

Nota Técnica

POLÍTICAS PÚBLICAS PARA CIÊNCIA E TECNOLOGIA NO BRASIL: CENÁRIO E EVOLUÇÃO RECENTE

Nº 92

Diset

Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais
de Inovação e Infraestrutura

Fernanda De Negri

Novembro de 2021



Governo Federal

Ministério da Economia

Ministro Paulo Guedes

ipea

Instituto de Pesquisa
Econômica Aplicada

Fundação pública vinculada ao Ministério da Economia, o Ipea fornece suporte técnico e institucional às ações governamentais – possibilitando a formulação de inúmeras políticas públicas e programas de desenvolvimento brasileiros – e disponibiliza, para a sociedade, pesquisas e estudos realizados por seus técnicos.

Presidente

Carlos von Doellinger

Diretor de Desenvolvimento Institucional

Manoel Rodrigues Junior

Diretora de Estudos e Políticas do Estado, das Instituições e da Democracia

Flávia de Holanda Schmidt

Diretor de Estudos e Políticas Macroeconômicas

José Ronaldo de Castro Souza Júnior

Diretor de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais

Nilo Luiz Saccaro Júnior

Diretor de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação e Infraestrutura

André Tortato Rauen

Diretora de Estudos e Políticas Sociais

Lenita Maria Turchi

Diretor de Estudos e Relações Econômicas e Políticas Internacionais

Ivan Tiago Machado Oliveira

Assessor-chefe de Imprensa e Comunicação

André Reis Diniz

Ouvidoria: <http://www.ipea.gov.br/ouvidoria>

URL: <http://www.ipea.gov.br>

© Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – ipea 2021

EQUIPE TÉCNICA

Fernanda De Negri

Coordenadora de Estudos em Ciência e Tecnologia e Cooperação da Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação e Infraestrutura (Coope/Diset) do Ipea. *E-mail*: <fernanda.denegri@ipea.gov.br>.

DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/ntdiset92>

As publicações do Ipea estão disponíveis para *download* gratuito nos formatos PDF (todas) e EPUB (livros e periódicos). Acesse: <<http://www.ipea.gov.br/portal/publicacoes>>.

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada ou do Ministério da Economia.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO: POLÍTICAS PÚBLICAS PARA C&T NO BRASIL.....	5
2 UMA ANÁLISE DA EVOLUÇÃO DO ORÇAMENTO FEDERAL PARA C&T NO PAÍS NOS ÚLTIMOS VINTE ANOS	7
3 INVESTIMENTOS PRIVADOS EM P&D NO PAÍS.....	12
4 A CRISE DA COVID-19 E SEUS IMPACTOS NO FINANCIAMENTO À P&D NO PAÍS.....	14
REFERÊNCIAS.....	15

Antes de analisarmos a evolução dos investimentos públicos e privados em pesquisa e desenvolvimento (P&D) no país, é necessário elaborar um quadro geral das principais políticas públicas adotadas no país para estimular essas atividades, bem como suas principais fontes de recurso e as instituições responsáveis por sua execução.

O órgão que tem como função precípua a formulação e a coordenação da política brasileira de ciência e tecnologia é o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI). A ele também cabe executar a maior parte das políticas para o setor, por meio de suas principais agências: a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Essas duas agências são responsáveis pela maior parte do financiamento da pesquisa científica e tecnológica no país.

O CNPq financia as pesquisas por meio da concessão de bolsas de estudo para estudantes, principalmente da pós-graduação, que é sua função principal, e oferece suporte à infraestrutura de pesquisa das universidades brasileiras e apoio a projetos de pesquisa. A Finep, por sua vez, executa os recursos disponibilizados pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), que contém os fundos setoriais. A maior parte desses recursos é voltada para a subvenção a projetos de pesquisa conduzidos por pesquisadores das universidades e instituições de pesquisa brasileira e a projetos de pesquisa executados nas empresas, com colaboração ou não da academia.

Ao MCTI estão vinculadas 22 instituições de pesquisa entre as quais 16 são órgãos da administração direta (as unidades de pesquisa), enquanto 6 são as chamadas organizações sociais – instituições com gestão privada mas financiadas, preponderantemente, pelo MCTI.

Outras instituições relevantes para a execução da política de ciência e tecnologia (C&T) no país são a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), cuja função é apoiar a formação de professores, cientistas e pesquisadores, por meio de bolsas de estudo, e as instituições de pesquisa vinculadas a outros ministérios. A Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) é uma das maiores instituições de pesquisa do país. Vinculada diretamente ao Ministério da Saúde (MS), tem como função realizar pesquisas na área, além de produzir medicamentos e biofármacos a serem utilizados no Sistema Único de Saúde (SUS). A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) é outra grande instituição de pesquisa não vinculada ao MCTI, mas sim ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa). A ela cabe realizar pesquisa, desenvolvimento e inovação no setor agrícola. Esse conjunto de ministérios e instituições respondem pela quase totalidade dos investimentos federais em P&D realizados pelo país.

É fato que, nas últimas décadas, o Brasil constituiu um sistema de suporte à atividade inovativa relativamente amplo. Os instrumentos utilizados pelo país vão desde subvenções diretas à pesquisa científica nas universidades e instituições de pesquisa ou nas empresas, até incentivos fiscais e crédito subsidiado para empresas inovadoras.

Um dos principais marcos na política de suporte e financiamento à inovação no Brasil foi a criação dos fundos setoriais, em 1999. Os fundos pretendiam reduzir a instabilidade dos recursos orçamentários destinados à ciência, tecnologia e inovação (CTI), por meio da criação de tributos vinculados, arrecadados de vários setores econômicos, para o financiamento de suas atividades de P&D. Assim, por exemplo, parte dos *royalties* arrecadados pela exploração de petróleo constituiu o primeiro desses fundos, o Fundo Setorial do Petróleo (ou CT-Petro), cujo objetivo era financiar o desenvolvimento tecnológico do setor. Ao longo da primeira metade dos anos 2000, diversos outros fundos foram criados, e os fundos setoriais, agregados sob o guarda-chuva do FNDCT, se constituíram em uma das principais fontes de recursos do orçamento federal para a pesquisa científica e tecnológica no Brasil.

Embora a concessão de subvenções para a realização de pesquisa científica em universidades já fosse relativamente comum no país, apenas em 2004 esse instrumento passou a ser utilizado por empresas. A Lei de Inovação, aprovada nesse ano, permitiu que o Estado brasileiro concedesse subvenção para a inovação tecnológica diretamente para empresas inovadoras. Além disso, a lei possibilitou que empresas contratassem projetos de pesquisa de universidades e institutos públicos de pesquisa no país regulando, entre outras coisas, a propriedade intelectual derivada desses contratos (Brasil, 2004).

