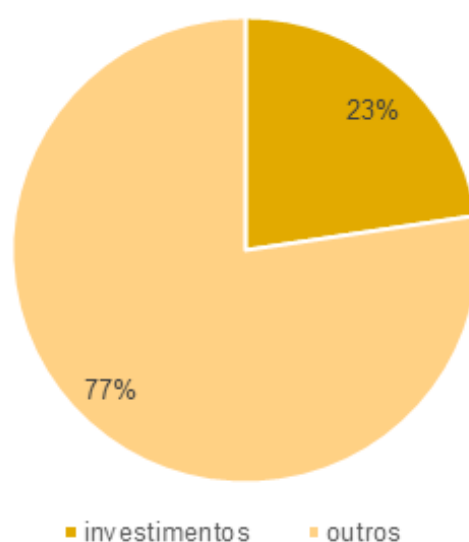
Em 2016, a situação não tem sido diferente. De acordo com dados recentemente divulgados pelo MEC (2016a), embora inicialmente previsto em R\$ 6,4 bilhões, o corte no orçamento total da pasta deve ficar em R\$ 1,7 bilhão este ano. Destes, R\$ 1,2 bilhão serão cortes nas universidades e R\$ 359 milhões nos institutos federais. No total, apesar de corresponderem a apenas 11% do orçamento inicialmente aprovado para a pasta em 2016 (R\$ 10,990 bilhões dos R\$ 99,800 bilhões totais), essas instituições arcarão com 92% dos cortes efetuados no orçamento do MEC neste mesmo ano (Figura 11). Isso demonstra um acentuado desequilíbrio na gestão dos danos decorrentes da atual política de austeridade do governo federal e aponta para uma tendência de sucateamento dessas instituições no médio prazo – tendência esta que, diante da possibilidade de aprovação da PEC do Teto, tende a ser agravada nos próximos vinte anos. Os cortes de 2016 têm impactado, entre outras coisas, a disponibilidade de recursos para investimentos por parte das universidades e institutos federais, tendo correspondido a 23% do total de cortes realizados nessas instituições em 2016 (Figura 12).

Figura 11 – MEC: Dotação X cortes orçamentários, 2016



Fonte: Elaboração própria com informações divulgadas pelo MEC (2016a)

Figura 12 – Universidades e institutos federais: percentual de corte em investimentos, 2016



Fonte: Elaboração própria com informações divulgadas pelo MEC (2016a)

Além dos cortes e congelamentos de bolsas, os efeitos dos cortes orçamentários têm se refletido no dia-a-dia das universidades federais, afetando negativamente a oferta e o funcionamento de serviços e atividades básicos, incluindo a disponibilidade de materiais e a manutenção da infraestrutura²³. Esses problemas são agravados, ainda, pela alta do dólar, que tem dificultado a importação de equipamentos para pesquisa (G1 2016d). Diante desse quadro dramático, e visando evitar a paralisação da produção científica e tecnológica, medidas paliativas têm sido adotadas

(23) Isso se estende aos serviços públicos oferecidos, por exemplo, pelos hospitais universitários. A falta de materiais básicos e de manutenção da infraestrutura tem resultado, por exemplo, no cancelamento de consultas médicas e odontológicas, tendo chegado à suspensão de cirurgias, como ocorrido no Hospital Universitário Clementino Fraga Filho, que é ligado à UFRJ (G1 2016d).

pelas próprias universidades, incluindo iniciativas individuais por parte de pesquisadores. Como revelam as reportagens especiais “Ciência brasileira entra em crise com perda de recursos” e “A Ciência Brasileira na UTI”, publicadas pelo Estadão em agosto de 2015 e agosto de 2016, respectivamente, alguns pesquisadores têm chegado a desembolsar recursos próprios para manter projetos e laboratórios em atividade:

Guido Lenz, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), só recebeu R\$ 8 mil dos R\$ 63 mil que foram aprovados para um projeto de pesquisa da resistência de tumores a quimioterapia. “Se dependesse só disso, teria que fechar o laboratório”, conta. “Felizmente fui econômico e guardei dinheiro de outros projetos, que estou usando neste momento.”

A neurocientista Suzana Herculano-Houzel, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), é uma dos milhares de cientistas aguardando pagamento. ... “O jeito é tirar dinheiro do próprio bolso para manter o laboratório funcionando”, diz Suzana. “Eu já me devo uns R\$ 15 mil, pelo menos” (Escobar 2015).

Por razões óbvias, este tipo de solução alternativa é insustentável no médio e longo prazo. Não obstante isso, também no caso do MEC, a proposta do governo federal para 2017 é de redução do orçamento em comparação ao orçamento aprovado em 2016. Em valores corrigidos pelo percentual de inflação projetado para 2016 pelo índice IGP-DI (Banco Central 2016), a dotação orçamentária do MEC para o ano que vem deve registrar um corte de R\$ 1,181 bilhão em comparação com o orçamento aprovado neste ano, caindo de R\$ 106,833 bilhões para R\$ 105,652 bilhões. A proposta prevê, ainda, uma reserva de contingência na ordem de R\$ 1,5 bilhão.

Institutos nacionais de pesquisa

Para além das universidades e institutos federais, a crise orçamentária da CT&I estende-se a outros atores importantes do subsistema de Educação & Pesquisa. Exemplo disso é a situação atual dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCTs)²⁴. Criado com o objetivo de estimular o desenvolvimento da pesquisa básica e de ponta em áreas estratégicas para o desenvolvimento sustentável do país – incluindo ciências agrárias, energia, engenharia e tecnologia da informação, saúde, nanotecnologia, ecologia e meio ambiente, entre outros –, o programa dos INCTs deveria ser custeado com recursos orçamentários do FNDCT (a serem repassados pela FINEP ao CNPq), além do apoio das FAPs e do BNDES²⁵. O edital mais recente com foco nos INCTs foi lançado ainda em 2014, com previsão para pagamentos a partir de abril de 2015. Entretanto, o resultado foi divulgado somente 14 meses após o previsto (Escobar 2016) e até então os pagamentos não foram liberados. Com recursos financeiros estimados em R\$ 641,7 milhões (dos quais R\$ 300 milhões seriam oriundos do FNDCT, CNPq e CAPES)²⁶, é provável que o montante a ser executado fique bem abaixo disso. Embora 252 das 345 propostas submetidas tenham sido recomendadas na etapa de análise de mérito técnico-científico²⁷, somente 101 foram finalmente homologadas. Conforme divulgado pelo CNPq, aos demais 151 projetos restará a possibilidade de “solicitar um ‘Selo INCT’ que os credenciará para busca de financiamento”²⁸ (leia-se financiamento privado).

(24) O CNPq prometeu, ainda, uma recomposição das bolsas de iniciação científica. Disponível em: http://cnpq.br/web/guest/noticiasviews/-/journal_content/56_INSTANCE_a6MO/10157/5562464 [acesso 11/11/2016].

(25) Disponível em: <http://inct.cnpq.br/sobre/> [acesso 11/11/2016].

(26) Os R\$ 341,7 milhões restantes deveriam vir de 14 FAPs. Disponível em: <http://inct.cnpq.br/sobre/> [acesso 11/11/2016].

(27) Disponível em: http://cnpq.br/web/guest/noticiasviews/-/journal_content/56_INSTANCE_a6MO/10157/4855210 [acesso 11/11/2016].

Os cortes se estendem, ainda, a instituições internacionalmente reconhecidas por seu papel de liderança no avanço da produção científica e tecnológica brasileira. Como devidamente destacadas por Mazzucato e Penna (2016), a Embrapa e a Fiocruz são dois casos de “organizações aprendentes” de excelência, as quais têm tradicionalmente ajudado o país a enfrentar alguns dos principais problemas sociais e ambientais de sua história²⁹. Vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, a Embrapa desenvolve pesquisas voltadas, por exemplo, ao melhoramento genético de culturas agrícolas (a exemplo do milho, soja e algodão) e na pecuária. Do ponto de vista do crescimento econômico, cabe ressaltar que esses são hoje itens principais na balança comercial do agronegócio brasileiro e dependem, em grande medida, de investimentos em P&D no setor. A Embrapa tem realizado pesquisas importantes, ainda, sobre mudanças climáticas, que é hoje um dos temas mais sensíveis na agenda global do Desenvolvimento Sustentável. Apesar disso, o orçamento da Embrapa vem sofrendo cortes e contingenciamentos recorrentes nos últimos anos. De acordo com dados apurados pela Sociedade Brasileira dos Especialistas em Resíduos das Produções Agropecuária e Agroindustrial (citada em Sbera 2015), 30% do orçamento da agência para gastos de custeio e investimentos foram contingenciados em 2015 – uma redução de R\$ 209,7 milhões em relação à previsão inicial, orçada em R\$ 677,7 milhões. Além de cortes orçamentários, pesquisadores ligados à Embrapa tem sido prejudicados pelos cortes e atrasos em editais do CNPq, sobretudo no âmbito da Chamada Universal (Escobar 2015).