Incentivos fiscais amplos e simplificados para investimentos em P&D só foram criados em 2006, com a aprovação da chamada Lei do Bem. Além de uma série de outros estímulos à produção, a lei instituiu um sistema simplificado de incentivos fiscais para empresas que investirem em P&D (Brasil, 2005). Além dos incentivos previstos pela Lei do Bem, existem alguns outros classificados pela Receita Federal, como voltados à inovação.

O principal deles é a Lei de Informática, cujos objetivos, contudo, são muito mais diversificados e vão desde a geração de empregos no setor até o investimento em P&D, passando por requisitos de conteúdo local mínimo para a indústria nacional (Brasil, 1991).

Historicamente, o crédito subsidiado tem sido utilizado como instrumento de políticas de desenvolvimento no país, principalmente pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). O crédito subsidiado, voltado explicitamente para inovação é, contudo, um instrumento mais recente. Em 2013 foi lançado um amplo programa de crédito para inovação, operado pela Finep – principal agência de fomento à CTI no país e responsável pela operação do FNDCT – e pelo BNDES.

Além disso, o Brasil estabelece obrigações de investimento em P&D para empresas que atuam em setores regulados, particularmente no setor de petróleo e no setor elétrico. Embora sejam recursos investidos pelas próprias empresas concessionárias, esses programas são gerenciados pelas respectivas agências regulatórias: Agência Nacional do Petróleo (ANP) e Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel).

TABELA 1

Recursos disponibilizados em programas de suporte à inovação no Brasil (2018)
(Em R\$ milhões)

Programa	Responsável	Valor disponível
Crédito subsidiado para inovação	BNDES	1.800
	Finep	2.430
	Total	4.230
Incentivos fiscais para inovação	Lei do Bem (inovação)	2.131
	Lei de Informática	5.745
	Total ¹	10.207
P&D compulsório	Aneel	805
	ANP	2.016
	Total	2.821
Investimentos públicos em P&D (exceto pós-graduação)	Federais	13.502
	Estaduais	3.588
	Total	17.090
Total geral (recursos disponibilizados para as políticas de P&D)		34.348

Fontes: Relatório anual do BNDES (2018); demonstrações financeiras da Finep (2018); indicadores nacionais de C&T do MCTI, da ANP e da Aneel; e demonstrativo de gastos tributários da Receita Federal do Brasil (2018).

Elaboração da autora.

Nota: ¹ O total inclui outros incentivos fiscais de menor valor, não reportados na tabela.

Obs.: O último ano para o qual se tem informações sobre os orçamentos federal e estaduais em P&D é 2018.

A tabela 1 detalha o volume de recursos disponíveis nos principais instrumentos de suporte à inovação existentes no país. O maior volume de recursos é constituído pelo orçamento federal aplicado em P&D, que inclui tanto os fundos setoriais como os diversos outros programas e instituições criadas ao longo dos últimos anos. Neste orçamento, estão, por exemplo, os recursos destinados aos institutos públicos de pesquisa vinculados ao MCTI – dezesseis unidades de pesquisa da administração direta e seis organizações sociais regidas por contratos de gestão – e a outros ministérios, tais como a Fiocruz e a Embrapa.

A mais recente dessas instituições é a Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii), organização social criada em 2014 que funciona como uma espécie de agência de fomento, cujo modelo se inspirou na bem-sucedida Fundação Alemã Fraunhofer, da Alemanha. A Embrapii apoia projetos de pesquisa de interesse de empresas, aportando, na forma de subvenção, recursos de até um terço do valor do projeto, que deverá ser desenvolvido por instituições de pesquisa credenciadas. Embora com orçamento relativamente baixo, esse foi um modelo inovador no arcabouço das instituições de suporte à P&D no país.

No orçamento federal, também estão inclusos os recursos destinados a bolsas de graduação e pós-graduação, concedidas pelo CNPq e pela Capes.

Muitos programas e políticas de suporte à CTI criados, e por vezes extintos ao longo dos últimos anos, foram financiados com base nesses recursos orçamentários. O programa Ciência sem Fronteiras, por exemplo, criado em 2011 e extinto em 2017, utilizou recursos do orçamento do CNPq e dos fundos setoriais. Assim foram vários outros programas criados ou modificados ao longo de vários governos. Esse quadro geral dos recursos disponíveis para a P&D no país fornece, portanto, um contexto mais geral para as avaliações de diferentes políticas e programas realizadas nos últimos anos.

Vale notar também alguns instrumentos que são menos frequentes no caso brasileiro, embora amplamente utilizados em outros países. O uso do poder de compra do governo para estimular a inovação, por exemplo, ainda é incipiente no país. As encomendas tecnológicas, embora tenham sido previstas na Lei de Inovação, em 2004, ainda são muito pouco utilizadas.¹ A recente mudança pela qual passou a Lei de Licitações criou novos mecanismos pelos quais se pode utilizar as compras públicas como instrumento de estímulo à inovação (Rauen, 2021), entre eles: i) as margens de preferência, pelo qual o poder público pode aumentar em até 20% os preços de produtos e serviços cujo desenvolvimento tecnológico tenha sido realizado no país; ii) os diálogos competitivos que preveem a apresentação de soluções diferenciadas para um problema a ser resolvido pelo poder público; e iii) os prêmios para inovação.

Outro instrumento pouco utilizado no país são os investimentos públicos diretos em negócios inovadores, por meio de fundos de venture capital ou de investimento em participações. A Finep e o BNDES utilizam parte dos recursos disponíveis para a inovação em fundos dessa natureza. No entanto, esse tipo de investimento ainda é muito baixo em comparação com as políticas de crédito ou de subvenção implementadas pelas duas instituições.

Por fim, é importante considerar os investimentos estaduais em P&D que somaram, em 2018, cerca de R\$ 3,6 bilhões. Esses investimentos são predominantemente executados por meio das fundações estaduais de amparo à pesquisa, sendo mais relevantes em estados como São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais, que respondem por parcela significativa desse orçamento.

2 UMA ANÁLISE DA EVOLUÇÃO DO ORÇAMENTO FEDERAL PARA C&T NO PAÍS NOS ÚLTIMOS VINTE ANOS

O MCTI, por meio de sua coordenação de indicadores, é o responsável por produzir as séries de investimento em C&T no Brasil, assim como as dos investimentos realizados pelo governo federal. No entanto, quando este texto foi elaborado, os indicadores do MCTI haviam sido atualizados apenas até 2018 e, além disso, esses indicadores estão disponíveis no *site* antigo do ministério² e ainda não migraram para o novo sítio eletrônico. Portanto, para avaliar o comportamento da série de orçamento federal para C&T nos últimos dois anos, será necessário construir uma série alternativa àquela disponível no MCTI.

A opção adotada neste texto foi a de utilizar os dados públicos disponíveis no Sistema Integrado de Planejamento e Orçamento (Siop) e aplicar, na medida do possível, metodologia similar à utilizada pelo MCTI na construção da série de investimento em C&T do governo federal, embora não se possa mais obter, no *site* do ministério, as notas metodológicas completas referentes a essa série.³ A utilização do Siop é bastante conveniente, pois as informações são sempre atualizadas e é possível fazer o *download* do orçamento de forma detalhada, considerando funções e subfunções orçamentárias, bem como programas e ações de cada órgão e unidade orçamentária. A desvantagem dessa fonte de informação é que não é possível desagregar o orçamento por unidade gestora, apenas por unidade orçamentária. Isso significa que orçamentos de alguns institutos de pesquisa da administração direta, como as unidades de pesquisa do MCTI, não podem ser separados, o que demandará ajustes em relação à metodologia utilizada pelo MCTI, que utiliza unidades gestoras e não apenas unidades orçamentárias.

Assim, para classificar gastos em C&T a partir das informações do Siop, foram seguidos os seguintes passos. O primeiro deles é que foi considerado investimento em C&T todo o orçamento alocado na função orçamentária *ciência e tecnologia*⁴ e nas subfunções *desenvolvimento científico*, *desenvolvimento tecnológico e engenharia* e *difusão do conhecimento científico e tecnológico*. Importante ressaltar que as subfunções de C&T podem estar dentro de funções de outras áreas. Por exemplo, o orçamento identificado como da função saúde pode conter despesas relativas a subfunções

1. Para mais detalhes, ver Rauen (2017).

2. Disponível em: <<https://bit.ly/3nmMit8>>. Acesso em: 5 ago. 2021.

3. O *link* para as notas metodológicas das séries está indisponível no *site* do ministério.

4. O orçamento federal é classificado segundo funções (C&T, defesa, segurança pública, educação, saúde etc.) e subfunções orçamentárias.

de desenvolvimento científico e tecnológico. Por isso, é necessário utilizar as classificações de função e subfunção de forma complementar.

Para se manter consistente com a metodologia do MCTI, o segundo passo foi considerar todo o orçamento de instituições típicas de C&T como investimentos em C&T. Esse aspecto da metodologia tem pontos negativos que serão discutidos mais à frente, quando refinarmos essas informações. Contudo, a fim de se chegar o mais próximo possível da série de investimento em C&T do MCTI, as instituições consideradas típicas de C&T e para as quais todo o orçamento foi considerado investimento em C&T estão expressas no quadro 1.

QUADRO 1

Instituições (unidades orçamentárias) típicas de C&T

Código e nome da unidade orçamentária
20204 – Instituto Nacional de Tecnologia da Informação (ITI)
20225 – Ipea
22202 – Embrapa
24101 – MCTI – administração direta
24201 – CNPq
24203 – Fundação Centro Tecnológico para Informática
24204 – Comissão Nacional de Energia Nuclear
24205 – Agência Espacial Brasileira
24206 – Indústrias Nucleares do Brasil S/A (INB)
24207 – Nuclebrás Equipamentos Pesados S/A (Nuclep)
24209 – Centro Nacional de Tecnologia Eletrônica Avançada S/A (Ceitec)
24210 – ITI
24901 – FNDCT
24907 – Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações (Funttel)
25296 – Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro)
25297 – Instituto Nacional da Propriedade Industrial (Inpi)
25300 – Ipea
25301 – Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)
26290 – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep)
26292 – Fundação Joaquim Nabuco
32202 – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM)
32314 – Empresa de Pesquisa Energética (EPE)
36201 – Fiocruz
44206 – Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ)
47204 – Ipea
26291 – Capes
47205 – IBGE
28202 – Inmetro

Fonte: Siop. Disponível em: <<https://bit.ly/3d4EcPy>>. Elaboração da autora.

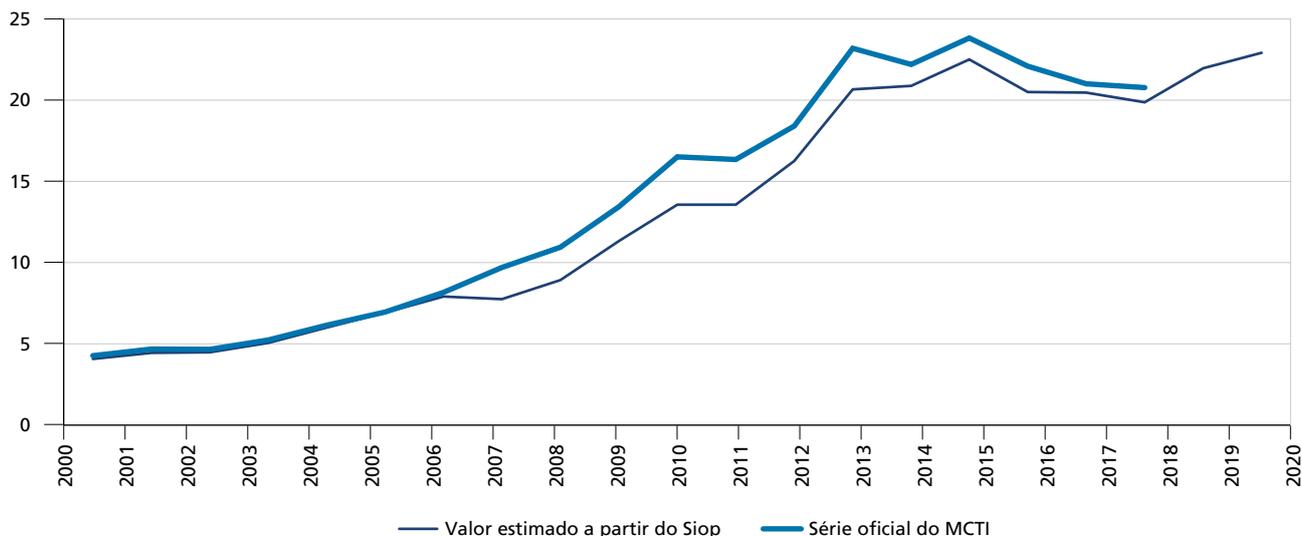
Por fim, o terceiro passo metodológico, em consonância com o que faz o MCTI, foi computar “os valores de empenhos liquidados dos recursos do Tesouro e de outras fontes dos orçamentos fiscal e de seguridade social deduzindo-se as despesas com juros e amortização de dívidas, com o cumprimento de sentenças judiciais e com inativos e pensionistas”.⁵ A série final deve ser, portanto, compatível com a série do MCTI de investimento em C&T do governo federal sem pós-graduação.