O mesmo ocorre com a Fiocruz. Ligada ao Ministério da Saúde, a Fiocruz executa projetos de P&D voltados a temas ligados à saúde coletiva e ao controle de doenças como Aids, malária, Chagas, tuberculose, hanseníase, sarampo, rubéola, esquistossomose, meningites, hepatites, e mais recentemente lidera também pesquisas sobre o vírus Zika. Principal instituição não-universitária de formação e qualificação de recursos humanos para o sistema único de saúde e para o sistema de CT&I brasileiros, a Fiocruz tem sido diretamente atingida pelo corte de bolsas do CNPq, sobretudo com a suspensão de bolsas de iniciação científica (Pibic) e iniciação em desenvolvimento tecnológico e inovação (Pibit). Segundo a Fundação, esses cortes trazem “prejuízo para a base do sistema de formação de pesquisadores e recursos humanos qualificados no país” (Fiocruz 2016b).

No que toca especificamente à PEC do Teto, a Fiocruz se posicionou publicamente por meio da carta aberta “A PEC 241 e os impactos sobre os direitos sociais, a saúde e a vida”, endereçada ao governo federal e ao Congresso Nacional no último dia 30 de setembro. Na carta, a instituição salienta os efeitos negativos da proposta que, ao lado de outros projetos em curso no Legislativo, “conformam um projeto de revisão dos preceitos constitucionais de garantia do direito universal à saúde e o desenvolvimento da cidadania e que, se aprovados, implicariam danos significativos à saúde e à vida das pessoas”. Além de corroborar com as previsões divulgadas por pesquisadores do IPEA, a Fiocruz questiona a possibilidade de assegurar o controle de epidemias como zika, dengue e chikungunya diante do congelamento de recursos no longo prazo, como proposto na PEC do Teto. Particularmente, a fundação destaca que “o impacto sobre *as pesquisas, fundamentais para novos produtos e novas soluções que já são subfinanciadas em nosso país, terá dimensão incalculável, comprometendo no longo prazo a capacidade de resposta e autonomia nacional* (Fiocruz 2016a, ênfase nossa).

(28) Disponível em: http://cnpq.br/web/guest/noticiasviews/-/journal_content/56_INSTANCE_a6MO/10157/5562464 [acesso 11/11/2016].

(29) Outros exemplos de instituições impactadas negativamente pelos cortes de recursos na área de CT&I incluem: Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS), Observatório Nacional (ON), Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC), Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (Ipen) e Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF) (cf. Escobar 2016).

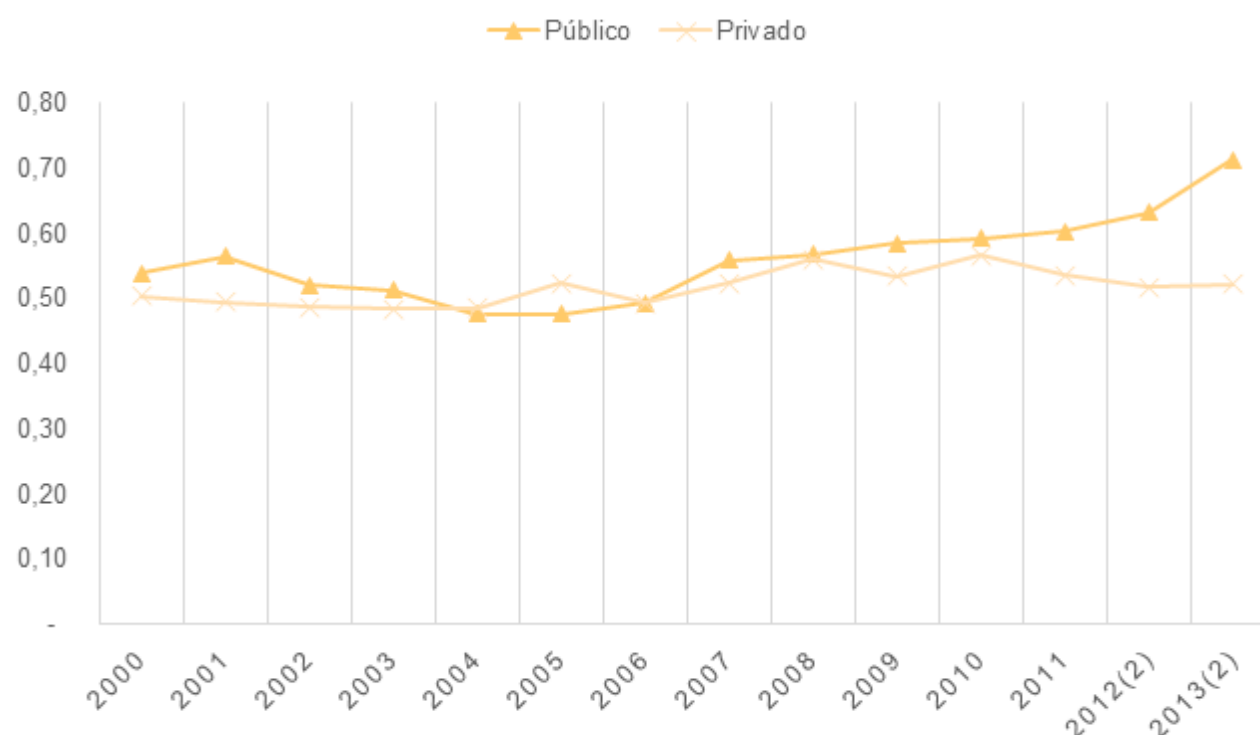
Em outras palavras, o enfrentamento dos imperativos sociais e ambientais contemporâneos, incluindo questões emergenciais de saúde pública e questões ligadas à mudança climática, passam necessariamente pelo incentivo continuado e de longo prazo à pesquisa científica e tecnológica, sendo esta uma das dimensões básicas do sistema de inovação. Como vimos na seção anterior, o enfrentamento desse tipo de problema tem se dado, historicamente, através do papel ativo do Estado na elaboração e implementação de políticas públicas voltadas à promoção da CT&I. Mais do que isso, o sucesso relativo dos países de economia baseada na inovação tem se mostrado uma função da capacidade do Estado de agir de maneira mais ou menos empreendedora. Como salientado por Mazzucato (2014; 2015) tal capacidade está intimamente relacionada à criação e consolidação de uma organização estatal capaz de atrair e manter talentos de alto nível. No subsistema de Educação & Pesquisa, essa “capacidade de absorção” do Estado passa especificamente pelo fortalecimento das instituições públicas direcionadas tanto à formulação e implementação de políticas de CT&I quanto à produção científica e tecnológica em si.

No caso do Brasil, essas instituições incluem desde as agências financiadoras, como o CNPq e a CAPES, às instituições produtoras de ciência, como as universidades federais e os institutos nacionais de pesquisa. Lamentavelmente, as evidências apresentadas acima apontam, ao contrário, para o enfraquecimento dessas instituições. Tal enfraquecimento, por sua vez, implica na diminuição da capacidade do Estado brasileiro para agir de maneira mais empreendedora. Além da desestruturação do setor da CT&I (podendo chegar à paralisia em algumas áreas) e da provável perda de qualidade da produção científica e tecnológica no médio e longo prazo, a PEC do Teto tende, portanto, a aprofundar essa perda de capacidade do Estado, comprometendo drasticamente o funcionamento e o desenvolvimento do SNI brasileiro como um todo.

3.3 Impactos sobre o subsistema de Produção & Inovação

No âmbito do subsistema de Produção & Inovação, é de se esperar que o financiamento privado à inovação se some em maior grau ao financiamento público, em especial nos contextos das economias de mercado. No Brasil, embora a política nacional de inovação tenha, ao longo da última década, buscado estimular esse tipo de investimento, o percentual de gastos privados em P&D (GERD) permanece notavelmente baixo no país, refletindo-se na baixa taxa de inovação das empresas privadas brasileiras (cf. Szapiro, Vargas e Cassiolato 2014). Como se pode observar na Figura 13, enquanto os dispêndios públicos em P&D aumentaram continuamente desde 2006, tendo atingido 0,71% do PIB em 2013 (dado mais recente disponível), os valores investidos pelo setor privado apresentam pouca variação, não tendo ultrapassado 0,52% ao longo do mesmo período. Na comparação com outros países, embora o Brasil apresente investimentos empresariais superiores que os demais países BRICS (com exceção da China), o percentual investido pelo setor empresarial no país (40,3%) ainda é bastante baixo em relação não apenas a países como Estados Unidos (60,9%), Alemanha (65,2%) e Japão (75,5%), mas também a outros países de industrialização tardia, como a própria China (75,6%), Cingapura (53,4%) e Coreia do Sul (75,7%). A respeito desse percentual, é preciso observar ainda que, no caso do Brasil (assim como o da China), são incluídos no setor empresarial a parcela significativa dos investimentos realizados pelas empresas estatais; o que significa dizer que o percentual investido pelo setor privado é ainda menor do que o demonstrado no gráfico abaixo (Figura 14).