Um último ajuste necessário consistiu em retirar da contabilização de C&T as ações relativas à participação da União no capital da Telecomunicações Brasileiras S/A (Telebras) que estavam na administração direta do ministério. Durante o período em que o MCTI foi fundido ao Ministério das Comunicações, essas ações entraram na unidade orçamentária *administração direta* do órgão, com diversas outras destinadas a manter as unidades de pesquisa do MCTI.

O gráfico 1 mostra, em valores nominais, as duas séries: a estimada a partir do Siop e a oficial disponível no site do MCTI até 2018. Apesar de existir uma diferença entre as duas séries, a partir de 2007, a tendência geral de ambas é praticamente a mesma, o que nos possibilita, a partir de agora, analisar com mais detalhes o comportamento dos investimentos federais em C&T até 2020.

GRÁFICO 1

Gastos em C&T do governo federal: série oficial calculada pelo MCTI (2000-2018) e série calculada a partir do Siop (2000-2020), em valores nominais
(Em R\$ 1 milhão)



Fontes: Indicadores Nacionais de C&T (disponível em: <<https://bit.ly/3nmMit8>>) e Siop (disponível em: <<https://bit.ly/3d4EcPy>>).
Elaboração da autora.

A contabilização como C&T do orçamento total de algumas instituições identificadas como instituições típicas de C&T pelo MCTI traz algumas imprecisões que deveriam ser ajustadas. Todo o orçamento da INB, por exemplo, é considerado como investimento em C&T na metodologia do MCTI. Essa instituição, que foi transferida do MCTI para o Ministério de Minas e Energia em 2019, é responsável, além de atividades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, pela mineração e enriquecimento de urânio e pela produção de combustível nuclear. Embora sejam atividades intensivas em tecnologia, a instituição também desempenha atividades puramente industriais. A Nuclep é outro exemplo de empresa estatal preponderantemente industrial. Ela foi criada em 1975 para “projetar, desenvolver, fabricar e comercializar componentes pesados relativos a usinas nucleares, assim como equipamentos relativos à construção naval e *offshore*, e a outros projetos”.⁶ Ou seja, embora possa haver atividades de projeto e desenvolvimento de equipamentos, a maior parte do seu orçamento é voltada para a produção industrial. O fato de essas duas empresas estarem vinculadas, até recentemente, ao MCTI se devia mais à sua importância para o programa nuclear brasileiro do que por serem instituições de C&T. Assim, não parece fazer sentido considerar a totalidade do seu orçamento como investimento federal em C&T.

Outra instituição que merece algumas considerações é a Fiocruz. Esta é uma instituição complexa, cujas atividades contemplam tanto a realização de estudos e pesquisas quanto a formação profissional em nível de pós-graduação, passando pela fabricação de medicamentos e imunobiológicos para atender o SUS. Ou seja, ela é, ao mesmo tempo, uma instituição de pesquisa e um laboratório fabricante de medicamentos e vacinas, o que não é uma atividade precípua de C&T. Além disso, a maior parte do orçamento da instituição é voltada para a produção de vacinas, o que, em muitos casos, envolve a compra do ingrediente farmacêutico ativo de outros laboratórios para posterior processamento nas unidades fabris da Fiocruz (Farmanguinhos e Biomanguinhos).

É exatamente o orçamento da Fiocruz, a propósito, que explica o crescimento do investimento em C&T do governo federal em 2019 e 2020, segundo a série calculada a partir do Siop. Entre 2018 e 2019, houve um crescimento

6. Informação disponível em: <<https://bit.ly/3DlxXCA>>.

de mais de R\$ 1,3 bilhão na ação orçamentária voltada para *aquisição e distribuição de imunobiológicos e insumos para prevenção e controle de doenças*, ou seja, compra e distribuição de vacinas. Contudo, essa atividade não deveria ser contabilizada como investimento em C&T.

Essa distinção se torna mais aguda em 2020, com a pandemia da covid-19, dado que a instituição recebeu cerca de R\$ 2,5 bilhões para a aquisição de ingrediente farmacêutico ativo (IFA) e para a produção de vacinas contra a covid-19 da empresa AstraZeneca. É claro que a produção da vacina no Brasil provavelmente requereu da Fiocruz o desenvolvimento de novos processos produtivos e um inédito e bem-vindo desenvolvimento tecnológico. No entanto, a maior parte desse orçamento foi destinada à compra de IFA e ao processamento da vacina na fábrica de Biomanguinhos. Não é razoável, portanto, considerar todo esse montante como investimento em C&T.

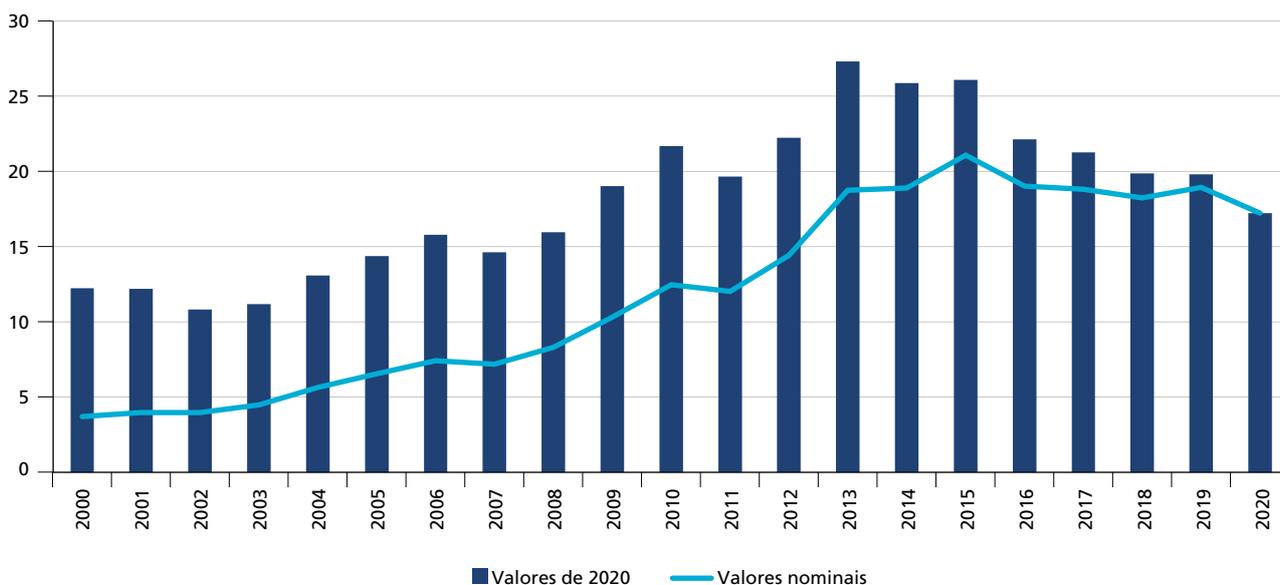
Para fazer esses necessários ajustes na série de investimento em C&T, o orçamento dessas instituições será considerado C&T apenas quando suas ações orçamentárias tiverem sido classificadas, pelos seus gestores, nas funções e nas subfunções relativas à C&T. Esse ajuste permitirá uma análise mais acurada da evolução dos investimentos em C&T do governo federal nos últimos anos.

O gráfico 2 mostra que, a partir de 2013, os investimentos federais na área vêm caindo de forma significativa em termos reais. De fato, depois de mais de uma década de um ciclo relativamente consistente de ampliação, os investimentos em C&T caíram cerca de 37% entre 2013 e 2020, chegando em 2020 a um nível inferior ao observado em 2009. Essa queda, contudo, não atinge todos os órgãos e ações governamentais da mesma forma.

GRÁFICO 2

Gastos em C&T do governo federal em valores nominais e reais de 2020 (2000-2020)

(Em R\$ 1 bilhão)



Fonte: Siop. Disponível em: <<https://bit.ly/3d4EcPy>>.

Elaboração da autora.

A tabela 2 mostra a distribuição do orçamento federal em C&T por órgão orçamentário em anos selecionados. A última coluna indica a queda no orçamento dos órgãos entre 2013 (que foi o pico de investimento dos últimos vinte anos) e 2020. Nota-se que os órgãos que mais perderam orçamento em C&T foram justamente os principais da política nacional de ciência e tecnologia: o MCTI e o Ministério da Educação (MEC).

TABELA 2

Evolução do orçamento federal em C&T, segundo os principais órgãos executores em anos selecionados

(Em R\$ de 2020)

Órgão	2000	2006	2010	2013	2018	2020	Varição 2013-2020 (%)
MCTI e Ministério das Comunicações	4.201	8.006	8.686	9.296	5.782	4.420	-52
MEC	1.727	2.154	3.631	7.383	4.950	3.727	-50
Mapa	1.736	2.064	2.705	3.148	3.793	3.255	3
Ministério da Economia	3.160	2.236	4.430	2.497	2.476	2.011	-19
Operações de crédito (MCTI)	-	83	707	3.292	1.404	1.850	-44
Ministério de Minas e Energia	338	310	634	635	687	1.088	71
MS	395	532	331	456	525	685	50
Ministério da Defesa	586	287	152	428	161	126	-71
Outros	92	121	407	176	100	73	-59
Total	12.235	15.794	21.684	27.311	19.879	17.236	-37

Fonte: Siop. Disponível em: <<https://bit.ly/3d4EcPy>>. Elaboração da autora.

No MCTI, estão as principais agências e fundos de fomento à pesquisa no país, o CNPq e o FNDCT, gerido pela Finep. Além disso, é ao MCTI que estão vinculadas a maior parte das instituições de pesquisa do país, tais como o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), o Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais (CNPEM), o Instituto de Pesquisas da Amazônia (Impa), entre outros. A queda pela metade do orçamento desse órgão, portanto, atinge diretamente a capacidade de produção científica e tecnológica do país.

No MEC, por sua vez, que cuja queda no orçamento foi muito parecida, está a principal agência responsável pela formação de cientistas do país: a Capes, que responde por cerca de 80% do investimento em C&T (exceto pós-graduação) desse ministério. Outros 10% estão no Inep. Novamente, essa redução de orçamento impactará diretamente a formação de pesquisadores brasileiros em cursos de mestrado e doutorado, no Brasil e no exterior.

Em contrapartida, o ministério que parece não ter sofrido com a redução orçamentária para C&T é o Mapa, onde está a Embrapa. A instituição responde pela quase totalidade do orçamento do ministério para C&T e teve, inclusive, uma sutil elevação no seu orçamento entre 2013 e 2020.

No Ministério da Economia, a redução de orçamento foi da ordem de 19%. Lá, estão o IBGE e o Inmetro, que respondem por mais de 80% do investimento em C&T da pasta, além do Inpi e do Ipea. Vale lembrar que seria esperado um aumento substantivo no orçamento em C&T da pasta, em 2020, em decorrência dos recursos necessários para a realização do Censo Demográfico 2020, que ainda não foram alocados para o IBGE.

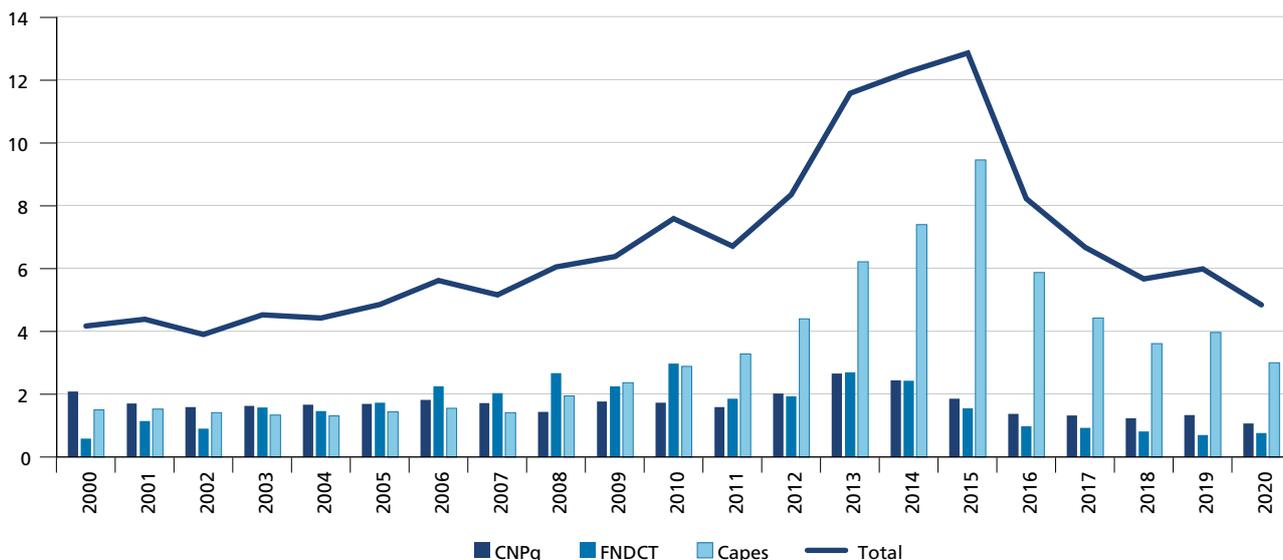
O volume de recursos previstos para operações de crédito à inovação, que são operados pela Finep e, a rigor, também fazem parte do orçamento do MCTI, também caiu mais de 40% entre 2013 e 2020, embora tenha se mantido estável desde 2018. Por fim, o Ministério das Minas e Energia teve aumento nos seus investimentos em C&T em virtude, principalmente, da migração, para essa pasta, do INB e da Nuclep. Lembrando que, para essas duas instituições, só estão sendo contabilizados como C&T os recursos classificados nas funções e subfunções da área.