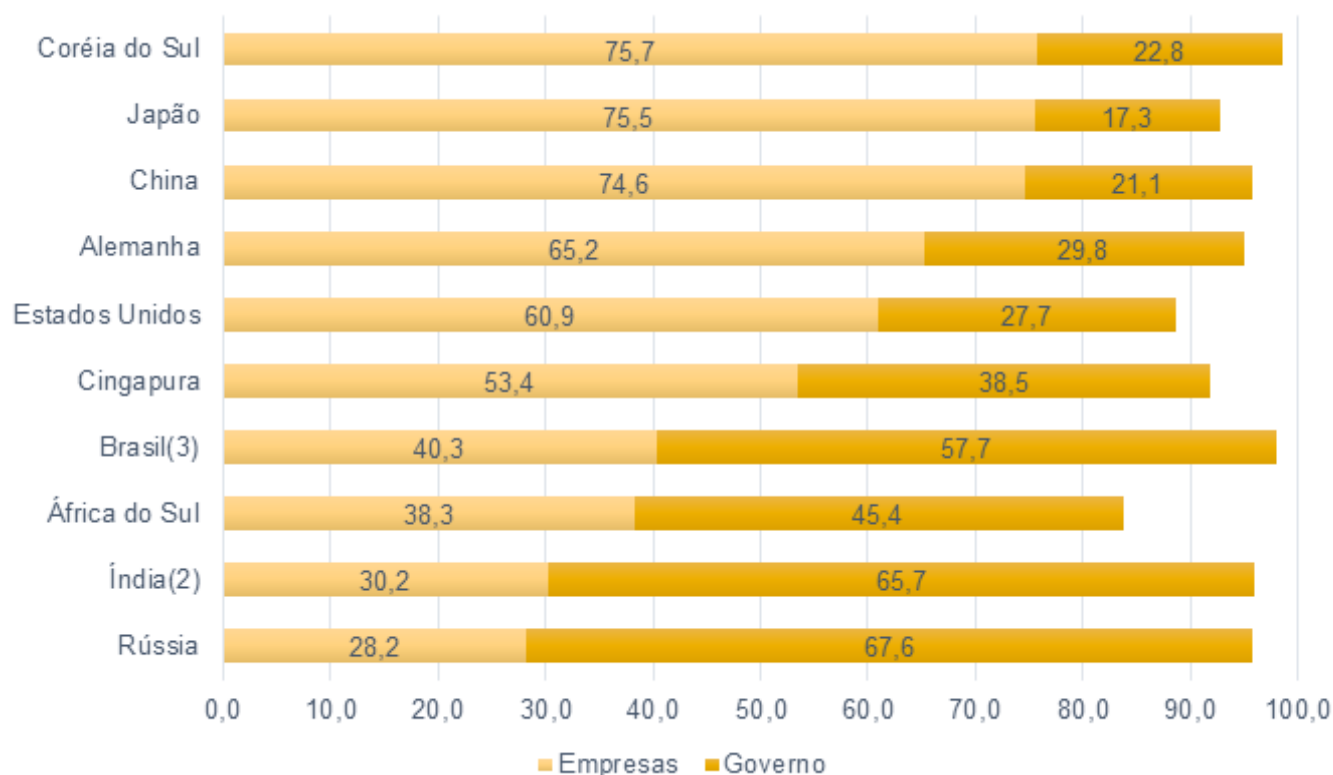
Figura 13 – Brasil: Evolução dos gastos públicos e privados em P&D (em % PIB)



Fonte: Adaptado de MCTI. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/9138.html> [acesso 15/11/2016].

Notas: (1) Público inclui empresas estatais.
(2) Dados preliminares.

Figura 14 – Países selecionados: Dispendios em P&D por setor de financiamento em 2013 (em %)



Fonte: Adaptado de MCTI. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/336709.html> [acesso em 15/11/2016].

Notas: (1) os percentuais não somam 100% porque foram considerados apenas os setores de maior relevância, governo e empresas. Não foram considerados os demais setores: ensino superior, instituições privadas sem fins de lucro e estrangeiro.

(2) no setor Governo inclui empresas estatais.

(3) não foi considerada a pós-graduação do setor empresas.

De fato, a escassez de gastos privados em P&D no Brasil é apontada por Mazzucato e Penna (2016: 94) como uma das principais debilidades do nosso SNI. Os autores destacam, ainda, a existência de uma fragmentação entre o conhecimento demandado pelo setor empresarial e o conhecimento produzido nas universidades. Por outro lado, aspectos do financiamento público à inovação e iniciativas governamentais voltadas a uma maior articulação entre os principais atores desse sistema são apresentados como pontos positivos, os quais deveriam ser fortalecidos e ampliados. Nas palavras dos autores, o SNI brasileiro demonstra:

- uma baixa propensão a inovar, com os dispêndios empresariais [privados] em P&D (GERD) tendo atingido meros 0,52% do PIB em 2013 – mesmo índice registrado em praticamente toda a década anterior” (**Fraqueza 1**); e

- uma fragmentação (até mesmo antagonismo) entre os subsistemas de educação e pesquisa e o subsistema de produção e inovação, devido à auto-orientação da pesquisa científica e à falta de demanda por parte do meio empresarial para o conhecimento produzido na academia” (**Fraqueza 2**).

Ao mesmo tempo, porém, ele apresenta:

- exemplos positivos de iniciativas de políticas sistêmicas do tipo “*mission-oriented*” explicitamente ou implicitamente focadas em inovação, as quais levam a interações positivas entre o Estado, o setor empresarial e a academia. Essas iniciativas incluem o programa Inova, políticas de saúde e, em menor medida, iniciativas encabeçadas pela Embrapa e Petrobrás (**Fortaleza 5**);

- fontes públicas de financiamento “paciente” de longo prazo, sobretudo através de bancos públicos como o BNDES e agências de inovação como a FINEP – formas de financiamento que muitas vezes inexistem em outros países (**Fortaleza 6**); e

- recursos financeiros públicos para P&D e inovação que (em princípio) não são afetados por flutuações orçamentárias ou cortes, tais como os fundos setoriais e os financiamentos do BNDES, que não advêm do Tesouro (**Fortaleza 7**).

A partir dessas características, é possível tirar pelo menos três conclusões principais a respeito do desenvolvimento futuro do SNI brasileiro: (1) tal desenvolvimento demanda um aumento significativo do comprometimento do setor empresarial (sobretudo privado) no financiamento de atividades de P&D e inovação; este setor deve estar disposto a correr mais riscos e arcar com a socialização não apenas de riscos, mas também das recompensas geradas com o auxílio de investimentos estatais (ver item *Riscos e Recompensas* acima); (2) iniciativas relativamente bem sucedidas do governo federal às quais visam promover uma maior articulação entre o Estado, o setor empresarial e as universidades, tal como o programa *Inova Empresa* e a Embrapii, devem ser ampliadas e replicadas, tendo como objetivo a superação da fragmentação existente entre esses três tipos fundamentais de atores do SNI; (3) as fontes públicas de financiamento de longo prazo à inovação no Brasil, como os Fundos Setoriais e o BNDES, estão por trás dos avanços realizados pelo SNI brasileiro ao longo das últimas décadas e os desenvolvimentos futuros desse sistema dependem, em grande medida, da constância e continuidade de disponibilidade desses recursos, os quais devem estar *efetivamente* imunes a cortes e flutuações orçamentárias.