Por fim, vale olhar com lupa o que vem acontecendo com três unidades orçamentárias fundamentais para o suporte à produção científica e tecnológica do país: CNPq, Capes e FNDCT. Praticamente toda a pesquisa brasileira realizada em empresas, universidades ou instituições de pesquisa não vinculadas aos ministérios é financiada com os recursos desses três fundos. Mesmo as instituições de pesquisa vinculadas ao MCTI, ou a Fiocruz e a Embrapa, acabam necessitando de recursos adicionais de pesquisa e recorrendo aos editais do FNDCT, bem como a bolsas de pesquisa e formação do CNPq e da Capes. Essas três instituições, que já responderam por mais de 40% dos investimentos em C&T do país, hoje representam apenas 28% de um orçamento decadente.

GRÁFICO 3

Gastos em C&T realizados pelo CNPq, pela Capes e pelo FNDCT (2000-2020)

(Em R\$ 1 milhão de 2020)



Fonte: Siop. Disponível em: <<https://bit.ly/3d4EcPy>>.
Elaboração da autora.

O gráfico 3 mostra a evolução do orçamento desses três órgãos nos últimos vinte anos. O orçamento do CNPq e do FNDCT, somados, são hoje menores do que eram no início dos anos 2000, quando os fundos setoriais, principal fonte de arrecadação do FNDCT, ainda não haviam sido criados. A Capes, por sua vez, em 2020, retrocedeu seu orçamento para níveis de 2011. Nesse cenário, é muito difícil imaginar qualquer avanço nos indicadores de inovação ou de investimento privado em P&D no país no período recente.

3 INVESTIMENTOS PRIVADOS EM P&D NO PAÍS

A crise econômica que afeta o país desde 2014, aliada ao esvaziamento das políticas públicas para C&T, cobrou seu preço em termos dos investimentos privados em P&D no país. Uma análise dos dados da última Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica (Pintec), do IBGE, referente a 2017, mostra uma forte redução, em termos nominais, dos dispêndios em atividades inovativas das empresas brasileiras (tabela 3). Esses dispêndios caíram de mais de R\$ 80 bilhões em 2014 para R\$ 67 bilhões em 2017. Os investimentos em P&D (interno mais externo) também caíram em termos nominais, de R\$ 33,6 bilhões para R\$ 32,6 bilhões, sendo que essa queda foi puxada pelas atividades internas de P&D.

TABELA 3

Dispêndios em atividades inovativas e em P&D realizados pelas empresas brasileiras

	2011	2014	2017
Dispêndios realizados nas atividades inovativas (R\$ 1 milhão)	64.863	81.491	67.335
P&D interno (R\$ 1 milhão)	19.955	24.702	25.624
P&D externo (R\$ 1 milhão)	4.288	8.894	7.008
P&D total (R\$ 1 milhão)	24.242	33.597	32.632
PIB (R\$ 1 milhão)	4.376.382	5.778.953	6.583.319
P&D Pintec / PIB (%)	0,59	0,61	0,50

Fonte: Pintec/IBGE. Disponível em: <<https://bit.ly/3E7EKQJ>>.
Elaboração da autora.

Como resultado, pela primeira vez desde que o IBGE iniciou suas pesquisas de inovação em 2000, o investimento em P&D como proporção do PIB caiu na economia brasileira. E a queda foi forte: em 2014, as empresas brasileiras investiram o equivalente a 0,61% do PIB em P&D; em 2017, esse valor alcançou 0,5% do PIB.

Os resultados da pesquisa também mostraram uma queda na taxa de inovação no período 2015-2017 de 36% para 33,6%, no período anterior (2012-2014). Essa queda ocorreu em quase todos os setores de atividade econômica. Uma parte da explicação para esse fraco desempenho das atividades inovativas em 2017 está no fato de que os investimentos em P&D são pró-cíclicos (Barlevy, 2007). Isso significa que, em tempos de crescimento da economia, esses investimentos crescem e se retraem em tempos de crise. Em 2014, o PIB brasileiro cresceu apenas 0,5% e, nos dois anos seguintes, caiu 3,5% e 3,3%. Obviamente, essa queda na atividade econômica atingiu fortemente os investimentos das empresas em inovação em 2017. A crise econômica prolongada atinge as empresas por meio da redução da demanda, das receitas e pelo aumento do endividamento. Tudo isso faz com que elas reduzam investimentos que não sejam estritamente necessários para a continuidade de suas operações, inclusive e principalmente os investimentos em P&D.

Existem, contudo, outros fatores específicos que concorreram para a redução dos investimentos em P&D no período. O primeiro deles, e talvez o mais importante, foi a grande retração nos investimentos em P&D da Petrobras. A empresa é uma das grandes investidoras nessa área da economia brasileira, respondendo por mais de 70% da P&D no setor de petróleo e por parcela considerável da P&D total no país. Entre 2014 e 2017, esses investimentos da empresa caíram cerca de mais de 40% em, em virtude da diminuição das receitas, especialmente nos poços de alta produtividade, que são aqueles sobre os quais a ANP exige o investimento em P&D de uma parcela do faturamento. Nada indica que esse cenário se modificou nos últimos anos. Os balanços anuais da empresa mostram a continuidade da queda nos investimentos em P&D, de mais de US\$ 600 bilhões em 2018 para US\$ 355 bilhões em 2020. O que significa dizer que a próxima edição da Pintec não terá uma contribuição positiva da Petrobras em termos de investimentos em P&D.

Essa tendência de queda no P&D empresarial brasileiro, contudo, já era possível de ser percebida ainda em 2014. Naquele ano, o setor que sustentou o crescimento dos investimentos em P&D da economia brasileira foi o setor de telecomunicações, em virtude dos investimentos realizados na infraestrutura para os grandes eventos esportivos em 2014 e 2016. Na Pintec 2017, os investimentos em P&D desse setor perderam fôlego e voltaram ao seu patamar histórico.

3.1 Utilização de suporte público à inovação no país nos últimos anos

Além da crise econômica e da redução de investimentos em P&D de setores relevantes (particularmente petróleo e telecomunicações), em 2017, a redução dos investimentos em P&D da economia brasileira também pode ser creditada ao esvaziamento das políticas públicas de suporte à inovação.

Como já vimos, os investimentos federais em C&T caíram substantivamente desde 2013, particularmente os recursos disponíveis no FNDCT. O fundo, juntamente com o crédito, é um dos principais mecanismos de suporte às atividades inovativas das empresas brasileiras e seu orçamento caiu, em termos reais, de cerca de R\$ 2,7 bilhões em 2013 para cerca de R\$ 765 milhões em 2020. Importante lembrar que são os recursos desse fundo que alimentam a subvenção econômica às empresas. Os recursos disponíveis para o crédito às atividades inovativas, da mesma forma, caíram substantivamente. Em 2014, BNDES e Finep disponibilizaram mais de R\$ 8 bilhões em financiamento reembolsável para inovação nas empresas. Em 2018, esse valor caiu para pouco mais de R\$ 4,2 bilhões, conforme a tabela 1.

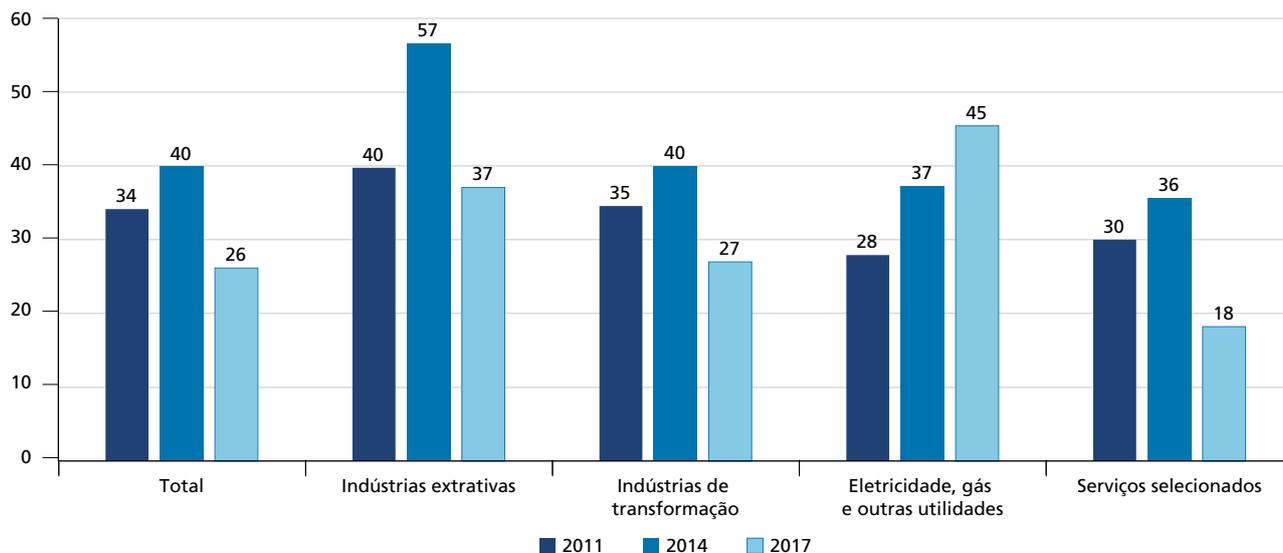
Como resultado, o percentual de empresas que utilizaram algum tipo de suporte público para inovar caiu substantivamente entre 2011 e 2017 (gráfico 4). De fato, em 2011, 34% das empresas que inovaram reportaram ter recebido algum tipo de apoio governamental – incentivo fiscal, subvenção ou crédito – para inovar, sendo o crédito para compra de equipamentos o instrumento mais utilizado pelas empresas. Esse número continuou crescendo e alcançou 40% das empresas inovadoras em 2014. Em 2017, contudo, apenas 26% das empresas inovadoras declararam que receberam algum tipo de suporte público para realizar a inovação. E foi justamente no crédito a compra de máquinas e equipamentos para inovar que essa queda foi maior.

Entre os diferentes setores de atividade econômica, a redução no suporte público para inovar foi mais forte no de serviços, e, no de eletricidade, gás e utilidades, houve um crescimento no percentual. Vale lembrar, contudo, que esse setor representa uma parcela muito pequena das empresas inovadoras e dos investimentos em inovação na economia brasileira.

GRÁFICO 4

Proporção de empresas inovadoras que utilizaram algum apoio público para inovar

(Em %)



Fonte: Pintec/IBGE.
Elaboração da autora.

4 A CRISE DA COVID-19 E SEUS IMPACTOS NO FINANCIAMENTO À P&D NO PAÍS

A crise da covid-19 teve e ainda terá impactos econômicos muito importantes. Alguns deles já foram mensurados, como o impacto no PIB, que atingiu com mais força algumas atividades econômicas tais como as relacionadas ao turismo e aos serviços. Em 2020, o PIB brasileiro caiu mais de 4%, ou cerca de R\$ 300 bilhões em relação a 2019. Essa queda teve efeitos imediatos na arrecadação federal, que caiu 6,9%, de R\$ 1,64 trilhões para R\$ 1,53 (Martello e Lis, 2021), ou mais de R\$ 100 bilhões de impostos que deixaram de ser arrecadados. Isso, obviamente, agrava a restrição fiscal e a capacidade de investimento, inclusive em C&T, do governo federal em 2020 e, provavelmente nos próximos anos também. Em alguma medida, a queda no investimento federal em C&T, evidenciada na seção 3, é reflexo dessas restrições fiscais agravadas pela pandemia.

Espera-se que, com a aceleração da vacinação, a atividade econômica e, conseqüentemente, a arrecadação, possa se recuperar. Contudo, ainda é incerto quando a pandemia será efetivamente controlada e se não haverá novas ondas, mesmo após a vacinação de parcela significativa da população. Nesse sentido, é possível que a crise da covid-19 ainda se prolongue por alguns meses ou, até mesmo, pelos próximos anos. Esse é o aspecto mais difícil de quantificar em relação aos impactos da pandemia sobre a atividade econômica e sobre os investimentos em inovação de empresas e governo. Além disso, a crise pode ter causado um processo de fechamento de empresas e de queima de capital, o que terá impactos econômicos que perdurarão para além do fim da pandemia (Kaoru, 2021). Isso tudo faz parte de um cenário que já era de queda nos investimentos públicos e empresariais em P&D.

Em contrapartida, a própria pandemia tornou necessários, em vários lugares do mundo, maiores investimentos em P&D, a fim de melhor compreender e se proteger da doença. Essas pesquisas abrangem desde questões epidemiológicas, tais como o potencial de transmissão do vírus e os grupos populacionais mais vulneráveis, até protocolos de tratamento e prevenção, testes, variantes e, principalmente, o desenvolvimento de novas vacinas.

4.1 Políticas de C&T para o enfrentamento à pandemia

Em nota técnica publicada pelo Ipea, em 2020, foram analisadas as políticas adotadas especificamente para a pesquisa e a inovação diante da crise da covid-19 (De Negri e Koeller, 2020). Vários países incluíram, dentro dos seus pacotes de estímulo econômico para fazer frente à crise da covid-19, vultosos investimentos em P&D, com foco especial no desenvolvimento de vacinas.