A respeito da disponibilidade desse tipo de recursos, embora se possa afirmar que o BNDES tem se mantido inabalado pela atual política de austeridade do governo federal (tendo, ao contrário,

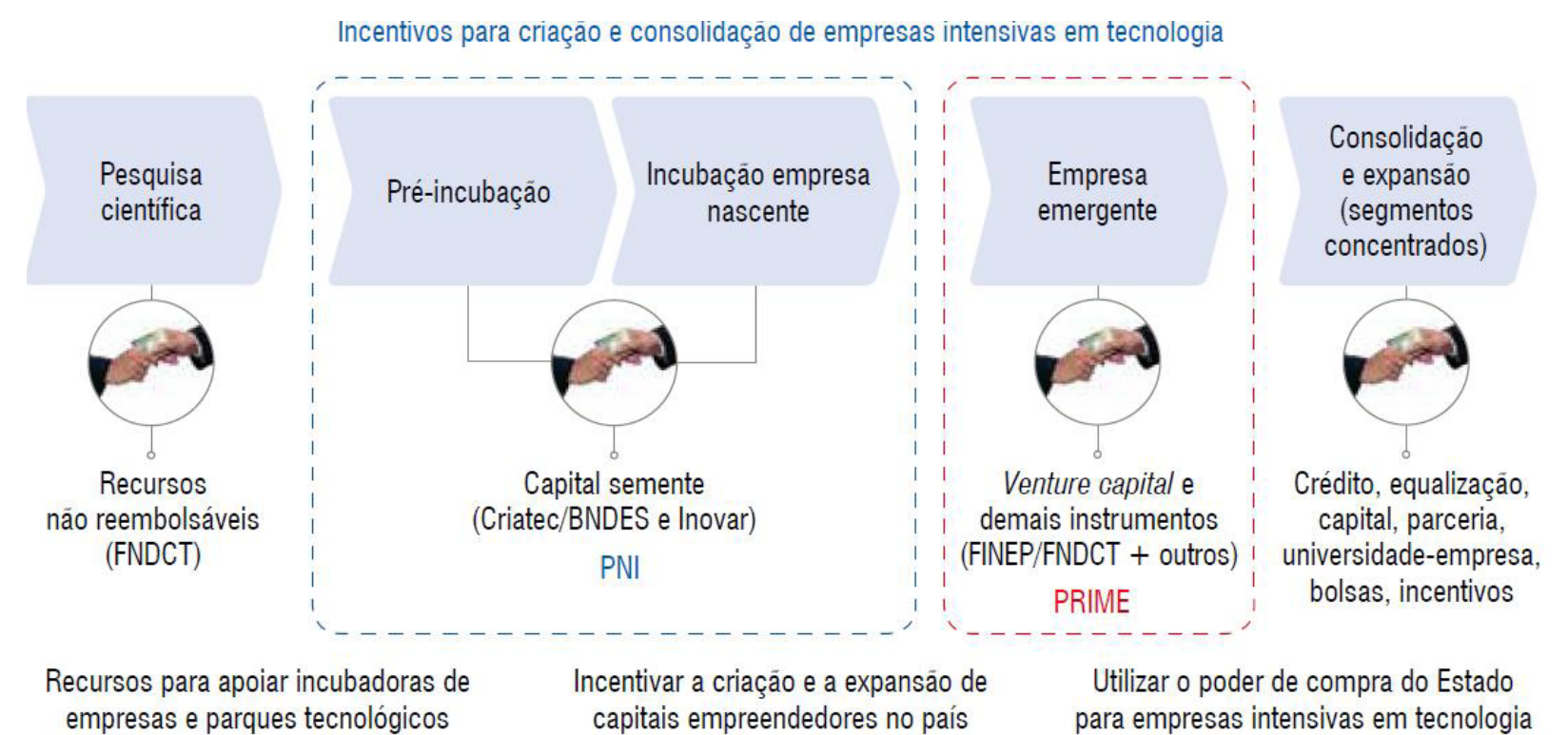
ajudado a minimizar o desfalque orçamentário na área da CT&I), como vimos, o mesmo não se pode afirmar em relação aos Fundos Setoriais e, conseqüentemente, à administradora do FNDCT, a FINEP – única agência governamental brasileira responsável por operações de financiamento a planos de negócios em inovação (FINEP 2016b). Como já dito, desde 2014, o orçamento do FNDCT tem sofrido cortes, contingenciamentos e desvios de finalidade, mostrando que não está imune a cortes e flutuações orçamentárias. Com efeito, têm-se verificado reduções expressivas na disponibilidade de recursos para financiamento de programas importantes da FINEP (Tabela 1). No que se refere somente aos investimentos em empresas inovadoras (incluindo investimentos em fundos de capital de risco e investimentos diretos em empresas), houve uma redução de praticamente 50% de 2013 para 2014. As Figuras 15 e 16 mostram de maneira esquemática os tipos de incentivos estatais voltados às diferentes etapas da criação e consolidação de empresas inovadoras. Como se pode depreender, os cortes orçamentários no FNDCT e demais instituições governamentais voltadas ao fomento da CT&I no país afetam praticamente todas essas etapas, com impactos ainda mais severos sobre as empresas emergentes e pequenas empresas inovadoras, as quais dependem em maior grau dos programas da FINEP e, de modo mais amplo, do poder de compra do Estado, nos seus processos de iniciação, maturação e expansão.

Tabela 1 – FNDCT: Redução de orçamento para programas da FINEP (em R\$ milhões)

	2013	2014
Fomento a projetos de implantação e recuperação da infraestrutura de pesquisa das instituições públicas (CT-Infra)	404,9	305,0
Fomento a P&D em áreas básicas e estratégicas	1200,0	673,9
Subvenção econômica a projetos de desenvolvimento tecnológico	365,8	266,1
Equalização de taxa de juros em financiamento à inovação tecnológica	308,3	209,0
Investimento em empresas inovadoras	100,3	50,3

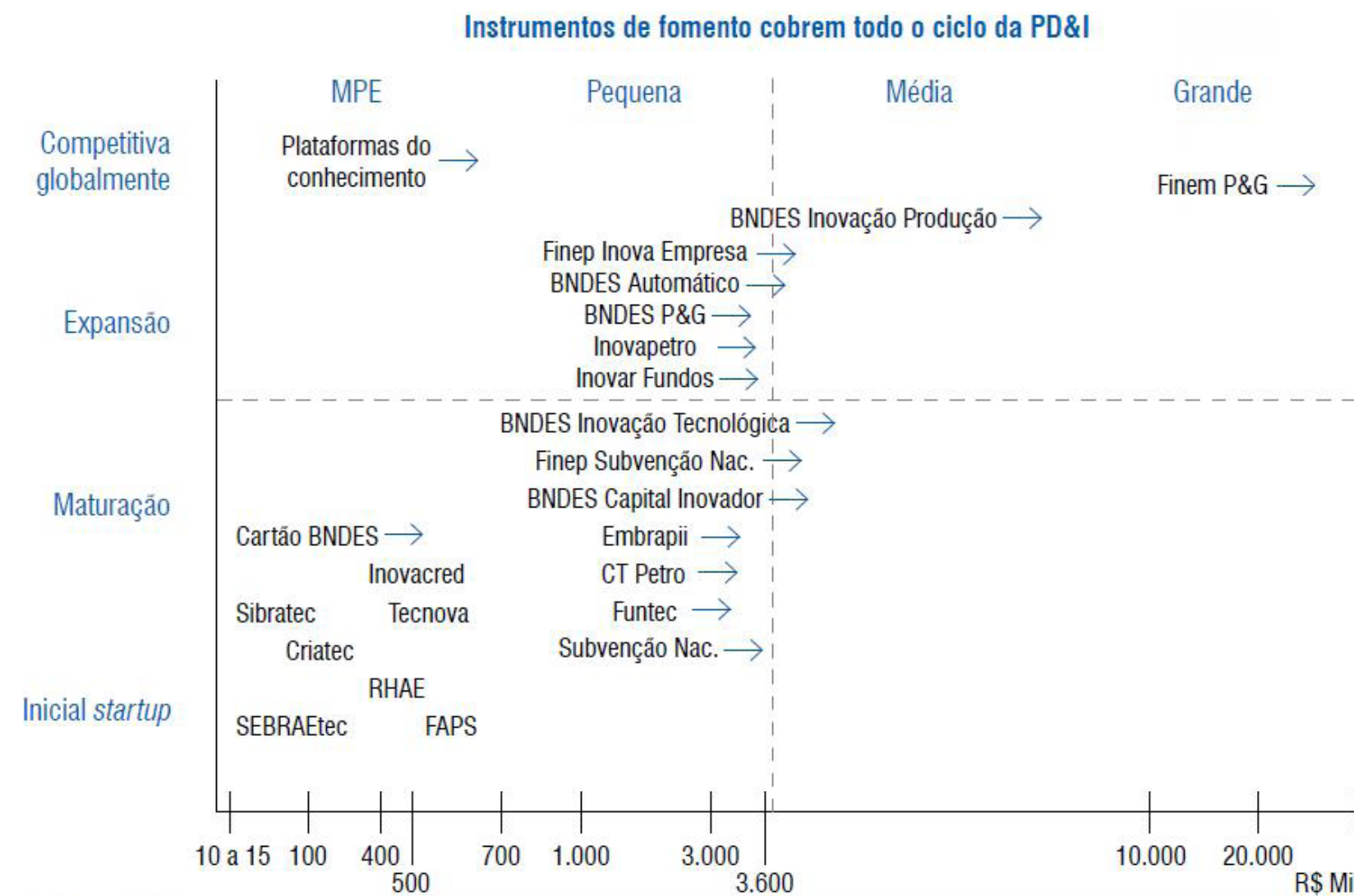
Fonte: Wongtschowski (2014)

Figura 15 – FINEP: Instrumentos de fomento à CT&I



Fonte: MEI (2015: 34)

Figura 16 – Instrumentos de fomento à inovação empresarial e sua aplicação



Fonte: MEI (2015: 34)

A tendência de diminuição dos investimentos em PD&I no setor empresarial se repetiu em 2016. Em janeiro, a FINEP divulgou em nota que, graças a uma operação firmada entre o MCTI, Ministério da Fazenda e o BNDES no âmbito do Programa de Sustentação do Investimento (PSI), a agência disporia de R\$ 4 bilhões de recursos reembolsáveis (crédito) para financiar projetos de inovação de empresas brasileiras. Desse modo, a expectativa era de recomposição da sua disponibilidade de recursos, “tanto para novos projetos quanto para os já contratados” (FINEP 2016c). Entretanto, segundo apurado pela Agência Brasil, em agosto, o limite de empenho da FINEP previa R\$ 254,21 milhões a menos do que o total inicialmente aprovado (Oliveira 2016). Além disso, a FINEP acumularia um saldo a pagar de R\$ 2 bilhões, referente a projetos contratados em editais passados (Escobar 2016). Esse déficit teria implicado numa redução expressiva de novas contratações, além do atraso de mais de um ano na divulgação do resultado do edital Proinfa 2014, que é destinado à compra e manutenção de equipamentos de pesquisa (Escobar 2016).

Diante desse quadro deplorável, em setembro, a SBPC, em conjunto com a Academia Brasileira de Ciências e com a Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras (Anpei), além de outras entidades do setor, enviaram carta ao Congresso Nacional, pedindo o descontingenciamento do FNDCT em 2017. Na carta, essas entidades ressaltam a necessidade de se fazer cumprir os fins legais e legítimos dos recursos oriundos dos Fundos Setoriais e do FNDCT, ou seja: financiamento de “projetos de pesquisa do interesse do País, manutenção e aperfeiçoamento da infraestrutura de pesquisa, concessão de bolsas de pesquisa, financiamento às atividades de inovação de empresas brasileiras” (citado em Escobar 2016). Ainda assim, conforme mostramos no final da seção 3.1, a proposta do governo para o orçamento do FNDCT em 2017 revela um decréscimo de 20% em relação ao orçamento inicial de 2016, além de destinar 52,5% do total para a reserva de contingência.

Quanto à atuação do BNDES, é importante ressaltar que, apesar de ser uma fonte complementar de grande relevância no cenário atual de financiamento à inovação no Brasil, o banco possui um leque amplo de linhas de ação. Isso significa que, diante dos cortes orçamentários e congelamentos de investimentos públicos igualmente severos em outras áreas, a tendência é que a demanda pelos recursos do BNDES aumente consideravelmente nos próximos anos. Tendo em vista o horizonte de vinte anos traçado pela PEC do Teto, essa tendência implica sérios riscos à manutenção dos investimentos atuais do Banco em inovação. Esse quadro tende a se agravar, ainda, em função da natureza incerta, cumulativa e coletiva que, como vimos, é intrínseca aos processos inovativos (cf. seção 2; nota 8). Dito de maneira simples: com o acirramento da competição por recursos do BNDES, é plausível supor que o imediatismo de resultados passe a ser utilizado como critério – senão explícito, implícito – na escolha das áreas e projetos a serem finalmente financiados. A pressão popular, somada à tendência político-partidária de buscar resultados rápidos (independentemente da efetividade desses resultados no médio e longo prazos) deve intensificar essa tendência, com efeitos devastadores sobre o sistema nacional de inovação.

Em relação aos investimentos privados, poder-se-ia argumentar que a imposição de teto de gastos públicos serviria, em última instância, para “empurrar” o setor empresarial a investir mais em inovação. Entretanto, como vimos na seção 2, a hipótese de que o financiamento privado possa eventualmente substituir o financiamento público nessa esfera carece de comprovação empírica. Mazzucato (2013) mostra que até hoje isso não se comprovou sequer nos casos de países com padrão de investimento privado em P&D superior ao investimento público, e com nível elevado de crescimento “inteligente” baseado em inovação. Portanto, ainda que a PEC do Teto possa, em tese, não impactar negativamente o volume atual de investimentos privados em inovação no Brasil, ela tampouco tende a aumentar esses investimentos. Por outro lado, os efeitos sobre os investimentos públicos são inegáveis, pois tendem a prolongar e intensificar problemas já identificados nos últimos anos, tanto nos âmbitos das universidades federais e institutos públicos

de pesquisa quanto no âmbito das empresas que ainda dependem de recursos públicos para investir na geração e oferta de produtos e serviços inovativos.

Ao estender os patamares atuais – já significativamente reduzidos – de investimentos públicos em inovação pelos próximos vinte anos, caso aprovada, a PEC do Teto prejudicará, portanto, programas voltados à geração de CT&I não apenas no subsistema de educação e pesquisa, mas também no âmbito da esfera produtiva. Em última instância, a PEC do Teto tende a reduzir exponencialmente as chances do Estado brasileiro de adotar uma “abordagem de portfólio” no financiamento à inovação, minando o desenvolvimento de programas que, a exemplo do *Inova Empresa* e da Embrapii, tem sido relativamente bem sucedidos na promoção de uma maior e necessária articulação entre os principais atores dos subsistemas de Educação & Pesquisa e de Produção & Inovação. Com efeito, a transformação do Estado brasileiro em um Estado mais empreendedor tende a ser substancialmente dificultada, afastando o país de um modelo de crescimento “inteligente” baseado em inovação.

3.4 Impactos sobre o subsistema de Política & Regulação

Além dos três subsistemas tratados acima, o bom funcionamento do subsistema de Política & Regulação é igualmente imprescindível para o bom funcionamento do SNI brasileiro como um todo. Como vimos, as políticas de inovação podem ser classificadas como políticas explícitas ou implícitas (Herrera 1995; cf. Szapiro, Vargas e Cassiolato 2014; Mazzucato e Penna 2016). Dissemos, ainda, que os impactos diretos da política de austeridade do governo federal relacionam-se mais especificamente com a política de inovação explícita, enquanto os impactos indiretos estão mais intimamente associados às políticas implícitas. Sem pretensão alguma de analisar em profundidade todos os impactos diretos e indiretos da política de corte de gastos sobre o SNI brasileiro, nosso objetivo neste item é tão somente tecer algumas considerações relevantes sobre tais impactos, de modo a complementar o que já foi dito até aqui.

Políticas de educação básica, saúde, assistência social e meio ambiente

Dentre as políticas prejudicadas pelas medidas de austeridade visadas na PEC do Teto e com impactos indiretos significativos sobre o sistema nacional de inovação, destacam-se as perdas reais de investimentos públicos nas áreas de educação básica, saúde, assistência social e meio ambiente. Políticas voltadas a essas áreas relacionam-se tanto com as Fortalezas 3 e 5 (apresentadas anteriormente) quanto com outras duas fortalezas do SNI brasileiro. Nesse sentido, Mazzucato e Penna (2016: 94) avaliam que o SNI do Brasil beneficia-se de:

- políticas complementares que podem funcionar como facilitadoras de programas de políticas do tipo mission-oriented nas áreas de defesa nacional e segurança e clima, meio ambiente e energia (**Fortaleza 8**); e
- um mercado doméstico de consumo de massa forte, que tem crescido como resultado de políticas de inclusão social (**Fortaleza 9**).

A estas fortalezas, podemos somar, porém, uma fraqueza significativa, a qual foi identificada por Rodriguez, Dahlman e Salmi (2008) em relatório publicado pelo Banco Mundial em 2008, mas que permanece atual nos dias de hoje. De acordo com os pesquisadores, o SNI brasileiro é deficiente, entre outras coisas, pela “baixa qualidade educacional [a qual] está associada a elevadas taxas de repetência e evasão escolar” (2008: 213). Com efeito, dentre suas recomendações para estimular

a inovação no Brasil, os autores apontam para a necessidade de mais investimentos na educação e qualificação básica, afirmando que “[o] sistema educacional do País, e não os empregadores, deveria se responsabilizar pela formação básica” (2008: 212).

Alguns dos efeitos do “Novo Regime Fiscal” proposto na PEC do Teto sobre a política de educação foram apurados por Tokarnia (2016a; 2016b), segundo a qual a demanda é de R\$ 225 bilhões para que o Brasil atinja a meta estipulada no Plano Nacional de Educação (PNE) de investir pelo menos 10% do seu PIB em educação até 2024. Com a aprovação da PEC do Teto, o cumprimento dessa meta torna-se, evidentemente, inviável. Para além dos danos em termos de desenvolvimento humano, o não-cumprimento das metas estabelecidas no PNE pode ser visto, ainda, como impecilho adicional ao enfrentamento da fragilidade observada por Rodriguez, Dahlman e Salmi (2008) quanto à falta de formação educacional básica necessária a uma maior geração de inovação no país. No tocante à assistência social, pode-se antever que, ao restringir a oferta de programas sociais e ao congelar o salário mínimo, a PEC do Teto tende, de modo geral, a ameaçar a continuidade do processo que tem levado à redução da extrema pobreza no Brasil. Em particular, ao enfraquecer o mercado de consumo brasileiro, tende a reduzir indiretamente a demanda por produtos e serviços intensivos em inovação.

No caso da saúde (cf. Fortalezas 3 e 5 acima), vale ressaltar que este tem sido considerado o setor cujo sistema de inovação têm funcionado de maneira mais coordenada e virtuosa no Brasil, com potencial para influenciar positivamente a elaboração e implementação de políticas de inovação em outras áreas (Szapiro, Vargas e Cassiolato 2014; Cassiolato e Soares 2015; Mazzucato e Penna 2016). Entretanto, a insuficiência continuada de investimentos públicos na área pode colocar em risco tanto o desempenho inovativo do Complexo Industrial da Saúde quanto a capacidade de outras áreas de absorver e implementar políticas de inovação igualmente sistêmicas e bem sucedidas. Poderá ser o caso, por exemplo, da Política Nacional sobre Mudança do Clima e das políticas ambientais e energéticas a ela associadas. Embora, na avaliação de Mazzucato e Penna (2016), essas políticas não apresentem um desenho sistêmico como no caso da saúde, elas constituem instrumentos promissores para o estabelecimento de programas inovativos do tipo “*mission oriented*”, os quais, caso explorados, podem ser orientados à superação de desafios ambientais cruciais no contexto global hodierno.

Como vimos, um modelo de crescimento que seja, ao mesmo tempo baseado em inovação, socialmente inclusivo e financeira e ambientalmente sustentável requer investimentos públicos em diferentes etapas do processo inovativo e em diferentes dimensões do (ecos)istema de inovação. Não apenas a disponibilidade desses recursos, mas sua continuidade no médio e longo prazo são fundamentais na busca por esse modelo. No contexto atual da economia brasileira, os desafios para a implementação desse modelo são diversos. O passo mais imediato, porém, refere-se à não aprovação da PEC do Teto pelo Senado Federal, seguida do debate amplo, transparente e democrático sobre o conjunto de reformas institucionais necessárias ao desenvolvimento socioeconômico do país. Isso se conecta diretamente com o último ponto a ser considerado aqui: a relação entre política macroeconômica e política explícita de inovação.

Política macroeconômica e política de inovação

As relações entre política macroeconômica e política de inovação permearam as análises realizadas ao longo de todo este *Policy Brief*. Em face ao que foi dito até aqui, quatro das seis fraquezas identificadas por Mazzucato e Penna parecem fazer ainda mais sentido oito meses passados desde a sua publicação – e, sobretudo, tendo em vista as atuais projeções para o futuro do SNI brasileiro. Conforme observado pelos economistas (2016: 94-95), esse sistema:

- carece de uma agenda estratégica de longo prazo (uma visão) que dê coerência às políticas públicas executadas por diferentes instituições e que oriente a pesquisa científica e os agentes privados em seus esforços inovativos (**Fraqueza 3**).

Isso decorre, em grande medida, do fato de que ele:

- sofre de ineficiências no subsistema de política e regulação, especificamente: sobreposição de responsabilidades, competição por e uso não-estratégico de recursos, descontinuidade de investimentos e programas, burocracia e controle (auditoria) excessivos de políticas e programas de inovação, incluindo compras governamentais (**Fraqueza 4**);

- requer reformas institucionais importantes na taxação e regulação de empresas (**Fraqueza 5**); e

- é constantemente afetado negativamente por políticas implícitas representadas pela agenda macroeconômica (**Fraqueza 6**).

A atual política macroeconômica austera do governo federal encarna diversos aspectos dessas fraquezas, ao mesmo tempo em que aprofunda seus efeitos deletérios sobre o sistema nacional de inovação. Em especial, a PEC do Teto tende a contribuir para a descontinuidade de investimentos e programas; a acirrar a competição por recursos, podendo resultar em escolhas não-estratégicas baseadas em resultados de curto prazo; e a limitar drasticamente o uso de compras governamentais, as quais constituem estratégias importantes de financiamento público indireto às novas empresas inovadoras. Além disso, as medidas propostas pelo governo Temer para os próximos vinte anos, embora apresentadas em termos de um “Nove Regime Fiscal”, não tocam em pontos fundamentais para uma reforma efetiva nesse sentido. Entre suas inúmeras lacunas, destaca-se a necessidade de uma reforma tributária no Brasil que revise a taxação excessiva de pequenas e médias empresas e empresas emergentes (ver Tabela 2), e que esteja associada a instrumentos de fiscalização efetivos no combate à evasão de divisas e à sonegação de impostos, sobretudo, por parte das grandes empresas brasileiras – incluindo as multinacionais com sede no país.

Tabela 2 – Tratamento fiscal das startups em países selecionados

Estados Unidos	Dedução de IR de 10% a 100% (conforme a U.F.) do total investido
França	Dedução de IR de 25% do total investido
Inglaterra	Dedução de IR de 30% do total investido / isenção de IR sobre ganho de capital
Portugal	Dedução de IR de 20% do total investido / isenção de IR sobre ganho de capital
Itália	Isenção de IR sobre ganho de capital
Brasil	Tributação de 15% no ganho de capital para pessoa física e superior a 27,5% para pessoa jurídica

Fonte: MEI (2015: 262).

Diversos outros pontos poderiam ser somados a esses na recomendação por reformas institucionais urgentes no Brasil hoje (cf. Piketty 2014)³⁰. Esse objetivo transcende, porém, aos

(30) Recomendamos, ainda, a entrevista concedida por Piketty ao Programa Roda Viva, exibido pela TVE em 09/02/2015. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=6pcGuqxyVJs> [acesso em 20/11/2016].

almejados neste *Policy Brief*. A este respeito, basta enfatizar que a política nacional de inovação pode – e deve – ser vista como política de crescimento econômico (cf. Mazzucato e Perez 2014), inclusive como estratégia de superação em momentos de crise, como o atual no Brasil. Tal como tem sido adotada em países europeus (como a Alemanha) e outros países BRICS (sobretudo a China) diante da recente crise econômica e financeira internacional, é imperativo no Brasil que o governo federal renove seu compromisso com o financiamento público à CT&I e adote uma estratégia de recuperação econômica baseada no incentivo constante e de longo prazo à inovação. O desenvolvimento futuro do SNI brasileiro depende, portanto, da reversão da atual política de austeridade, assim como da tentativa de recrudescimento da mesma através da PEC do Teto. Mais do que salvar o SNI brasileiro em si, o que está em jogo hoje é a capacidade do país de avançar no sentido da sua autonomia científica e tecnológica – requisito básico para o desenvolvimento socioeconômico de qualquer nação (cf. Chang 2002; Landes 1990; 1998; Mazzucato 2013).

4. Conclusão e recomendações

Se a política de austeridade imposta ao final do governo Dilma já impunha desafios ao desenvolvimento futuro do SNI brasileiro, o recrudescimento dessa política pelo governo Temer, sobretudo através da proposta de estendê-la pelos próximos vinte anos, coloca em xeque a capacidade do Estado brasileiro de desempenhar seu papel central na busca por um tipo de crescimento econômico que seja, ao mesmo tempo, baseado em inovação, inclusivo e sustentável. Como vimos ao longo desse *Policy Brief*, além de aprofundar os efeitos negativos da política de austeridade já identificados nos últimos dois anos, a PEC do Teto tende:

- a enfraquecer a capacidade de organização interna e de gestão (capacidade de absorção) do Estado brasileiro para enfrentar desafios sociais, ambientais e econômicos através de soluções inovativas;
- a dificultar a adoção de uma “abordagem de portfólio” ao financiamento da inovação no país, comprometendo a sustentabilidade dos financiamentos públicos de longo prazo;
- a reduzir progressivamente os investimentos em inovação por parte de outras fontes de recursos, tendo em vista o caráter incerto, cumulativo e coletivo dos processos inovativos versus o aumento da competição por recursos não afetados por flutuações orçamentárias ou cortes (particularmente o BNDES);
- a limitar a capacidade do Estado de executar compras governamentais, impactando drasticamente novos empreendimentos inovativos que, em grande parte, sobrevivem dessa fonte de receita;
- a debilitar o funcionamento de organizações (como a Embrapa e a Fiocruz), programas federais (como o Inova) e de sistemas de inovação setoriais (como o Complexo Industrial da Saúde) relativamente bem sucedidos, que poderiam servir de exemplo para a ampliação e fortalecimento do SNI brasileiro, como um todo;
- a aprofundar a situação atual de baixa qualidade educacional básica, com impactos de longo prazo à oferta de recursos humanos ao SNI;
- a prolongar e aprofundar os efeitos sociais da crise, afetando negativamente o poder de

compra da população e, conseqüentemente, a demanda por produtos e serviços intensivos em inovação – o que tende a retroalimentar a tendência de redução de investimentos em inovação;

Com efeito, caso aprovada, a PEC do Teto:

- dificultará sobremaneira a transformação do Estado brasileiro em um Estado mais empreendedor, o qual possa estar orientado à consecução de missões tecnológicas e inovativas (a serem democraticamente definidas) e, ao mesmo tempo, comprometido com a adoção de um modelo de crescimento sustentável e inclusivo.

Diante da magnitude de tais impactos, nossa recomendação de curtíssimo prazo refere-se à *reversão do processo de tramitação da PEC do Teto no âmbito do Congresso Nacional, através da rejeição da PEC 55 pelo Senado Federal no próximo dia 13 de dezembro*. Somente a partir de então, um diálogo amplo, transparente e efetivamente democrático poderá ser instalado e, com sucesso, garantir as condições mínimas para o desenvolvimento futuro do SNI, em particular, e para o desenvolvimento socioeconômico do Brasil, em geral. Tais condições mínimas devem incluir, inter alia, (i) a recomposição integral dos orçamentos (corrigidos aos valores correntes) dos diversos atores do subsistema de financiamento público à CT&I, e (ii) a salvaguarda incondicional dos direitos sociais da população brasileira, tal como garantidos pela Constituição Federal de 1988.

5. Referências bibliográficas

Banco Central. 2016. Boletim Focus de 11/11/2016. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/pec/GCI/PORT/readout/R20161111.pdf> [acesso em 15/11/2016].

Brasil. 2016. Projeto de Lei Orçamentária (PLOA) para 2017. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/orcamentobrasil/loa/loa-2017> [acesso em 17/11/2016].

Cassiolato, J. E.; Lastres, H. M. M. 2014. "Introduction: BRICS National Systems of Innovation". In: Arroio, A.; Scerri, M. (Eds.) *The Promise of Small and Medium Enterprises*. London, New York and New Delhi: Routledge.

Cassiolato, J. E.; Soares, M. C. (orgs.). 2015. *Health innovation systems, equity and development*. Rio de Janeiro: E-Papers.

Chang, H-J. [2002] 2004. *Chutando a escada: a estratégia do desenvolvimento em perspectiva histórica*. Trad. Luiz Antônio Oliveira de Araújo. São Paulo: UNESP.

Cofecon. 2016 "COFECON diz não à PEC 241". Disponível em: <https://goo.gl/tWbsU6> [acesso em 25/10/2016].

Consultor Jurídico. 2016. "Advogados e juízes federais são contra PEC que congela gastos públicos", *Revista Consultor Jurídico*, 08/10/2016. Disponível em: <http://www.conjur.com.br/2016-out-08/advogados-juizes-federais-sao-pec-congela-gastos> [acesso 25/10/2016].

Escobar, H. 2015. "Ciência brasileira entra em crise com perda de recursos", *Estadão Reportagem Especial* 30/08/2015. Disponível em: <http://ciencia.estadao.com.br/blogs/herton-escobar/ciencia-brasileira-entra-em-crise-com-perda-de-recursos/> [acesso em 30/10/2016].

Escobar, H. 2016. "A Ciência Brasileira na UTI", *Estadão Reportagem Especial* 28/08/2016. Disponível em: <http://ciencia.estadao.com.br/blogs/herton-escobar/a-ciencia-brasileira-na-uti-2/> [acesso em 30/10/2016].

Estadão. 2016. “Mudanças no Programa Ciência sem Fronteiras” *Estadão* 08/08/2016. Disponível em: <http://brasil.estadao.com.br/blogs/tudo-em-debate/mudancas-no-programa-ciencia-sem-fronteiras/> [acesso em 30/10/2016]

FINEP. 2016a. Relatório de Gestão do FNDCT. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/acesso-a-informacao-externo/transparencia/114-relatorios/relatorios-de-gestao/4975-prestacao-de-contas-2015> [acesso em 30/10/2016].

FINEP 2016b. “Finep terá R\$ 4 bilhões disponíveis para projetos de inovação em 2016”. *FINEP Notícias* 05/01/2016. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/noticias/todas-noticias/5148-finep-tera-r-4-bilhoes-disponiveis-para-projetos-de-inovacao-em-2016> [acesso em 10/11/2016]

FINEP. 2016c. “Michel Temer anuncia R\$ 1,5 bi em reunião do Conselho de Ciência e Tecnologia”, *FINEP Notícias* 10/11/2016. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/noticias/todas-noticias/5344-michel-temer-promove-reuniao-michel-temer-faz-reuniao-do-conselho-de-ciencia-e-tecnologia> [acesso em 11/11/2016].

Fiocruz. 2016a. “Fundação Oswaldo Cruz lamenta corte de bolsas do CNPq”. *Fiocruz Notícias* 10/08/2016. Disponível em: <http://portal.fiocruz.br/pt-br/content/fundacao-oswaldo-cruz-lamenta-corte-de-bolsas-do-cnpq> [acesso em 30/10/2016].

Fiocruz. 2016b. “Fiocruz divulga carta A PEC 241 e os impactos sobre direitos sociais, a saúde e a vida”. *Fiocruz Notícias* 04/10/2016. Disponível em: <http://portal.fiocruz.br/pt-br/content/fiocruz-divulga-carta-pec-241-e-os-impactos-sobre-direitos-sociais-saude-e-vida> [acesso 30/10/2016].

FMI. 2012. “Coping with High Debt and Sluggish Growth”. *World Economic Outlook*, October. Disponível em: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2012/02/pdf/text.pdf> [acesso em 20/10/2016].

Freeman, C. 1982. “Technological Infrastructure and International Competitiveness”. Disponível em: http://mail.redesist.ie.ufrj.br/globelics/pdfs/GLOBELICS_0079_Freeman.pdf [acesso em 20/10/2016].

Freeman, C. 2003. “A Schumpeterian Renaissance?” *SPRU Electronic Working Papers Series*. Disponível em: <http://www.sussex.ac.uk/Units/spru/publications/imprint/sewps/sewp102/sewp102.pdf> [acesso em 20/10/2016].

Freeman, C. 1995. “The ‘National System of Innovation’ in historical perspective”. *Cambridge Journal of Economics* 19: 5-24.

G1. 2016a. “Capes descongela 2,2 mil das 7 mil bolsas de pós-graduação suspensas”, *G1* 19/04/2016. <http://g1.globo.com/educacao/noticia/2016/04/capes-descongela-22-mil-das-7-mil-bolsas-de-pos-graduacao-suspensas.html> [acesso em 20/10/2016].

G1. 2016b. “Governo anuncia corte adicional de R\$ 21,2 bi e prevê queda de 3% no PIB”, *G1* 22/03/2016 <http://g1.globo.com/economia/noticia/2016/03/governo-anuncia-corte-adicional-de-r-212-bi-e-ve-queda-de-305-no-pib.html> [acesso em 20/10/2016].

G1. 2016c. “Governo suspende novas bolsas de pós e graduação no exterior”, *G1* 06/04/2016 <http://g1.globo.com/educacao/noticia/2016/04/governo-suspende-novas-bolsas-de-pos-e-graduacao-no-exterior.html> [acesso em 20/10/2016].

G1. 2016d. “Nove universidades federais somam déficit de R\$ 400 milhões em 2015”, *G1* 22/03/2016 <http://g1.globo.com/educacao/noticia/2016/02/nove-universidades-federais-somam-deficit-de-r-400-milhoes-em-2015.html> [acesso em 20/10/2016].

Herrera, A. 1995. “Los determinantes sociales de La política científica en América Latina. Política científica explícita y política científica implícita”. *Revista REDES* 2(5): 117-131.

IPEA. 2016a. “o novo regime fiscal e suas implicações para a política de assistência social no Brasil.” Nota Técnica nº 27. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_alphacontent&view=alphacontent&Itemid=64 [acesso 25/10/2016].

IPEA. 2016b. “Os impactos do novo regime fiscal para o financiamento do sistema único de saúde e para a efetivação do direito à saúde no Brasil.” Nota Técnica nº 28. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/index>.

[php?option=com_alphacontent&view=alphacontent&Itemid=64](http://www.php?option=com_alphacontent&view=alphacontent&Itemid=64) [acesso 25/10/2016].

Landes, D. [1990] 2005. *Prometeu Desacorrentado: Transformação Tecnológica e Desenvolvimento*. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier.

Landes, D. 1998. *A Riqueza e a Pobreza das Nações: por que algumas são tão ricas e outras são tão pobres*. Rio de Janeiro: Campus.

Lundvall, B-A. 2004. "National Innovation Systems – analytical concept and development tool". Disponível em: <http://www.druid.dk/conferences/Summer2005/Papers/Lundvall.pdf> [acesso em 20/10/2016].

Mariz, R. 2016. "Capes bloqueia mais de sete mil bolsas de pós-graduação no país", *O Globo*, 02/04/2016. Disponível em: <http://oglobo.globo.com/sociedade/educacao/capes-bloqueia-mais-de-sete-mil-bolsas-de-pos-graduacao-no-pais-19005163> [acesso 20/10/2016].

Máximo, W. 2016. "Governo faz contingenciamento adicional de R\$ 21 bilhões no Orçamento", *Agência Brasil* 22/03/2016. Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2016-03/governo-faz-contingenciamento-adicional-de-r-21-bilhoes-no-orcamento> [acesso 20/10/2016].

Mazzucato, M. 2013. *O Estado Empreendedor: Desmascarando o mito do setor público vs. o setor privado*. São Paulo: Companhia das Letras.

Mazzucato, M. 2014. "A mission-oriented approach to building the entrepreneurial state". Innovate UK. Disponível em: <http://marianamazzucato.com/wp-content/uploads/2014/11/MAZZUCATO-INNOVATE-UK.pdf> [acesso em 20/11/2016].

Mazzucato, M. 2015. "From Market Fixing to Market-Creating: A new framework for economic policy", European Union Working Paper. Disponível em: http://www.isigrowth.eu/wp-content/uploads/2015/11/working-paper_2015_2.pdf [acesso em 20/11/2016].

Mazzucato, M.; Penna, C. C. R. (Orgs). 2015. *Mission-Oriented Finance for Innovation*. London & New York: Policy Network / Rowman & Littlefield.

Mazzucato, M.; Penna, C. C. R. 2016. "The Brazilian Innovation System: A Mission-Oriented Policy Proposal". Brasília: CGEE (Temas Estratégicos para o Desenvolvimento do Brasil). Disponível em: http://marianamazzucato.com/wp-content/uploads/2016/06/The_Brazilian_Innovation_System-CGEE-MazzucatoandPenna-FullReport.pdf [acesso em 20/11/2016].

Mazzucato, M.; Perez, C. 2014. "Innovation as Growth Policy: the challenge for Europe". SPRU Working Paper. Disponível em: <http://marianamazzucato.com/wp-content/uploads/2014/07/SPRU-WP-Mazzucato-Perez.pdf> [acesso em 20/10/2016].

MEC. 2016a. "MEC preserva investimento e garante acréscimo no orçamento", *Portal MEC* 25/08/2016. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/busca-geral/212-noticias/educacao-superior-1690610854/38701-mec-preserva-investimento-e-garante-acrescimo-no-orcamento> [acesso em 20/10/2016].

MEC. 2016b. "Orçamento do MEC terá aumento de R\$ 9 bilhões e subirá 7% em 2017", *Portal MEC* 06/09/2016. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=39021> [acesso em 20/10/2016].

Medeiros, E. 2016. "Nenhum país adotou teto de gastos como o da PEC 241". *Publica* 25/10/2016. Disponível em: <http://apublica.org/2016/10/truco-nenhum-pais-adotou-teto-de-gastos-como-o-da-pec-241/> [acesso em 30/10/2016]

MEI [Mobilização Empresarial pela Inovação]. 2015. *O Estado da Inovação no Brasil*. Brasília: CNI.

Nelson, R. R.; Winter, S. G. 1982. *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Cambridge: Belknap Press.

Oliveira, N. 2016. "Finep se aproxima dos 50 anos sem recursos para investimentos em novos projetos", *Agência Brasil* 01/08/2016. Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/pesquisa-e-inovacao/noticia/2016-08/finep-se-aproxima-dos-50-anos-sem-recursos-para-investimentos-em> [acesso em 20/10/2016].

Piketty, P. 2014. *Capital in the Twenty-First Century*. Trad. Arthur Goldhammer. New York: Barnes & Noble.

Portal Brasil. 2016a. “MEC libera R\$ 297 milhões para custeio de 190 mil bolsas da Capes”, *Portal Brasil* 06/09/2016. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/educacao/2016/09/mec-libera-r-297-milhoes-para-custeio-de-190-mil-bolsas-da-capes> [acesso em 20/10/2016].

Rodriguez, A.; Dahlman, C.; Salmi, J. 2008. *Knowledge and innovation for competitiveness in Brazil*. Washington, DC: World Bank.

Sbera. 2015. Sbera Notícias 07/10/2015. Disponível em: <http://sbera.org.br/pt/2015/10/corte-de-30-no-orcamento-da-embrapa-e-criticado-por-parlamentares/> [acesso em 20/10/2016].

Schumpeter, J. [1942] 1961. *Capitalismo, Socialismo e Democracia*. Trad. Ruy Jungmann. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura.

Szapiro, M.; Vargas, M.; Cassiolato, J. E. 2015. “Advances and limitations of Brazilian innovation policy over the last decade”. Disponível em: https://www.academia.edu/19854715/Advances_and_limitations_of_Brazilian_innovation_policy_over_the_last_decade [acesso em 30/10/2016].

Tokarnia, M. 2016a. “Brasil tem de investir R\$ 225 bi a mais para cumprir Plano Nacional de Educação”, *Agência Brasil* 08/11/2016. Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2016-11/brasil-tem-de-investir-r-225-bi-mais-para-cumprir-plano-nacional-de> [acesso em 10/11/2016].

Tokarnia, M. 2016b. “Crise fiscal atrapalhou cumprimento do PNE, diz secretária executiva do MEC”, *Agência Brasil* 08/11/2016. Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2016-11/investimento-em-educacao-cai-desde-2015-diz-secretaria-executiva-do-mec> [acesso em 10/11/2016].

Wongtschowski, P. 2014. “Financiamento à Inovação”. Apresentação no Encontro da Mobilização Empresarial pela Inovação (MEI), Brasília, 21/02/2014. Disponível em: <http://slideplayer.com.br/slide/1759760/> [acesso em 10/11/2016].

Sobre os Autores

Paula R. Cruz é doutoranda em Relações Internacionais pela PUC-Rio e pesquisadora do núcleo “Sistemas de Inovação e Governança do Desenvolvimento” do BRICS Policy Center. Atualmente, é pesquisadora visitante na Universidade de Wisconsin-Madison, Estados Unidos, e atua como assistente editorial na revista Contexto Internacional. Seus principais temas de pesquisa incluem: Economia Política Global da Produção/Circulação de Conhecimento, Propriedade Intelectual, e Ciência, Tecnologia e Inovação. Sua pesquisa de doutoramento trata das implicações sociopolíticas da participação das universidades nas redes transnacionais de inovação/empreendedorismo social.



BRICS Policy Center Centro de Estudos e Pesquisas - BRICS

Rua Dona Mariana, 63 - Botafogo - Rio de Janeiro/RJ
Telefone: (21) 2535-0447 / CEP/ZIP CODE: 22280-020
www.bricspolicycenter.org / bpc@bricspolicycenter.org