Além de mapear as políticas para pesquisa e inovação sendo adotadas em alguns países do mundo, a nota também identificou medidas voltadas para preservar a capacidade de inovação dos Estados durante a crise. Havia o diagnóstico, em muitos deles, de que a crise econômica seria longa e que muitas empresas, entre as quais muitas empre-

sas inovadoras, poderiam não resistir. Para preservar essas empresas e sua capacidade de investimento em inovação, nações como a Alemanha e a Inglaterra criaram fundos especiais de suporte (via crédito ou subvenções) para *startups* e para empresas inovadoras.

Seja qual tenha sido o objetivo, o fato é que o aporte de recursos para C&T, em muitos países, foi substantivo, ainda no início da pandemia. Nesse sentido, a tabela 4 apresenta o volume dos investimentos em C&T anunciados, até maio de 2020. Alguns Estados, como o Canadá e o Reino Unido, chegaram a alocar, para C&T, recursos novos equivalentes a 10% e a 11% do orçamento federal em P&D.

TABELA 4

Recursos novos para P&D anunciados pelos governos de países selecionados para fazer frente à crise da Covid-19 (2020)

	Estados Unidos	Reino Unido	Canadá	Alemanha	Brasil
Em moeda local (bilhões)	6,1	1,3-1,35	1,3	2,1	0,47
Em US\$ (bilhões)	6,1	1,66-1,72	0,97	2,34	0,10
Proporção do orçamento federal em P&D (%)	4,1	10,8	11,8	6,3	1,8

Fonte: De Negri e Koeller (2020).

Assim como outros países, o Brasil também anunciou um pacote de estímulo econômico significativo. Segundo a Instituição Fiscal Independente (IFI), as medidas foram da ordem de R\$ 211 bilhões⁷ (o equivalente a 2,9% do PIB). A principal delas foi o auxílio emergencial de R\$ 600 mensais para trabalhadores informais e a compensação salarial para trabalhadores que tiveram redução da jornada de trabalho em virtude da crise.

No que diz respeito aos investimentos em C&T, foram anunciados, pelo governo federal, recursos adicionais da ordem de R\$ 0,47 bilhões, equivalentes a menos de 2% do investimento em C&T do país. A maior parte desses novos recursos anunciados foi destinado à suplementação orçamentária do FNDCT e da administração direta do MCTI. Como vimos, mesmo com esses recursos adicionais, o orçamento executado do MCTI caiu em 2020 em comparação com 2019, o que significa que os recursos adicionais não foram suficientes nem mesmo para compensar a queda de orçamento em curso no ministério.

TABELA 5

Orçamento executado em C&T com ações para o Enfrentamento da Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional Decorrente do Coronavírus (2020)

(Em R\$ 1 milhão)

Órgão	Valor liquidado
MCTI – administração direta	118.427.962
FNDCT	304.631.577
Inep	2.023.957
Total	425.083.497

Fonte: Siop. Disponível em: <<https://bit.ly/3d4EcPy>>.
Elaboração da autora.

Além disso, ao final de 2020, o orçamento efetivamente executado em ações suplementares para o combate ao coronavírus havia sido um pouco menor do que o anunciado pelo MCTI no início do ano: R\$ 425 milhões em vez dos R\$ 470 milhões anunciados (tabela 5).

REFERÊNCIAS

BARLEVY, G. On the cyclicalities of research and development. *American Economic Review*, v. 97, n. 4, p. 1131-1164, 2007. Disponível em: <<https://bit.ly/3kWPQAU>>.

BRASIL. Lei nº 8.248, de 23 de outubro de 1991. Dispõe sobre a capacitação e competitividade do setor de informática e automação; e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, 24 out. 1991. Disponível em: <<https://bit.ly/3cyb0k1>>.

7. Para mais informações, acessar o link: <<https://bit.ly/3oTHURX>>.

_____. Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 3 dez. 2004. Disponível em: <<https://bit.ly/3HINDT7>>.

_____. Lei nº 11.196, de 21 de novembro de 2005. Institui o Regime Especial de Tributação para a Plataforma de Exportação de Serviços de Tecnologia da Informação (Repes), o Regime Especial de Aquisição de Bens de Capital para Empresas Exportadoras (Recap) e o Programa de Inclusão Digital; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 22 nov. 2005. Disponível em: <<https://bit.ly/3xaIiz2>>.

DE NEGRI, F.; KOELLER, P. **Políticas públicas para pesquisa e inovação em face da crise da covid-19**. Ipea, maio 2020 (Nota Técnica, n. 64). Disponível em: <<https://bit.ly/3nD1VfU>>.

KAORU, T. Um ano de covid: empresas fechadas e desemprego em alta são reflexos da pandemia. CNN, 27 fev. 2021. Disponível em: <<https://bit.ly/3HKZM9U>>.

MARTELLO, A.; LIS, L. Com pandemia, arrecadação federal recua 6,91% em 2020 e tem o pior resultado em dez anos. G1, 25 jan. 2021. Disponível em: <<https://glo.bo/3cRpcVv>>.

RAUEN, A. T. (Org). **Políticas de inovação pelo lado da demanda no Brasil**. Brasília: Ipea, 2017.

_____. **Compras públicas de inovações segundo o texto final do PL nº 4.253/2020**. Brasília: Ipea, 2021. (Nota Técnica, n. 80). Disponível em: <<https://bit.ly/3EapORV>>.

Ipea – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

EDITORIAL

Chefe do Editorial

Reginaldo da Silva Domingos

Assistentes da Chefia

Rafael Augusto Ferreira Cardoso

Samuel Elias de Souza

Supervisão

Camilla de Miranda Mariath Gomes

Everson da Silva Moura

Editoração

Aeromilson Trajano de Mesquita

Anderson Silva Reis

Cristiano Ferreira de Araújo

Danilo Leite de Macedo Tavares

Jeovah Herculano Szervinsk Junior

Leonardo Hideki Higa

*The manuscripts in languages other than Portuguese
published herein have not been proofread.*

Livraria Ipea

SBS – Quadra 1 – Bloco J – Ed. BNDES, Térreo

70076-900 – Brasília – DF

Tel.: (61) 2026-5336

Correio eletrônico: livraria@ipea.gov.br

Missão do Ipea

Aprimorar as políticas públicas essenciais ao desenvolvimento brasileiro por meio da produção e disseminação de conhecimentos e da assessoria ao Estado nas suas decisões estratégicas.

ipea Instituto de Pesquisa
Econômica Aplicada

MINISTÉRIO DA
ECONOMIA



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL