

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE FARMÁCIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICAMENTOS E ASSISTÊNCIA
FARMACÊUTICA

AMANDA MAYRA SOUZA TEIXEIRA

**PERFIL DE INVESTIMENTOS PÚBLICOS EM PESQUISA E
DESENVOLVIMENTO E O CENÁRIO DA INOVAÇÃO EM SAÚDE NO
BRASIL**

Belo Horizonte

2020

AMANDA MAYRA SOUZA TEIXEIRA

**PERFIL DE INVESTIMENTOS PÚBLICOS EM PESQUISA E
DESENVOLVIMENTO E O CENÁRIO DA INOVAÇÃO EM SAÚDE NO
BRASIL**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Medicamentos e Assistência Farmacêutica da Faculdade de Farmácia da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção de grau de Mestra em Medicamentos e Assistência Farmacêutica.

Orientador: Prof. Dr. Augusto Afonso Guerra Júnior

Belo Horizonte

2020

Teixeira, Amanda Mayra Souza.

T266p Perfil de investimentos públicos em pesquisa e desenvolvimento e o
cenário da inovação em saúde no Brasil / Amanda Mayra Souza
Teixeira. – 2020.

134 f. : il.

Orientador: Augusto Afonso Guerra Júnior.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais,
Faculdade de Farmácia, Programa de Pós-Graduação em
Medicamentos e Assistência Farmacêutica.

1. Inovação – Teses. 2. Saúde – Teses. 3. Pesquisa e desenvolvimento
– Teses. 4. Pesquisa em saúde – Teses. 5. Inovações tecnológicas –

Elaborado por Aline Guimarães Amorim – CRB-6/2292



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

FACULDADE DE FARMÁCIA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICAMENTOS E ASSISTÊNCIA FARMACÊUTICA

FOLHA DE APROVAÇÃO

PERFIL DE INVESTIMENTOS PÚBLICOS EM PESQUISA E DESENVOLVIMENTO E O CENÁRIO DA INOVAÇÃO EM SAÚDE NO BRASIL

AMANDA MAYRA SOUZA TEIXEIRA

Dissertação submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em MEDICAMENTOS E ASSISTÊNCIA FARMACÊUTICA, como requisito para obtenção do grau de Mestra em MEDICAMENTOS E ASSISTÊNCIA FARMACÊUTICA, área de concentração MEDICAMENTOS E ASSISTÊNCIA FARMACÊUTICA.

Aprovada em 18 de dezembro de 2020, pela banca constituída pelos membros:

Prof. Augusto Afonso guerra Junior - Orientador (FAFAR/UFMG)

Prof. Francisco de Assis Acurcio (FAFAR/UFMG)

Dr. Wallace Mateus Prata (FUNED/MG)

Prof. Armando da Silva Cunha Junior (FAFAR/UFMG).



Documento assinado eletronicamente por **Francisco de Assis Acurcio**, Membro, em 18/12/2020, às 11:34, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Augusto Afonso Guerra Junior**, Professor do Magistério Superior, em 18/12/2020, às 11:52, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Armando da Silva Cunha Junior**, Membro de comissão, em 18/12/2020, às 12:33, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Wallace Mateus Prata**, Usuário Externo, em 07/01/2021, às 08:35, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0472733** e o código CRC **0DCB11C4**.

Dedico este trabalho à ciência, à tecnologia e ao desenvolvimento;
à saúde pública, à pesquisa e à inovação.

Motores da construção de uma sociedade sustentável e inclusiva.

Aos pesquisadores, incansáveis nesse propósito.

Agradecimentos

Agradeço à Deus, primeiramente, pela vida, pela saúde, por chegar até aqui.

Aos meus irmãos Aldo e em especial João, que muito contribuiu com a realização desse projeto.

À minha família e a meus amigos queridos, por sempre me apoiarem e me incentivarem, de forma tão carinhosa.

Ao Augusto, meu orientador, por me proporcionar o amadurecimento de ideias na caminhada ao longo do curso, por me fazer pensar “fora da caixa”.

À Fundação Ezequiel Dias - Funed, pela oportunidade, e aos amigos que lá compartilho dos meus dias. Em especial àqueles que me ajudaram diretamente na construção desse trabalho, Patrícia, Paula, Roberta e Bruno.

À minha avó Lina e sua sabedoria, de quem certamente herdei a habilidade de pensar criticamente.

E à minha mãe. Maria. Guerreira. Inspiradora.

**“A ciência é uma disposição de aceitar os fatos mesmo quando eles são
opostos aos desejos.”**

Burrhus Frederic Skinner

RESUMO

Os primeiros esforços do governo brasileiro para apoiar atividades científicas e tecnológicas se deram no início da década de 1950. Desde então, há um movimento constante na busca pela consolidação do Sistema Nacional de Inovação (SNI) no Brasil. O país ocupa atualmente a 9ª posição na economia mundial e aparece na mesma posição no *ranking* de investimentos em pesquisa e desenvolvimento, porém, ocupa tão somente a atual 66ª posição no Índice Global de Inovação, indicador de nível internacional que avalia o desempenho da inovação de um total de 129 países. Não obstante, cerca de metade de todo o investimento em inovação no Brasil é proveniente de recursos públicos, tendo a esfera federal como a principal fonte. Entretanto, não há uma definição clara de onde e como esses recursos têm sido empregados e como têm contribuído para a evolução do SNI. Na área saúde, desde a década de 1980 é crescente a preocupação com a tomada de decisão baseada em evidências científicas, fazendo com que a pesquisa e a geração e difusão do conhecimento técnico-científico sejam de grande relevância para a formulação de políticas públicas em saúde. Considerando então o impacto dos investimentos públicos federais no financiamento da inovação no Brasil, foi realizado um levantamento financeiro referente aos últimos 10 anos, compreendendo o período de 2010 a 2019, declarados no Orçamento da União. Em seguida, foi traçado o perfil desses investimentos, classificando-os em cinco grupos: Obras; Pesquisa; Difusão do conhecimento; Desenvolvimento tecnológico e Prestação de serviços/Outros. Como resultado, verificou-se que foram alocados quase R\$ 162 bilhões proveniente do recurso federal declarado para desenvolvimento científico e tecnológico, pesquisa e inovação nos últimos 10 anos no Brasil, uma média de R\$ 16 bilhões por ano. Desse total, cerca de 3 bilhões por ano foi destinado para a área da saúde, sendo que somente 14,0% desse recurso foi diretamente empregado em pesquisa e desenvolvimento científico e tecnológico (12,0% se considerado apenas pesquisa). Por outro lado, o Brasil avança rapidamente no que tange ao conhecimento científico, evidenciando que a geração do conhecimento não é uma deficiência, mas sim como esse conhecimento retorna na forma de valor agregado para a população e para a economia do país.

Palavras chave: Inovação. Inovação em saúde. Pesquisa e desenvolvimento. Pesquisa em saúde. Sistema Nacional de Inovação.

ABSTRACT

The first undertakings of the Brazilian Government to support scientific and technological activities took place in 1950's. Since then, there's a constant movement towards consolidating the National Innovation System (NIS) in Brazil. Currently, the country occupies the 9th position in the world's economy and shows up at the same position on the research and development (R&D) investment ranking. However, it only occupies the 66th position on the Global Innovation Index, which is an international indicator that evaluates innovation performance of 129 countries worldwide. Nonetheless, about half of all of Brazil's innovation investment comes from public resources, being Federal Government the main source. There isn't, however, a clear definition of where and how those resources are being employed, neither how they have been contributing to NIS's evolution. In health, since 1980, worry about decision-making based on scientific evidence has been increasing. That makes research and technical-scientific knowledge distribution and generation of great relevance to make public health politics. Considering federal public investments impact on innovation financing in Brazil, a financial survey was elaborated based on the last 10 years, within the period of 2010-2019, using Federal Budget statements. Afterwards, a profile of those investments was developed, classifying them into five groups: Constructions, Research, Knowledge Distribution, Technological Development and Service Provision/Others. As a result, it was verified that almost R\$ 162 billion were allocated on scientific-technological development, sourced from federal resources declared to scientific-technological development and research and innovation for the past 10 years in Brazil. That translates to a R\$ 16 billion/year average. From that total amount, about 3 billion/year were destined to health, being only 14% of this resource directly employed on scientific-technological R&D (12% if considered just research). On the other hand, Brazil advances rapidly in regards to scientific knowledge, showing that knowledge generation isn't a deficiency, but rather how this knowledge returns to population and the country's economy with value.

Keywords: Innovation. health innovation. Research & development. Health research. National Innovation System.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Despesa em pesquisa e desenvolvimento como porcentagem do PIB.	23
Figura 2 - Densidade de patentes por quilômetro quadrado.	22
Figura 3 - Densidade de publicações por quilômetro quadrado.	22
Figura 4 -Concentração de <i>clusters</i> de inovação no mundo.	27
Figura 5 - Representação gráfica da proporção de estimativa de despesas com pesquisa e desenvolvimento por empresas privadas.	34
Figura 6 - Representação gráfica indicando concentração de pesquisadores na população, % do PIB investido em P&D e valor total investido.	35
Figura 7 - Marcos históricos da construção do Sistema Nacional de Inovação no Brasil	61

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Orçamento da EMBRAPAII para os anos de 2013 a 2019.	56
Tabela 2 - Distribuição do recurso diretamente empregado pela FAPESP no fomento à inovação e pesquisa no ano de 2019.	72
Tabela 3 - Somatória dos recursos destinados a investimento em DCT e P&I de cada órgão da União e proporção em relação ao montante total investido no período de 2010 a 2019.	80
Tabela 4 - Subfunções com recursos alocados no grupo Serviços / Outros da Fundação Oswaldo Cruz, considerando soma dos recursos empregados de 2010 a 2019.	92
Tabela 5 - Orçamento destinado para pesquisa na FIOCRUZ, discriminado em valor total por ano, recurso aplicado por meio do Instituto Fernandes Figueira e recurso direto com ação declarada para pesquisa.	94
Tabela 6 - Projetos de pesquisa apoiados com orçamento proveniente do FNS nos últimos 10 anos.	99
Tabela 7 - Recursos públicos destinados à pesquisa, ao desenvolvimento tecnológico e à difusão do conhecimento, separados por ano e por Instituição.	103
Tabela 8 – Valores* diretamente vinculados a ações de pesquisa do orçamento da União e correlação de percentual, por Instituição.	104
Tabela 9 - Valores* diretamente vinculados a ações de pesquisa do orçamento da União e correlação de percentual por Instituição.	105

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Ranking de publicações científicas indexadas na série histórica de 1996 a 2019.	21
Gráfico 2 - Dispêndio nacional brasileiro em ciência e tecnologia por atividade, 2000 a 2017.	32
Gráfico 3 - Distribuição percentual do dispêndio nacional em pesquisa e desenvolvimento nos setores público e privado, 2000 – 2017.	33
Gráfico 4 - Lucro Social e orçamento da EMBRAPA.....	83
Gráfico 5 - Recurso federal empregado em desenvolvimento científico e tecnológico, pesquisa e inovação, mostrando proporção de investimento do MS, MCTI e somatória dos demais ministérios com investimento declarado para essa finalidade.	84
Gráfico 6 - Investimento em desenvolvimento científico e tecnológico, pesquisa e inovação na área da saúde realizado pelo MS e MCTI e comparação com os investimentos totais realizados nas demais áreas do conhecimento.	85
Gráfico 7 - Investimento total em desenvolvimento científico e tecnológico, pesquisa e inovação realizado pelo Ministério da Saúde, por ano, no período de 2010 a 2019.	86
Gráfico 8 - Recurso do MS empregado em DCT e P&I, discriminado por fonte de destino em valores.	87
Gráfico 9 - Proporção dos recursos do MS empregados em DCT e P&I em %.	87
Gráfico 10 - Distribuição dos recursos empregados para DCT e P&I na FIOCRUZ, discriminados por grupo.	90
Gráfico 11 - Representatividade de cada grupo no recurso total da FIOCRUZ para DCT e P&I em %.....	91
Gráfico 12 - Distribuição dos recursos empregados no FNS, discriminados por grupo.	97
Gráfico 13 - Representatividade de cada grupo no recurso total do FNS.	98
Gráfico 14 - Orçamento do MCTI destinado a DCT e P&I na área de saúde.	102
Gráfico 15 - Distribuição do recurso do MCTI destinado à DCT e P&I na área da saúde e classificado no grupo Pesquisa.	103

LISTA DE ABREVIATURAS

AIDS - *Acquired Immunodeficiency Syndrome* (síndrome da imunodeficiência adquirida)

APPMS - Agenda de Prioridades de Pesquisa do Ministério da Saúde

Art - Artigo

BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

BRICS - Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul.

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CEIS - Complexo Econômico e Industrial da Saúde

CITEC - Comissão de Incorporação de Tecnologias do Ministério da Saúde

CNI – Confederação Nacional da Indústria

CNPq - Conselho Nacional de Pesquisas

CONFAP - Conselho Nacional das Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa

CONITEC - Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no SUS

CPRM - Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais

CT&I - Ciência, Tecnologia e Inovação

DCT - Desenvolvimento Científico e Tecnológico

EMBRAPA - Empresa Brasileira da Pesquisa Agropecuária

EMBRAPII - Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial

ENCTI - Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação

EPE - Empresa de Pesquisa Energética

EUA - Estados Unidos da América

FAP - Fundação de Amparo à Pesquisa

FAPEMIG - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais

FAPERJ - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro

FAPERGS - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul

FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo

FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos

FIOCRUZ - Fundação Oswaldo Cruz

FNDCT - Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

FNS - Fundo Nacional de Saúde

FUNTEL - Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações

FUNTEC - Fundo de Desenvolvimento Técnico-Científico

GCIS - Grupo Executivo do Complexo Industrial da Saúde

GII - *Global Innovation Index* (Índice Global de Inovação)

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICT - Instituto de Ciência e Tecnologia

IFE - Institutos Federais de Educação

IFF - Instituto Fernandes Figueira

INCT - Institutos Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação

LFO - Laboratório Farmacêutico Oficial

LOA - Lei Orçamentária Anual

IPCA - Índice Nacional de Preço ao Consumidor Amplo

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

MCT - Ministério da Ciência e Tecnologia

MCTI - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações

MCTIC - Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações

MDIC - Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio exterior

MS - Ministério da Saúde

NEMS/AM - Núcleo Estadual do Ministério da Saúde do Amazonas

NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica

NRC - *National Research Council*

ODS - Objetivos do Desenvolvimento Sustentável

OMS - Organização Mundial da Saúde

OPAS - Organização Pan-Americana de Saúde

FNDCT - Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

PBDCT - Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

PBM - Plano Brasil Maior

PCDT - Programa de Apoio à Competitividade e Difusão Tecnológica

PDP - Parceria para o Desenvolvimento Produtivo

P&D - Pesquisa e Desenvolvimento

PED - Programa Estratégico de Desenvolvimento

PD&I - Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação

P&I - Pesquisa e Inovação

PERM - Países com Economia de Rendimento Médio

PESS - Pesquisa Estratégica para o Sistema de Saúde

PIB - Produto Interno Bruto

PIPE - Programa Inovação Tecnológica em Pequenas Empresas

PITCE - Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior

PNCT - Política Nacional de Ciência e Tecnologia

PNCTIS - Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde

PNGTS - Política Nacional de Gestão de Tecnologias em Saúde

PNAI - Programa Nacional de Apoio a Incubadoras de Empresas

PNI - Política Nacional de Inovação

PNPC - Programa Nacional das Plataformas do Conhecimento

PNS - Política Nacional de Saúde

PPA - Plano Plurianual

PPP - *Purchasing Power Parity* (Paridade do Poder de Compra)

PPSUS - Programa de Pesquisa para o SUS

PTA - Programa de Apoio às Tecnologias Apropriadas

SP - São Paulo

SAS - Secretaria de Atenção à Saúde

SIOPI - Sistema Integrado de Orçamento e Planejamento

SJR - *Scimago Journal & Country Rank*

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SENAI - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

SNCTI - Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação

SNDCT - Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

SNI - Sistema Nacional de Inovação

SES - Secretaria Estadual de Saúde

SUS - Sistema Único de Saúde

TECPAR - Instituto de Tecnologia do Paraná

TT - Transferência de Tecnologia

USP - Universidade de São Paulo

UNESCO - *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*
(Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura)

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	15
2. REVISÃO DE LITERATURA	25
2.1. O cenário atual de inovação no Brasil no contexto global.....	25
2.2. A construção do Sistema Nacional de Inovação brasileiro: um enfoque na área da saúde.....	38
2.3. Financiamento público da pesquisa e inovação no Brasil.....	62
2.3.1. <i>Ministério da Saúde.....</i>	64
2.3.2. <i>Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações.....</i>	65
2.3.3. <i>Ministério da Educação</i>	68
2.3.4. <i>Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior.....</i>	69
2.3.5. <i>Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa.....</i>	70
3. OBJETIVOS.....	74
3.1. Geral.....	74
3.2. Específicos	74
4. MÉTODOS	75
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	79
5.1. Investimentos em Pesquisa em Saúde pela FIOCRUZ	88
5.2. Investimentos em Pesquisa em Saúde pelo FNS	96
5.3. Investimentos do MCTI com Pesquisa em Saúde	101
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	110
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	114

1. INTRODUÇÃO

O termo inovação é originário da derivação “*innovare*”, do latim, e significa mudar (LU *et al*, 2019). Esse termo é utilizado em diversas áreas do conhecimento e tem sido amplamente discutido como importante ferramenta capaz de promover modificações profundas para modernização e crescimento sustentável de um país (PÁDUA FILHO *et al*, 2015).

Conceitualmente, é definido na Lei 13.243/2016, que dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação, como sendo:

a introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo e social que resulte em novos produtos, serviços ou processos ou que compreenda a agregação de novas funcionalidades ou características a produto, serviço ou processo já existente que possa resultar em melhorias e em efetivo ganho de qualidade ou desempenho (BRASIL, 2016, art 2º, inciso IV).

CUNHA *et al* (2009) afirmam que a inovação por si só não acontece de forma dissociada em empresas, instituições e governo, mas depende de como estes atores interagem, cooperam e geram, em longo prazo, uma relação de aprendizado, conhecimento acumulado e capacitação tecnológica das empresas e do sistema como um todo (CUNHA *et al*, 2009).

Não obstante, a consolidação de um processo de inovação capaz de causar impactos positivos em uma economia está intrinsecamente relacionada à geração e difusão do conhecimento, já que o planejamento e a efetivação do desenvolvimento social e econômico, com caráter de sustentabilidade, demandam respostas rápidas a novos problemas, baseadas em sólido conhecimento científico e tecnológico e em um sistema capaz de fornecer subsídios para tal (BALLARD *et al*, 2017; PIETROBON-COSTA *et al*, 2012).

TENÓRIO; MELLO; VIANA (2017) citam o conceito de Sistema Nacional de Inovação (SNI), introduzido pela primeira vez por Freeman, no final da década

de 1980, com o propósito de explicar o desempenho econômico do Japão naquela época, como sendo:

um conjunto de diversas instituições voltadas à geração, incorporação, uso e difusão de conhecimento, tendo como fonte empresas, organizações e demais instituições envolvidas nesse processo. Também é explorado para explicar como o conhecimento e a inovação determinam a competitividade dos países, especialmente pelo fato desse novo conceito extrapolar o foco individualizado quando associado à análise das organizações. (FREEMAN, 1987; *apud* TENÓRIO; MELLO; VIANA, 2017 – p. 1442).

Já Achilladelis e Antonakis (2001) apresentam o conceito de inovação tecnológica, enquanto um processo dinâmico, afirmando que seja, talvez, o mais dinâmico de todas as atividades industriais, com grande impacto na economia mundial (ACHILLADELIS; ANTONAKIS, 2001). Nesse sentido, em uma economia sólida, a evolução do SNI e a inovação tecnológica devem ser resultado de um ambiente que produz ciência, de tal modo que exerça influência direta e indiretamente no setor produtivo, especialmente por meio dos setores de pesquisa e desenvolvimento atuantes nas empresas (PEREIRA; KRUGLIANSKAS, 2005).

Parece haver um consenso na literatura com relação à importância do processo de inovação tecnológica e difusão do conhecimento científico para a ampliação da competitividade e o crescimento econômico, notadamente orientados pela chamada “teoria neoschumpeteriana”, que relaciona a inovação tecnológica e o processo de desenvolvimento com o crescimento econômico e a ampliação da competitividade, destacando o caráter sistêmico e dinâmico da inovação e a importância da articulação entre os atores envolvidos (CARRER, *et al.* 2010; FUCK; BONACELLI, 2010; MARICOCHI; GONÇALVES, 1994; RAUEN, 2015; SCHUMPETER, 1961; TENÓRIO; MELLO; VIANA, 2017).

Corroborando com essa teoria, países com economias desenvolvidas, tais como Estados Unidos da América (EUA), Alemanha, Reino Unido e Japão, dentre outros, investem sobremaneira em ciência e tecnologia e suas indústrias ostentam tradicionalmente um elevado padrão de dinamismo na inovação tecnológica (DUBEUX, 2009).

Se tratando da área da saúde, o contexto da inovação se insere no âmbito da geração de novos produtos e serviços para a sociedade, uma vez que a saúde apresenta a particularidade de construção de vínculo entre o sistema de saúde e o bem-estar social (BALLARD *et al*, 2017; COSTA, 2016).

Além disso, o sistema de saúde como um todo inclui segmentos de alta complexidade e dinamismo e é reconhecidamente intensivo em inovação, a exemplo da biotecnologia, da nanotecnologia, das ciências farmacêuticas, da genética, dentre tantas outras áreas de grande impacto na geração de conhecimento científico e tecnológico em nível global (GADELHA; BRAGA, 2016).

Desde a década de 1980, vários países utilizam resultados de pesquisas em saúde como ferramenta para propor melhorias na situação de saúde das populações, para a tomada de decisões na formulação de políticas públicas e para o planejamento em saúde (OPAS, 2009). Ballard *et al.* (2017) afirmam que as decisões para implementação de melhorias nos sistemas de saúde tomadas pelos formuladores de políticas devem ser baseadas em evidências científicas e, portanto, o acesso a pesquisas de qualidade satisfatória é essencial (BALLARD *et al*, 2017).

Essa preocupação é iminente em nível mundial. Em 2015, os países membros da Organização das Nações Unidas (ONU) se comprometeram com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), os quais têm como prioridade a erradicação da pobreza e o atendimento às necessidades sociais da população mundial. Uma das propostas é aumentar substancialmente os gastos públicos e privados com pesquisa e desenvolvimento (P&D) e inovação até 2030, visando à promoção da construção de uma industrialização inclusiva e sustentável e o fomento à inovação (ONU, 2020).

De acordo com a UNESCO (*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*), os gastos globais em P&D atingiram o recorde de quase 1,7 trilhão de dólares no último levantamento realizado pelo Instituto de Estatística da Organização. No entanto, apenas 10 países respondem por 80% desse

montante, com grande destaque para os EUA, país líder, e para a China que vem se destacando, principalmente, em processos de inovação incremental. Juntas, essas duas nações investiram mais de 1 trilhão de dólares (em paridade do poder de compra - PPP - *Purchasing Power Parity*) em P&D no ano de 2018 (UNESCO, 2020a).

Este mesmo levantamento aponta o Brasil em 9º lugar no *ranking* de investimentos, a mesma posição que ocupa na economia mundial. Esta fonte informa que no ano de 2017, teriam sido investidos 1,26% do PIB (Produto Interno Bruto) em P&D no país, sendo que cerca da metade do investimento foi desembolsada pelo governo e a outra metade pelo setor privado (UNESCO, 2020a; WORDBANK, 2019).

Os primeiros esforços do Estado brasileiro para apoiar atividades científicas e tecnológicas se deram ainda no Brasil imperial com a criação de universidades e o estímulo à pesquisa científica, principalmente durante o reinado de D. Pedro II. A Universidade de São Paulo (USP) foi uma das primeiras a ser criada no país e a primeira a propor ensino associado à pesquisa, com regime de dedicação exclusiva (ALFONSO-GOLDFARB; FERRAZ, 2002).

Ainda na Constituição do Brasil Imperial de 1824, no artigo 179, inciso XXXIII, buscava-se garantir aos indivíduos, por meio do Estado, o direito à educação e o acesso ao ensino universitário com foco nas ciências e artes. Grandes nomes da história nacional como José Bonifácio de Andrada e Silva, conhecido como político e tutor de D. Pedro II, ou como o Marechal Cândido Mariano da Silva Rondon, militar, eram também cientistas de destaque com reconhecimento internacional (PAULA; NOGUEIRA, 2017; RONDON; Tradução: LEITE, 2019).

Para além da sua atuação política, a vocação de José Bonifácio pela atividade científica iniciou com estudos nos cursos de direito e filosofia e posteriormente em mineralogia, química e história natural, onde de fato obteve êxito, tendo recebido reconhecimento internacional ainda em vida pela caracterização de quatro novas espécies minerais e oito variedades de espécies já conhecidas, incluindo a petalita, que mais tarde permitiria a descoberta do elemento lítio, e

a andradita, batizada em sua homenagem (VARELA; LOPES; FONSECA, 2004).

Já Rondon era bacharel em Ciências Físicas e Naturais e participou da descoberta e catalogação de novas espécies, tendo obtido destaque e reconhecimento internacional como geógrafo e etnógrafo (RONDON; Tradução: LEITE, 2019).

Vale lembrar ainda do médico e cientista Oswaldo Cruz, que estudou no Instituto Pasteur, instituição privada que havia sido criada na França com o apoio de recursos do Imperador D. Pedro II, já que o governo Francês da época não teve interesse em apoiar o referido projeto. Retornando da capital francesa, estudou a mortalidade de ratos que gerou a peste bubônica na cidade de Santos. Mais tarde, Oswaldo Cruz teve papel fundamental na criação, na virada do século XIX para o século XX, do Instituto Soroterápico Nacional, hoje conhecido como Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), uma das principais instituições de pesquisa biotecnológica brasileira (FIOCRUZ, 2020b).

Trabalhando junto a Oswaldo Cruz, Carlos Chagas foi também um grande nome da história política e da pesquisa médica no Brasil. Exerceu suas atividades na medicina voltadas para pesquisar e propor soluções para doenças tropicais, em especial a malária e a doença que levou seu sobrenome e na política foi diretor da saúde pública federal, além de um grande influenciador nas ações de saneamento e saúde pública (KROPF, 2020).

A proclamação da República em 1889 e instabilidade política que caracterizou o século XX no Brasil acabaram por revogar a constituição de 1824 do Brasil Imperial e apenas 100 anos depois, na Constituição Federal de 1988, foram retomados os preceitos constitucionais do papel do Estado. Apesar disto, o fim da segunda guerra mundial e o forte avanço tecnológico do início da década de 1950, levaram o país a desenvolver iniciativas importantes para o fomento de pesquisas em instituições técnico-científicas e em estabelecimentos industriais, bem como para formação de pesquisadores e geração e propagação do conhecimento técnico-científico (FUCK; BONACELLI, 2010).

Desde então, há um movimento constante na busca pela consolidação do SNI, sem, contudo, obter resultados significativos na mudança do cenário global de inovação, onde o país ainda continua aquém das expectativas das políticas até aqui formuladas (BRASIL, 2020c). Em um *ranking* de inovação - Índice Global de Inovação (*Global Innovation Index – GII*), publicado anualmente pela Universidade Cornell e pela Organização Mundial de Propriedade Intelectual, o Brasil ocupa tão somente a atual 66ª posição, de um total de 129 países, com bons resultados nos índices relacionados ao conhecimento, mas com destaque para a baixa quantidade de patentes geradas (GII, 2019).

Nesse sentido, o Brasil se destaca no tocante ao número de artigos publicados, representando aproximadamente 1,8% da produção científica indexada¹, o que praticamente equivale à participação percentual de seu PIB no PIB mundial (ORTIZ, 2019). Isso dá ao país a 15ª posição no *ranking* de publicações científicas no âmbito internacional, à frente de países como Suíça, Suécia e Israel, líderes em inovação (SJR, 2020; UNESCO, 2020b).

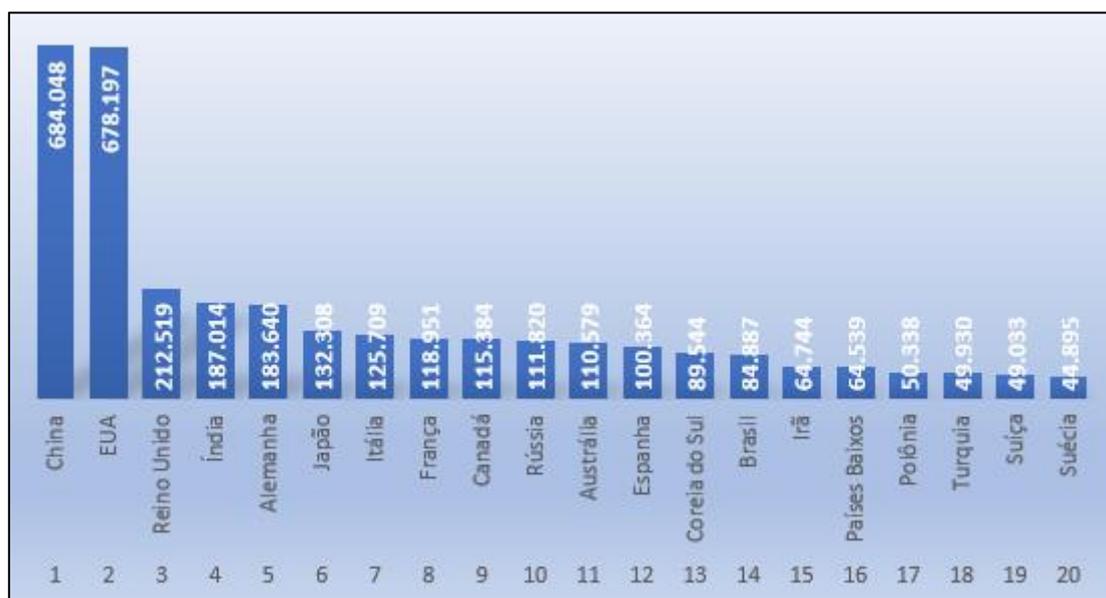
O Brasil ocupa ainda a 12ª posição na série histórica de 1996 a 2019, se consideradas apenas publicações na área da saúde. Em outras áreas do conhecimento, se coloca em posição de maior destaque, a exemplo da medicina veterinária e das ciências agrárias, nas quais ocupa as 3ª e 5ª posições, respectivamente. Se considerado apenas o ano de 2019, subiu muitas posições no *ranking* de publicações na saúde, ficando na 7ª colocação, e passou para a 14ª posição no *ranking* total, indicando que o país tem avançado consideravelmente nesse quesito (INTERNATIONAL MONETARY FUND, 2020; SJR, 2020).

O Gráfico 1 a seguir mostra a posição do Brasil dentre os 20 primeiros países do *ranking* de publicações científicas indexadas, onde observa-se também o distanciamento dos EUA e da China, que juntos respondem por 1/3 de toda a produção científica do mundo.

¹ Considera publicações em periódicos contidos na base de dados Scopus/Elsevier de mais de 5.000 editoras de 239 países. Fonte: Scimago Journal Ranking - SJR, 2020.

O cenário no Brasil já não é o mesmo quando se trata de depósitos de patentes, o qual é cerca de 30 vezes menor que sua produção científica indexada. Em 2017, realizou 593 pedidos de depósitos de patentes, o que representa aproximadamente 1% dos depósitos efetuados pelo país líder, EUA, e da ordem de apenas 0,06% do total de depósitos no mundo. Destas, apenas 56 foram na área de fármacos e medicamentos (MCTIC, 2019a; ORTIZ, 2018).

Gráfico 1 - *Ranking* dos 20 países líderes em publicações científicas indexadas na série histórica de 1996 a 2019.



Fonte: Elaborado pelo autor, baseado em informações do SJR, 2020.

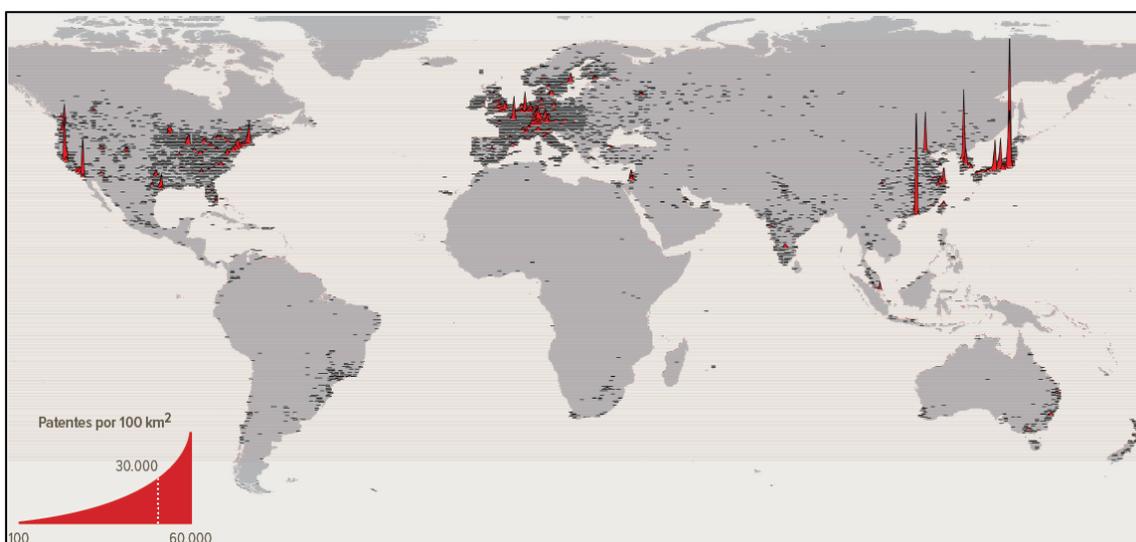
Dados do último levantamento realizado pela Pesquisa de Inovação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) sobre depósito de patentes provenientes de indústrias brasileiras mostram que somente 2.884 empresas solicitaram depósito de patente no último período avaliado, que foi de 2006 a 2008, o que representa somente 2,7% do total de 106.862 indústrias registradas nesse período (IBGE, 2020).

Esse valor é um pouco maior se consideradas apenas indústrias de fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos, sendo 45 de 495 no total, ou 9,1%. Entre as empresas que declararam pesquisa e desenvolvimento científico como atividade principal, essa proporção sobe para 55%, o que ainda

se apresenta como um baixo índice, considerando a natureza das atividades dessas (IBGE, 2020).

As Figuras 1 e 2 a seguir mostram uma representação visual do contexto abordado, apresentando a densidade de patentes e de publicações científicas indexadas por quilômetro quadrado, respectivamente, onde é possível perceber a baixa participação do Brasil no tocante às patentes, mas alguma representatividade no mapa de publicações científicas indexadas.

Figura 1 - Densidade de patentes por quilômetro quadrado.



Fonte: *Global Innovation Index, 2018.*

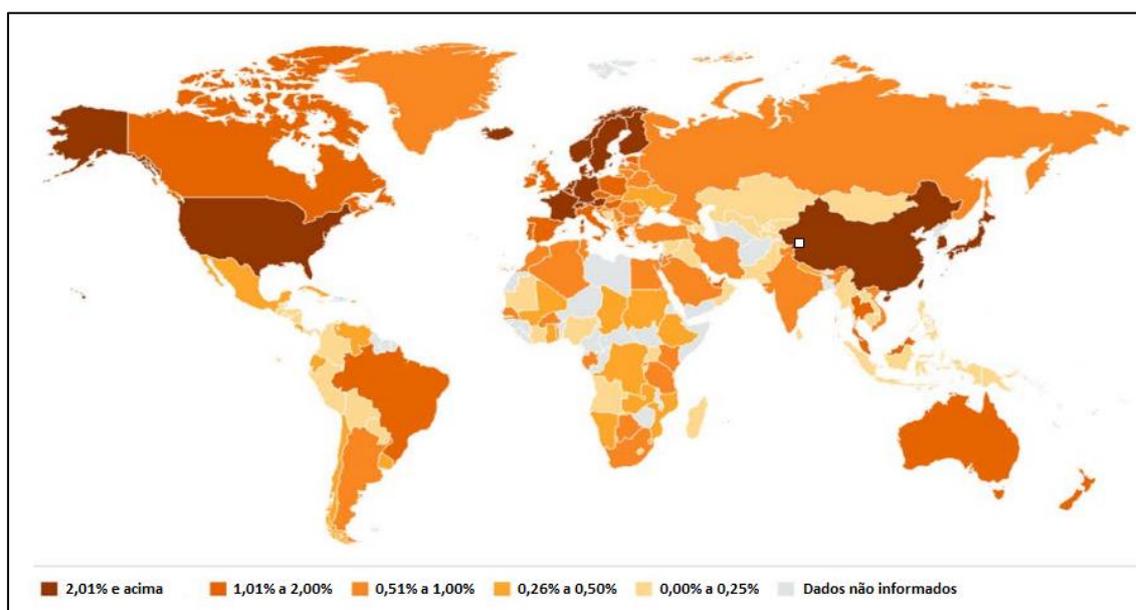
Figura 2 - Densidade de publicações por quilômetro quadrado.



Fonte: *Global Innovation Index, 2018.*

Na comparação em nível internacional, levando em consideração o PIB empregado, o investimento total do Brasil em inovação está próximo de países como Espanha (1,2%), Portugal (1,3%) e Itália (1,3%) e esses aparecem em 29ª, 30ª e 32ª posições, respectivamente, no *ranking* do GII, muito próximos entre si e bastante distantes da 66ª posição do Brasil. Em contrapartida, os países com maiores valores totais investidos, EUA, China, Japão, Alemanha e Coreia do Sul, ocupam a 3ª, 14ª, 15ª, 9ª e 11ª posições, respectivamente, nesse mesmo *ranking* (GII, 2019; UNESCO, 2020b). A Figura 3 apresenta um panorama do cenário global de investimentos em P&D, com uma representação da densidade de recurso investido com relação à porcentagem do PIB de cada país.

Figura 3 - Despesa em pesquisa e desenvolvimento como porcentagem do PIB.



Fonte: Adaptado de UNESCO, junho, 2020a.

Apesar do desempenho ainda ser inferior ao potencial existente no país, esses dados evidenciam que o Brasil representa uma potência mundial não somente econômica, mas também relacionada ao conhecimento gerado na área científica e tecnológica. Todavia, suas aplicações não ocorrem necessariamente em sequência, não obtendo a mesma representatividade no tocante à inovação no contexto global e especialmente se tratando da área da saúde (MAZZUCATO *et al*, 2018; MCTIC, 2019a).

Para mudanças nesse cenário, investimentos em desenvolvimento científico e tecnológico (DCT) e em pesquisa e inovação (P&I) são fundamentais. Mecanismos para financiamento público do SNI brasileiro já existem há décadas, provenientes principalmente de recursos federais. Entretanto, não há uma definição clara de onde e como esses recursos têm sido empregados e como têm contribuído para a evolução do SNI.

O presente trabalho busca identificar no Orçamento da União a destinação do recurso empregado em DCT e P&I no Brasil, com maior foco para a área da saúde, visando traçar um perfil dos investimentos públicos federais nessa área, bem como compreender o cenário atual de inovação e o contexto que trouxe o país até aqui.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. O cenário atual de inovação no Brasil no contexto global

O Índice Global de Inovação (*Global Innovation Index – GII*) publicado anualmente pela Universidade Cornell e pela Organização Mundial de Propriedade Intelectual consiste de um *ranking* de economias de todo o mundo, comparadas com base em um conjunto de resultados de indicadores que são referência para a inovação. É uma fonte de conhecimento de faces multidimensionais do crescimento impulsionado pelo tema, que mede o quão inovador cada país se apresenta, de acordo com sua capacidade e sucesso em inovação (GII, 2019).

Com doze edições publicadas entre 2007 e 2019, o GII evoluiu ao longo desses anos para uma valiosa ferramenta capaz de facilitar o diálogo entre os atores envolvidos no contexto da inovação e onde decisores políticos, líderes empresariais e outras partes interessadas podem avaliar o progresso da inovação global anualmente, se tornando uma das principais referências para medir como este tema se desempenha dentro de uma economia.

A cada ano, o GII apresenta um componente temático que acompanha a inovação global. Em seu último relatório, de 2019, avaliou oitenta indicadores detalhados de 129 países, subdivididas em três categorias: I) informações quantitativas e objetivas (*hard data* – 57 indicadores); II) indicadores compostos (*index data* – 18 indicadores); e III) informações qualitativas e subjetivas (*soft data* – 5 indicadores). O Brasil aparece na 66ª posição nesse relatório, tendo caído 2 posições em relação a 2018 (GII, 2019).

A análise dos dados e a elaboração do relatório final anual são realizadas por um conjunto de especialistas que representam diversos países. Em 2019, dois brasileiros participaram como autores, sendo eles “Robson Braga de Andrade” atual presidente da Confederação Nacional da Indústria (CNI), a principal representante da indústria brasileira na defesa e na promoção de políticas públicas que favoreçam o empreendedorismo e a produção industrial (CNI,

2019); e “Carlos Melles”, atual presidente do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), entidade privada, sem fins lucrativos, que propõe soluções e promove a competitividade e o desenvolvimento sustentável de micro e pequenas empresas, atuando com foco no fortalecimento do empreendedorismo e na aceleração do processo de formalização da economia por meio de parcerias com os setores público e privado, programas de capacitação, acesso ao crédito e à inovação, estímulo ao associativismo, feiras e rodadas de negócios (SEBRAE, 2019).

A função principal do GII é a de contribuir para que os países possam avaliar melhor seu desempenho em inovação por meio da coleta de métricas de acordo com os padrões internacionais, no intuito de que possam buscar alternativas para melhorar suas políticas de inovação (GII, 2018). O fato de colocar os pontos fortes e fracos de cada país permite aos mesmos a oportunidade de potencializar ainda mais os pontos onde se destacam e superar seus desafios.

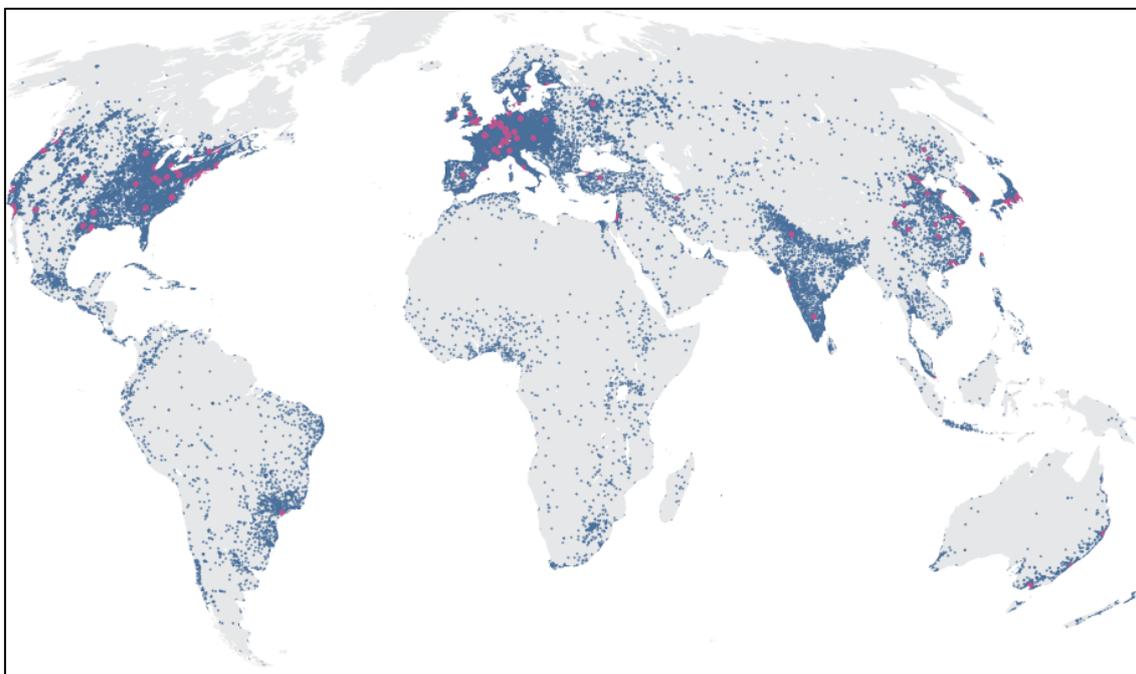
O trabalho realizado no contexto do GII é também prático no sentido de promover eventos técnicos com discussões das métricas de avaliação, dos resultados e das propostas de melhorias, bem como reuniões técnicas de alto nível com um conjunto representativo de partes interessadas, muitas vezes resultando em agendas concretas na política global de inovação (GII, 2018).

A cada ano, as métricas são revisadas e os indicadores aprimorados. Em edições anteriores, o GII não avaliava os *clusters* (polos) de inovação, uma vez que não havia consenso sobre bases de dados internacionais comparáveis. O GII de 2017 deu o primeiro passo para essa avaliação, colocando como métrica avaliada a quantidade de depósitos internacionais de patentes enquanto requisito para definição dos maiores *clusters* em atividade científica e tecnológica.

Em 2018 foi incluída a quantidade de publicações científicas como uma segunda medida de desempenho para essa definição. O último relatório, de 2019, apresenta um mapa interessante dessa métrica, mostrado na Figura 4,

onde os pontos em rosa indicam os *clusters* já consolidados e em azul, iniciativas com grande potencial.

Figura 4 -Concentração de *clusters* de inovação no mundo.



Fonte: Global Innovation Index, 2019.

A densidade de pontos azuis mostra o potencial do Brasil para consolidação de novos *clusters* de inovação e um ponto rosa indica o único já consolidado na América do Sul. Esse fica localizado no estado de São Paulo, formando uma rede de inovação que conta com 28 Parques Tecnológicos (9 em operação, 11 em processo de credenciamento e 8 iniciativas em negociação) e com o Centro de Inovação de Marília, além de centros de pesquisa, incubadoras de empresas, Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT) e Institutos de Ciência e Tecnologia (ICT) (SÃO PAULO, 2020).

São Paulo (SP) é o estado brasileiro que mais investe em inovação. Em 2015, o Governo de SP investiu R\$ 7,7 bilhões em P&D, representando 69,4% do dispêndio dessa rubrica pelos estados brasileiros, sendo a maior parte aplicada em ações da FAPESP – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2020).

Em 2020, SP apareceu pela primeira vez no *ranking* dos maiores ecossistemas de inovação, estudo publicado no *The Global Startup Ecosystem Report* pela Startup Genome, ocupando a 30ª posição, de um total de 40 *clusters*. O relatório destacou o elevado número de *startups* de sucesso, obtendo nota máxima nesse quesito, mas chamou a atenção para a baixa geração de patentes e o pequeno volume de investidores e de recurso empregado em projetos em estágio inicial. Mais uma vez, os EUA lideram o *ranking*, ocupando 12 das 30 primeiras posições, tendo o “Silicon Valey” no topo da lista (GLOBAL ENTREPRENEURSHIP NETWORK, 2020).

Embora haja um consenso na literatura de que o incentivo à criação de *startups* é capaz de acelerar a inovação dos países, especialmente se inseridas em polos tecnológicos, não há uma definição única e universal para esse tipo de empresa. Podem ser definidas com base no seu desempenho com foco tecnológico e seu potencial de crescimento, mas também como empresas iniciantes, caracterizadas por intensiva inovação e capazes de fornecer soluções para problemas emergentes ou de criar novas demandas pelo desenvolvimento de novos tipos de negócio. Fato é que as *startups* são uma eficiente forma de transformar conhecimento em novos produtos ou serviços, fomentando a inovação (FREIRE; MARUYAMA; POLLI, 2017; FRICK; FRICK, 2013; MAIA, 2019; OCDE, 2013).

De modo geral, nos últimos anos o Brasil tem procurado criar um ambiente favorável ao empreendedorismo inovador, como será melhor detalhado no próximo subcapítulo, que favoreça a criação de *startups* no país. FREIRE, MARUYAMA e POLLI (2017) realizaram um levantamento de programas de apoio a *startups* no Brasil e identificaram 25 programas principais entre 1998 e 2017, com investimento total estimado em R\$ 5 bilhões (FREIRE; MARUYAMA; POLLI, 2017).

Destes programas, apenas quatro são de instituições sem fins lucrativos, um em parceria público-privada e os outros vinte com aporte exclusivamente público, sendo quatorze com recursos federais, quatro com recursos estaduais

dos estados de SP e Minas Gerais, um com recurso municipal da cidade de SP e um compartilhado entre esfera federal e estadual, também de SP.

Acompanhando as mudanças no modo como os resultados do conhecimento adquirido é percebido e transformado em geração de valor, em 2019, foram incluídas no GII métricas para avaliação da qualidade da inovação. O indicador é composto de três subindicadores e analisou o nível de qualidade de universidades, a internacionalização das invenções patenteadas e a qualidade das publicações científicas indexadas, com base no número de citações dessas publicações (GII, 2019).

Os EUA lideram o *ranking* de qualidade, apesar de ocupar atualmente a 3ª posição na classificação geral, ficando atrás apenas da Suíça e da Suécia, respectivamente. Chegou a ocupar a 6ª posição em 2018, mas apresentou um crescimento acima da expectativa no último ano, permanecendo entre os países que mais contribui com impacto no conhecimento e propriedade intelectual. Pelas métricas avaliadas pelo GII, os EUA ocupam ainda a 1ª colocação em gastos com pesquisa e desenvolvimento, o 2º lugar em termos de número total de pesquisadores, de número de pedidos de patente e de número de publicações técnico-científicas (GII, 2018; GII, 2019).

O Brasil ficou na 28ª posição no *ranking* geral de qualidade e na 4ª posição se considerados apenas os países com economia de rendimento médio (PERM). Essa posição de destaque se dá, em grande parte, devido às métricas de ensino e publicações. SP se destaca mais uma vez e a Universidade de São Paulo (USP) apareceu no *ranking* das 10 melhores universidades dentre PERM, ocupando a 7ª posição (GII, 2019).

De fato, as universidades brasileiras parecem contribuir sobremaneira com a geração do conhecimento, já que o Brasil ocupa a 15ª posição em número de publicações científicas indexadas, de um total de 240 países, a 17ª posição em citações de publicação e a 18ª se consideradas apenas publicações na área da saúde (SJR, 2020).

É também dentro das universidades onde se concentra a maior parte das atividades voltadas para pesquisa no Brasil, principalmente nas instituições públicas, onde são realizadas 99% das pesquisas básica e aplicada e onde estão alocados 73% dos doutores, contrapondo aos 16% nos institutos de pesquisa sem fins lucrativos e apenas 11% em empresas privadas. Tais dados contrastam com os de países líderes em inovação, tomando novamente como exemplo os EUA, em que a razão é de 13% em universidades, 7% em institutos de pesquisa sem fins lucrativos e 79% em empresas com finalidade lucrativa/comercial (ORTIZ, 2019; WEB OF SCIENCE GROUP, 2019).

Segundo o Instituto de Estatística da UNESCO, o Brasil possui 887 pesquisadores por milhão de habitantes. Já nos EUA, são 4.205. A Coreia do Sul, país com representatividade econômica semelhante ao Brasil no contexto global, é o terceiro país com maior concentração de pesquisadores no mundo, são 6.826 pesquisadores por milhão de habitantes, perdendo apenas para a Dinamarca, com 7.310 e para a Finlândia, com 7.009 (UNESCO, 2020b).

É válido citar que os colaboradores do GII consideram como pontos fortes do Brasil o capital humano e a pesquisa, destacando os investimentos em educação e a qualidade das universidades e das publicações, porém, colocam que a geração de conhecimento é a única força de produção, apontando o investimento em infraestrutura, em novos negócios e no crescimento da produtividade do trabalho como pontos fracos (GII, 2019). É uma constatação relevante e que demonstra um problema iminente de distanciamento da produção e difusão do conhecimento com a sua aplicação.

De acordo com Rauen (2016), os resultados insuficientes na inovação e na conexão das pesquisas com o mercado não são por falta de pesquisadores, mas por falta de direcionamento. Os institutos de pesquisa e as universidades públicas brasileiras repetem um padrão, ano após ano, de formas de conduzir o conhecimento que não contribuem para o avanço da inovação, uma vez que

estabelecem linhas de pesquisa dissociadas dos interesses do setor produtivo, e produzem como resultados de suas atividades aquilo que tradicionalmente possui maior vantagem competitiva: a produção de

artigos científicos em periódicos indexados. Trata-se [...] do reflexo de um sistema de incentivos que privilegia a quantidade de publicações em detrimento de atividades ou estudos de maior impacto, e que tem como base os critérios uniformes de avaliação institucional e de desempenho individual de seus professores e pesquisadores, cujos indicadores principais são número e qualidade de publicações científicas (RAUEN, 2016 – p. 22).

Como efeito, cria-se uma barreira que impede a valorização das pesquisas e dos pesquisadores, bem como o engajamento de professores e centros de pesquisa em projetos inovadores com o mercado e com a sociedade civil (BRASIL, 2015b; RAUEN, 2016).

Contrapondo essa prática, Rasmussen *et al.* (2006) atribuem o sucesso dos pesquisadores norte-americanos a políticas que incentivam o patenteamento e a comercialização de ideias e a cultura do pensamento empreendedor desde a universidade. Os autores utilizam da expressão “funcionários-estudantes” para designar os estudantes pesquisadores que agregam valor a firmas locatárias com uso da tecnologia universitária (RASMUSSEN *et al.*, 2006).

Nas instituições de ensino superior, espaços compartilhados permitem o intercâmbio de conhecimento dos estudantes com profissionais e com a indústria, programas de treinamento específicos fornecem informações para indivíduos que pretendem abrir a própria empresa e a instalação de incubadoras de empresas dentro do espaço universitário promove o intercâmbio entre o investidor e o pesquisador, com abertura para o capital de risco. O resultado é um ambiente propício para o desenvolvimento por parte dos pesquisadores, o que se reflete nos altos índices de aproveitamento dos resultados de pesquisa nos EUA (RASMUSSEN *et al.*, 2006).

Não menos importante, o financiamento em P&D precisa ser condizente com os objetivos de uma nação com relação aos resultados em inovação. O Brasil investe em média 1,3% ao ano do seu PIB em pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) (MCTIC, 2019a; UNESCO, 2020b).

Os Indicadores Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação publicados anualmente pelo atual Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI) -

Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) até 2019 - apresentam a série histórica do recurso investido no Brasil, conforme apresentado no Gráfico 2, de 2000 a 2017, separados em três diferentes atividades: “Ciência e Tecnologia”; “Pesquisa e Desenvolvimento”; e “Atividades Científicas e Técnicas Correlatas”. O gráfico apresenta valores em bilhões de reais, corrigidos pela fonte em 2017, com multiplicadores utilizados pelo Banco Central.

Gráfico 2 - Dispendio nacional brasileiro em ciência e tecnologia por atividade, 2000 a 2017. Fonte: MCTIC, 2019a, com valores* em bilhões de reais de 2017.

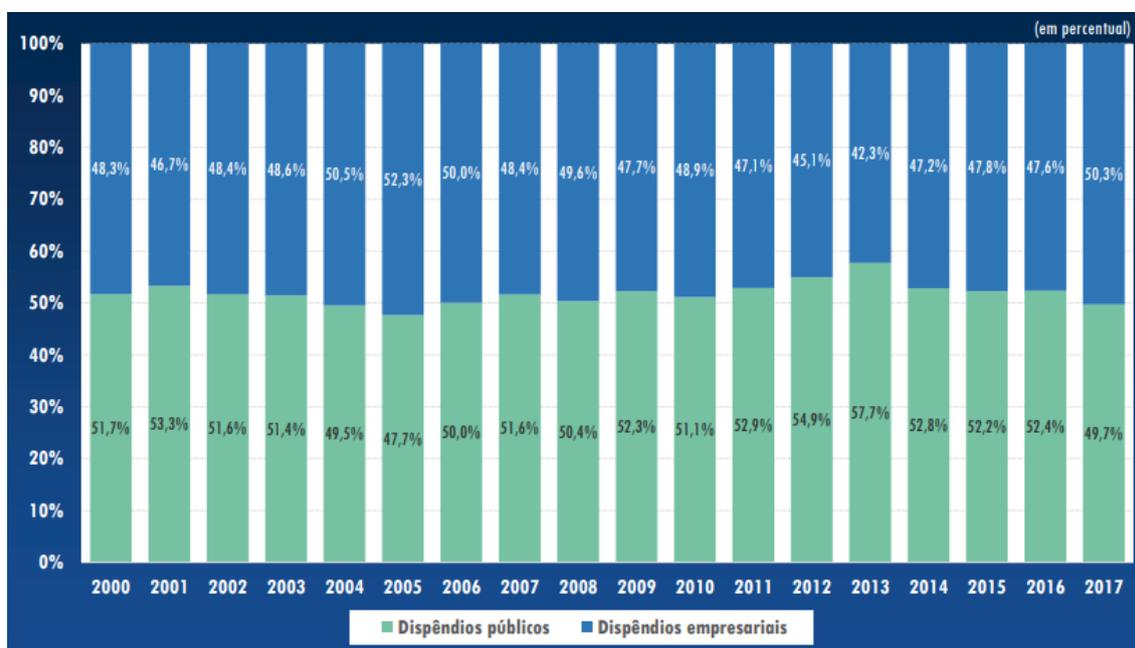


* Valores obtidos através dos multiplicadores utilizados pelo Banco Central para deflacionar o PIB, publicados na tabela "Produto Interno Bruto e taxas médias de crescimento".

Fonte: MCTIC, 2019a.

Quanto à fonte do recurso da atividade declarada como “Ciência e Tecnologia” (R\$ 99,8 bilhões), 54% é proveniente de recursos públicos (R\$ 53,8 bilhões), contra 46% de fontes privadas (R\$ 46,1 bilhões). Para a atividade de “Pesquisa e Desenvolvimento” o cenário é parecido, sendo 50,3% de financiamento público e 49,7% de fonte privada (MCTIC, 2019a). O Gráfico 3 mostra a relação percentual na série histórica de 2000 a 2017, onde é possível observar que essa proporção não mudou muito ao longo dos anos.

Gráfico 3 - Distribuição percentual do dispêndio nacional em pesquisa e desenvolvimento nos setores público e privado. Dados levantados pelo MCTIC de 2000 a 2017.



Fonte: MCTIC, 2019a.

Alguns setores da economia, contudo, são os maiores responsáveis por esse resultado. Dados do IBGE, de estudo realizado no Brasil de 2015 a 2017, apontam que grande parte do financiamento em P&D para atividades internas de empresas do setor industrial é de fonte privada e realizada com recursos próprios. O financiamento público representa apenas 7,4% do montante total investido.

A indústria que conta com mais investimentos provenientes de recursos públicos é a de fabricação de máquinas, aparelhos e material elétrico, com 24,1%. Indústrias farmoquímicas e farmacêuticas ficam com 13,1% e 12,1% são investidos em indústrias que declararam como atividade principal a pesquisa e o desenvolvimento científico (IBGE, 2020).

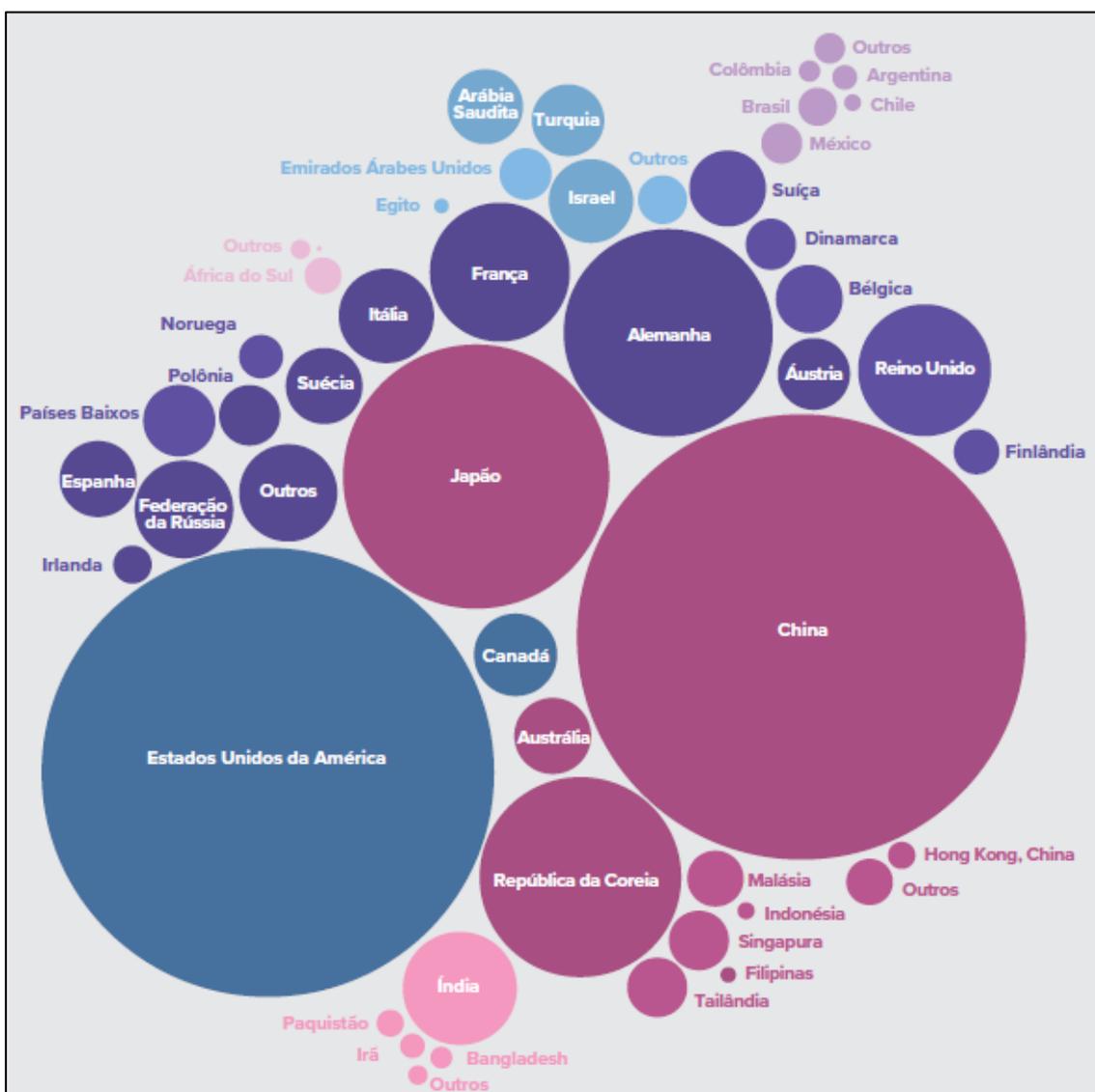
Os EUA investem 2,7% do seu PIB, num total de US\$476.459.000.000,00² por ano, sendo que mais de 70% desse valor é proveniente do setor privado, apenas 11% do setor público e o restante de universidades e instituições sem fins lucrativos. A Coreia do Sul, por sua vez, investe 4,3% do seu PIB em P&D,

¹ Valores expressos em paridade do poder de compra - PPP.

no total de US\$ 73.099.800.000,00¹ por ano, com 78% pelo setor privado, 11% do setor público e o restante de universidades e instituições sem fins lucrativos (UNESCO, 2020b).

A Figura 5 permite ter uma visão global e comparativa da proporção de despesas com P&D por empresas privadas.

Figura 5 - Representação gráfica da proporção de estimativa de despesas com pesquisa e desenvolvimento por empresas privadas.



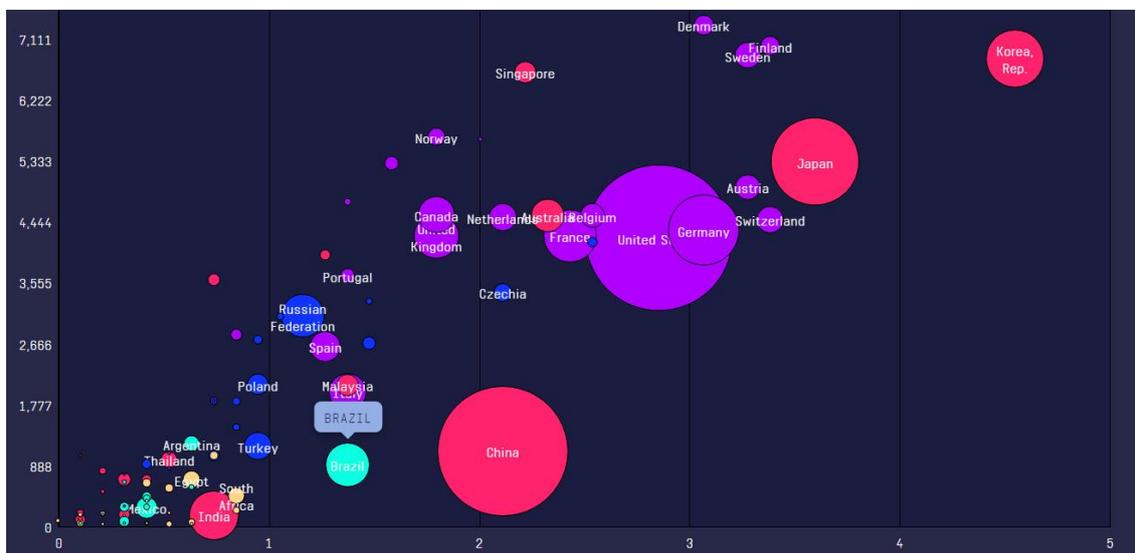
Fonte: Global Innovation Index, 2019.

EUA, China, Japão, República da Coreia (Coreia do Sul) e Alemanha aparecem em posição de destaque. O Brasil aparece no canto superior direito, próximo de outros países da América Latina. Apesar de não serem

apresentados dados brutos em valores, é possível perceber a defasagem do Brasil nesse contexto, principalmente se comparado aos países do BRICS.

Já a Figura 6 apresenta a representação gráfica combinando os dados de número de pesquisadores e de investimentos. O eixo da vertical indica a concentração de pesquisadores no país, o eixo da horizontal a % do PIB investido em P&D, enquanto o tamanho do círculo representa a grandeza investida pelo país (em PPP).

Figura 6 - Representação gráfica indicando concentração de pesquisadores na população, % do PIB investido em P&D e valor total investido.



Fonte: UNESCO, 2020b.

Dos países citados na Figura 6, a Coreia é o país com maior investimento em porcentagem do PIB e os EUA com maior investimento em valor total. Japão, Alemanha e China também ocupam boa parte da área do gráfico com relação a investimentos, sendo que a China tem representatividade ruim em termos de número de pesquisadores, o que se deve possivelmente à métrica de comparação utilizada, a qual considera a densidade populacional. O Brasil está destacado em verde e com marcação em *tag*, na parte inferior da figura.

Retomando ao GII, o tema principal do relatório de 2019 foi inovação em saúde e o impacto na qualidade de vida da população, analisando o cenário da

inovação médica da próxima década e abordando possíveis maneiras de como a inovação médica tecnológica e não tecnológica transformará a prestação de serviços de saúde em todo o mundo. Foi explorado o papel e a dinâmica da inovação médica à medida que molda o futuro da assistência médica e a influência potencial que isso pode ter no crescimento econômico (GII, 2019).

As informações desses relatórios do GII foram utilizadas como base da discussão para um diagnóstico da situação atual do Brasil no cenário global de inovação, realizado por um grupo multidisciplinar composto por diferentes atores de interesse na temática (acadêmicos, autoridades governamentais, empresários, entre outros) e coordenado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI) do governo federal.

Percebendo a baixa evolução do Brasil ano após ano no *ranking* de inovação e contrapondo à evolução da qualidade de vida nos países que também evoluíram na representatividade global nesse contexto, o grupo chegou à conclusão de que “a inovação deve ser entendida como uma das principais alternativas para tirar o país das dificuldades e atrasos no desenvolvimento, por meio da ciência e da tecnologia” e que, para isso, é necessária a sinergia entre os diferentes atores envolvidos nesse contexto (governo, setor produtivo e setor acadêmico), que devem trabalhar de forma coesa e em prol da integração das ações (MCTIC, 2019b).

Para mudanças em todo esse cenário, se faz urgente a necessidade do Brasil em resolver alguns desafios. O grupo coordenado pelo MCTI elencou como sendo os principais:

- Níveis de inovação relativamente baixos: as empresas brasileiras inovam muito pouco se comparadas aos padrões internacionais de países avançados, com participações muito limitadas nos registros de patentes internacionais. A maioria das inovações realizadas está ligada à importação e adaptação de tecnologia advinda de outros países. Nesse sentido, um dos desafios do Brasil é gerar bases de conhecimento sólidas a fim de construir alternativas nacionais para soluções tecnológicas e a proteção desse conhecimento gerado;

- Dificuldades de coordenação entre as instituições: deficiências na coordenação público-privada e universidade-empresa em projetos conjuntos de inovação;
- Limitações de financiamento para inovação: baixa disponibilidade de capital de risco e créditos para financiar inovação, o que reduz significativamente as possibilidades e incentivos para inovar no âmbito privado, já que a principal fonte de investimento em P&D continua sendo do setor público;
- Baixa capacidade de planejamento para a formação de recursos humanos: insuficiência no planejamento para a formação de recursos humanos que respondam às necessidades de um sistema produtivo inovador;
- Baixa capacidade de transformar insumos de inovação em produtos: historicamente o país tem se cercado de recursos e capacidades fundamentais para a geração de conhecimento. Apesar de tal esforço, os recursos aplicados não têm se refletido em produtos de inovação, demonstrando uma elevada dificuldade de atingir mercados globais de forma sistemática;
- Os resultados da inovação não contam com o amparo de uma institucionalidade adequada para reduzir as incertezas inerentes aos processos inovadores: a insegurança jurídica dificulta o processo de inovação, na medida em que existe uma frágil institucionalidade do SNI, o que dificulta a criação de confiança de investidores privados nas atividades de inovação e sua expansão no país (MCTIC, 2019b).

Na prática, foi proposto um documento norteador, que passou por consulta pública e resultou na publicação da Política Nacional de Inovação (PNI) em outubro de 2020, que será mais bem descrita no subcapítulo adiante.

Ainda com relação ao último relatório do GII, foi apresentado um comparativo interessante de desempenho, baseado na expectativa de crescimento da inovação em relação ao nível de desenvolvimento do país, subdividido em quatro grupos de países: alto rendimento, rendimento médio superior,

rendimento médio inferior, baixo rendimento. O Brasil foi classificado como dentro da expectativa de crescimento relacionado à inovação, na avaliação dos países de rendimento médio superior (GII, 2019).

O GII deixa clara a posição do Brasil no cenário global de inovação e a expectativa de crescimento dentro do esperado pode culminar em um contexto muito lento de mudanças. O subcapítulo a seguir apresenta a evolução dos esforços do governo brasileiro para a consolidação do Sistema Nacional de Inovação, na busca de ferramentas que forneçam subsídios para atuação dos atores envolvidos nesse processo.

2.2. A construção do Sistema Nacional de Inovação brasileiro: um enfoque na área da saúde

Para compreender o cenário atual da inovação no Brasil, é necessário compreender o contexto histórico da busca pela consolidação do Sistema Nacional de Inovação (SNI). As informações aqui detalhadas possuem maior enfoque na inovação em saúde, mas muitas das iniciativas se inserem no contexto do cenário brasileiro de inovação em geral, já que a construção da política de inovação como um todo está intrinsecamente relacionada às políticas públicas executadas nessa seara.

Segundo Morel (1979) citado por FUCK; BONACELLI (2010), a evolução da inovação tecnológica no Brasil aconteceu em cinco fases, sendo a primeira, caracterizada pela ausência de política científica, que vai do período colonial até a década de 1950 (FUCK; BONACELLI, 2010).

A segunda fase, compreendida entre 1950 e meados da década de 1960, é caracterizada pelas primeiras atuações governamentais no intuito de apoiar atividades científicas e tecnológicas de forma sistemática (FUCK; BONACELLI, 2010).

A primeira iniciativa foi a criação do Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq) em 1951, pouco antes do início do mandato do presidente Getúlio Vargas

(1951-1954) na República Populista, com objetivo, conforme descrito na lei que dispõe da sua criação (Lei nº 1.310/51 – Art. 1º), de “promover e estimular o desenvolvimento da investigação científica e tecnológica em qualquer domínio do conhecimento” (BRASIL, 1951b; IEDI, 2020).

As principais competências do CNPq são, até hoje, relacionadas à promoção da pesquisa científica, auxílio da formação e do aperfeiçoamento de pesquisadores e técnicos, concessão de bolsas de estudo ou de pesquisa e promoção de estágios em instituições técnico-científicas e em estabelecimentos industriais no país ou no exterior, entre outros (BRASIL, 1951b).

Nesse mesmo ano, também foi institucionalizada a Campanha de Aperfeiçoamento do Pessoal de Ensino Superior (CAPES), com o objetivo de expandir e consolidar a pós-graduação no Brasil para “assegurar a existência de pessoal especializado em quantidade e qualidade suficientes para atender às necessidades dos empreendimentos públicos e privados que visam ao desenvolvimento do país” (BRASIL, 1951a; FUCK; BONACELLI, 2010).

Em 1952, foi criado o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDE) – renomeado posteriormente de Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) – com finalidades de administrar os recursos do Fundo de Reaparelhamento Econômico (cujas principais fontes eram uma taxa adicional sobre o imposto de renda devido por pessoas físicas e jurídicas) e de elaborar análises de projetos considerados fundamentais para o avanço da industrialização no país (BNDES, 2020a).

O BNDES é atualmente um dos maiores bancos de desenvolvimento do mundo e o principal instrumento do Governo Federal brasileiro de suporte financeiro ao empreendedor e de incentivo à inovação e ao desenvolvimento. Por ser empresa pública, com fonte de financiamento proveniente principalmente do Fundo de Amparo ao Trabalhador e do tesouro nacional, avalia concessão de apoio à micro, pequenas e médias empresas, com foco no impacto socioambiental e econômico no Brasil (BNDES, 2020a).

Nos anos subsequentes estas instituições foram se consolidando, não havendo, contudo, outros grandes marcos até o período da Ditadura Militar.

Em 1955, assumiu o presidente Juscelino Kubitschek (1956-1961), que ficou famoso pelo bordão desenvolvimentista “50 anos em 5”, acompanhado de um Plano de Metas voltadas para o desenvolvimento econômico e estrutural do país, bem como para o aumento das relações internacionais. Apesar de não registrar marcos voltados especificamente para CT&I, grandes avanços na saúde pública e na modernização do Brasil foram base para as políticas industriais e comerciais dos anos posteriores (HOCHMAN, 2009).

Foi também durante o governo Kubitschek e mediante favorecimentos de política de industrialização que muitas das chamadas “*big pharmas*”, indústrias multinacionais farmacêuticas de grande porte, se instalaram no Brasil. Em parte, esse movimento prejudicou o desenvolvimento da capacidade tecnológica de indústrias privadas brasileiras, por trazer tecnologia pronta, já desenvolvida em seus países de origem (SOUZA *et al.*, 2015).

O governo militar (1964-1985) teve explícita preocupação com a incorporação da questão tecnológica ao seu projeto desenvolvimentista, que se apoiava em princípios econômicos keynesianos, com interveniência estatal, onde se entendia que cabia ao Estado, por meio da ação direta, o projeto de desenvolvimento nacional, desconsiderando, pelo menos em parte, as iniciativas individuais que marcam a inovação no mundo moderno (FONSECA, 2010).

Com a Constituição de 1967, foi ampliada a relevância do Estado na condução de programas econômicos que considerassem a importância da ciência e tecnologia no desenvolvimento do país. O Art. 179 instituiu o dever do Estado de incentivar a pesquisa e o ensino científico e tecnológico. Nesse mesmo ano, a “Operação Retorno” teve como objetivo repatriar pesquisadores brasileiros atuando no exterior, logrando êxito no retorno de mais de duzentos pesquisadores (MOTOYAMA *et al.*, 2004, *apud* DIAS, 2009).

No início de 1968 a mobilização estudantil, caracterizada por intensos debates dentro das universidades e pelas manifestações de rua, veio a exigir do governo medidas no sentido de buscar soluções para os problemas educacionais mais agudos, principalmente dos excedentes. Segundo Fávero (2006)

“a resposta de maior alcance foi a criação, pelo Decreto nº 62.937, de 02 de julho de 1968, do Grupo de Trabalho encarregado de estudar, em caráter de urgência, as medidas que deveriam ser tomadas para resolver a ‘crise da Universidade’. No Relatório Final desse grupo aparece registrado que essa crise sensibilizou diferentes setores da sociedade, não podendo deixar de exigir do Governo uma ação eficaz que enfrentasse de imediato o problema da reforma universitária, convertida numa das urgências nacionais”. (FÁVERO, 2006 - p. 32)

O movimento não somente iniciou a reforma universitária, como aumentou a visibilidade das questões voltadas para a ciência e no mesmo ano de 1968 foi formulado o Programa Estratégico de Desenvolvimento (PED), considerado por alguns autores como o primeiro marco da política de ciência e tecnologia brasileira, pois tinha como objetivo principal incentivar o conhecimento acerca dos recursos naturais do país e solucionar problemas tecnológicos setoriais específicos, apoiar e desenvolver a tecnologia nacional, especialmente dentro das universidades e acompanhar o progresso científico mundial (GUIMARÃES, 1985 *apud* BARRELLA, 1998; DIAS, 2009).

O PED foi possivelmente o primeiro esforço governamental explícito para direcionamento da demanda de inovação e reconhecia o governo como principal responsável pelo financiamento da pesquisa. O programa foi sucedido posteriormente pelos Planos Nacionais de Desenvolvimento.

Em 1969, foi criado o Fundo de Desenvolvimento Técnico-Científico (FUNTEC), constituído e operado pelo BNDE, dedicado à promoção e financiamento da pesquisa e da pós-graduação, inicialmente nas áreas de Engenharia, Física, Química e Agronomia, estendendo-se em seguida à Matemática e Geologia, além de financiar infraestrutura de centros de pesquisa (BARRELLA, 1998).

No mesmo ano, também foi fundada a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) como Empresa Pública vinculada ao Ministério do Planejamento. A criação da FINEP foi um marco no financiamento da pesquisa no Brasil. Seu foco central, desde sua criação, tem sido o fomento a atividades de inovação tecnológica e de desenvolvimento industrial, por meio de financiamento de projetos e programas que estejam em conformidade com metas e planos definidos pelo governo, à época, o segundo presidente do período da ditadura militar, Artur da Costa e Silva (1967-1969) (DIAS, 2009; FINEP, 2020a).

Ainda em 1969 foi instituído o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), com a finalidade de dar apoio financeiro aos programas e projetos prioritários de desenvolvimento, visando à implantação do Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PBDCT) (FINEP, 2020a).

Em 1971, a FINEP se torna a Secretaria Executiva do FNDCT e passa a operar duas linhas distintas: uma de crédito, voltada ao pré-investimento e outra de recursos não reembolsáveis, voltados para programas de apoio ao desenvolvimento científico e tecnológico. A partir de então, a FINEP passa a atuar em toda a cadeia de pré-investimento, apoiando estudos e projetos, pesquisa e desenvolvimento de tecnologias, formação de recursos humanos de alto nível e sua absorção no mercado de trabalho nacional, até a aplicação das tecnologias no aparato produtivo (FINEP, 2020b).

No início dos anos 1970, ainda no período da ditadura militar, o país passava por forte instabilidade financeira e poucas iniciativas foram implementadas com foco na inovação (DIAS, 2009). Destaca-se, porém, o lançamento do primeiro Plano Nacional de Desenvolvimento e um novo PBDCT, ambos em 1972, os quais iniciaram debate sobre políticas setoriais e a importância do desenvolvimento científico e tecnológico, levando à reformulação de instituições brasileiras para uma abordagem com foco em mudanças inovadoras e estruturação interna para implementação de áreas de pesquisa e desenvolvimento (FUCK; BONACELLI, 2010; ROMMINGER, 2017).

Foi também nesse contexto que empresas foram criadas já com base na abordagem científica, a exemplo da EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, fundada em 1972 em substituição ao Departamento de Pesquisa e Experimentação Agropecuária. A EMBRAPA é uma das mais expressivas instituições públicas de pesquisa do mundo das últimas décadas, com forte atuação, até hoje, na pesquisa e inovação no setor agropecuário (ROMMINGER, 2017). Esse período compreendido entre 1967 e meados da década de 1970 caracterizou a terceira fase (FUCK; BONACELLI, 2010).

A quarta fase, que vai de meados da década de 1970 e engloba a década de 1980, foi marcada pelo estímulo às atividades de ciência, a tecnologia e a inovação (CT&I), destaque do CNPq e valorização da comunidade acadêmica, porém aumentou a instabilidade financeira, com consequente redução drástica dos gastos com as universidades e instituições de pesquisa (FUCK; BONACELLI, 2010).

Em 1975, o Governo Federal, sob gestão do presidente Ernesto Geisel (1974-1979), instituiu o Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (SNDCT). As entidades que utilizavam recursos públicos para realizar atividades de pesquisas passaram a ser organizadas na forma de um sistema nacional (MCT, 2011).

No início dos anos 1980, o regime militar caminhava para seu fim e o endividamento do país crescia exponencialmente, com grande impacto no financiamento do CNPq e da CAPES, que haviam se tornado dependentes de grandes fundações estrangeiras. Na ocasião, a pesquisa científica ainda se concentrava apenas nas universidades e rivalizava com os nascentes programas de pós-graduação que se multiplicaram pelo país (DOMINGUES, 2012).

Em agosto de 1982, uma carta encabeçada por Carlos Chagas Filho e assinada por grandes nomes da comunidade científica da época, dirigida ao presidente do CNPq, levantou a discussão sobre o engajamento político na história da ciência brasileira e institucionalização da área científica e

tecnológica. Dentre outras questões, a carta apresentava propostas de ações práticas para consolidação da ciência no país, formalizava as primeiras discussões sobre a criação de um órgão governamental voltado essencialmente para a ciência e reivindicava maior autonomia e melhores condições nas instituições científicas (DOMINGUES, 2012).

Em março de 1985, com o fim da ditadura militar e a instituição da Nova República, a economia enfim começou a estabilizar. Ainda assim, o governo Sarney (1985-1990) sofreu severas restrições na esfera política científica e tecnológica e pouco pôde fazer no avanço da inovação no país. O presidente José Sarney, porém, tomou importantes decisões que naquele momento não tiveram grande impacto na prática, mas que posteriormente foram de fundamental importância e base para todas as ações voltadas para ciência e tecnologia que se sucederam a partir daí (DIAS, 2009).

Através do Decreto nº 91.146/85, instituiu o Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT (posteriormente denominado Ministério da Ciência e Tecnologia e Inovação - MCTI em 2011, Ministério da Ciência e Tecnologia, Inovação e Comunicações – MCTIC em 2016 e voltou a ser Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações em 2020). Dentre diversas atribuições nos campos da pesquisa, inovação, desenvolvimento, tecnologia e informática, o MCTI passou a conduzir o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT), desenvolvido com recursos do Banco Mundial como um instrumento complementar à política científica e tecnológica da época, destinado a atender grupos de pesquisa orientados à investigação de temas prioritários para o desenvolvimento nacional e que vigorou até 2004 (DIAS, 2009; MELO, 2009).

Foi também no governo de Sarney que foi promulgada a nova Constituição Federal, em 1988, que menciona a área de ciência e tecnologia nos artigos 218 e 219 do Capítulo IV – da Ciência e Tecnologia (FINEP, 2020).

A década de 1990 foi marcada pela chegada do primeiro presidente eleito pelo voto direto, fato inédito no Brasil desde 1960. O governo de Fernando Collor teve início em 1990 (durou até 1992), quando acontece o surgimento da quinta

fase a qual permanece em evolução até os dias atuais. O Brasil sai da fase de industrialização com vistas no desenvolvimento nacional e entra em uma fase de eficiência competitiva, com grande potencial de geração de conhecimento em CT&I (FUCK; BONACELLI, 2010).

Essa fase é marcada por legislações voltadas para os incentivos à inovação (muitas delas ainda vigentes) e pela emblemática publicação da Lei nº 8.080/1990 de criação do Sistema Único de Saúde (SUS), incluindo o fomento à pesquisas e estudos na área de saúde como atribuição desse (TENÓRIO; MELLO; VIANA, 2017).

Dias (2009) cita que no início do governo Collor, uma parte relevante das ações orquestradas com relação à CT&I no Brasil foi inspirada em experiências internacionais consideradas de sucesso, de países como EUA, Alemanha, Inglaterra, França, Japão, Coreia do Sul, Taiwan e China (DIAS, 2009).

Ainda em 1992, o então MCT lançou o Programa de Apoio à Capacitação Tecnológica da Indústria (PACTI), que consistia na estruturação de programas (novos e já existentes) de apoio a parcerias PITCE universidade-empresas. Deste programa, surgiram diversos instrumentos relevantes, tais como:

- Programa de Apoio às Tecnologias Apropriadas (PTA), criado em 1993 e executado pelo CNPq, com foco no desenvolvimento de tecnologias apropriadas a serem adotadas por pequenos produtores, micro e pequenas empresas, de acordo com as características de sua realidade social, econômica, cultural e ambiental. O mesmo tem ainda o objetivo de garantir e apoiar a capacidade local e regional para que os processos de captação, seleção, aperfeiçoamento, geração, transferência e difusão de tecnologias sejam criados e geridos nas próprias comunidades para autodeterminação tecnológica (MCT, 2001);
- Programa ALFA, criado em 1997, com o objetivo de contribuir para o desenvolvimento tecnológico e para o sucesso comercial de micro e pequenas empresas através de linhas de crédito para estudos de viabilidade técnica e

econômica de novos produtos e projetos de desenvolvimento de inovação tecnológica (MCT, 2001);

- Programa Nacional de Apoio a Incubadoras de Empresas (PNAI), lançado em 1998 para promover o nascimento e o desenvolvimento de micro e pequenas empresas inovadoras, a fim de gerar e difundir o progresso técnico por meio de apoio ao surgimento e consolidação de incubadoras de empresas no país (MCT, 2001). O PNAI se tornou um importante instrumento no âmbito do surgimento dos Parques Tecnológicos. Um levantamento de dados realizado por Aguiar (2018) concluiu que o investimento nos parques tecnológicos brasileiros no período de 2002 a 2012 foi de aproximadamente 88 milhões de reais por meio de editais do PNAI e mais de 167 milhões por meio de emendas parlamentares (AGUIAR, 2018). Coral *et al.* (2016) pontuam que, apesar do montante investido, foram beneficiados apenas quatorze Parques. Nesse mesmo período, foram investidos 53 milhões de reais em incubadoras de empresas por meio de editais do PNAI (CORAL *et al.*, 2016);

- Projeto Inovar, em 2001, executado pela FINEP, com colaboração do CNPq e outras instituições públicas e privadas, o qual visa construir um ambiente institucional que favoreça o desenvolvimento da atividade de Capital de Risco. Desta forma, estimulando o fortalecimento das empresas de base tecnológica brasileiras, nascentes e emergentes, contribuindo para o desenvolvimento tecnológico nacional e de modo especial para a geração de empregos e renda (MCT, 2001; FINEP, 2020a);

- Programa de Apoio à Competitividade e Difusão Tecnológica (PCDT), em 2001, executado pelo CNPq com objetivo geral de apoio à ampliação da capacidade nacional para o desenvolvimento de tecnologias usadas na produção de bens e serviços. Produção esta que visa atender padrões modernos de qualidade e produtividade em setores considerados prioritários na estratégia global da Política Industrial e de Comércio Exterior (PICE) (MCT, 2001);

- Componente de Desenvolvimento Tecnológico/CDT do PADCT, com atuação através do lançamento de Editais que financiam projetos definidos com base em demandas identificadas pelo setor privado. Tais projetos podem propiciar maior competitividade aos setores envolvidos e ensejar o encaminhamento das soluções tecnológicas e inovadoras de problemas relevantes para o desenvolvimento brasileiro (MCT, 2001).

Em 1993, no governo Itamar Franco (dezembro/1992 a janeiro/1995), foi constituída a Comissão Nacional de Capacitação Tecnológica da Indústria, no âmbito do MCT, com a atribuição de orientar e coordenar as ações do PACTI. Foi também publicada a Lei nº 8.661, que dispunha sobre os incentivos fiscais para a capacitação tecnológica da indústria e da agropecuária, e que foi fundamental na definição da política de incentivos fiscais às atividades de PD&I (IEDI, 2000; BRASIL, 1993).

Essa lei permaneceu vigente até novembro de 2005, quando foi publicada a chamada Lei do Bem, sobre regimes especiais de tributação para plataformas exportadoras relacionadas a inovação tecnológica, Lei nº 11.196/05, vigente até o presente momento.

Com relação à área da saúde, em específico, aconteceu em 1994 a 1ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde, promovendo a institucionalização do debate político sobre as atribuições do SUS no fomento à PD&I (TENÓRIO; MELLO; VIANA, 2017).

No governo Fernando Henrique Cardoso (1995-2002), uma das principais contribuições que podem ser identificadas no âmbito da inovação foi a criação dos Fundos Setoriais (FS) em 1999, com o intuito de financiar atividades de pesquisa nas empresas privadas, promover a articulação institucional da Finep e da área de ciência e tecnologia com outras áreas de governo – ministérios, instituições e agências a eles relacionadas – e com os segmentos acadêmico e empresarial em torno do setor/área/tema que, em geral, dá nome ao fundo. O primeiro foi o Fundo Setorial de Ciência e Tecnologia para o Petróleo – CT-Petro, instituído em 1998 (FINEP, 2020a).

O Fundo do setor de saúde – CT-Saúde foi implementado em 2001, juntamente com o CT-Biotec – área de biotecnologia, o CT-Infra, para a modernização da infraestrutura de pesquisa em instituições públicas de ensino e pesquisa, dentre outros (FINEP, 2020a).

Em 2003, no início do governo Lula (2003-2010), volta à tona a discussão da necessidade de investimentos estatais diretos na produção de tecnologias, dessa vez, com foco na indústria, com o pressuposto que não seria possível para a atividade industrial brasileira desenvolver-se por meio das forças de mercado. O governo federal incluiu “tecnologia” na PICE, que passou a ser denominada Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE) e, a partir dela, desenvolveram-se outros aspectos, tais como a aprovação de leis voltadas à inovação, a criação de linhas de financiamento de apoio à inovação e ao adensamento tecnológico, e a liberação de linhas de crédito para investimento de alto risco em pequenas e médias empresas por meio do BNDES (MASTRONARDI, 2015).

Apesar destes esforços, o PITCE foi marcado pelo fracasso na promoção de investimentos, principalmente devido a ausência de ações de larga escala voltadas para setores estratégicos específicos e pelo pequeno efeito, na prática, das medidas direcionadas às pequenas e médias empresas, já que boa parte dos recursos foram direcionadas para ações estatais (MASTRONARDI, 2015).

O ano de 2004 representou o Marco Legal da Ciência Tecnologia e Inovação, especialmente com discussões aprofundadas na área da saúde. Em julho desse ano, aconteceu a 2ª Conferência Nacional de Ciência Tecnologia e Inovação em Saúde, a qual promoveu uma discussão para aproximar os objetivos da Política Nacional de Saúde (PNS) com os da Política Nacional de Ciência e Tecnologia (PNCT), incrementando a articulação entre os setores da Saúde, Educação e CT&I. Nesse mesmo ano, além de instituída a PNCT, também foi criada a Agenda Nacional de Prioridades de Pesquisas em Saúde, com o intuito de orientar as pesquisas a serem fomentadas, em consonância com os princípios do SUS (TENÓRIO; MELLO; VIANA, 2017).

Ainda em 2004, a Lei nº 10.973, conhecida como Lei da Inovação, foi sancionada no mês de dezembro de 2004 e regulamentada em outubro de 2005 pelo Decreto nº 5.563, buscava criar mecanismos para fomentar a interação entre Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs), governo e empresas. Inspirada na Lei de Inovação francesa (Lei nº 99.587, de 12 de julho de 1999) e no Bayh-Dole americano (lei americana de 1980 que estimulou a produção de patentes em universidades que obtiveram financiamento de fundos federais), a legislação foi constituída em torno de três eixos: a constituição de um ambiente propício à construção de parcerias entre as universidades, ICTs; o estímulo à participação de ICTs no processo de inovação; e o estímulo direto à inovação na empresa (CRUZ; SOUZA, 2014; PEREIRA; KRUGLIANSKAS, 2005; RAUEN, 2015).

Para Rauen (2015), a intenção da Lei da Inovação de incentivar a interação entre ICTs e empresas foi atingido apenas no papel. Na prática, as contrapartidas financeiras às ICTs, a retribuição pecuniária e o pagamento de bolsas aos pesquisadores envolvidos em atividades de inovação foram subutilizados e nos anos que sucederam a Lei as parcerias público-privadas para o desenvolvimento tecnológico permaneceram em patamares aquém dos desejados (RAUEN, 2015).

De forma complementar e visando à criação de mecanismos para incentivar investimentos em inovação por parte do setor privado, se faz necessário citar a Lei (do Bem) nº 11.196/05, criada em 2005 e regulamentada pelo Decreto nº 5.798 de julho de 2006. Como destacado anteriormente, essa lei criou a concessão de incentivos fiscais para empresas privadas que realizam pesquisa, desenvolvimento e inovação tecnológica. Além disso, buscava aproximar as empresas das universidades e institutos de pesquisa, potencializando os resultados em P&D (ZUCOLOTO, 2010; BORNIA; ALMEIDA; SILVA, 2020).

A Lei do Bem é até hoje o mais abrangente mecanismo de incentivo fiscal à inovação. Contudo, apenas 0,007% das empresas registradas no Brasil fazem uso deste incentivo. A situação é ainda mais preocupante, quando se analisa o

índice de empresas com perfil inovador, onde apenas 2,5%, ou seja, uma em cada 40 empresas com potencial inovador, se utiliza deste benefício (BORNIA, ALMEIDA e SILVA, 2020).

Para ZITTEI *et al.* (2016), a complexidade dos formulários do Programa de Desenvolvimento Tecnológico e Agropecuário implementados pelo MCTI para aprovação do incentivo fiscal é um dos principais obstáculos à utilização do instrumento (ZITTEI *et al.*, 2016). Dados levantados no sítio eletrônico do MCTI mostram que, de 2007 a 2018, já foram concedidos a empresas privadas pouco mais de 20 milhões de reais em renúncia fiscal pela Lei do Bem (MCTI, 2020).

Os anos subsequentes são marcados por uma sequência de ações com planejamentos de médio e longo prazo. O I Plano de Ação de Ciência, Tecnologia e Inovação do MCT foi lançado em 2007, para o período 2007-2010, constituído de 21 “Linhas de Ação” e com slogan “Investir e inovar para crescer”, traçava estratégias para:

definir um amplo leque de iniciativas, ações e programas que possibilitem tornar mais decisivo o papel da ciência, tecnologia e inovação no desenvolvimento sustentável do país. Várias das iniciativas previstas são voltadas para estimular as empresas a incorporarem as atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação no seu processo produtivo. O apoio à pesquisa científica e tecnológica será aumentado em todas as áreas do conhecimento, porém com maior estímulo para as áreas de fronteira, para as engenharias e áreas estratégicas para o desenvolvimento do País (MCT, 2011 – p. 7-8).

O Plano tinha quatro principais prioridades: expandir, integrar, modernizar e consolidar o Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia e Inovação (SNCTI); atuar de maneira decisiva para acelerar o desenvolvimento de um ambiente favorável à inovação nas empresas, fortalecendo a PITCE; fortalecer as atividades de PD&I em áreas estratégicas para a soberania do País; e promover ações de ciência para o desenvolvimento social, através da popularização e do ensino de ciência, da universalização do acesso aos bens gerados pela ciência, e da difusão de tecnologias para a melhoria das condições de vida da população (BNDES, 2011; MCTI, 2020).

Esse primeiro Plano foi revisado em 2011, passando a integrar o Plano Brasil Maior (PBM), com metas compartilhadas entre o governo e setores envolvidos, o qual será citado adiante (BNDES, 2011).

Ao passo que 2004 representou um marco legal para a Inovação, 2008 foi um marco no setor produtivo público do país, com a reformulação da Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde (PNCTIS). Tal política, se mostrou como parte integrante da Política Nacional de Saúde formulada no âmbito do SUS, que teve como objetivo “contribuir para que o desenvolvimento nacional se faça de modo sustentável, e com apoio na produção de conhecimentos técnicos e científicos ajustados às necessidades econômicas, sociais, culturais e políticas do país” (BRASIL, 2008).

Um dos resultados imediatos da política foi a criação do Grupo Executivo do Complexo Industrial da Saúde (GCIS) e a instituição das Parcerias para o Desenvolvimento Produtivo (PDPs), com atualização do seu marco regulatório em 2014, vigente até então. As PDPs foram criadas com objetivo de fomentar o desenvolvimento nacional para reduzir os custos de aquisição de medicamentos e produtos para saúde que representam um alto custo para o SUS (BRASIL, 2020b; REZENDE *et al.*, 2019).

O mecanismo de capacitação tecnológica habitualmente utilizado nas PDPs é o da TT de medicamentos e produtos biológicos, que de modo geral acontece de parceiro privado, eventualmente grandes multinacionais farmacêuticas, para um agente estatal como um Laboratório Farmacêutico Oficial (LFO) (GUIMARÃES *et al.*, 2019).

Para FELIPE, *et al.* (2019), as PDPs são um instrumento capaz de transformar uma ação da política de acesso universal e equânime a medicamentos em resultados de pesquisa e desenvolvimento científico e tecnológico, na medida em que o uso de tecnologias obtidas por Transferência de Tecnologia (TT) encurtam caminho de desenvolvimento tecnológico e estimulam novos desenvolvimentos e inovações incrementais a partir de melhorias identificadas no processo de internalização do conhecimento no país (FELIPE *et al.*, 2019).

Com o advento das PDPs e mediante a necessidade de definição de quais medicamentos e produtos devem ser incluídos nas listas de prioridades de incorporação no SUS, ficou mais intensa a utilização de ferramentas para direcionamento da demanda de pesquisa, geração de conhecimento para prioridades em saúde pública e avaliação de tecnologias em saúde para incorporação no SUS.

No mesmo ano de 2008 foi criada a CITEC - Comissão de Incorporação de Tecnologias responsável por receber as propostas de incorporação ou exclusão de tecnologias no SUS e na Saúde Suplementar e pela revisão de diretrizes clínicas, protocolos terapêuticos e assistenciais (SILVA; PETRAMALE; ELIAS, 2012).

Em 2009, foi publicada a Política Nacional de Gestão de Tecnologias em Saúde (PNGTS) para promoção de atividades relacionadas aos processos de uso de evidências científicas para embasar a avaliação, incorporação, difusão, gerenciamento da utilização e retirada de tecnologias do sistema de saúde (MAZZETTI *et al*; 2020).

A primeira mulher a ser eleita como presidente da república, Dilma Rousseff, governou de 2011 a 2016, período em que foram elaboradas ferramentas de políticas e planejamento estratégico de médio prazo, com uma série de propostas distintas, mas objetos convergentes entre si.

Em 2011, foi extinta a CITEC e criada a CONITEC – Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no SUS, responsável por assessorar o Ministério da Saúde (MS) na incorporação, exclusão ou alteração pelo SUS de novas tecnologias em saúde, mudança acompanhada de uma série de melhorias, tais como a determinação de prazos e a instauração do procedimento de obrigatoriedade de consulta pública para recebimento de contribuições e sugestões (SILVA; PETRAMALE; ELIAS, 2012).

Ainda em 2011, foi implementada a Agenda de Pesquisa Estratégica para o Sistema de Saúde (Agenda PESS), visando definir as linhas de pesquisa

prioritárias para o SUS e para atender aos objetivos estratégicos definidos nos Planos Plurianuais (PPAs). A Agenda é vigente até hoje, mas passou a se chamar Agenda de Prioridades de Pesquisa do Ministério da Saúde (APPMS) mantendo o mesmo objetivo (BRASIL, 2018a; SILVA; PETRAMALE; ELIAS, 2012).

Anunciado em agosto de 2011, o Plano Brasil Maior (PBM) apresentou o planejamento do governo federal para o período de 2011 a 2014 no tocante à inovação e à competitividade da indústria brasileira, retomando com mais força a questão envolvendo as PDPs e o fortalecimento da cadeia produtiva da saúde, com vistas ao apoio e ao desenvolvimento e execução de portfólios tecnológicos nas empresas (BNDES, 2011; MASTRONARDI, 2015; MATTOS, 2013).

O PBM foi na verdade uma política industrial, tecnológica, de serviços e de comércio exterior para o período de 2011 a 2014, focando no estímulo à inovação e à produção nacional para alavancar a competitividade da indústria nos mercados interno e externo. Mattos (2013) analisou o Plano e classificou 287 medidas, caracterizando-as como “medidas propriamente ditas” e “objetivos vagos, intenções e agendas” (denominadas não-medidas), concluindo que alguns setores tiveram menos “medidas propriamente ditas” do que “não-medidas”, como no caso de Comércio e Serviços Logísticos. Por outro lado, outros setores foram priorizados, como a agroindústria, para onde foram direcionadas 25% das “medidas propriamente ditas” (MATTOS, 2013), o que pode estar relacionado a maior vitalidade e capacidade de inovação privada neste setor no país.

Mattos (2013) considerou o PBM como “mais do mesmo”, no contexto da política da inovação industrial brasileira, pois não era condizente nem com a política anterior e nem com as concepções mais modernas. Para o autor, a questão passa pelo fato que o governo não acredita que a estrutura de incentivos no setor privado seja fundamental para que este responda à política industrial (MATTOS, 2013).

Apresentando uma grande interface com o PBM, a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI) para o período 2012-2015 trouxe a proposta para consolidação do SNI e destacou “a importância da CT&I como eixo estruturante do desenvolvimento do país”, estabelecendo diretrizes para orientar as ações nacionais e regionais no horizonte temporal de 2012 a 2015 (MCTI, 2012).

O denso documento aponta o investimento em CT&I como eixo estruturante do desenvolvimento do país, ratifica o papel da inovação em seu esforço de desenvolvimento sustentável, dá ênfase na geração e apropriação do conhecimento científico e tecnológico, propõe estratégias e linhas de atuação para expandir e fortalecer a infraestrutura de pesquisa e desenvolvimento, dentre outras ações voltadas para uma visão de futuro, com o intuito de consolidar o país no cenário global de inovação (MCTI, 2012).

O Programa Inova-Saúde (2013-2017) foi uma iniciativa do MCTI e da FINEP, em cooperação com o MS, o BNDES e o CNPq, criado para apoiar atividades de PD&I em projetos de instituições públicas e privadas que atuam no âmbito do Complexo Econômico e Industrial da Saúde (CEIS), permitindo a continuidade do financiamento a projetos com potencial para a diminuição da dependência tecnológica do país frente aos insumos utilizados no campo da saúde. O financiamento total disponibilizado foi de 600 milhões de reais ao longo dos 5 anos, sendo R\$ 275 milhões da FINEP, por meio de subvenção econômica e instrumento de renda variável; outros R\$ 275 do BNDES para operações de crédito e instrumento de renda variável; e R\$ 50 milhões financiados pelo MS em projetos de PDP, selecionados por meio de edital (BNDES, 2020; FINEP, 2020a).

Na sequência de programas de incentivo, o Programa Nacional das Plataformas do Conhecimento (PNPC) instituído em 2013, visava apoiar parcerias entre empresas e instituições de pesquisa científica e tecnológica, nacionais e internacionais, para a realização de encomendas tecnológicas e para obtenção de produtos ou processos inovadores, de bens ou serviços, que envolvam risco tecnológico (TENÓRIO; MELLO; VIANA, 2017).

O programa envolveu seis ministérios, dentre eles o da saúde (MS). De acordo com Sérgio Gargioni, um dos relatores do programa e presidente, à época, do Conselho Nacional das Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa (CONFAP), a estimativa de investimento era de 20 milhões de reais para até 20 plataformas de conhecimento público-privados em 10 anos. A seleção de projetos se deu através de chamada pública (CONFAP, 2020).

Apesar das diversas tentativas de aproximação do setor público com iniciativas privadas, havia ainda uma deficiência na operacionalização das parcerias, especialmente em termos práticos na fase de transferência de tecnologia, definição de contratos e aspectos pré-comerciais (SANTOS, 2014). Foi quando, em maio de 2013, criou-se a Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (EMBRAPII) em parceria com a CNI.

A EMBRAPII atua por meio da cooperação com instituições de pesquisa científica e tecnológica, públicas ou privadas, tendo como foco as demandas empresariais e como alvo o compartilhamento de risco na fase pré-competitiva da inovação. Ao compartilhar riscos de projetos com as empresas, tem o objetivo de estimular o setor industrial a inovar mais e com maior intensidade tecnológica para, assim, potencializar a força competitiva das empresas tanto no mercado interno como no mercado internacional (EMBRAPII, 2020).

Baseado em iniciativas semelhantes no exterior, como é o caso dos institutos da organização de pesquisa Fraunhofer da Alemanha e do Instituto Avançado de Ciência e Tecnologia da Coreia, as unidades e polos EMBRAPII são Centros de Inovação com grande capacidade técnica para resolver as demandas das empresas por soluções tecnológicas inovadoras, fazendo uso intensivo das redes de institutos e centros de pesquisa já existentes (EMBRAPII, 2020; SANTOS, 2014).

Quando da sua criação em 2013, o projeto piloto da EMBRAPII envolveu 66 cooperações com empresas e recursos financeiros da ordem de R\$ 260 milhões. Os resultados do projeto piloto forneceram subsídios para a sua qualificação como Organização Social pelo Poder Público Federal (Decreto Nº.

170, de 02/09/2013), o que significa a possibilidade de receber e gerir recursos públicos para a execução de seus projetos. Os recursos, por sua vez, são provenientes do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações e do Ministério da Educação, com apoio mais recentemente do Ministério da Saúde (FINEP, 2016).

O orçamento previsto após o projeto piloto era da ordem de R\$ 1,5 bilhão de reais com divisão igualitária tripartite: 1/3 da EMBRAPII, por meio de recurso proveniente do governo federal, 1/3 de empresas privadas e 1/3 de ICTs. Santos (2014) discriminou esse valor, conforme mostrado na Tabela 1.

Tabela 1 - Orçamento da EMBRAPII para os anos de 2013 a 2019.

Ano	Investimento (R\$)	Custeio (R\$)	Pessoal (R\$)	Total (R\$)
2013	1.300.000	1.500.000	7.200.000	10.000.000
2014	700.000	249.360.050	9.939.950	260.000.000
2015	500.000	278.683.755	10.816.245	290.000.000
2016	400.000	327.572.659	12.027.341	340.000.000
2017	400.000	286.369.919	13.230.081	300.000.000
2018	400.000	185.046.900	14.553.100	200.000.000
2019	200.000	86.678.342	13.121.658	100.000.000
TOTAL	3.900.000	1.415.211.625	80.888.375	1.500.000.000

Fonte: adaptado de SANTOS, 2014.

Atualmente, a EMBRAPII já conta com 42 unidades e polos de inovação aptos a desenvolver projetos de inovação industrial em parceria com empresas. Na saúde, a EMBRAPII contribui com o Instituto Federal da Bahia (polo voltado para inovação tecnológica de equipamentos médicos) e um polo em São Paulo formado pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas (unidade de desenvolvimento e escalonamento de processos biotecnológicos) e pelo Centro de Química Medicinal da Universidade de Campinas (unidade de fármacos e biofármacos) (EMBRAPII, 2020; FINEP, 2016).

A EMBRAPII também contribui de forma intensa na busca por parcerias internacionais. Recentemente, em outubro de 2020, foi assinado um acordo de cooperação entre o Brasil e o Canadá, que consiste na parceria para fomentar

o desenvolvimento de projetos de inovação entre pequenas e médias empresas dos dois países, tendo como tema prioritário a sustentabilidade na área de mineração. Há outros acordos vigentes com a União Europeia, Israel, República Tcheca, Alemanha, Suíça, Suécia, EUA e Reino Unido. Também estão em negociação parcerias com Irlanda e Países Baixos (EMBRAPIL, 2020).

Em novembro de 2014 as diretrizes de PDP e os critérios para estabelecimento dos produtos estratégicos foram redefinidos por meio da Portaria nº 2.531 (BRASIL, 2014). A nova legislação veio para padronizar o processo de submissão de propostas por parte dos LFOs e a condução dos projetos por parte do MS. Contudo, ainda apresenta algumas questões que precisam ser mais bem definidas, principalmente no tocante ao encerramento dos projetos e à atuação dos parceiros e acordos comerciais após a internalização da tecnologia.

Percebe-se que o governo federal brasileiro de fato tem incluído o tema inovação em sua agenda nos últimos anos. A Emenda Constitucional nº 85/2015 veio para alterar e adicionar dispositivos na Constituição Federal para atualizar o tratamento das atividades de CT&I. São algumas poucas alterações, porém com grande impacto, já que incluiu os termos “ciência”, “tecnologia”, “pesquisa” e “inovação” em vários momentos ao longo do documento e permitiu o remanejamento ou a transferência de recursos para viabilizar resultados de projetos. Além disso, a Emenda incluiu os artigos 219A e 219B:

Art. 219-A. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios poderão firmar instrumentos de cooperação com órgãos e entidades públicos e com entidades privadas, inclusive para o compartilhamento de recursos humanos especializados e capacidade instalada, para a execução de projetos de pesquisa, de desenvolvimento científico e tecnológico e de inovação, mediante contrapartida financeira ou não financeira assumida pelo ente beneficiário, na forma da lei.

Art. 219-B. O Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI) será organizado em regime de colaboração entre entes, tanto públicos quanto privados, com vistas a promover o desenvolvimento científico e tecnológico e a inovação (BRASIL, 2015a – Art. 219).

Mais recentemente, ainda no governo Dilma, foi publicada a Lei nº 13.243 de janeiro de 2016, considerada um novo Marco Legal de CT&I, a qual “dispõe sobre o estímulo ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica tecnológica e à inovação” e altera a Lei da Inovação de 2004 (BRASIL, 2016).

Segundo Rauen (2016), o novo marco legal é resultado de um processo de cerca de cinco anos de discussão entre os atores envolvidos no SNI, que tiveram como ponto de partida o reconhecimento da ausência de definições claras sobre a prática e a operacionalização da gestão da inovação, assim como da necessidade de reduzir obstáculos legais e burocráticos, além de conferir maior flexibilidade às instituições atuantes nesse sistema, já que a Lei de Inovação não foi, até aqui, suficiente para lograr êxito na dinâmica envolvendo pesquisas e os setores público e privado no Brasil para além do setor agropecuário (RAUEN, 2016).

Rauen (2016) ainda complementa que a insegurança relacionada às formas de procedimento na gestão da inovação, somada à incerteza jurídica da operacionalização da gestão de recursos financeiros e humanos nas ICTs, podem ter levado, muitas vezes, o agente público a optar por não se envolver em atividade inovativa e em parcerias público-privadas voltadas para a inovação (RAUEN, 2016).

Como fruto da mesma discussão que deu origem ao novo marco legal de inovação, a ENCTI 2016-2022 foi elaborada a partir de consulta pública e também debatida amplamente. O documento “dá continuidade e aperfeiçoa sua antecessora, reforçando pontos de sucesso ainda por avançar, corrigindo rumos e estabelecendo novas ações oportunas para o contexto vigente e para tendências futuras (MCTI, 2016)”.

A nova ENCTI reforça a CT&I como eixo estruturante do SNI (ou Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação – SNCTI, como cita o documento), colocando como processos essenciais para expansão: a promoção da pesquisa; a infraestrutura laboratorial; o financiamento das ações; os recursos

humanos; e a inovação empresarial. “Para cada um desses pilares são indicadas ações prioritárias que, a partir de uma perspectiva integradora, contribuirão para o fortalecimento do SNCTI (MCTI, 2016)”.

O documento finaliza com um capítulo sobre monitoramento e avaliação da ENCTI com indicadores para metas que orientem esforços necessários para avanços consistentes no SNI, no intuito de aproximar o Brasil de países com grande representatividade e reduzir o abismo existente entre a posição atual e os países de processo de inovação consolidado (MCTI, 2016).

Em 2018, no governo de Michel Temer (2016-2018), foi publicado um novo arcabouço legal de Ciência, Tecnologia e Inovação, o Decreto nº 9.283, de 07 de fevereiro de 2018, que regulamenta a Lei da Inovação (BRASIL, 2018b), no intuito de suprir lacunas e compatibilizar com outras legislações vigentes, de modo especial a Lei 8.666/93 de licitações, criando um ambiente mais favorável à pesquisa e às parcerias público-privadas no país.

Esse decreto foi igualmente importante para motivar a regulamentação nos governos estaduais, possibilitando a operacionalização de processos de inovação no âmbito das instituições de ciência e tecnologia e órgãos governamentais estaduais. O pioneiro foi Minas Gerais, que publicou o Decreto nº 47.442, que “dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no âmbito do Estado e dá outras providências”, em julho do mesmo ano (MINAS GERAIS, 2018).

As políticas de inovação estaduais, elaboradas com base na regulamentação nacional, são essenciais para a execução das práticas de inovação. O MCTI reconhece o nível estadual como terceiro nível da cadeia, aquele operacional onde é aplicada a maior parte do recurso advindo da esfera federal e das Agências de Fomento. Destarte, assumem papel de grande relevância para o avanço e a consolidação do SNI, apesar de ainda não estarem presentes em todos os estados da federação.

Todo esse histórico culminou na mais recente iniciativa do governo brasileiro de articular estratégias para o fomento à inovação, com a elaboração da Política Nacional de Inovação (PNI). O texto foi construído por grupo multidisciplinar e coordenado pelo MCTI. Nele, há uma minuta composta por diagnósticos e propostas de ação que permitam posicionar o Brasil entre os 20 países mais inovadores do mundo até 2030, de acordo com o Índice Global de Inovação. Esta minuta foi publicada em consulta pública para recebimento de críticas e contribuições entre 08 de novembro de 2019 a 22 de janeiro de 2020 (BRASIL, 2020c).

No texto da consulta pública, a afirmação de que

estudos sobre inovação no Brasil convergem ao constatar que o país conseguiu construir um sistema robusto de pesquisa e pós-graduação, possibilitando avanços importantes na formação e na produção científica nacional, no entanto, não se observaram melhorias dos indicadores tecnológicos e de inovação (BRASIL, 2020c – anexo A)

corroborava com o GII e com o cenário atual brasileiro de inovação mencionado no subcapítulo anterior.

Após passar por análise e discussão das contribuições, o texto final foi publicado em 28 de outubro de 2020, por meio do Decreto nº 10.534, que “Institui a Política Nacional de Inovação e dispõe sobre a sua governança”, tendo a finalidade de:

I - orientar, coordenar e articular as estratégias, os programas e as ações de fomento à inovação no setor produtivo, para estimular o aumento da produtividade e da competitividade das empresas e demais instituições que gerem inovação no País, nos termos do disposto na Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004; e

II - estabelecer mecanismos de cooperação entre os Estados, o Distrito Federal e os Municípios para promover o alinhamento das iniciativas e das políticas federais de fomento à inovação com as iniciativas e as políticas formuladas e implementadas pelos outros entes federativos (BRASIL, 2020e – art. 1º).

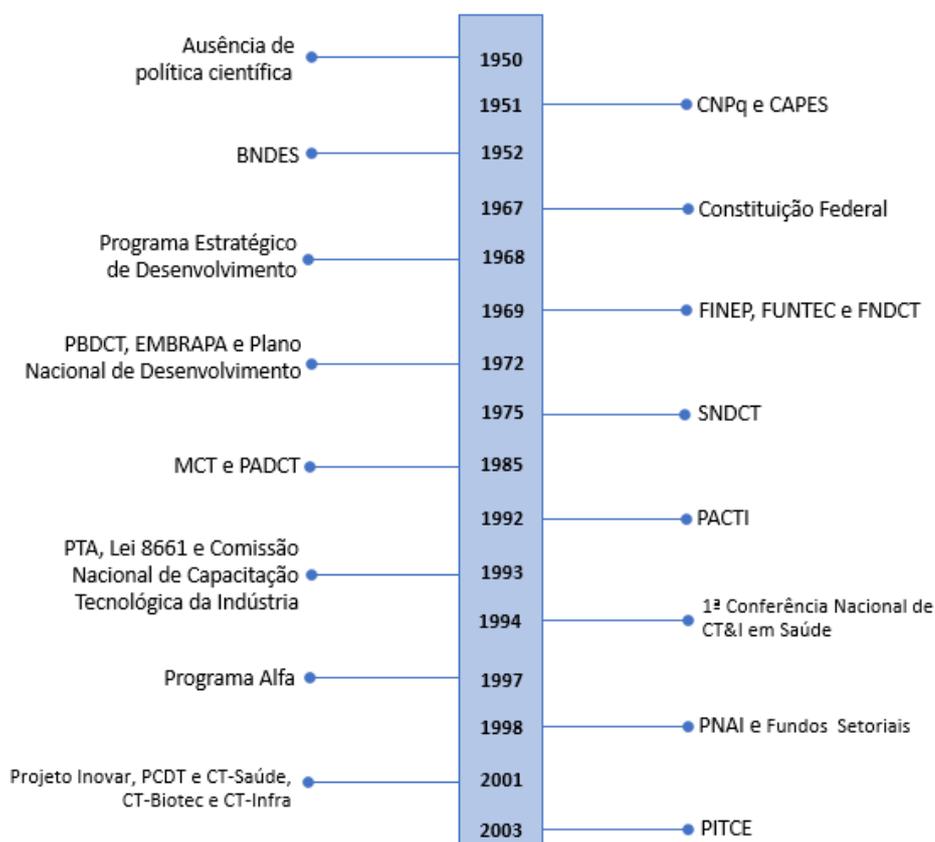
O documento é composto por: princípios e diretrizes, eixos estruturantes, objetivos, instrumentos, mecanismos de governança (composto pela Câmara

de Inovação, órgão deliberativo, destinada a estruturar e a orientar a operacionalização dos instrumentos e dos processos necessários para a implementação da PNI), monitoramento e avaliação. A avaliação se dará em longo prazo (periodicidade não descrita), com publicação do monitoramento anual dos resultados.

Por fim, a PNI apresenta um anexo com as diretrizes para as ações estratégicas da Estratégia Nacional de Inovação e dos Planos Setoriais e Temáticos de Inovação, como diretrizes norteadoras, sem, contudo, indicar na prática formas de atuação para atingir as metas e ações propostas.

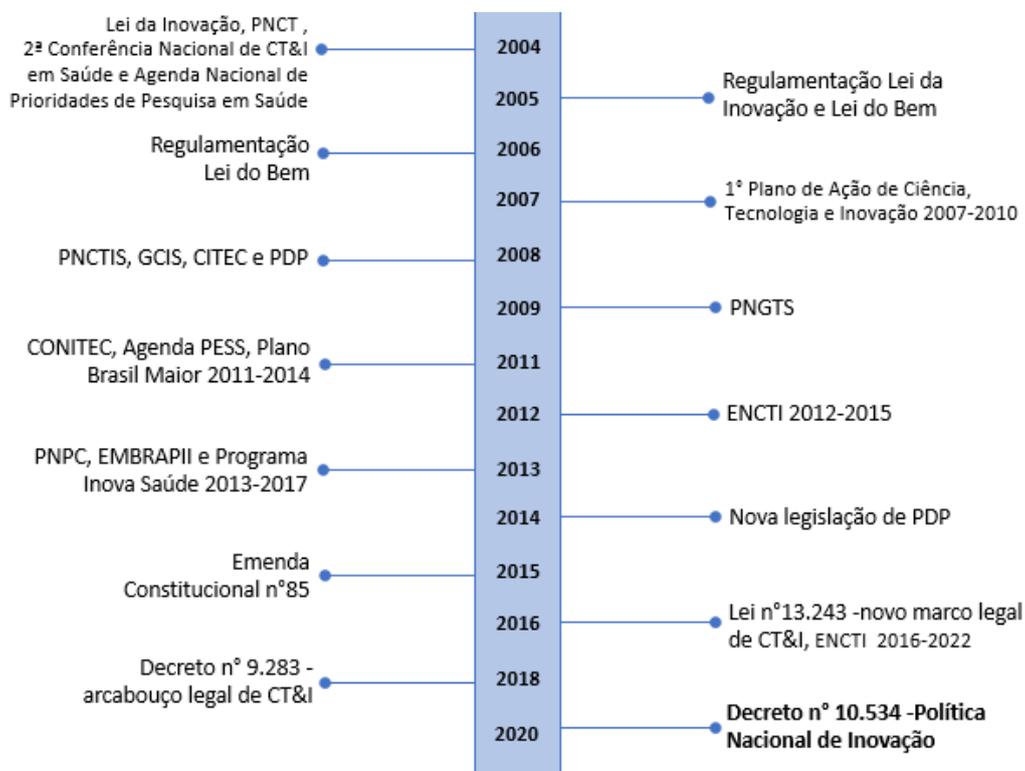
É válido mencionar que outros programas específicos não relacionados à área da saúde foram desenvolvidos ao longo desses anos citados, mas não constituem foco do presente estudo. A Figura 7 apresenta uma linha do tempo, elucidando um resumo dos principais marcos aqui citados.

Figura 7 – Principais marcos históricos da construção do Sistema Nacional de Inovação no Brasil



Continua.

Continuação.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Com o avanço das políticas públicas para o fomento à inovação e considerando que as pesquisas assumem grande importância nesse cenário, foram sendo criadas formas de gerir e operacionalizar os recursos públicos destinados a P&I. O subcapítulo a seguir apresenta as principais fontes de financiamento público da pesquisa e inovação no Brasil.

2.3. Financiamento público da pesquisa e inovação no Brasil

Pelo histórico da construção do SNI abordado, o Brasil se mostra um país de inovação tardia e o financiamento de pesquisas científicas reflete essa realidade.

Os EUA financiam pesquisas com recursos públicos em universidades há mais de 150 anos, começando com pesquisas agrícolas ainda no século XIX. Em 1912, foi fundada a *Research Corporation*, que financiou pesquisas em mais de 200 universidades americanas até o surgimento do *Bayh-Dole Act* em 1980, já

citado anteriormente, que apoia a transferência de tecnologia de invenções desenvolvidas com recursos federais para o restante da economia, promovendo fortemente a interface entre governo, academia, empresas e sociedade (CRUZ; SOUZA, 2014; MOWERY *et al.*, 2001).

Como resultado, as universidades nos EUA que executam pesquisa criaram escritórios de transferência tecnológica e o número de patentes depositadas subiu de 300 para mais de 3 mil de 1980 a 1985 e quadruplicou nos 10 anos seguintes. Em 2005, a receita gerada pelas patentes universitárias foi de US\$ 1,4 bilhões e nesse mesmo ano foram lançadas 628 startups. Nos primeiros 25 anos do *Bayh-Dole Act*, mais de 5 mil empresas foram criadas baseadas em propriedade intelectual de universidades (MOWERY *et al.*, 2001; SIEGEL *et al.*, 2007).

Com os expressivos resultados norte-americanos, o modelo passou a ser copiado por outros países, especialmente os norte-europeus. Rasmussen, *et al.* (2006) realizaram um estudo baseado em dados coletados de universidades de quatro países, Suécia, Noruega, Finlândia e Irlanda, cujos programas de ensino em engenharia, ciência e tecnologia obtiveram resultados expressivos e que são financiados predominantemente com recursos públicos. Concluíram que o incentivo à comercialização da pesquisa universitária é uma prática comum dos programas, espelhados no modelo empreendedor dos EUA (RASMUSSEN *et al.*, 2006).

No Brasil, 99% das pesquisas básicas e aplicadas são executadas dentro de universidades públicas. Das 20 universidades que mais produzem, 15 são federais e geram 60% das publicações científicas indexadas e 82% das publicações em ciências da saúde (WEB OF SCIENCE GROUP, 2019) o que torna o financiamento público federal em pesquisa de grande relevância, especialmente na área da saúde.

O financiamento com recursos públicos de pesquisa e inovação no país iniciou-se ainda no período imperial a exemplo do que ocorria nos EUA, mas sofreu descontinuidade com o período de instabilidades políticas e econômicas que

caracterizaram a instalação da república, pela junta militar. A partir da segunda guerra mundial e do início da guerra fria na década de 1950, o financiamento se dá por meio de diferentes sistemas e instituições de fomento, ligadas direta ou indiretamente aos órgãos do governo federal. As fontes ligadas à administração direta são os Fundos Setoriais, centralizados no Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), que recebem recurso por repasse fundo a fundo, e também instituições federais, que recebem recurso direto dos Ministérios (MELO, 2009; NEGRI; KOELLER, 2019).

A outra forma de financiamento é por meio de instituições e programas de fomento, que utilizam tanto recurso dos órgãos federais, quanto de outras fontes, incluindo recursos da iniciativa privada, sendo os principais: CNPq, FINEP e CAPES, além do BNDES e das Fundações de Amparo à Pesquisa (FAPs) (MELO, 2009; NEGRI; KOELLER, 2019).

2.3.1. Ministério da Saúde

Na saúde, a principal forma de fomento de pesquisas e de ações de desenvolvimento e inovação é por meio do MS, em cooperação com o MCTI, com recursos provenientes do Fundo Nacional de Saúde (FNS) (TENÓRIO; MELLO; VIANA, 2017).

De acordo com TENÓRIO, MELLO e VIANA (2017), as modalidades de fomento são de três tipos:

- Fomento Nacional: chamadas públicas que envolvem a concorrência livre de projetos de pesquisa temáticos, para as quais todas as instituições do país estão aptas a participar;

- Fomento descentralizado: chamadas públicas multitemáticas lançadas nos estados, envolvem a concorrência exclusiva para pesquisas das instituições locais. Nessa modalidade está inserido o Programa de Pesquisa para o SUS (PPSUS), cujas chamadas são construídas a partir das necessidades locais e de temas de pesquisas elencados pela comunidade científica também local, em

parceria com as Secretarias Estaduais de Saúde (SES). A gestão desse programa é compartilhada com o CNPq e as FAPs de cada estado;

- Contratação Direta: modalidade de fomento que ocorre em casos de demandas de emergências de saúde pública ou especificidade (TENÓRIO; MELLO; VIANA, 2017).

As pesquisas de contratação direta mais recentes aconteceram em função da pandemia do novo coronavírus, emergência em saúde pública de importância internacional com grande impacto mundial, amparadas pela Lei nº 13.979/2020. De março a agosto de 2020, foram financiadas 95 pesquisas, somando um total de R\$ 48.078.002,25 (BRASIL, 2020a).

2.3.2. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações

O CNPq, fundação pública ligada ao MCTI, é a mais antiga agência de fomento à ciência do país. É um instrumento de financiamento de pesquisa do MCTI e tem como principais atribuições fomentar a pesquisa científica e tecnológica e incentivar a formação de pesquisadores brasileiros. Desempenha papel primordial na formulação e condução das políticas de ciência, tecnologia e inovação. Sua atuação contribui para o desenvolvimento nacional e o reconhecimento das instituições de pesquisa e pesquisadores brasileiros pela comunidade científica internacional (CNPq, 2020a).

Uma vez que os programas do CNPq são financiados com recurso proveniente principalmente do MCTI, os dados financeiros aparecem declarados nesse órgão. Outras fontes de entrada são provenientes de recursos estaduais, do Ministério da Educação, de parceiros públicos e privados, nacionais e internacionais, e de recursos próprios (CNPq, 2019).

Desde a crise política e financeira do Brasil em 2014, o CNPq vem sofrendo duros cortes no orçamento. Em 2014, o CNPq efetivou a execução de um orçamento de R\$ 3,7 bilhões, cerca de 4% maior que o orçamento executado em 2013. Desse montante, R\$ 2,095 bilhão foi proveniente de recurso federal.

Já em 2015, o orçamento total foi de R\$ 2,9 bilhões, sendo R\$ 2,021 bilhões do recurso federal (CNPq, 2020b).

Em 2016 o orçamento foi R\$ 1,628 bilhão proveniente do governo federal, uma redução de 20% com relação a 2015, e em 2017 foi R\$ 1,587 bilhão previsto no orçamento inicial. Nesse ano, contudo, duas ações previstas inicialmente na Lei Orçamentária Anual (LOA) foram objeto de cancelamento denominadas “Apoio a Projetos e Eventos de Educação, Divulgação e Popularização da Ciência, Tecnologia e Inovação” e “Cooperação Internacional em Ciência, Tecnologia e Inovação”, causando prejuízos aos processos e projetos de pesquisa individuais que haviam sido selecionados no âmbito de Editais e/ou Chamadas do CNPq. No ano de 2018, R\$ 1,325 bilhão, outra redução de quase 15% (CNPq, 2020b).

Em 2019, o orçamento previsto inicialmente foi de R\$ 1,229 bilhão e já representava uma queda de quase 10% com relação ao ano anterior, mas ao longo do ano houve um corte de mais de R\$ 400 milhões, uma redução equivalente a 1/3, totalizando R\$ 784 milhões em recurso para esse ano (CNPq, 2020b).

Entretanto, com incursões estratégicas, foi possível alcançar o total de R\$ 1 bilhão para 2019. Segundo o presidente do CNPq à época, “Mário Neto Borges”, os cortes ameaçam a viabilidade de execução das principais atribuições do Conselho: fomento à pesquisa e à inovação e o incentivo à formação de pesquisadores brasileiros, indo na contramão do progresso científico e tecnológico almejado (CNPq, 2019; MCTIC, 2019a).

A atividade mais afetada foi o financiamento de bolsas no exterior. São mais de 12 mil pesquisadores beneficiários do CNPq, em 600 instituições e laboratórios de pesquisa, nacionais e internacionais. Esse número caiu bastante com relação a dados dos últimos anos. Em 2017 eram 20 mil pesquisadores beneficiários e em 2011, ano de maior volume de beneficiários, eram exatos 22.455 pesquisadores (CNPq, 2019; MCTIC, 2019a).

Algumas iniciativas do CNPq merecem destaque, a exemplo do Programa INCT – Institutos Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação, com foco principal de promover a inovação e o empreendedorismo em áreas estratégicas do conhecimento. O programa conta com 102 grupos de pesquisa beneficiados pelo Conselho e já soma um investimento total de 600 milhões de reais nos últimos 6 anos (CNPq, 2019).

Outras duas iniciativas que merecem ser citadas são: o Programa de Inserção de Pesquisadores em Empresas Incubadas, que concedeu bolsas para profissionais atuantes em pesquisa e desenvolvimento de micro e pequenas empresas, promovendo a interface pesquisador x mercado, com um total de 4.046 bolsas no ano de 2018; e o Programa Meninas na Ciência, que apoiou projetos e concedeu bolsas para estudantes do sexo feminino da educação básica e do ensino superior de engenharias e computação, visando aumentar o interesse vocacional de mulheres pelas ciências exatas e reduzir a evasão nos primeiros anos da graduação (CNPq, 2018; CNPq, 2019).

Especificamente da área da saúde, o CNPq promoveu 92 eventos em 2018, com um fomento de R\$ 537.823,00, mas concedeu apenas 12 bolsas a pesquisador visitante, num total de R\$ 73.000,00, muito pouco comparado a outras áreas, tais como Ciências Exatas e da Terra, e Ciências Humanas, com R\$ 193.600,00 e R\$ 188.020,00, respectivamente, de recurso alocado (CNPq, 2019).

A FINEP, vinculada ao MCTI, atua como Secretaria-Executiva do FNDCT e também se apresenta como ator central no financiamento ao SNCTI. Dentre suas atribuições, estão a promoção ao fomento público à CT&I em empresas, universidades, institutos tecnológicos e outras instituições públicas ou privadas, em toda a cadeia da inovação, desde pesquisas básica e aplicada até a melhoria de processos, produtos e serviços; o apoio à incubação de empresas de base tecnológica, a implantação de parques tecnológicos e a estruturação e consolidação de processos de pesquisa e desenvolvimento de mercados, operando recursos reembolsáveis (crédito para empresas), não reembolsáveis

(para instituições científicas e tecnológicas e subvenção para empresas) e de investimento (BRASIL, 2016; FINEP, 2020a; FINEP, 2020b).

O apoio direto à inovação é feito através de financiamento reembolsável, com recursos próprios da FINEP, do FNDCT e do FUNTTEL, dentre outros. Os Planos Estratégicos de Inovação submetidos são avaliados pela Finep e, se aprovados, são classificados conforme metodologia própria da FINEP, na qual são avaliados o grau e a relevância da inovação para o setor econômico da proposta submetida (FINEP, 2020b).

São financiados até 90% de projetos enquadrados como Inovação Crítica, Inovação Pioneira e Inovação para Competitividade; e 80% para Inovação para Desempenho e Difusão Tecnológica para Inovação. As ações emergenciais e prioritárias para o governo são financiadas em até 100%, como também aconteceu com aquelas realizadas no combate à pandemia do novo coronavírus (FINEP, 2020b).

No ano de 2019, a FINEP disponibilizou R\$ 1.187.395.605,56, sendo a maior parte desse montante, 82% - 975 milhões de reais, destinada a convênios celebrados com instituições sem fins lucrativos; seguido das instituições da administração pública estadual, 12% - 137 milhões; 4% para entidades empresariais privadas e os 2% restantes para pessoas físicas, agentes intermediários e administração pública estadual e municipal.

2.3.3. Ministério da Educação

Em paralelo ao MCT, no Ministério da Educação, a CAPES exerce papel fundamental na expansão e consolidação da pós-graduação *stricto sensu* (mestrado e doutorado) em todos os estados do país. As atividades incluem bolsas de estudo e pesquisa em instituições brasileiras e estrangeiras; avaliação de programas de pós-graduação; acesso e divulgação da produção científica e promoção da cooperação científica internacional. As parcerias com outros países se dão por meio de acordos bilaterais, programas que fomentam

projetos de pesquisa conjuntos de grupos brasileiros e estrangeiros (CAPES, 2020b; MONTEIRO *et al*, 2017).

Dos projetos no Brasil, as áreas que possuem maior quantidade de programas de pós-graduação no país são ciências agrárias, administração e ciências contábeis, biodiversidade, odontologia, engenharia e educação e ensino. A CAPES também fomenta a formação inicial e continuada de professores para a educação básica nos formatos presencial e a distância (CAPES, 2020b; MONTEIRO *et al*, 2017).

Diferentemente do CNPq, a CAPES teve seu orçamento aumentado em 2019, subiu de R\$ 3,84 bilhões para R\$ 4,19 bilhões, um aumento de 9,1%. A maior parte do orçamento de 2019 foi destinada à manutenção de bolsas de estudo. Foram quase R\$ 3 bilhões para manutenção de 95,4 mil bolsas no país, e R\$ 334.019.716,00 para 8,7 mil bolsas no exterior. Além disso, foram destinados pouco mais de R\$ 7 milhões para o programa Ciência Sem Fronteiras, R\$ 778.879.043,00 para a formação de professores da educação básica e quase R\$100 milhões para programas de fomento à pós-graduação e à educação básica, contemplando, dentre outros, 21 editais internacionais. A manutenção do Portal de Periódicos da CAPES consumiu um recurso de R\$ 431.397.058,00 nesse mesmo ano (CAPES, 2020a; CAPES, 2020c).

O orçamento total da CAPES nos últimos 10 anos, compreendendo o período de 2010 a 2019 foi de R\$ 21.183.310.298,00, sendo que o orçamento provisionado para o ano de 2020 foi de R\$ 3.076.539.235,00. Uma queda de 26,6% com relação a 2019 (CAPES, 2020c).

2.3.4. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior

O BNDES, ligado ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), é um dos maiores bancos de desenvolvimento do mundo e, hoje, o principal instrumento do Governo Federal para o financiamento de longo prazo e investimento em todos os segmentos da economia brasileira. Apoiar empreendedores de todos os portes, inclusive pessoas físicas, na realização

de seus planos de modernização, de expansão e na concretização de novos negócios, tendo sempre em vista o potencial de geração de empregos, renda e de inclusão social para o Brasil (BNDES, 2020a).

O BNDES também atua na promoção da inovação empresarial de modo abrangente na economia nacional e no apoio financeiro direto de projetos de pesquisa em institutos de tecnologia que tenham parceria com empresas, em pesquisas voltadas para telecomunicações pelo Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações (FUNTTEL), em programas de geração e difusão de conhecimentos e tecnologias da Empresa Brasileira da Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), em projetos piloto que apresentem propostas de inovação tecnológica para a indústria no Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), além de estudos técnicos do Fundo de Estruturação de Projetos (BNDES, 2020a; BNDES, 2020b).

Em 2019, a meta do BNDES era disponibilizar R\$ 2 bilhões em projetos vinculados ao objetivo estratégico de Difusão Tecnológica e Inovação, tendo sido executado pouco mais de R\$ 1,2 bilhões, ou seja, um desempenho de 61%. A análise do indicador realizada pela própria Instituição mostrou que a baixa execução se deu, principalmente, pela ausência de compatibilidade entre os projetos, os riscos envolvidos e as linhas de financiamento disponibilizadas (BNDES, 2020b).

2.3.5. Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa

As Fundações de Amparo à Pesquisa (FAPs), são entidades ligadas aos respectivos governos estaduais e têm por objetivo funcionar como agências de fomento, financiando capital fixo e de giro que se associam às pesquisas ou aos projetos científicos e tecnológicos (AZEVEDO *et al*, 2010).

As FAPs são associadas ao Conselho Nacional das Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa (CONFAP), que tem por objetivo articular melhor os interesses das agências estaduais de fomento à pesquisa. Das 27 unidades

federais do Brasil, só o Estado de Roraima não possui uma fundação pública de amparo à pesquisa (RODRIGUES *et al*, 2019).

A FAP do Estado de São Paulo (FAPESP), fundada em 1962, é a pioneira no Brasil, seguida do Rio Grande do Sul (FAPERGS) em 1964, do Rio de Janeiro em 1980 (FAPERJ) e de Minas Gerais (FAPEMIG) em 1985, sendo essas quatro as de maior representatividade no Brasil. Porém, foi somente na década de 1990, após a Constituição de 1988, que as FAPs de fato se desenvolvem no país, quando o Estado passa a ser responsável pela educação e se firma com o desenvolvimento da ciência e tecnologia (RODRIGUES *et al*, 2019).

A FAPESP se destaca como a maior financiadora dentre as FAPs. Começou a apoiar a inovação tecnológica em 1995, com o Programa para Inovação Tecnológica e dois anos depois criou o Programa Inovação Tecnológica em Pequenas Empresas (PIPE).

A partir de 1999, essa modalidade de apoio se multiplicou, se desmembrando em diversos outros programas, a maior parte deles ativa até hoje. Em 2019, o total de receitas foi de R\$ 1.453.195.782,00, sendo 93% proveniente de recurso advindo de transferência do tesouro e o restante de outras fontes. Nos últimos três anos, foi empregado o total de R\$ 4.162.469.016,00. A Tabela 2 apresenta a distribuição do recurso diretamente empregado no fomento à inovação e pesquisa (FAPESP, 2020).

Em termos comparativos do orçamento, a FAPEMIG investiu nesse mesmo ano de 2019 o total de R\$ 297.323.549,00, quase cinco vezes menos do que investiu a FAPESP (MINAS GERAIS, 2019).

Alves e Azevedo (2007) e CAMPOS *et al.* (2015) discutem que uma das principais contribuições das FAPs para as universidades é lidar com as questões burocráticas, abreviando caminhos administrativos e respondendo a instâncias de controle do Estado, o que melhora a gestão acadêmica (ALVES e AZEVEDO, 2007; CAMPOS *et al.*, 2015).

Tabela 2 - Distribuição do recurso diretamente empregado pela FAPESP no fomento à inovação e pesquisa no ano de 2019.

Ação	Valor (R\$)	% referente ao recurso para inovação e pesquisa
Formação de Recursos Humanos para ciência e tecnologia	267.758.559,16	23,26%
Apoio a Pesquisa de Longo Prazo	448.392.857,16	38,95%
Auxílios Regulares à Pesquisa	164.338.587,64	14,27%
Pesquisa em parceria com empresas	81.264.232,53	7,06%
Projetos Estratégicos	70.653.100,43	6,14%
Apoio à Infraestrutura de Pesquisa	91.573.851,88	7,95%
Difusão do conhecimento científico	27.253.452,44	2,37%

Fonte: FAPESP, 2020.

Na área da saúde, as FAPs são as principais responsáveis pela gestão e operacionalização de programas de fomento à pesquisa, com destaque para o PPSUS. Apesar de já existir há mais de 15 anos, o Programa foi regulamentado somente em dezembro de 2019, em conformidade com as diretrizes da PNCTIS e da PNCTI.

SOUZA e CALABRÓ (2017), analisaram as contribuições do PPSUS no período de 2004 a 2012. Foram contratados 2.923 projetos de pesquisa no período, resultantes de seleções feitas em cinco edições, totalizando o investimento de R\$ 274.463.600,00, sendo R\$ 161.915.000,00 (59%) oriundos do MS e R\$ 112.548.600,00 (41%) do Sistema FAP. No período avaliado, a FAPEMIG foi a instituição que destinou o maior montante dentre as FAPs, com R\$ 45,5 milhões aplicados em 251 projetos, seguida da FAPESP, com R\$ 34,2 milhões para 204 projetos e da FAPERJ, R\$ 32,3 milhões em 169 projetos (SOUZA; CALABRÓ, 2017).

Apesar do grande esforço pelo financiamento à pesquisa nos estados, muitas das FAPs apresentam dificuldades de manter estabilidade no financiamento, além de uma cultura de aporte de recursos em pesquisa que pode ser

considerada burocrática e com valores defasados. O resultado é que o modelo parece produzir poucos efeitos sobre o desenvolvimento de inovações que chegam ao mercado via setor público ou privado, em relação ao potencial técnico-científico instalado nas universidades e institutos de pesquisa.

Percebe-se que, mesmo as maiores instituições que realizam a gestão, operacionalização e financiamento de P&I no Brasil, possuem como principal fonte de recursos o governo federal. Considerando essa informação, o objetivo desse trabalho foi analisar o orçamento da União, com a finalidade de identificar e estratificar esses valores, traçando um perfil de investimentos públicos federais em pesquisa e desenvolvimento. Os resultados são apresentados adiante.

3. OBJETIVOS

3.1. Geral

Buscar dados de investimentos em inovação em saúde no Brasil nos últimos 10 anos, com foco no financiamento público.

3.2. Específicos

- Traçar o perfil de investimentos públicos federais realizados em desenvolvimento científico e tecnológico e em pesquisa e inovação em saúde no Brasil no período de 2010 a 2019;
- Contextualizar o Brasil no cenário global de inovação;
- Realizar uma revisão narrativa de literatura acerca do cenário de inovação no Brasil e da construção do Sistema Nacional de Inovação, com maior foco na área da saúde;
- Buscar informações de outras possíveis fontes de investimentos realizados em pesquisa e inovação em saúde no Brasil;
- Buscar informações relacionadas ao tema “países líderes no cenário global de inovação”, comparando-as com o cenário brasileiro de inovação.

4. MÉTODOS

Para o desenvolvimento desse trabalho, realizou-se uma busca de dados sobre os investimentos públicos federais do Brasil em desenvolvimento científico e tecnológico (DCT) e em pesquisa e inovação (P&I). Foi executado um levantamento financeiro referente aos últimos 10 anos, compreendendo o período de 2010 a 2019, declarados no Orçamento da União, publicado por meio da Lei Orçamentária Anual (LOA).

A busca dos dados consistiu em identificar na LOA os valores declarados para DCT e P&I e recursos destinados a instituições de pesquisa nos diferentes órgãos e instituições vinculados ao governo federal, com foco especial para recursos declarados para a área da saúde. Com os valores obtidos foi elaborado um banco de dados e, a partir desse, gráficos e tabelas, compilando os resultados. As LOAs de 2010 a 2019 foram consultadas em www.planejamento.gov.br.

O Orçamento da União sintetiza a definição das prioridades de gastos do governo e utiliza classificação das áreas de atuação por códigos, que por sua vez recebem subdivisões em programa, função, subfunção, grupos de despesa e fonte, também identificados por seus respectivos códigos. O recurso total destinado aos órgãos vinculados à Presidência da República consta claramente definido no “Quadro Síntese” de cada ministério. Há ainda, a classificação por unidade, a qual apresenta os valores detalhados para cada instituição distinta vinculada aos ministérios, e são apresentados no “Quadro dos Critérios Orçamentários” (BRASIL, 2019a; BRASIL, 2019b).

Essa classificação permite estratificar os valores alocados por área e por instituição, de modo que, em uma busca criteriosa, é possível identificar recursos para mesma finalidade destinados para diferentes órgãos e instituições ou recursos de diferentes finalidades, mas com convergência de propósitos, destinados para um mesmo órgão ou instituição.

O critério de inclusão do valor informado no Orçamento da União para compor o banco de dados dessa pesquisa foi a descrição de subfunção vinculada às seguintes expressões: “desenvolvimento científico”, “desenvolvimento tecnológico”, “difusão do conhecimento científico” e “ciência e tecnologia”, bem como valores destinados à ações não contempladas nessas subfunções com descrição de “inovação” e de “pesquisa”.

Foram incluídas também as instituições que exercem atividade de pesquisa, ciência e tecnologia como função principal, sendo elas: a Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), a Empresa Brasileira da Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), a Empresa de Pesquisa Energética (EPE), a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) e o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Não foram incluídos recursos dessas instituições já considerados nas subfunções elencadas, a fim de não gerar duplicidade do registro referente ao recurso empregado.

Para o levantamento específico da área da saúde, foram coletadas informações da LOA do orçamento do Ministério da Saúde, avaliando todos os recursos declarados no “Quadro dos Critérios Orçamentários”, de modo a identificar onde exatamente o recurso é alocado nas instituições vinculadas.

Por fim, para traçar o perfil do orçamento da saúde identificado para DCT e P&I, todo o recurso identificado na LOA foi segregado e classificado em 5 categorias (grupos): Obras; Pesquisa; Difusão do conhecimento; Desenvolvimento tecnológico e Prestação de serviços/Outros. A análise do recurso alocado nesses grupos permitiu traçar o perfil de investimentos públicos federais em DCT e P&I na área da saúde.

A somatória dos valores identificados e classificados para cada instituição, declarados no “Quadro dos Critérios Orçamentários”, foi comparada com os valores totais declarados para o órgão no “Quadro Síntese”, de forma a assegurar que todos os valores levantados fossem alocados para compor os 5 grupos.

A validação desses dados foi realizada com a comparação com outras duas fontes de declaração de despesas federais, sendo estas: o Portal da Transparência do Governo Federal, no sítio eletrônico www.portaltransparencia.gov.br da Controladoria Geral da União; e o Painel do Orçamento Federal, por meio do Sistema Integrado de Orçamento e Planejamento (SIOP), no sítio eletrônico www.siop.planejamento.gov.br.

Paralelamente, buscou-se informações sobre financiamentos de outras fontes e dados estatísticos correlacionados com investimentos públicos e privados em DCT e P&I no Brasil, sendo eles: Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq), Campanha de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (CAPES), Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e Fundações de Amparo à Pesquisa (FAP).

O referencial teórico foi construído por meio de uma revisão narrativa de literatura, tendo como princípio localizar informações relevantes sobre o tema pesquisado e considerando os objetivos principal e específicos. Na busca de artigos, foram utilizados os descritores: inovação; inovação em saúde; ciência e tecnologia; pesquisa; pesquisa em saúde; Sistema Nacional de Inovação; Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação; *innovation*; *health innovation*, *research & development*; *science & technology*.

Foram incluídos artigos de periódicos revisados por pares disponíveis nas bases de dados SCIELO, mas também publicações localizadas por meio de busca em sítios eletrônicos de órgãos da administração direta, principalmente o Ministério da Saúde (MS) e o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI) e entidades da administração indireta vinculadas ao governo federal, tais como CNPq, CAPES, BNDES, FINEP, FAPs, FIOCRUZ, EMBRAPA, dentre outros.

Além disso, foram consultadas legislações brasileiras e publicações de instituições internacionais relacionadas ao tema, utilizando dos mesmos descritores, e informações de investimentos realizados por países líderes em

inovação no âmbito internacional – Estados Unidos da América (EUA), Coreia do Sul, Canadá e outros.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Lei Orçamentária Anual (LOA) é o instrumento de planejamento de curto prazo utilizado pelos governos federal, estaduais e municipais com objetivo de gerenciar as receitas e despesas públicas em cada exercício financeiro. Indica quanto e onde gastar o dinheiro público federal no período de um ano, com base no valor total arrecadado pelos impostos (BRASIL, 2019a; BRASIL, 2019b).

O Sistema Integrado de Planejamento e Orçamento (SIOP) é o sistema informatizado que suporta os processos de Planejamento e Orçamento do Governo Federal (BRASIL, 2020f). Já o Portal da Transparência do Governo Federal é “um site de acesso livre, no qual o cidadão pode encontrar informações sobre como o dinheiro público é utilizado, além de se informar sobre assuntos relacionados à gestão pública do Brasil” (BRASIL, 2020d).

No orçamento declarado para a área da saúde, não foram encontradas divergências, de modo que foi possível assegurar que todos os recursos destinados a DCT e P&I foram considerados e o levantamento atingiu o propósito. Já para outras áreas, foram encontradas algumas poucas divergências entre a base de dados SIOP e a LOA e, nesse caso, foi priorizada a informação da LOA, a qual também foi condizente com as informações do Portal da Transparência.

Ressalta-se que, mesmo aqueles valores que apresentaram divergência, essa não seria o suficiente para causar impacto de grande relevância para os resultados encontrados e a discussão aqui apresentada.

A somatória do recurso destinado a DCT e P&I indica o investimento total de R\$ 161.961.221.930,00, em valores não corrigidos. A Tabela 3 apresenta os valores segregados por órgão da União e a proporção que cada um representou no orçamento total.

Tabela 3 - Somatória dos recursos destinados a investimento em DCT e P&I de cada órgão da União e proporção em relação ao montante total investido no período de 2010 a 2019.

	Investimento total em 10 anos (R\$)	Proporção (%)
Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações	72.402.354.946,00	44,7035
Ministério da Saúde	30.105.145.397,00	18,5879
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	27.406.686.655,00	16,9218
Ministério de Minas e Energia	8.550.867.034,00	5,2796
Ministério da Integração Nacional	8.158.374.038,00	5,0372
Ministério da Educação	6.254.400.206,00	3,8617
Ministério da Defesa	4.249.058.038,00	2,6235
Ministério de Planejamento, Desenvolvimento e Gestão	3.353.852.306,00	2,0708
Ministério das Comunicações	668.292.544,00	0,4126
Ministério do Meio Ambiente	225.313.470,00	0,1391
Ministério do Trabalho	140.159.964,00	0,0865
Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços	129.581.697,00	0,0800
Ministério das Relações Exteriores	104.072.943,00	0,0643
Ministério da Infraestrutura	59.262.930,00	0,0366
Ministério da Cultura	49.760.679,00	0,0307
Ministério das Cidades	45.080.000,00	0,0278
Ministério do Turismo	29.608.484,00	0,0183
Ministério do Desenvolvimento Agrário	21.920.010,00	0,0135
Ministério da Justiça e Segurança Pública	3.152.500,00	0,0019
Ministério da Fazenda	2.952.719,00	0,0018
Ministério Público	850.000,00	0,0005
Ministério do Esporte	475.370,00	0,0003
TOTAL	161.961.221.930,00	

Fonte: Elaborado pelo autor, baseado no Orçamento da União, exercícios financeiros de 2010 a 2019.

Destaca-se nesse montante o valor empregado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI) de mais de 7 bilhões de reais por ano, que representa 44,7% de todo o recurso empregado em DCT e P&I, maior valor total nesse tipo de investimento dentre os ministérios.

O maior investimento do MCTI era esperado, já que sua finalidade é voltada para promover as áreas estratégicas e estimular o desenvolvimento tecnológico e a inovação no país. O MCTI destina recursos para as mais diversas áreas, com grande foco nas políticas espacial e nuclear, na tecnologia da informação, na política industrial, nas questões climáticas e de desastres naturais, na mineração, dentre outras. Pela atuação multidisciplinar, é possível também identificar investimentos em DCT e P&I na área da saúde pelo MCTI, em pequena proporção se comparados às demais áreas e será melhor detalhado adiante.

As principais fontes de recursos para suporte à pesquisa pelo MCTI são o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico e o Fundo Nacional para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico. O Conselho financia principalmente bolsas de estudos para estudantes e de produtividade para pesquisadores, além de apoio a projetos de pesquisa nas universidades e instituições de pesquisa brasileiras (NEGRI; KOELLER, 2019).

Já o Fundo Nacional para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico é a principal fonte de recursos disponível no Brasil para o suporte a projetos de pesquisa e inovação realizados por pesquisadores, tanto em universidades e instituições de pesquisa, quanto em empresas. Juntamente com o CNPq, o Fundo apoia, entre outras coisas, compra de material, insumos e equipamentos, além do pagamento de bolsas para estudantes e pesquisadores envolvidos nos projetos aprovados (NEGRI; KOELLER, 2019).

Outro ministério que ocupa posição de destaque nos investimentos federais realizados em DCT e P&I é o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), especificamente com emprego de recurso na EMBRAPA que, conforme mencionado anteriormente, é uma instituição de

inovação tecnológica que atua com foco na geração de conhecimento e tecnologia para agropecuária brasileira. O valor investido na EMBRAPA nestes 10 anos é de R\$ 27.116.538.606,00 (valores não corrigidos), o que representa 99% do investimento em DCT e P&I pelo MAPA e 16,7% de todo o investimento federal no mesmo período.

Não parece ser coincidência o fato de que o setor agropecuário brasileiro ostenta uma posição de destaque no cenário internacional da pesquisa e tecnologia, bem como na difusão do conhecimento. As ciências agrárias ocupam a 5ª posição no *ranking* de publicações científicas indexadas³ (SJR, 2020) e em 2019 foram 1.274 projetos de pesquisa executados, 25 patentes concedidas e 10 solicitadas (EMBRAPA, 2019).

Muitos trabalhos abordam estudos de caso e análises de setores e de processos inovadores na EMBRAPA, porém poucos apresentam estudos que consolidam uma análise geral do processo de inovação no setor agropecuário brasileiro. Romminger (2017) realizou uma revisão de literatura, contextualizando a atuação da empresa na pesquisa agropecuária e seu importante papel no contexto geral da inovação no Brasil, destacando que a empresa atua nacional e internacionalmente por meio de duas frentes prioritárias: P&D, focada no desenvolvimento de novos conhecimentos, traduzidos em produtos, processos e serviços, com geração de soluções tecnológicas para o setor agropecuário; e TT que inclui o intercâmbio do conhecimento desenvolvido pela EMBRAPA para o produtor agropecuário (ROMMINGER, 2017).

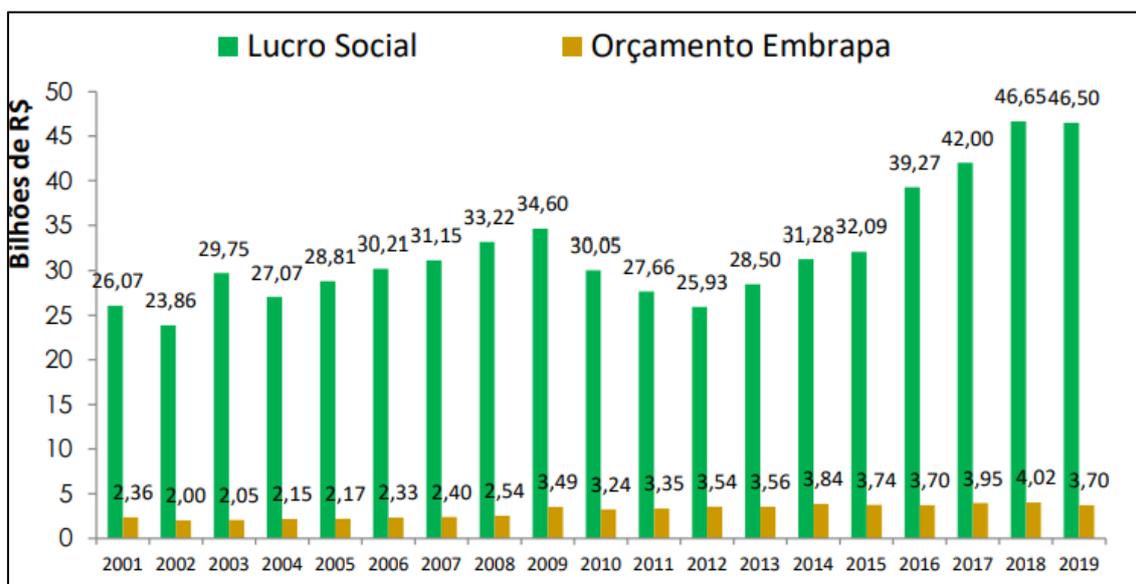
Romminger (2017) também ressaltou a importância do corpo técnico da empresa, que conta com cerca de 2.400 pesquisadores, dos quais 85% possui doutorado. Segundo o autor, esse é um dos principais motivos para garantir a qualidade da pesquisa desenvolvida. Além disso, menciona a relevância das parcerias nacionais e internacionais, especialmente com universidades e centros de pesquisa, afirmando que parte do sucesso da EMBRAPA está no

³ Considera publicações em periódicos contidos na base de dados Scopus/Elsevier de mais de 5.000 editoras de 239 países. Fonte: Scimago Journal Ranking - SJR, 2020.

empenho para a implementação das soluções inovadoras pelos produtores, ou seja, no uso palpável da inovação enquanto um produto gerado de pesquisas (ROMMINGER, 2017).

Em mais de 40 anos de existência a EMBRAPA foi capaz de retornar para a sociedade brasileira resultados mensuráveis e expressivos e isso é medido pela empresa através do indicador de Lucro Social, que representa a soma dos benefícios econômicos gerados anualmente por uma amostra de tecnologias. O Gráfico 4 mostra os valores do orçamento investido e do lucro social obtido, na série histórica de 2001 a 2019.

Gráfico 4 - Lucro Social e orçamento da EMBRAPA.



Fonte: EMBRAPA, 2019.

Em 2019 o Lucro Social da EMBRAPA foi de R\$ 46.495.078.331,00, valor correspondente à mensuração de impactos econômicos provenientes de uma amostra de 160 soluções tecnológicas, que por sua vez geraram 46 mil empregos (EMBRAPA, 2019).

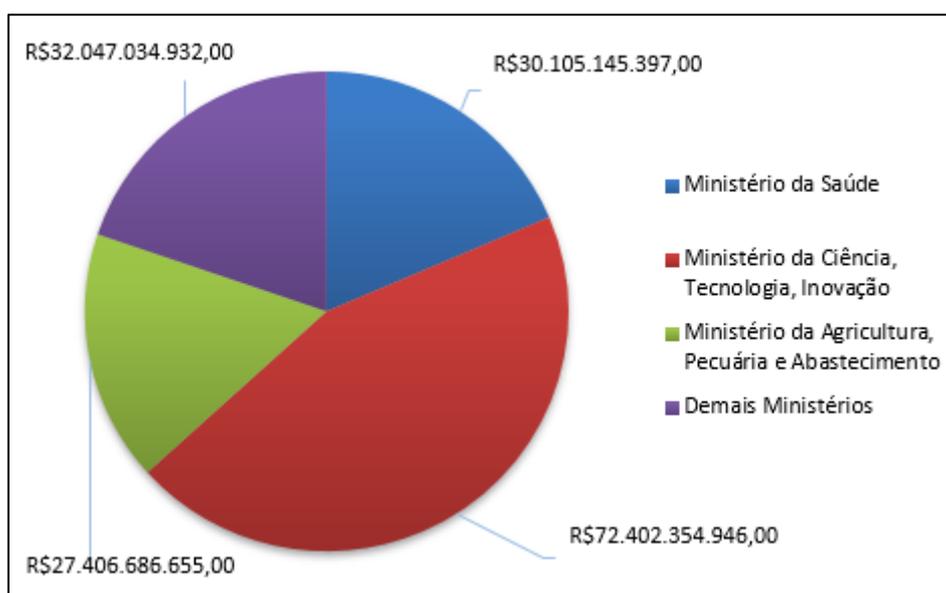
Considerando esses dados de 2019, pode-se atribuir o valor agregado de R\$ 12,57 de geração de valor para a sociedade a cada R\$ 1,00 investido na EMBRAPA. Vale destacar que muitas das tecnologias desenvolvidas pela empresa são licenciadas para uso de empresas privadas e utilizadas

diretamente pelos produtores rurais de todos os portes econômicos, ou seja, da agricultura familiar às grandes empresas do agronegócio, elevando a produtividade e eficiência do setor.

Não obstante, o ministério que representa maior interesse para o presente trabalho é o Ministério da Saúde (MS), já que a totalidade dos investimentos declarados para DCT e P&I são necessariamente para a área da saúde. É o segundo órgão governamental que mais investe em DCT e P&I, com uma média de 3 bilhões de reais por ano no período avaliado. O montante corresponde a 18,6% de todo o investimento federal em DCT e P&I no país.

O Gráfico 5 apresenta a proporção dos recursos empregados em DCT e P&I dos ministérios de maior representatividade, sendo eles MS, MCTI e MAPA, onde é perceptível a proporção desses comparada à somatória dos investimentos dos demais ministérios.

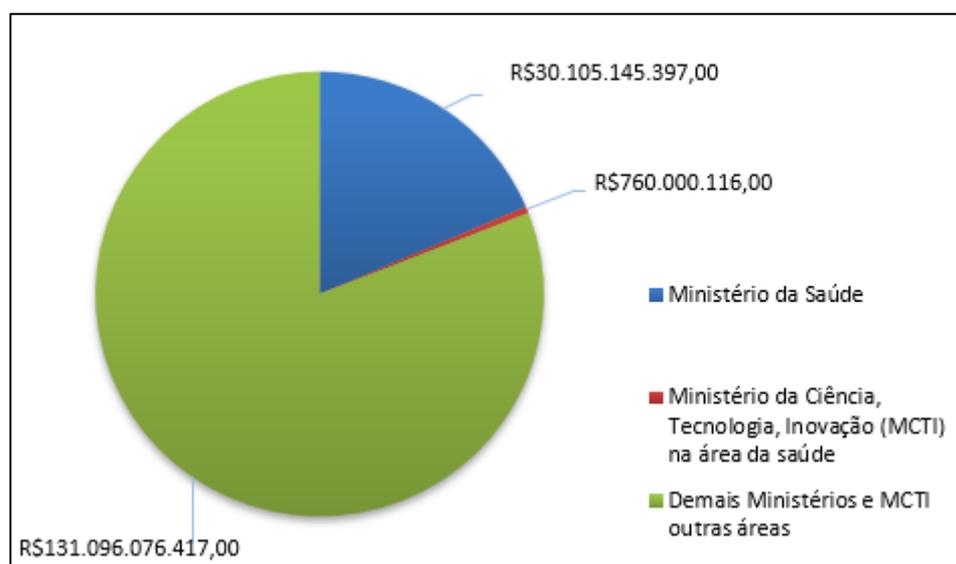
Gráfico 5 - Recurso federal empregado em desenvolvimento científico e tecnológico, pesquisa e inovação, mostrando proporção de investimento do MS, MCTI e somatória dos demais ministérios com investimento declarado para essa finalidade.



Fonte: Elaborado pelo autor, baseado no Orçamento da União, exercícios financeiros de 2010 a 2019.

Já o Gráfico 6 representa o comparativo de todo o investimento em inovação na área da saúde e os investimentos nas demais áreas somadas, onde é possível ver a dimensão da proporção dos investimentos específicos em DCT e P&I para a área da saúde no país nos últimos 10 anos.

Gráfico 6 - Investimento em desenvolvimento científico e tecnológico, pesquisa e inovação na área da saúde realizado pelo MS e MCTI e comparação com os investimentos totais realizados nas demais áreas do conhecimento.

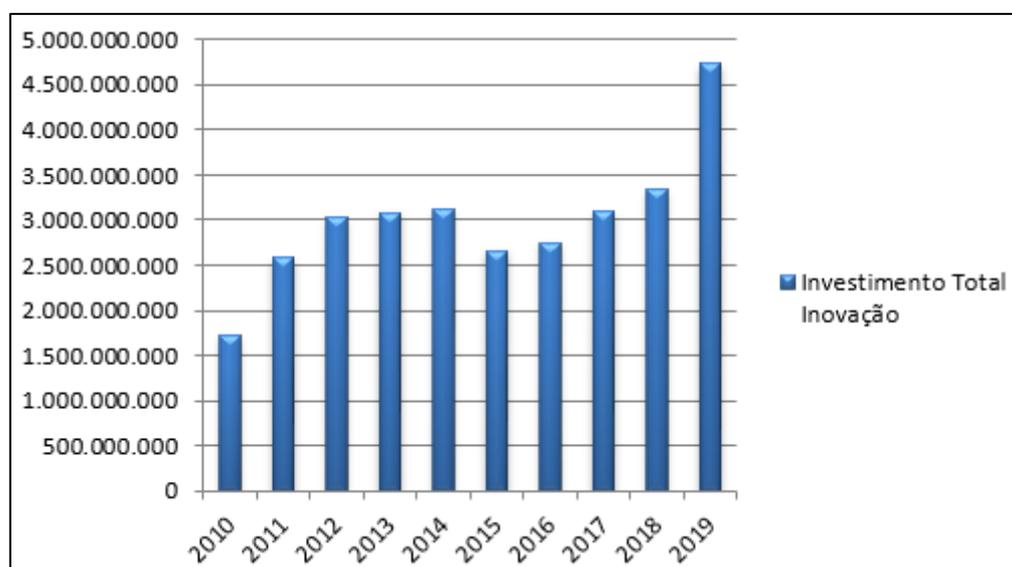


Fonte: Elaborado pelo autor, baseado no Orçamento da União, exercícios financeiros de 2010 a 2019.

Somados os recursos do MS e MCTI-saúde, tem-se que o total o recurso do governo federal destinado para a saúde é de 19,1% de todo o recurso para DCT e P&I empregado no país nos últimos 10 anos.

Considerando estes dados, é possível afirmar que a área da saúde é uma das prioridades do Brasil quando se trata de investimentos em DCT e P&I. Para compreender melhor a destinação desse recurso, foi realizado um segundo levantamento, verificando-se, ano a ano, a alocação do orçamento do MS para essa finalidade. Os dados são apresentados no Gráfico 7.

Gráfico 7 - Investimento total em desenvolvimento científico e tecnológico, pesquisa e inovação realizado pelo Ministério da Saúde, por ano, no período de 2010 a 2019 (em R\$).

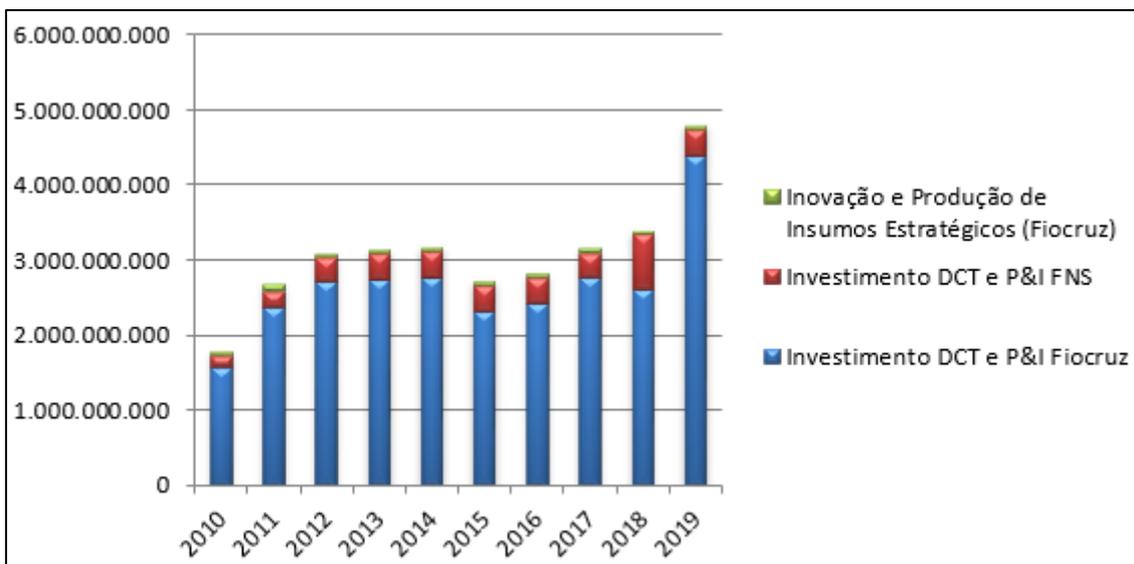


Fonte: Elaborado pelo autor, baseado no Orçamento da União, exercícios financeiros de 2010 a 2019.

Estratificando estes valores, foi identificado que apenas duas instituições são as responsáveis pela distribuição financeira do recurso do MS para DCT e P&I, sendo elas a Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) e o FNS. Contudo, a concentração maior desse recurso está na FIOCRUZ, conforme mostrado na Gráfico 8, sendo bastante relevante a proporção com relação à outra instituição. Essa proporção pode ser visualizada na representação no Gráfico 9.

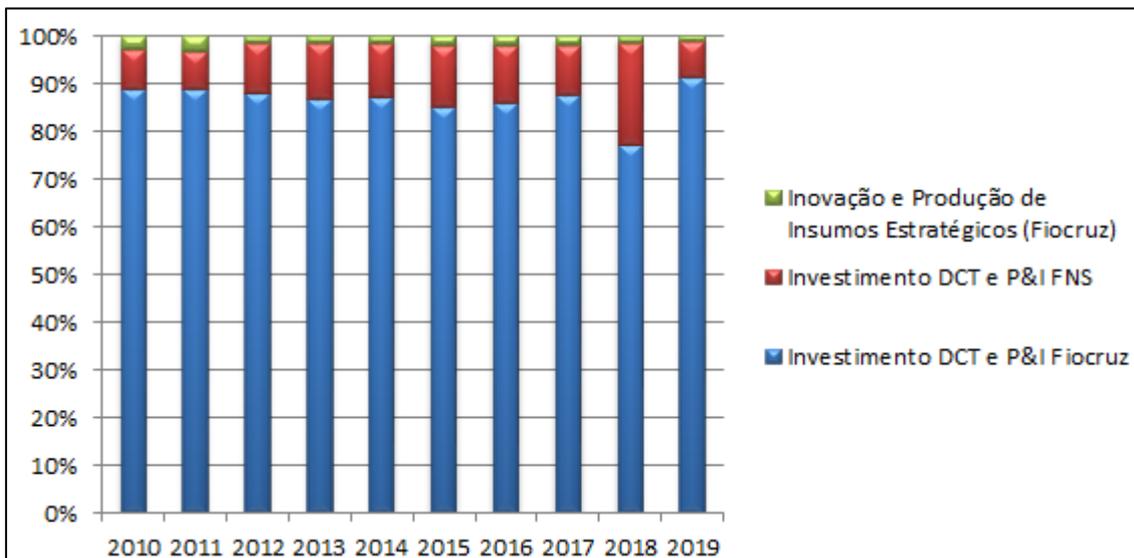
O recurso identificado como Inovação e Produção de Insumos Estratégicos está discriminado com subfunção diferente daquelas específicas para DCT e P&I, porém foi considerada nessa análise por conter o termo “inovação”, critério de inclusão na metodologia empregada. Ainda assim, o recurso também é destinado à FIOCRUZ e será analisado juntamente a essa instituição.

Gráfico 8 - Recurso do MS empregado em DCT e P&I, discriminado por fonte de destino (em R\$).



Fonte: Elaborado pelo autor, baseado no Orçamento da União, exercícios financeiros de 2010 a 2019.

Gráfico 9 - Proporção dos recursos do MS empregados em DCT e P&I em percentual.



Fonte: Elaborado pelo autor, baseado no Orçamento da União, exercícios financeiros de 2010 a 2019.

Percebe-se que há uma discrepância de valores entre as Instituições de modo que uma análise de cada uma separadamente é fundamental para compreender melhor a alocação do recurso os motivos da distribuição.

Visando então uma melhor compreensão da atuação da FIOCRUZ e do FNS no MS e de como essas entidades contribuem para a inovação no Brasil, uma breve descrição de cada uma delas é apresentada nos seus respectivos sucapítulos.

Considerando que tanto a FIOCRUZ, quanto o FNS possuem atuação em outras áreas que não somente aquelas ligadas a DCT e P&I, a exemplo da assistência farmacêutica ao SUS, foi proposta uma segregação dos valores levantados, com a finalidade de identificar aqueles destinados diretamente para DCT e P&I. Os valores levantados foram classificados em 5 categorias (grupos), sendo elas: Obras, Pesquisa, Difusão do Conhecimento, Desenvolvimento Tecnológico e Prestação de Serviços / Outros.

Essa classificação permitiu visualizar com clareza a alocação do recurso e finalmente traçar um perfil desses investimentos, tornando possível a comparação entre ambas instituições.

5.1. Investimentos em Pesquisa em Saúde pela FIOCRUZ

A FIOCRUZ é uma instituição centenária, que tem como finalidade:

produzir, disseminar e compartilhar conhecimentos e tecnologias voltados para o fortalecimento e a consolidação do SUS e que contribuam para a promoção da saúde e da qualidade de vida da população brasileira, para a redução das desigualdades sociais e para a dinâmica nacional de inovação, tendo a defesa do direito à saúde e da cidadania ampla como valores centrais (FIOCRUZ, 2020a).

A instituição conta atualmente com 16 unidades técnico-científicas voltadas para ensino, pesquisa, inovação, assistência, desenvolvimento tecnológico e extensão, no âmbito da saúde (FIOCRUZ, 2020a).

Além da atuação no Brasil, também possui um escritório localizado em Maputo, capital de Moçambique, na África, que objetiva articular, acompanhar e avaliar os programas de cooperação em saúde desenvolvidos pelas unidades da FIOCRUZ com os países africanos e presta serviços de capacitação,

implantação e reformulação de institutos africanos e transferência de tecnologia para o fortalecimento dos sistemas de saúde da Comunidade dos Países de Língua Portuguesa (BUSS, 2018; FIOCRUZ, 2020a).

Os trabalhos de cooperação internacional fazem parte da Fundação desde 1900 e ao longo destes 120 anos a Instituição tem exercido uma vasta atuação internacional, estabelecendo intercâmbio com instituições de saúde e de ciência e tecnologia em diversos países, por meio de contribuição direta ao Ministério da Saúde e ao Ministério das Relações Exteriores. Soma-se a isso as iniciativas multinacionais, incluindo a presença nos conselhos das instituições que as promovem, dentre elas, a Organização Mundial da Saúde (OMS) e a Organização das Nações Unidas (ONU) e nas conferências específicas, a exemplo da participação nos debates sobre os objetivos vinculados à área da saúde no contexto dos ODS (BUSS, 2018; BUSS; GADELHA, 2002; FIOCRUZ, 2020a).

Atualmente, estão em execução mais de mil projetos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico na FIOCRUZ, que produzem conhecimentos para o controle de doenças como a síndrome da imunodeficiência adquirida (*Acquired Immunodeficiency Syndrome* - AIDS), malária, doença de Chagas, tuberculose, hanseníase, sarampo, rubéola, esquistossomose, meningites e hepatites, além de outros temas ligados à saúde coletiva, entre os quais a violência e as mudanças climáticas e à história da ciência (FIOCRUZ, 2020a).

A Fundação é a principal instituição não-universitária de formação e qualificação de recursos humanos para o SUS e para a área de ciência e tecnologia no Brasil (BUSS; GADELHA, 2002). Possui 32 programas de pós-graduação *stricto sensu* em diversas áreas, uma escola de nível técnico e vários programas *lato sensu*. Também atua no desenvolvimento de produtos e processos e no depósito de patentes. Nos últimos 30 anos, depositou 197 patentes, das quais, 122 ainda estão vigentes (FIOCRUZ, 2020a).

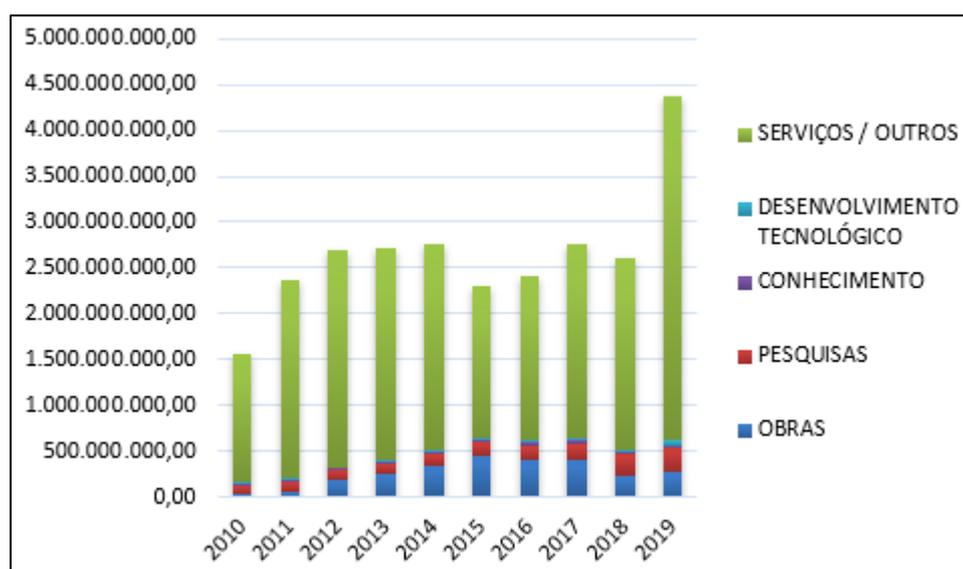
Por fim, é de grande relevância citar a atuação da FIOCRUZ com TT em parcerias público-privadas por meio das PDPs (BUSS; GADELHA, 2002). A

FIOCRUZ possui atualmente 26 PDPs aprovadas, sendo onze delas em andamento, dez na fase de planejamento e implementação da proposta, uma suspensão e quatro em fase de verificação de internalização da tecnologia, tanto com produtos biológicos, cuja atuação é fica a cargo da unidade Biomanguinhos, quanto de medicamentos de base farmoquímicos, na unidade de Farmanguinhos, ambas localizadas no estado do Rio de Janeiro (BRASIL, 2020b).

Estas atividades estão entre as mais relevantes no contexto atual de políticas públicas de ciência e tecnologia em saúde do governo federal, de modo especial, voltadas à inovação do complexo produtivo da saúde. Todo esse cenário torna a FIOCRUZ uma protagonista na inovação em saúde e na difusão do conhecimento científico, bem como na assistência farmacêutica nacional.

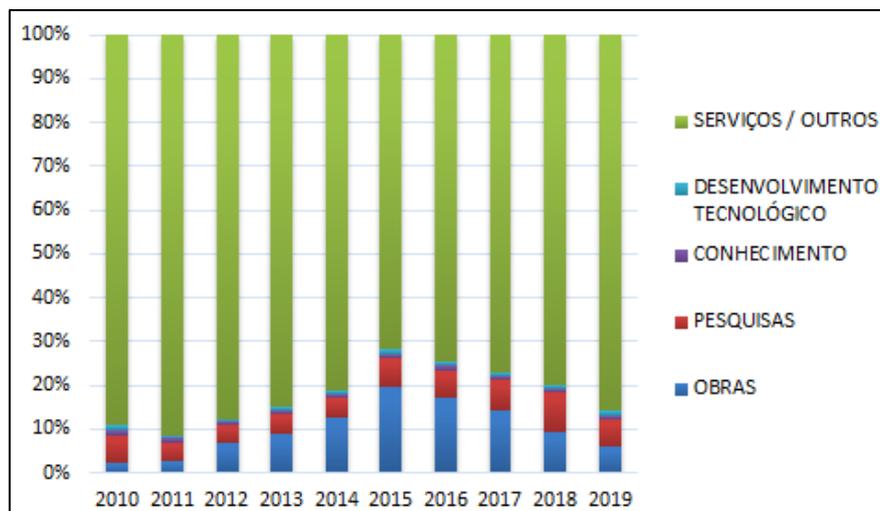
Os Gráficos 10 e 11 trazem a representação da distribuição do recurso da FIOCRUZ por grupo, e a representatividade de cada grupo no recurso total destinados à DCT e P&I, respectivamente.

Gráfico 10 - Distribuição dos recursos empregados para DCT e P&I na FIOCRUZ, discriminados por grupo (em R\$).



Fonte: Elaborado pelo autor, baseado no Orçamento da União, exercícios financeiros de 2010 a 2019.

Gráfico 11 - Representatividade de cada grupo no recurso total da FIOCRUZ para DCT e P&I em percentual.



Fonte: Elaborado pelo autor, baseado no Orçamento da União, exercícios financeiros de 2010 a 2019.

No grupo de Prestação de Serviço e Outros, foram incluídas as ações para operacionalização e assistência farmacêutica da FIOCRUZ, considerando o recurso descrito como “Inovação e Produção de Insumos Estratégicos” mostrados nos Gráficos 08 e 09. Essas ações possuem métricas de avaliações diversas. Foram incluídos também nesse grupo: o serviço de apoio ao sistema de ética em pesquisa, cuja métrica foi declarada como número de projetos analisados de 2012 a 2015 e como número de sistema apoiado nos demais anos (que é de 1 sistema para todos os anos); e o serviço de manutenção de coleções biológicas da ciência e da saúde, com métrica de número de coleções mantidas.

A maior representatividade na distribuição do recurso da FIOCRUZ foi nesse grupo, onde a somatória do recurso no período compreendido entre 2010 e 2019 é de R\$ 21.903.872.785,00.

O orçamento que compõe a manutenção e operacionalização da FIOCRUZ foi discriminado quanto às subfunções, e está apresentado na Tabela 4 adiante, a qual também apresenta uma proporção dos valores de cada subfunção, referente aos 10 anos do levantamento. Essa discriminação permitiu demonstrar um panorama geral do recurso empregado na FIOCRUZ.

Tabela 4 - Subfunções com recursos alocados no grupo Serviços / Outros da Fundação Oswaldo Cruz, considerando soma dos recursos empregados de 2010 a 2019.

Subfunção declarada	Recurso empregado (R\$)	Proporção (%)
Administração geral	10.462.538.015,00	47,77
Vigilância Epidemiológica	5.870.786.264,00	26,80
Suporte profilático e terapêutico	2.152.225.320,00	9,83
Previdência do regime estatutário	1.668.400.804,00	7,62
Outros encargos especiais	671.523.581,00	3,07
Formação de recursos humanos	307.497.164,00	1,40
Proteção e benefícios ao trabalhador	195.265.497,00	0,89
Atenção básica	127.539.090,00	0,58
Comunicação social	116.380.500,00	0,53
Informação e Inteligência	116.000.000,00	0,53
Vigilância Sanitária	77.507.612,00	0,35
Alimentação e Nutrição	65.854.509,00	0,30
Patrimônio histórico, artístico e arqueológico	62.407.165,00	0,28
Tecnologia da Informação	8.000.000,00	0,04
Educação Infantil	1.947.264,00	0,01

Fonte: Elaborado pelo autor, baseado no Orçamento da União, exercícios financeiros de 2010 a 2019.

O segundo maior grupo é o de obras e foi representado por aqueles recursos cuja ação está descrita como construção, implantação e/ou modernização de unidades, sendo a métrica de avaliação em porcentagem de obra concluída.

No total dos 10 anos, foram empregados R\$ 2.647.957.609,00 na construção, estruturação e modernização de laboratórios e unidades da FIOCRUZ. Esse recurso é declarado dentro das subfunções de Desenvolvimento Científico e Desenvolvimento Tecnológico e Engenharia, podendo-se inferir que seja uma destinação indireta para DCT e P&I, por meio da estruturação de espaços físicos e infraestrutura de laboratórios de pesquisa e desenvolvimento, essenciais para a realização das respectivas atividades voltadas para a inovação.

No entanto, o recurso também inclui a estrutura fabril das plantas produtivas da FIOCRUZ, Farmanguinhos e Biomanguinhos, e estas, por sua vez, podem ser destinadas tanto para transferências de tecnologia e atividades de P&D, quanto para produção de medicamentos para a assistência farmacêutica do SUS, o que não necessariamente está diretamente vinculado ao desenvolvimento tecnológico.

A métrica de avaliação de percentual de execução física da FIOCRUZ possivelmente se refere a uma porcentagem de execução de cronograma de obra, já que não foi possível traçar um padrão de execução ano após ano e nem mesmo identificar quando alguma obra foi finalizada.

O terceiro maior grupo em representatividade na FIOCRUZ é o de pesquisa. Nesse, foram incluídos os recursos cujas ações estão determinadas como pesquisa e/ou pesquisa e desenvolvimento. Essas não deixam dúvida quanto à destinação. São bem definidas, inclusive quanto à destinação específica para a área da saúde. Esse sim apresenta recursos que podem ser vinculados diretamente ao DCT e à P&I na sua totalidade, somando R\$ 1.559.678.613,00 nos 10 anos avaliados, ou seja, uma média de 156 milhões de reais por ano.

As métricas de avaliação são colocadas como número de pesquisas realizadas ou apoiadas. A exceção é o recurso destinado à “Atenção de referência e pesquisa clínica em patologias de alta complexidade da mulher, da criança e do adolescente e em doenças infecciosas” que aparece como número de usuários atendidos, mas pela natureza da atividade, também foi incluída nesse grupo.

Os recursos dessa ação são destinados ao Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente, anteriormente conhecido como Instituto Fernandes Figueira (IFF), como “uma unidade de assistência, ensino, pesquisa e desenvolvimento tecnológico da FIOCRUZ, reconhecida em 2006 como hospital de ensino e em 2010 como centro nacional de referência pelo MS e pelo Ministério da Educação (FIOCRUZ, 2020)”.

Fundado em 1924, o IFF tem como missão promover a saúde da mulher, criança e adolescente e fortalecer o SUS, mas sua atuação é mista, tanto voltada para pesquisa e produção de conhecimento, quanto para a prestação de serviço na atenção integral à saúde da mulher, da criança e do adolescente. Sendo assim, seria plausível que parte do recurso fosse devidamente alocado no grupo Serviços, todavia, com a metodologia utilizada e a base de dados pesquisada não foi possível segregar estes valores (IFF, 2020).

A ação destinada ao IFF foi considerada nessa análise como atividade indireta de pesquisa e sua métrica de avaliação informa que já foram atendidos quase 790 mil pacientes nesses últimos 10 anos, média de 78.875 pacientes por ano.

Se for considerada apenas a ação específica de pesquisa descrita como “Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico em Saúde”, onde pode-se inferir que todo o recurso foi empregado para pesquisa, desenvolvimento e inovação, o montante total da FIOCRUZ no período avaliado é de R\$ 1.076.595.669,00, média de R\$ 107,66 milhões (valores não corrigidos) e 1.755 de pesquisas por ano, conforme demonstrado na Tabela 5.

Tabela 5 - Orçamento destinado para pesquisa na FIOCRUZ, discriminado em valor total por ano, recurso aplicado por meio do Instituto Fernandes Figueira e recurso direto com ação declarada para pesquisa.

Ano	Pesquisa FIOCRUZ total (R\$)	Recurso IFF - indireto para pesquisa (R\$)	Recurso direto para pesquisa (R\$)
2010	97.188.671,00	21.755.019,00	75.433.652,00
2011	104.809.329,00	27.376.138,00	77.433.191,00
2012	113.000.000,00	31.000.000,00	82.000.000,00
2013	119.550.000,00	32.550.000,00	87.000.000,00
2014	128.881.566,00	35.881.566,00	93.000.000,00
2015	145.274.000,00	41.824.000,00	103.450.000,00
2016	155.286.000,00	51.786.000,00	103.500.000,00
2017	191.009.009,00	62.880.000,00	128.129.009,00
2018	233.985.043,00	76.146.000,00	157.839.043,00
2019	270.694.995,00	101.884.221,00	168.810.774,00
TOTAL do recurso diretamente empregado para pesquisa:			1.076.595.669,00

Fonte: Elaborado pelo autor, baseado no Orçamento da União, exercícios financeiros de 2010 a 2019.

O quarto grupo dos valores alocados para DCT e P&I da FIOCRUZ é o de Difusão do Conhecimento e representa o montante total de R\$ 239.397.934,00 nos 10 anos, para uma média anual de pouco mais de 1,7 milhões de unidades de material produzido.

Esse grupo foi composto pelas ações de comunicação e informação para educação em saúde, ciência e tecnologia, com métrica de avaliação descrita como número de material produzido. Também foi incluído todo o recurso destinado às Conferências Nacionais de Saúde, as quais acontecem a cada quatro anos e utilizam do orçamento do FNS declarado como “Difusão do Conhecimento Científico e Tecnológico”, que tem como métrica de avaliação “conferência realizada”.

Buscando mais informações acerca de difusão do conhecimento na FIOCRUZ, foi identificado um programa de pós-graduação *strictu sensu* ofertado pela Fundação, com 32 cursos de mestrado acadêmico e profissional e doutorado em 10 diferentes áreas do conhecimento, além de cursos de educação profissional e de pós-graduação *latu sensu*.

Como não há uma ação específica de formação de recursos humanos declarada na subfunção de desenvolvimento científico e tecnológico da FIOCRUZ, possivelmente o recurso para essa finalidade está na subfunção de Formação de Recursos Humanos, mas esse também incorpora formação de pessoal que atua na rotina de todas as unidades da FIOCRUZ, não tendo sido possível discriminar a destinação exata.

Há ainda outras fontes de recursos utilizados para manutenção dos cursos de pós-graduação da FIOCRUZ, sendo a principal delas proveniente da CAPES, cujo gerenciamento é de atribuição do Ministério da Educação e esse apresenta recurso declarado para a capacitação de servidores públicos federais e para fomento às ações de pós-graduação, ensino, pesquisa e extensão, não especificando para qual instituição o recurso é empregado.

O grupo de menor valor alocado em investimento da FIOCRUZ é o de Desenvolvimento Tecnológico, onde foram incluídas aquelas ações declaradas como cooperação técnica e desenvolvimento tecnológico, as quais utilizam como métrica de avaliação o número de cooperação ou de projetos apoiados; e plataformas para desenvolvimento tecnológico, com avaliação por número de usuários atendidos.

Com um recurso total de R\$ 234.176.440,00, nesse grupo foram considerados os recursos declarados para a ação de “Cooperação Técnica Nacional e Internacional em Ciência e Tecnologia em Saúde”; de “Desenvolvimento Tecnológico e Inovação para a Prevenção e Vigilância de Doenças Transmissíveis e na Resposta às Emergências”; e “Adequação de Plataformas para o Desenvolvimento Tecnológico em Saúde”.

Esse último, apesar da descrição sugerir correlação com obra, se refere à Rede de Plataformas Tecnológicas da FIOCRUZ, um conjunto de infraestrutura compartilhada pelos projetos de pesquisa nas diversas unidades da FIOCRUZ que integra o plano institucional de indução à ciência, tecnologia e inovação em saúde (FIOCRUZ, 2020a).

Este item apareceu pela primeira vez no orçamento de 2013, descrito como “Implantação de novas Plataformas para o Desenvolvimento Tecnológico em Saúde”, que perdurou até 2014, com métrica avaliada em produto desenvolvido (sendo 3 no total). Em 2015 passou a ser descrito como adequação e em 2016 sua métrica de avaliação passou a ser em número de usuários atendidos, indicando um possível marco do início de funcionamento da rede. Começou com 749 usuários atendidos e no último ano subiu para 1.024.

5.2. Investimentos em Pesquisa em Saúde pelo FNS

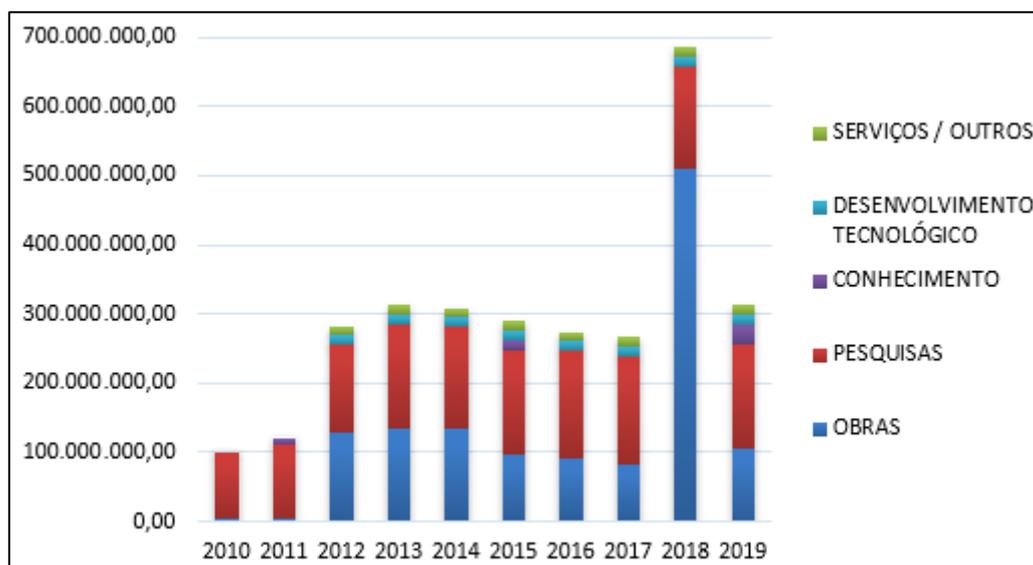
O Fundo Nacional de Saúde (FNS), criado em 1969, é o gestor financeiro dos recursos destinados ao SUS, na esfera federal. Os recursos administrados pelo fundo destinam-se a financiar as despesas correntes e de capital do MS e de seus órgãos e entidades da administração direta e indireta, integrantes do

SUS, a fim de que esses entes federativos realizem, de forma descentralizada, ações e serviços de saúde e investimentos na rede de serviços e na cobertura assistencial e hospitalar, no âmbito do SUS (FNS, 2020). Ou seja, o FNS se insere no contexto da prestação de serviços em saúde e da assistência hospitalar e ambulatorial no SUS.

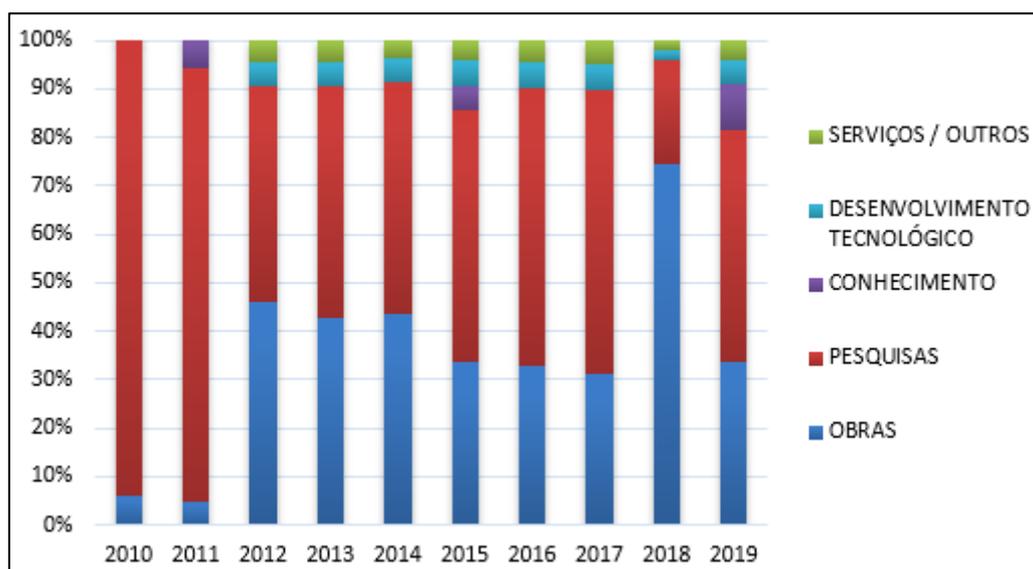
Assim como para a FIOCRUZ, foi realizada avaliação semelhante para o FNS, com relação à destinação do recurso segregado em grupos. Os Gráficos 12 e 13 representam essa distribuição e a representatividade de cada grupo no recurso total do FNS.

O FNS possui um orçamento para DCT e P&I de cerca de 10% comparado ao da FIOCRUZ, com exceção do ano de 2018, que apresentou uma distribuição diferente dos outros 9 anos avaliados, acusando uma proporção de 28%.

Gráfico 12 - Distribuição dos recursos empregados no FNS, discriminados por grupo.



Fonte: Elaborado pelo autor, baseado no Orçamento da União, exercícios financeiros de 2010 a 2019.

Gráfico 13 - Representatividade de cada grupo no recurso total do FNS.

Fonte: Elaborado pelo autor, baseado no Orçamento da União, exercícios financeiros de 2010 a 2019.

Diferentemente da FIOCRUZ, o grupo de maior representatividade no FNS é o de pesquisa, com investimento total de R\$ 1.386.781.812,00 no período. As ações de pesquisa foram declaradas como: “Pesquisas, Ensino e Inovações Tecnológicas Biomédicas e em Medicina Tropical e Meio Ambiente”; “Pesquisa em Saúde e Avaliação de Novas Tecnologias para o SUS”; “Pesquisas e Inovações Tecnológicas em Medicina Tropical e Meio Ambiente no Instituto Evandro Chagas”; e “Pesquisa e Desenvolvimento nas Organizações Sociais”.

Percebe-se que a destinação do recurso não deixa dúvidas quanto à alocação para o financiamento de pesquisas e constituem recurso direto. A Tabela 6 apresenta o número de projetos de pesquisa apoiados por ano pelo FNS.

De 2015 para 2016 houve um aumento significativo no número de projetos apoiados, especialmente na ação de “Pesquisas, Ensino e Inovações Tecnológicas Biomédicas e em Medicina Tropical e Meio Ambiente”. Esse ano foi marcado por uma intensa campanha das ações de combate e controle ao vetor *Aedes Aegypti*, causador da dengue, no norte do Brasil, coordenado pelo Núcleo Estadual do Ministério da Saúde do Amazonas - NEMS/AM.

Tabela 6 - Projetos de pesquisa apoiados com orçamento proveniente do FNS nos últimos 10 anos.

Ano	Projetos de pesquisa apoiados (unidade)
2010	205
2011	205
2012	250
2013	260
2014	295
2015	295
2016	507
2017	729
2018	737
2019	737

Fonte: Elaborado pelo autor, baseado no Orçamento da União, exercícios financeiros de 2010 a 2019.

De 2016 para 2017 também houve aumento significativo do número de projetos apoiados, e dessa vez, a diferença se deu grande parte em função da ação “Pesquisa em Saúde e Avaliação de Novas Tecnologias para o SUS”. Coincidência ou não, nesse ano houve um aumento significativo no recurso de auxílio financeiro do FNS para pagamento de bolsas de estudantes.

Como o recurso do FNS é destinado ao repasse fundo a fundo para estados e municípios, a origem de cada demanda não foi levantada pelo volume de dados que certamente geraria. Além disso, a declaração de repasse de recursos do FNS é realizada por bloco, não havendo descrição, em alguns casos, de valores que possam ser diretamente associados à PD&I.

Entretanto, em busca no portal do FNS foi possível identificar que há destinação de recursos para pesquisas direcionadas às políticas de saúde da mulher, do homem, da criança e da pessoa idosa, à hematologia, à saúde mental e à saúde bucal, todas essas vinculadas à Secretaria de Atenção à Saúde (SAS). Há também destinação para pesquisas sobre avaliação de novas tecnologias no SUS.

Ainda com relação ao grupo Pesquisa, nos anos de 2010 e 2011 o recurso foi quase em sua totalidade destinado para atividades de pesquisa.

A partir de 2012, as obras passaram a ter maior representatividade, com investimento total de R\$ 1.295.419.645,00 em 8 anos. O recurso incluído no grupo de Obras é proveniente da modernização do parque produtivo industrial da saúde, com uma média entre 2012 e 2017 de R\$ 111 milhões e 9 projetos apoiados por ano. No ano de 2018, houve um salto no valor desse recurso, sendo investido o total de R\$ 509.969.290,00 em 79 projetos apoiados, sendo que a maior parte, R\$ 292.202.555,73, está declarada como despesas não informadas.

Esse aumento no orçamento previsto para 2018 pode estar relacionado à publicação em 2017 da lista de produtos estratégicos para o SUS para apresentação de propostas de PDP por parte dos LFOs. Nesse mesmo ano de 2018, foram anunciados investimentos federais no parque tecnológico do Paraná, para ampliar a produção de medicamentos no Instituto de Tecnologia do Paraná (TECPAR) (BRASIL, 2020b).

O terceiro grupo de maior relevância em alocação de recursos do FNS é o de Serviços / Outros, com valor total de R\$ 99.583.000,00. Esse valor representa uma única ação que é destinada à prestação de serviço de apoio ao sistema de ética em pesquisa com seres humanos, o qual indiretamente contribui para a pesquisa.

O quarto grupo do FNS é o de Desenvolvimento Tecnológico, com orçamento total de R\$ 118.660.000,00. A ação “Cooperação Técnica Nacional e Internacional em Ciência e Tecnologia em Saúde” foi incluída no orçamento do FNS em 2012, com uma média anual de cerca de R\$ 15 milhões. Iniciou com 40 cooperações técnicas apoiadas em 2012, caiu para apenas 15 nos anos seguintes, saltou para 100 em 2017 e depois para 149 em 2018, mantendo esse número em 2019.

O grupo com menor representatividade no FNS foi o de difusão do conhecimento, representado pelo orçamento provisionado para a realização das Conferências Nacionais de Saúde. Cabe aqui ressaltar que os valores destinados à realização das 3 conferências realizadas no período cresceram de

forma exponencial. Foram R\$ 7 milhões em 2011, R\$ 15 milhões em 2015 e R\$ 30 milhões em 2019. Não há ação de difusão de conhecimento nos demais anos.

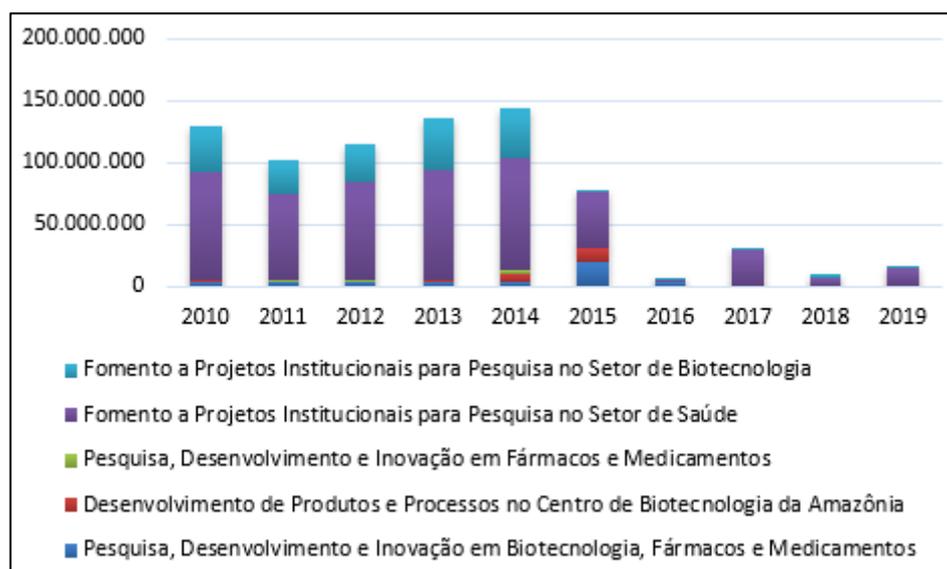
5.3. Investimentos do MCTI com Pesquisa em Saúde

Os recursos para DCT e P&I do MCTI para a saúde também foram classificados e apresentam destinação para apenas dois grupos: Pesquisa e Obras. No grupo de Obras, há apenas uma destinação de recurso que foi para conclusão da infraestrutura física e laboratorial do Centro de Biotecnologia da Amazônia, com um total investido de R\$ 19.490.926,00 nos anos de 2010 a 2016.

O Centro de Biotecnologia da Amazônia atua para desenvolver novas tecnologias e produtos, utilizando de plantas nativas e recursos naturais provenientes da floresta amazônica, com foco principal em medicamentos fitoterápicos, bioprodutos, cosméticos e extratos. Localizada no Distrito Industrial de Manaus, atualmente é considerada um polo e uma das estruturas físicas e laboratoriais mais completas e bem equipadas do mundo. São 12 mil metros quadrados de área construída, integrando um complexo de 26 laboratórios, em articulação com 17 universidades públicas, 8 instituições de pesquisa e 1 museu. O Centro também recebe recurso proveniente do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior e do Ministério do Meio Ambiente (SUFRAMA, 2020).

No grupo Pesquisa, foram identificadas quatro ações, sendo elas: “Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Biotecnologia, Fármacos e Medicamentos”; “Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Fármacos e Medicamentos”; “Fomento a Projetos Institucionais para Pesquisa no Setor de Saúde”; e “Fomento a Projetos Institucionais para Pesquisa no Setor de Biotecnologia”, que somam um orçamento de R\$ 760.000.116,00 (Gráfico 14).

Gráfico 14 - Orçamento do MCTI destinado a DCT e P&I na área de saúde.



Fonte: Elaborado pelo autor, baseado no Orçamento da União, exercícios financeiros de 2010 a 2019.

A maior alocação de recurso aconteceu nos anos de 2010 a 2014, somando R\$ 623.936.954,00, orçamento intermediário em 2015, de R\$ 77.494.945,00, e somente R\$ 58.568.217,00 de 2016 a 2019. A diferença se dá também no número de projetos apoiados. Enquanto 2010 a 2014 registraram uma média de 50 projetos por ano, apenas 8 projetos em média foram apoiados nos anos posteriores.

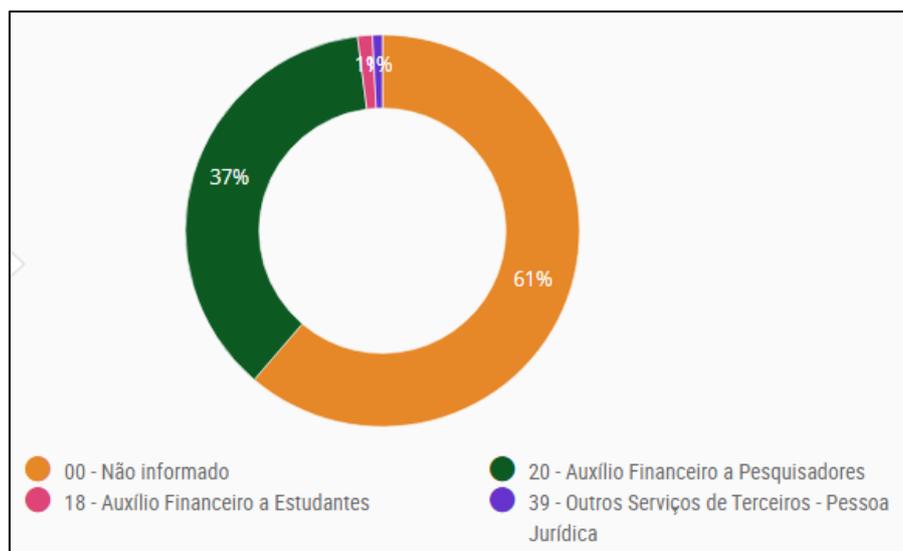
Cerca de 60% do recurso do MCTI descrito como pesquisa possui o elemento de despesa descrito como “despesas não informadas”, o restante é destinado ao auxílio financeiro à estudantes e pesquisadores e uma pequena parte para serviços de terceiros, conforme mostrado no Gráfico 15.

Apesar do recurso do MCTI destinado para pesquisa em saúde representar menos de 2% do total investido para DCT e P&I pelo órgão, ainda assim é relevante para essa análise, já quase sua totalidade é destinada diretamente para pesquisa.

Após a análise do orçamento da União, é possível afirmar que boa parte do recurso declarado para DCT e P&I é destinada para outras finalidades que não somente aquelas diretamente vinculadas ao financiamento de pesquisa,

desenvolvimento tecnológico e difusão do conhecimento. A Tabela 7 apresenta a somatória dos valores dos grupos Pesquisa, Desenvolvimento Tecnológico e Conhecimento, separados por ano e por Instituição de destino.

Gráfico 15 - Distribuição do recurso do MCTI destinado à DCT e P&I na área da saúde e classificado no grupo Pesquisa.



Fonte: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações - MCTI, 2020.

Tabela 7 - Recursos públicos destinados à pesquisa, ao desenvolvimento tecnológico e à difusão do conhecimento, separados por ano e por Instituição.

Ano	MS		MCTI (R\$)	Total (R\$)
	FIOCRUZ (R\$)	FNS (R\$)		
2010	133.515.811,00	94.332.838,00	128.200.000,00	356.048.649,00
2011	142.844.129,00	113.975.124,00	101.669.127,00	215.644.251,00
2012	146.200.000,00	140.010.000,00	113.826.006,00	400.036.006,00
2013	163.200.000,00	165.635.000,00	134.026.005,00	299.661.005,00
2014	174.469.066,00	163.278.000,00	137.574.890,00	475.321.956,00
2015	195.145.124,00	180.409.150,00	66.844.945,00	247.254.095,00
2016	203.957.200,00	171.828.000,00	4.301.163,00	380.086.363,00
2017	240.523.769,00	171.064.200,00	30.738.250,00	201.802.450,00
2018	284.840.893,00	162.329.500,00	9.000.000,00	456.170.393,00
2019	348.556.995,00	194.580.000,00	14.328.804,00	208.908.804,00
				4.331.203.989,00

Fonte: Elaborado pelo autor, baseado no Orçamento da União, exercícios financeiros de 2010 a 2019.

O valor total da somatória do orçamento de 10 anos dos três grupos diretamente correlacionados à DCT e P&I em saúde é de R\$ 4.331.203.989,00, em valores não corrigidos, o que representa apenas 14,0% de todo o orçamento inicialmente levantado para DCT e P&I no MS e no MCTI juntos, ou seja, 86,0% do recurso declarado pela União para destinação à inovação em saúde é aplicado em obras, na manutenção da FIOCRUZ, na prestação de serviços e para outras finalidades que não aquelas diretamente correlacionadas com pesquisa e desenvolvimento tecnológico.

Em uma análise ainda mais voltada para a pesquisa, se forem consideradas apenas as ações declaradas como pesquisa, conforme classificação dos grupos aqui apresentada e cujos valores (não corrigidos) são apresentados na Tabela 8, essa correspondência cai para somente 12,0%.

Tabela 8 – Valores* diretamente vinculados a ações de pesquisa do orçamento da União e correlação de percentual, por Instituição.

Ano	FIOCRUZ (R\$)	FNS (R\$)	MCTI (R\$)	Soma (R\$)
2010	97.188.671,00	94.332.838,00	128.200.000,00	191.521.509,00
2011	104.809.329,00	106.975.124,00	101.669.127,00	211.784.453,00
2012	113.000.000,00	126.010.000,00	113.826.006,00	239.010.000,00
2013	119.550.000,00	150.805.000,00	134.026.005,00	270.355.000,00
2014	128.881.566,00	148.448.000,00	137.574.890,00	277.329.566,00
2015	145.274.000,00	150.409.150,00	66.844.945,00	295.683.150,00
2016	155.286.000,00	156.828.000,00	4.301.163,00	312.114.000,00
2017	191.009.009,00	156.064.200,00	30.738.250,00	347.073.209,00
2018	233.985.043,00	147.329.500,00	9.000.000,00	381.314.543,00
2019	270.694.995,00	149.580.000,00	14.328.804,00	420.274.995,00
Total geral	1.559.678.613,00	1.386.781.812,00	740.509.190,00	3.686.969.615,00
%	42,3	37,6	20,1	100,0
Média = R\$ 368,7 milhões por ano				

* Valores não corrigidos.

Fonte: Elaboração do próprio autor, baseado no Orçamento da União, exercícios financeiros de 2010 a 2019.

Para essa análise especificamente, foi realizada correção pelo índice IPCA (índice nacional de preço ao consumidor amplo) do Banco Central do Brasil, dados apresentados na Tabelas 9 a seguir.

Tabela 9 - Valores* diretamente vinculados a ações de pesquisa do orçamento da União e correlação de percentual por Instituição.

Ano	FIOCRUZ (R\$)	FNS (R\$)	MCTI (R\$)	Soma (R\$)
2010	163.557.385,75	158.751.346,38	215.745.895,46	374.497.241,84
2011	165.398.187,17	168.815.999,02	160.442.676,79	494.656.862,98
2012	168.972.753,30	188.427.049,94	170.207.908,24	358.634.958,18
2013	169.008.014,32	213.193.254,71	189.472.764,31	571.674.033,34
2014	170.990.859,62	196.950.207,21	182.524.541,20	550.465.608,03
2015	174.462.205,11	180.629.100,72	80.275.317,71	435.366.623,54
2016	174.306.221,24	176.037.093,26	4.827.991,38	355.171.305,88
2017	208.557.121,26	170.401.911,69	33.562.191,47	412.521.224,42
2018	245.546.828,94	154.609.418,92	9.444.712,50	409.600.960,36
2019	275.062.848,23	151.993.578,01	14.560.009,28	441.616.435,52
Total geral	1.308.269.437,66	1.607.815.381,85	1.046.503.999,06	4.404.205.254,09
Média = R\$ 440,4 milhões por ano				

* Valores corrigidos pelo índice IPCA - Banco Central do Brasil.

Fonte: Elaborado pelo autor, baseado no Orçamento da União, exercícios financeiros de 2010 a 2019.

Por todo o exposto, pode-se afirmar que cerca de R\$ 370 milhões por ano (em valores não corrigidos, ou R\$ 440 milhões em valores corrigidos) foi investido em pesquisa em saúde no Brasil, nos últimos 10 anos, sendo que 42,3% desse valor é executado através da FIOCRUZ, 38,6% por instituições estaduais e municipais com gestão do recurso pelo FNS e 20,1% por instituições vinculadas ao MCTI. Se considerados apenas o orçamento do MS, tanto a FIOCRUZ, quanto o FNS investem montante semelhante.

É inegável que obras e investimentos em estrutura física são imprescindíveis para a manutenção e o avanço das pesquisas já realizadas no país, bem como para propiciar a implementação de novas tecnologias e a ampliação e modernização de estruturas existentes. Inclusive, os relatórios do GII citados anteriormente nesse trabalho, apontam o investimento em infraestrutura como um dos pontos fracos do Brasil.

No entanto, quando se trata de recursos públicos, é válida uma reflexão sobre a proporção desse investimento, sobre o destino desse recurso e sobre a

transparência acerca do real valor alocado em pesquisa e desenvolvimento tecnológico no país.

Um exemplo relevante de ser mencionado é o *National Research Council* – NRC, a maior organização federal de pesquisa e desenvolvimento do Canadá e uma das maiores do mundo. O NRC investe cerca de UR\$ 1 bilhão por ano, sendo o valor investido no exercício 2018-19 de UR\$ 1.189.230.000,00 de recurso direto do governo federal. Desse total, US\$ 430 milhões foram usados em despesas para manutenção das 179 instalações especializadas em pesquisas vinculadas à instituição, o que representa 36% de todo o valor investido. Todo o restante é utilizado para pagamento de pesquisadores, custeio e investimento em pesquisas e parcerias com o setor privado (CANADA, 2019; CANADA, 2020).

O NRC foi uma das primeiras agências públicas no mundo a apoiar diretamente empresas privadas por meio de consultorias especializadas e financiamento a atividades de pesquisa. Foi também a primeira agência a conectar institutos de diversas localidades em rede e a fomentar a criação de *clusters* tecnológicos. Todo o financiamento do NRC é baseado em planejamento estratégico quinquenal, com métricas avaliadas anualmente pelo parlamento canadense (PHILLIPSON, 1991).

Esse é somente um dos exemplos que poderiam ser aqui citados, já que, como demonstrado nos dados levantados na revisão de literatura, países líderes em inovação apresentam um perfil de investimentos, tanto financeiros, quanto de recursos humanos, bem diferente do Brasil.

No tocante a resultados mensuráveis, verifica-se que não é possível identificar com clareza os resultados reais obtidos em projetos financiados com os recursos declarados na LOA, uma vez que os indicadores aparecem em número de projetos/pesquisas e uma mesma fonte é utilizada para destinação a várias instituições. Não há uma métrica padronizada que permita avaliar quais são as entregas dos projetos financiados, o que, provavelmente, fica a cargo de cada instituição.

Os dados apresentados mostram que, apesar dos esforços para consolidação do SNI, a posição atual do Brasil no cenário global de inovação evidencia que as ações e iniciativas já executadas até então têm sido pouco eficientes para promover mudanças na prática nesse cenário.

O país parece estar na contramão, em diversos aspectos, quando comparado com os países líderes em inovação, apesar de não estar tão distante desses em termos de recursos financeiros empregados em P&D, mas que são majoritariamente destinados a infraestrutura e instituições estatais, em especial aos LFOs. Estes, por sua vez, apresentam resultados ainda com pouco impacto inovador e baixa eficiência frente ao potencial da capacidade produtiva instalada do CEIS.

Souza *et al.* (2015) relacionaram alguns dos problemas associados à baixa produtividade dos LFOs, dentre eles, a necessidade de aquisição de insumos e equipamentos vinculada à lei de licitações, o que limita a escolha de fornecedores por questões técnicas; a gestão do conhecimento desestruturada ou inexistente; a ausência de um sistema de gestão integrado entre partes envolvidas nas atividades de desenvolvimento e inovação e a dificuldade de retenção de recursos humanos devido à defasagem salarial, especialmente em P&D (SOUZA *et al.*, 2015).

As PDPs, que conforme mencionado no subcapítulo 2.2, se apresentaram, pelo menos na concepção da proposta, como uma ferramenta promissora para acelerar a capacidade tecnológica dos LFOs por meio de TT. Todavia, para que essa TT seja bem-sucedida, é necessário que os LFOs sejam adequadamente preparados para absorver as tecnologias envolvidas em cada parceria, tanto em estrutura física fabril e pessoal capacitado para absorção do conhecimento, quanto no gerenciamento dos processos produtivos, administrativos e comerciais envolvidos, o que vem acontecendo com certa dificuldade por parte dos LFO (GUIMARÃES *et al.*, 2019).

Além disso, a política tem enfatizado as parcerias envolvendo tecnologias maduras ou mesmo em fase de declínio de seu ciclo de vida, o que nem

sempre é ruim, visto que a incorporação do produto com produção nacional é capaz de reduzir custos, mas representa uma perda para o país em termos de evolução tecnológica e capacitação técnica (GUIMARÃES *et al*, 2019).

O resultado tem sido um desajuste entre a expectativa do que se espera com a política de PDPs e os resultados obtidos na prática, mas com grande volume financeiro envolvido, destinado principalmente ao fornecimento de medicamentos e produtos biológicos ao MS, o qual eventualmente é considerado como investimento em DCT e P&I, como evidenciado no presente trabalho.

Em diversos segmentos, as maiores empresas de tecnologia têm emergido de ambientes de inovação que são capazes de incentivar pessoas, geralmente, pesquisadores universitários e empresas. No setor farmacêutico observa-se redução na contribuição para a inovação realizada por grandes empresas farmacêuticas. Ao mesmo tempo, um crescente número de tecnologias pode ser atribuído às pequenas empresas de biotecnologia e farmacêutica, denominadas de “*startups*”.

Segundo Munos (2009), desde o início do século 21, este modelo de inovação baseado em *startups* tem se igualado ou superado de forma consistente seus concorrentes maiores e pode ser explicado por dois fatores. O primeiro é um aumento no número de *startups* interessadas em inovação farmacêutica, facilitado pelo crescimento do capital de risco que financia grande parte do “*boom da biotecnologia no mundo*” (MUNOS, 2009).

Em segundo lugar, as pequenas empresas coletivamente podem explorar muito mais direções e investigar áreas distintas que seus concorrentes maiores e mais conservadores. Muitas das propostas de inovação desenvolvidas por *startups* de biotecnologia não serão transformadas em novos medicamentos, mas coletivamente, estas produzem mais, por menos (MUNOS, 2009).

Muitas das grandes empresas parecem já ter compreendido o cenário e estão se aproveitando deste modelo de inovação que envolve instituições

acadêmicas e *startups*, pois apresentam menor custo e maior agilidade e diversidade científica. A cultura de inovação em saúde no Brasil parece ainda estar fortemente ligada a um investimento, mesmo na pesquisa científica voltada para o papel estatal de produção, alheio ao que vem ocorrendo nos últimos vinte anos no mundo.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desde a publicação da Lei da Inovação em 2004, a legislação brasileira tem avançado no sentido de melhorar o arcabouço regulatório e legal que possa propiciar a segurança jurídica para inovar no país, especialmente se tratando de parcerias entre instituições que sejam capazes de unir esforços para encurtar caminhos para o desenvolvimento científico e tecnológico. Previamente a isso, as iniciativas do governo federal voltadas para promover a inovação foram executadas com bastante foco no setor público e com pouca interface com o setor privado.

Mesmo com o avanço do SNI brasileiro, os resultados ainda são pouco expressivos, destarte os recursos aplicados. Os valores investidos pelo governo federal para promover a inovação (e mesmo pela esfera privada) não parecem estar muito diferentes de países considerados líderes em inovação. A diferença é que estes nitidamente já possuem suas políticas industriais, tecnológicas e científicas bem estabelecidas e avançam no sentido de melhorar seus índices de qualidade, enquanto ostentam elevados patamares nos índices quantitativos.

A alocação de pesquisadores e atuação dos países líderes também se apresenta com uma distribuição bem diferente do Brasil. Enquanto concentram a maior parte de pesquisadores no setor privado, o Brasil concentra a força de pesquisa nas universidades públicas. Nos países líderes, a exemplo dos EUA, os pesquisadores, mesmo aqueles alocados nas universidades públicas, assumem uma postura empreendedora e o intercâmbio entre empresas e academia é incentivado pelo governo, criando uma cultura universitária empresarial e certamente no atendimento às necessidades e interesses imediatos do setor produtivo, refletindo no sucesso em inovação.

Apesar de dados brasileiros sobre financiamento de pesquisa e desenvolvimento serem divulgados em diversas fontes, inclusive internacionais, o modo como esse recurso é distribuído nacionalmente não é muito evidente.

A análise realizada na presente pesquisa permitiu obter os reais valores investidos diretamente no financiamento de pesquisa e desenvolvimento científico e tecnológico no Brasil, contribuindo para melhorar a transparência da alocação dos recursos públicos federais nessa área e levando à conclusão de que a maior parte do investimento é aplicada em obras, infraestrutura e atividades operacionais.

No entanto, não é possível mudar o cenário da inovação no país com altos investimento somente em obras e infraestrutura. É preciso valorizar a pesquisa e os pesquisadores, incentivar P&D em empresas, direcionar demandas para a solução dos problemas da sociedade e fornecer subsídios para transformar resultados de pesquisa para além da geração do conhecimento.

Ao concluir que apenas 14% de todo o montante investido em inovação em saúde é alocado em pesquisa e desenvolvimento científico e tecnológico, e somente 12% se consideradas as atividades diretamente relacionadas à pesquisa, fica a reflexão sobre como o Brasil pretende sair da 66ª posição no *ranking* mundial de inovação e se aproximar dos países líderes desse *ranking*, ou mesmo como e quando pretende mudar esse cenário.

Como indicativo de que se pensa nessa mudança, a Política Nacional de Inovação foi publicada recentemente, em outubro de 2020, e sua construção foi embasada na posição do Brasil no cenário global de inovação, tendo como ponto de partida o mesmo *ranking* do GII aqui citado. Porém, o texto do Decreto não aprofundou na questão financeira e também não propôs ações práticas capazes de indicar caminhos claros a serem seguidos pelos envolvidos nesse processo.

Na área da saúde é ainda mais evidente a necessidade desta mudança, já que o resultado da pesquisa em saúde é capaz de ser revertido para a população na forma de produto, processo ou serviço e as evidências científicas são, cada vez mais, base para a tomada de decisão em políticas públicas de saúde.

Enquanto próximos passos, podem ser avaliados e mensurados os resultados obtidos do investimento empregado em pesquisa e desenvolvimento na área da saúde e como esse valor é capaz de retornar para a sociedade, a exemplo da EMBRAPA na agricultura, onde parece haver avanços tecnológicos e de aplicação da ciência acima da média de outras áreas do conhecimento, com valores reais retornados para a sociedade, o que pode constituir exemplo interno, nacional, para a área da saúde.

Como consideração final, cita-se que, a despeito de recentes e sucessivos cortes no financiamento público de bolsas de estudantes e pesquisadores, o Brasil avança rapidamente no que tange ao conhecimento científico, evidenciando que a geração e difusão do conhecimento não é uma deficiência, mas sim como esse conhecimento é utilizado e, mais que isso, como pode agregar valor tangível para a população e para a economia do país.

O cenário de inovação em saúde atual se difere muito do modelo investimento dos anos 70, baseados em princípios keynesianos. Muitas das grandes empresas farmacêuticas atuam muito mais no eixo de acesso ao mercado e licenciamento, do que com pesquisa para inovação. Ao mesmo tempo, as taxas de juros em quase todos os países estão muito baixas o que torna atrativo para investidores de todos os portes o investimento de risco em pesquisas para desenvolvimento de produtos para a saúde.

Nesta direção um novo modelo de investimentos para inovação em saúde que envolva instituições acadêmicas e estímulo a *startups*, apresenta menor custo e maior agilidade e diversidade científica. Mas os dados coletados neste estudo indicam que a cultura de inovação em saúde no Brasil parece ainda estar fortemente ligada a um investimento, mesmo na pesquisa científica, voltada para o papel estatal de produção, alheio ao que vem ocorrendo nos últimos vinte anos no mundo.

A presente pesquisa contribuiu para melhorar a transparência de informações públicas, mostrando o perfil dos investimentos em P&D no país e para ampliar o conhecimento sobre a construção do Sistema Nacional de Inovação e sobre

os indicadores brasileiros relacionados à inovação, podendo tornar-se fonte de dados para tomadas de decisão relacionadas à distribuição de recursos públicos para P&D.

Fica a esperança de um futuro próximo no Brasil onde a pesquisa, o desenvolvimento científico e tecnológico e a inovação sejam parte estrutural da construção das relações profissionais e econômicas, onde profissionais pesquisadores sejam melhor valorizados e possam atuar para além da geração e difusão do conhecimento e onde a sociedade possa colher os frutos de uma inovação mais dinâmica e palpável, capaz de mudar o país de patamar no cenário global de inovação.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACHILLADELIS, B.; ANTONAKIS, N. The dynamics of technological innovation: the case of the pharmaceutical industry. **Research Policy**, v. 30, 200,1 p. 535-588.

AGUIAR, R. S. **Parques Tecnológicos: uma análise do Programa Nacional de Apoio às Incubadoras de Empresas e Parques – PNI**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Gestão Pública. Faculdade de Planaltina. Universidade de Brasília. Brasília, 2018.

ALFONSO-GOLDFARB, A. M.; FERRAZ, M. H. M. Raízes históricas da difícil equação institucional da ciência no Brasil. **São Paulo em Perspectiva**, v. 16, n.3, 2002, p. 3-14.

ALVES, A. M. S.; AZEVEDO, M. L. N. Fundação de Apoio à Universidade: uma discussão sobre o conflito entre o público e o terceiro setor. **Revista do Programa em Pós-Graduação em Educação**, v. 2, n. 3. Blumenau, set-dez, 2007, p. 486-507.

AZEVEDO, N. K.; ENSSLIN, S. R.; REINA, D. R. M. Controle Interno e as Fundações de apoio à pesquisa universitária: uma análise do funcionamento do Controle Interno nas Fundações da Universidade Federal de Santa Catarina no ano de 2010. **Revista Enfoque**, v. 29, n. 3. Paraná, set-dez, 2010, p. 34-45.

BALLARD, M.; TRAN, J.; HERSCH, F.; LOCKWOOD, A.; HARTIGAN, P.; MONTGOMERY, P. Supporting Better Evidence Generation and Use within Social Innovation in Health in Low and Middle-Income Countries: A Qualitative Study. **Plos One**, v. 12, n. 1, jan., 2017, p. 1-15.

BARRELLA, A. R. O. **Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico - PADCT: Um exercício de Análise de Política**. Dissertação de Mestrado. Pós-Graduação em Política Científica e Tecnológica. Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas - Unicamp. 1998. 114 p.

BNDES – Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social. Institucional, 2020a. Disponível em: <https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/quem-somos/>. Acesso em 19, set., 2020.

BNDES – Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social. Plano Brasil Maior. Relatório Anual Integrado de 2011. Brasília, 2011. 239 p.

BNDES – Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social. Relatório Anual Integrado de 2019. Ministério da Economia. Expressão Editorial, agosto, 2020b. 80p.

BORNIA, A. C.; ALMEIDA, D. M.; SILVA, E. F. Industrias innovadoras y el uso de incentivos fiscales para la innovación tecnológica de la buena ley. **Revista Contabilidad y Negocios**. V. 15, n. 29, 2020, p. 107-126.

BRASIL. Agenda de Prioridades de Pesquisa do Ministério da Saúde. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Ciência e Tecnologia. Brasília, 2018a. Editora MS, 26 p.

BRASIL. Confederação Nacional da Indústria. Portal da Indústria. Brasília, 2019a. Disponível em: <http://www.portaldaindustria.com.br/cni/institucional/>. Acesso em: 14, out., 2019.

BRASIL. Portal Brasileiro de Dados Abertos. Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. Brasília, 2020a. Disponível em: <https://dados.gov.br/dataset/fomento-de-pesquisas-cientificas-covid-19>. Acesso em: 07, nov., 2020.

BRASIL. Decreto nº 29.741 de 11 de julho de 1951a. Institui a comissão para promover a Campanha Nacional de Aperfeiçoamento de pessoal de nível superior. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1950-1959/decreto-29741-11-julho-1951-336144-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em 19, set., 2020.

BRASIL. Decreto nº 9.283 de 7 de fevereiro de 2018b. Regulamenta a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016, o art. 24, § 3º, e o art. 32, § 7º, da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, o art. 1º da Lei nº 8.010, de 29 de março de 1990, e o art. 2º, caput, inciso I, alínea "g", da Lei nº 8.032, de 12 de abril de 1990, e altera o Decreto nº 6.759, de 5 de fevereiro de 2009, para estabelecer medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2018/decreto-9283-7-fevereiro-2018-786162-norma-pe.html>. Acesso em: 25, out., 2020.

BRASIL. Lei nº 1.310 de 15 de janeiro de 1951b. Cria o Conselho Nacional de Pesquisa criação e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/l1310.htm. Acesso em 19, set., 2020.

BRASIL. Lei 13.243 de 11 de janeiro de 2016. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação e altera a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei nº 6.815, de 19 de agosto de 1980, a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, a Lei nº 12.462, de 4 de agosto de 2011, a Lei nº 8.745, de 9 de dezembro de 1993, a Lei nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994, a Lei nº 8.010, de 29 de março de 1990, a Lei nº 8.032, de 12 de abril de 1990, e a Lei nº 12.772, de 28 de dezembro de 2012, nos termos da Emenda Constitucional nº 85, de 26 de fevereiro de 2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Ato2015-2018/2016/Lei/L13243.htm#art2. Acesso em: 14, out., 2019.

BRASIL. Lei nº 8.661 de 2 de junho de 1993. Dispõe sobre os incentivos fiscais para a capacitação tecnológica da indústria e da agropecuária e dá outras providências. Disponível em: <https://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao/109757/lei-8661-93>. Acesso em 19, set., 2020.

BRASIL. Orçamento da União. Leis Orçamentárias Anuais – LOAs 2010 a 2019. Brasília, 2019a. Disponível em: <http://www.planejamento.gov.br/assuntos/orcamento-1/orcamentos-anuais>. Acesso em: 31, nov., 2019.

BRASIL. Parcerias para o Desenvolvimento Produtivo (PDP), 2020b. Ministério da Saúde. Disponível em: <http://antigo.saude.gov.br/saude-de-a-z/parcerias-para-o-desenvolvimento-produtivo-pdp>. Acesso em: 25, out., 2020.

BRASIL. Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde. Ministério da Saúde. 2ª edição. Brasília, 2008. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/Politica_Portugues.pdf. Acesso em: 04, nov., 2020.

BRASIL. Política Nacional de Inovação. Consulta Pública. Brasília, 2020c. Disponível em: <https://ibrazil.mctic.gov.br/>. Acesso em 02, nov., 2020.

BRASIL. Portal da Transparência. Controladoria Geral da União. Presidência da República. Brasília, 2020d. Disponível em: <http://www.portaltransparencia.gov.br/orcamento>. Acesso em: 25, set., 2020.

BRASIL. Presidência da República. Decreto n. 10.534 de 28 de outubro de 2020e. Institui a Política Nacional de Inovação e dispõe sobre a sua governança. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/D10534.htm. Acesso em 02, nov., 2020.

BRASIL. Presidência da República. Emenda Constitucional nº 85 de 26 de fevereiro de 2015a. Altera e adiciona dispositivos na Constituição Federal para atualizar o tratamento das atividades de ciência, tecnologia e inovação. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/Emendas/Emc/emc85.htm#art1. Acesso em: Acesso em 01, nov., 2020.

BRASIL. Responsabilidades gestoras do último mandato. Responsabilidades Orçamentárias e Fiscais. Secretaria Executiva UNASUS. Brasília, 2019b. Disponível em: <https://ares.unasus.gov.br/acervo/html/ARES/3792/1/O%20que%20%C3%A9%20e%20para%20que%20serve%20a%20LOA.pdf>. Acesso em 17, nov., 2019.

BRASIL. Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República. Produtivismo Incluyente: Empreendedorismo Vanguardista. Brasília: SAE/PR, julho, 2015b. Disponível em: https://issuu.com/sae.pr/docs/empreendedorismo_vanguardista_-_fin_f27749ee68a819. Acesso em 01, nov., 2020.

BRASIL. Sistema Integrado de Planejamento e Orçamento – SIOP. Presidência da República, 2020f. Disponível em: [https://www.siop.planejamento.gov.br/modulo/login/index.html#/.](https://www.siop.planejamento.gov.br/modulo/login/index.html#/) Acesso em: 10, nov., 2020.

BUSS, P. M. Brazilian international cooperation in health in the era of SUS. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 23, n. 6. Rio de Janeiro, jun, 2018, p. 1881-1889.

BUSS, P. M.; GADELHA, P. Fundação Oswaldo Cruz: experiência centenária em biologia e saúde pública. **São Paulo em Perspectiva**, v. 16, n. 4. São Paulo, out-dez, 2002, p. 73-83.

CAMPOS, L. F. F.; OLHER, B. S.; COSTA, I. S. A atuação das Fundações de Apoio às Instituições Federais de Ensino Superior: o estudo de caso da Fundação de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Extensão Deputado Último de Carvalho, MG – BRASIL. **Revista HoloS**, v. 6, nov, 2015, p. 222-235.

CANADÁ, Details on transfer payment programs. Government of Canada. Disponível em: <https://nrc.canada.ca/en/corporate/planning-reporting/details-transfer-payment-programs>. Acesso em: 17, nov., 2019.

CANADÁ, National Research Council Canada 2020–21 Departmental Plan. Government of Canada. Disponível em: <https://nrc.canada.ca/en/corporate/planning-reporting/national-research-council-canada-2020-21-departmental-plan>. Acesso em: 25, ago., 2020.

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. História e Missão. Ministério da Educação. Brasília, 2020a. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/institucional/historia-e-missao>. Acesso em: 19, set., 2020.

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Investimento da CAPES é destaque no balanço do MEC. Ministério da Educação. Brasília, 2020b. Disponível em: <http://www1.capes.gov.br/orcamento-evolucao-em-reais>. Acesso em 13, nov. 2020.

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Orçamento – Evolução Orçamentária. Ministério da Educação. Brasília, 2020c. Disponível em: <http://www1.capes.gov.br/orcamento-evolucao-em-reais>. Acesso em 13, nov. 2020.

CARRER, C. C.; PLONSKI, G. A.; CARRER, C. R. O.; OLIVEIRA, C. E. L. Inovação e empreendedorismo na pesquisa científica. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39. Viçosa, 2010.

CONFAP - Conselho Nacional das Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa. Programa Nacional deve investir R\$ 20 bilhões em Plataformas do Conhecimento. Disponível em: <http://confap.org.br/news/programa-nacional-deve-investir-r-20-bilhoes-em-plataformas-do-conhecimento/>. Acesso em 30, out., 2020.

CNI – Confederação Nacional da Indústria. Portal da Indústria. Disponível em: <https://www.portaldaindustria.com.br/cni/>. Acesso em: 14, out., 2019.

CNPq- Conselho Nacional de Pesquisas. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. Brasília, 2020a. Disponível em: http://www.cnpq.br/web/guest/apresentacao_institucional. Acesso em 19, set., 2020.

CNPq- Conselho Nacional de Pesquisas. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. Processos de Contas Anuais - 2014 a 2019. Brasília, 2020b. Disponível em: <http://memoria2.cnpq.br/web/guest/processos-de-contas-anuais/>. Acesso em 20, dez., 2020.

CNPq- Conselho Nacional de Pesquisas. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. Chamada CNPq/MCTIC Nº 31/2018 - Meninas nas Ciências Exatas, Engenharias e Computação, agosto, 2018.

CNPq- Conselho Nacional de Pesquisas. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. Relatório de Gestão 2018. Brasília, 2019.

CORAL, E.; CAMPAGNOLO, J. M.; CARIONI, L. **Estratégias de inovação como vetor de desenvolvimento no Brasil: políticas públicas para parques tecnológicos e incubadoras de empresas**. Editora CRV. 1ª ed., 2016. 172 p.

COSTA, L. S. Innovation in healthcare services: notes on the limits of field research. **Caderno de Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v. 32, sup. 2, 2016.

CRUZ, H. N.; SOUZA, R. F. Sistema Nacional de Inovação e a Lei da Inovação: análise comparativa entre o Bayh-Dole Act e a Lei da Inovação Tecnológica. **Revista de Administração e Inovação**, v. 11, n. 4. São Paulo, out-dez, 2014, p. 329-354.

CUNHA, S. K.; BULGACOV, Y. L.; MEZA, M. L. F.; BALBINOT, Z. O Sistema Nacional de Inovação e a ação empreendedora no Brasil. **BASE - Revista de Administração e Contabilidade da Unisinos**, v.6, n. 2, 2009, p. 120-137.

DIAS, R. B. **A trajetória da Política Científica e Tecnológica brasileira: um olhar a partir da análise de política.** Tese de Doutorado. Pós-Graduação em Política Científica e Tecnológica. Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas - Unicamp. 2009. 243 p.

DOMINGUES, H. M. B. Carlos Chagas Filho: um articulador da história das ciências do Brasil. **História, Ciência, Saúde-Manguinhos**, v. 19, n. 2, abr/jun, 2012, p. 637-651.

DUBEUX, R. R. **P & D no Brasil e na Coréia do Sul: o regime internacional da propriedade intelectual e a inovação tecnológica (1994-2007).** Dissertação (Mestrado em Relações Internacionais) – Faculdade de Relações Internacionais, Universidade de Brasília, 2009.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Relatório de Gestão 2019. Disponível em: <https://www.embrapa.br/documents/10180/1549626/Relat%C3%B3rio+de+Gest%C3%A3o+2019/54b5915b-4e20-d0fa-d8c5-dab5aa8a44e7>. Acesso em: 10, nov., 2020.

EMBRAPII – Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial. Disponível em: <https://embrapii.org.br/institucional/>. Acesso em 01, nov., 2020.

FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. Estatísticas e Balanços. Disponível em: <https://fapesp.br/estatisticas/>. Acesso em 13, nov., 2020.

FELIPE, M. S. S.; REZENDE, K. S.; ROSA, M. F. F.; GADELHA, C. A. G. Um olhar sobre o Complexo Econômico Industrial da Saúde e a Pesquisa Translacional. **Revista Saúde em Debate**, v. 43, n. 123, Rio de Janeiro, outubro, 2019, p. 1181-1193.

FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos, 2020a. Apoio e Financiamentos. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. Brasília, 2020b. Disponível em:

<http://www.finep.gov.br/apoio-e-financiamento-externa/o-que-apoiamos>. Acesso em: 16, out., 2019.

FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos, 2020b. Sobre a Finep - Histórico. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. Brasília, 2020a. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/a-finep-externo/historico>. Acesso em 30, out., 2020.

FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos, 2020c. Transparência: Ações e Programas e Financiamento. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. Brasília, 2020a. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/acoes-e-programas>. Acesso em 07, nov., 2020.

FIOCRUZ – Fundação Oswaldo Cruz, 2020a. A Fundação. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/fundacao>. Acesso em 02, nov., 2020.

FIOCRUZ - Fundação Oswaldo Cruz, 2020b. A trajetória do médico dedicado à ciência. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/trajetoria-do-medico-dedicado-ciencia>. Acesso em 28, nov., 2020.

FNS – Fundo Nacional de Saúde. Ministério da Saúde. Disponível em: <https://portalfns.saude.gov.br/sobre-o-fns>. Acesso em: 02, nov., 2020.

FONSECA, P. C. D. Keynes: o liberalismo econômico como mito. **Economia e Sociedade**, v. 19, n. 3. Campinas, dez., 2010, p. 425-447.

FREEMAN C. Technology **Policy and Economic Performance: Lesson from Japan**. London: Pinter; 1987.

FREIRE, C. T.; MARUYAMA F. M.; POLLI, M. Inovação e Empreendedorismo: Políticas Públicas e Ações Privadas. **Novos Estudos CEBRAP**, v. 36, n. 3. São Paulo, set-nov, 2017, p. 51-76.

FRICK, A.; FRICK, S. Gestión y Desarrollo de Empresas Innovadoras. **Journal of Technology Management & Innovation**, v.8, n. 1. Santiago, fev., 2013, p. 83-91.

FUCK, M. P.; BONACELLI, M. B. Sistemas de inovação e a internacionalização da P&D: novas questões, novos problemas? **Economia & Tecnologia**, v. 22 - jul/set, 2010.

GADELHA, C. A. G.; BRAGA, P. S. T. Health and innovation: economic dynamics and Welfare State in Brazil. **Caderno de Saúde Pública**, v. 32, sup. 2. Rio de Janeiro, 2016.

GII - GLOBAL INNOVATION INDEX. Relatórios anuais do Índice Global de Inovação, 2007 a 2019. Disponível em: <https://www.globalinnovationindex.org>. Acesso em 13, out.; 2019.

GLOBAL ENTREPRENEURSHIP NETWORK. Startup Genome. The Global Startup Ecosystem Report, version 1.2, jul, 2020.

GUIMARÃES, A. O. "Contribuição do PADCT para o Tratamento de Temas Interdisciplinares e para o Desenvolvimento de Temas Relevantes do Ponto de Vista Econômico, Social e Estratégico para o País". ABIPTI, Brasília, 1995.

GUIMARÃES, R.; NORONHA, J.; ELIAS, F. T. S.; GADELHA, C. A. G.; CARVALHEIRO, J. R.; RIBEIRO, A. Política de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde. **Revista Ciência e Saúde Coletiva**, v. 24, n. 3. Rio de Janeiro, março, 2019, p. 881-886.

GUIMARÃES, E.; ERBER, F.; TAVARES, J. J. **Brasil, os Anos de Autoritarismo: Análise, Balanço e Perspectivas - A Política Científica e Tecnológica**. Editora Jorge Zahar. Rio de Janeiro, 1985.

HOCHMAN, G. "O Brasil não é só doença": o Programa de Saúde Pública de Juscelino Kubitschek. **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**, v. 16, n. 1. Rio de Janeiro, jul., 2009, p. 313-331.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Sidra – Banco de Tabelas Estatísticas. Pesquisa de Inovação (Pintec) de 2017. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pintec/tabelas>. Acesso em 19, set., 2020.

IEDI – Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial. Indústria e Desenvolvimento: Uma análise dos anos 90 e uma abordagem de Política de Desenvolvimento Industrial para a nova década 2000. Disponível em: https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/17382/3/PREst133032_Industria%20e%20Desenvolvimento%20-%20Politica%20de%20Desenvolvimento%20Tecnologico%20e%20Novas%20Tecnologias_compl.P_BD.pdf. Acesso em 23, out., 2020.

IFF – Instituto Fernandes Figueira. Sobre o Instituto Nacional de Saúde da Mulher. Fundação Oswaldo Cruz, 2020. Disponível em: <https://educare.FIOCRUZ.br/community/show?id=VpkjnZJj>. Acesso em: 02, nov., 2020.

INTERNATIONAL MONETARY FUND. World Economic Outlook Database. Disponível em: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2019/02/weodata>. Acesso em: 17, nov., 2019.

KROPF, S. P. Carlos Chagas: infância, primeiros estudos e formação médica. Disponível em: <http://chagas.fiocruz.br/carlos-chagas/>. Acesso em: 20, dez., 2020.

LU, Y. C.; MATUI, N.; GRACIOSO, L. Innovation definition in scope of brazilian research: a semantic analysis. **Digital Journal of Library and Information Science**, v. 17, n.1-21. Campinas, 2019.

MAIA, M. M. Como as Start-ups crescem? Performances e discursos de empreendedores à procura de capital. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 34, n. 99. São Paulo, abr., 2019.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARICOCHI, L.; GONÇALVES, J. S. Teoria do Desenvolvimento Econômico de Schumpeter: uma revisão crítica. **Informações Econômicas**, v. 24, n. 8. São Paulo, ago, 1994, p. 27-35.

MASTRONARDI, R. **Plano Brasil Maior: Análise de Medidas de Redução do Custo de Fatores de Produção, Capital e Comércio Exterior 2015**. Monografia de Graduação. Instituto de Economia. Universidade Estadual de Campinas. 54 p.

MATTOS, C. **Análise do Plano Brasil Maior**. Nota Técnica. Câmara dos Deputados, Brasília, maio, 2013. 26 p.

MAZZETTI, A. C.; GOZOLLA, M. MARINI, M. J. PCTI no Brasil: a relação inovação e sistema produtivo na atual estratégia nacional. **Revista do Desenvolvimento Regional**, v. 17, n. 1, jan.-mar., 2020.

MAZZUCATO, M; CHOW, H; FITZPATRICK, S; LAPLANE, A; MASINI, T; MCDONALD, D; ROY, V; HOEN, E. The people' s prescription. Re-imagining health innovation to deliver public value. **UCL Institute for Innovation and Public Purpose**. London, oct., 2018.

MCT – Ministério da Ciência e Tecnologia. Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Nacional. Plano de Ação 2007 – 2010. Brasília, 2011.

Disponível

em:

<https://livroaberto.ibict.br/bitstream/1/725/1/Ciencia%2C%20tecnologia%20e%2>

[Oinova%C3%A7%C3%A3o%20para%20o%20desenvolvimento%20nacional.pdf](#)
f. Acesso em 31, out., 2020.

MCT – Ministério da Ciência e Tecnologia. Programa Alfa. Brasília, 2001. Disponível em: <http://bibliotecadigital.puc-campinas.edu.br/services/e-books-MS/2212.pdf>. Acesso em 30, out., 2020.

MCTI – Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2012-2015. Brasília, 2012. 220 p.

MCTI - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. Recursos aplicados - Governo Federal. Brasília, 2020. Disponível em: http://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/indicadores/detalhe/recursos_aplicados/governo_federal/2_2_7.html?searchRef=renuncia%20de%20receita&tipoBusca=qualquerTermo. Acesso em 31, out., 2020.

MCTIC – Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. Indicadores Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação. Coordenação Geral de Gestão Institucional. Brasília, 2019a.

MCTIC – Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. Política Nacional de Inovação – Consulta Pública. Brasília, 2019b. Disponível em: <https://ibrazil.mctic.gov.br/#anexo-a>. Acesso em 02, nov., 2020.

MELO, L. M. Financiamento à Inovação no Brasil: análise da aplicação dos recursos do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) e da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) de 1967 a 2006. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 8, n. 1. Rio de Janeiro, jan-jun, 2009, p. 87-120.

MINAS GERAIS. Decreto nº 42.447 de 04 de julho de 2018. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no âmbito do Estado e dá outras providências. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/consulte/legislacao/completa/completa-nova->

min.html?tipo=DEC&num=47442&comp=&ano=2018&texto=original. Acesso em 28 de novembro de 2020.

MINAS GERAIS. Lei Orçamentária Anual do Estado de Minas Gerais, 2019. Governo do Estado de Minas Gerais. Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão. Quadro de Detalhamento das Despesas.

MONTEIRO, A. L.; FURLAN; M.; SUAREZ, P. A. Z. Sistema Nacional de Pós-Graduação e a área de Química na CAPES. **Revista Química Nova**, v. 40, n. 6. São Paulo, jul, 2017, p. 618-625.

MOREL, R. L. M. **Ciência e Estado - a política científica no Brasil**. São Paulo: T. A. Queiroz, 1979.

MOTOYAMA, S.; QUEIROZ, F. A. 1985 – 2000: a Nova República. In: MOTOYAMA, S. **Prelúdio para uma história: ciência e tecnologia no Brasil**. São Paulo: Editora da Universidade Estadual de São Paulo, 2004.

MOWERY, D. C.; NELSON, R. R.; SAMPAT, B. N.; ZIEDONIS, A. A. The growth of patenting and licensing by U.S. universities: an assessment of the effects of the Bayh–Dole act of 1980. **Research Policy**, v. 30, 2001, p. 99–119.

MUNOS, B. Lessons from 60 years of pharmaceutical innovation. **Nature Reviews Drug Discovery**, v. 8, dec, 2009, p. 259-968.

NEGRI, F.; KOELLER, L. O declínio do investimento público em ciência e tecnologia: uma análise do orçamento do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações até o primeiro semestre de 2019. In: Nota Técnica Nº 48. Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação e Infraestrutura. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Ministério da Economia. Brasília, ago., 2019.

ONU – Organização das Nações Unidas. Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/>. Acesso em: 10, nov. 2020.

OPAS – Organização Pan-Americana de Saúde. Organização Mundial da Saúde – Representação Brasil. **Gestão do Conhecimento em saúde no Brasil: Avanços e Perspectivas**. Brasília, 2009. Disponível em: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/34953/9788579670039_por.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 04, set., 2020.

OPAS – Organização Pan-Americana de Saúde. Pesquisa e Tecnologia em Saúde. 2020. Disponível em: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=551:pesquisa-e-tecnologia-em-saude&Itemid=559. Acesso em: 06, set., 2020.

ORTIZ, R. M. A Importância da Proteção da Propriedade Industrial na Universidade Pública Brasileira. **Revista de propriedade intelectual - direito contemporâneo e constituição**. Aracaju, ano VII, v. 12 n. 03, out, 2018, p. 220-240.

ORTIZ, R. M. Apropriação da tecnologia pela universidade pública brasileira e o diálogo entre a inovação e a propriedade industrial no contexto nacional. **Revista de propriedade intelectual - direito contemporâneo e constituição**. Aracaju, ano VIII, v. 13, n. 01, fev, 2019, p. 82-109.

PÁDUA FILHO, V. L.; BITENCOURT, B.; PIMENTEL, C. C. S. B.; FRANÇA, G. D.; OLIVEIRA, M. R. Inovação: uma ferramenta estratégica para a gestão de serviços de saúde. **Revista de Administração Hospitalar e Inovação em Saúde**, v. 11, n. 2, 2014, p. 80-91.

PAULA, D. G; NOGUEIRA, V. L. Escola pública e liberalismo no Brasil Imperial: construção do Estado e abandono da Nação. **Revista História da Educação**, v. 21, n. 53. Porto Alegre, set-dez, 2017, p. 182-198.

PEREIRA, KRUGLIANSKAS, 2005. Gestão de inovação: a lei de inovação tecnológica como ferramenta de apoio às políticas industrial e tecnológica do Brasil. **Revista de Administração de Empresas**, v. 4, n. 2, jul/dez, 2005.

PHILLIPSON, D. J. C. The National Research Council of Canada: Its Historiography, its Chronology, its Bibliography. **Cientia Canadensis**, v. 15, n. 2., 1991. 193 p.

PIETROBON-COSTA, F.; FORNARI JUNIOR, C. C. M.; SANTOS, T. M. R. Inovação e propriedade intelectual: panorama dos agentes motores de desenvolvimento e inovação. **Revista Gestão e Produção**, v. 19, n. 3. São Carlos, 2012, p. 493-508.

RASMUSSEN, E.; MOEN, O.; GULBRANDSEN, M. Initiatives to promote commercialization of university knowledge. **Technovation**, v. 26, n. 4, abr., 2006, p. 518-533.

RAUEN, A. T. Taxa de Inovação à Teoria Neoschumpeteriana. **Radar - Tecnologia, Produção e Comércio Exterior**, n. 37, fev., 2015, p. 37-43.

RAUEN, C. V. O novo Marco Legal da Inovação no Brasil: o que muda na relação ICT-Empresa? **Radar - Tecnologia, Produção e Comércio Exterior**, n. 43, fev., 2016, p. 23-35.

REZENDE, K. S.; SILVA, G. O.; ALBUQUERQUE, F. C. Productive Development Partnerships: an essay on the construction of strategic product lists. **Revista Saúde em Debate**, v. 43, n. especial. Rio de Janeiro, nov, 2019, p. 155-168.

RODRIGUES, M. A.; GOUVEIA, D. S.; MOTA, R. L. S.; COSTA, L. O.; SANTOS, R. A.; SANTOS, M. S. E.; TRINDADE, R. S. L.; SANTOS, V. N.; SILVA, N. L. **Aproximações iniciais sobre serviço social e Fundações de Amparo à Pesquisa na região Nordeste**. Anais do 16º Congresso Brasileiro

de Assistentes Sociais. Brasília, 30 de outubro a 3 de novembro de 2019. Brasil, 2019.

RONDON, L. R. Larry Rohter Rondon, uma biografia / Tradução: LEITE C. A., 1ª ed. Rio de Janeiro, Objetiva, 2019.

ROMMINGER, A. E. **Inovação Agropecuária: A Embrapa e o Sistema Setorial de Inovação**. Tese de Doutorado. Departamento de Economia. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade – FACE. Universidade de Brasília. 2017. 135 p.

SÃO PAULO. Inovação, Ciência e Tecnologia. Disponível em: <https://www.investe.sp.gov.br/por-que-sp/inovacao-ciencia-e-tecnologia/>.

Acesso em: 14, nov., 2020.

SCHUMPETER, J. A. **Capitalismo, Socialismo e Democracia**. Tradução: JUNGSMANN, R. Rio de Janeiro: Editora Fundo de Cultura, 1961. 488p.

SANTOS, J. S. **Sistema de Inovação no Brasil: o caso EMBRAPIL**. Monografia de Graduação. Faculdade de Ciências Econômicas. Universidade Federal do Paraná. 2014. 99p.

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas, 2019.

Disponível em:

https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/canais_adicionais/conheca_que_msomos. Acesso em: 14, out., 2019.

SIEGEL, D. S.; VEUGELERS, R.; WRIGHT, M. Technology transfer offices and commercialization of university intellectual property: performance and policy implications. *Oxford Review of Economic Policy*, v. 23, n. 4, jan, 2007, p. 640-660.

SILVA, H. P.; PETRAMALE, C. A.; ELIAS, F. T. S. Avanços e desafios da Política Nacional de Gestão de Tecnologias em Saúde. **Revista de Saúde Pública**, v. 46, 2012, p. 83-90.

SJR – Scimago Journal & Country Rank 2020. Scimago Institutions Rankings. Disponível em: <https://www.scimagojr.com/journalrank.php>. Acesso em: 08, nov., 2020.

SOUZA, A. L. P.; PITASSI, C.; BOUZADA, M. A. C.; GONÇALVES, A. A. A Rede Brasileira de Produção Pública de Medicamentos na perspectiva da gestão de cadeias de suprimentos: o papel das TIC. **Revista de Administração Pública**, v. 49, n. 3. Rio de Janeiro, mai-jun; 2015, p. 615-641.

SOUZA, G. F.; CALABRÓ, L. Avaliação do grau de implantação do Programa Pesquisa para o SUS: gestão compartilhada em saúde. **Saúde em Debate**, v. 41, n. especial. Rio de Janeiro, mar, 2017, p. 180-191.

SUFRAMA – Superintendência da Zona Franca de Manaus. Ciência, Inovação Tecnológica, Desenvolvimento sustentado, da floresta para o mundo. Centro de Biotecnologia da Amazônia. Disponível em: http://www.suframa.gov.br/publicacoes/site_cba/index.htm. Acesso em: 14, nov., 2020.

TENÓRIO, M.; MELLO, G. A.; VIANA, A.L. D. Políticas de fomento à ciência, tecnologia e inovação em saúde no Brasil e o lugar da pesquisa clínica. **Revista Ciências e Saúde Coletiva**, v. 22, n. 5, 2017, p. 1441-1454.

UNESCO - United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. UNESCO Institute of Statistics. Global Investments in R&D, junho, 2020a. Disponível em: <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/fs59-global-investments-rd-2020-en.pdf>. Acesso em: 04, nov., 2020.

UNESCO – United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. UNESCO Institute of Statistics. How much does your country invest in R&D?, 2020b. Disponível em: <http://uis.unesco.org/apps/visualisations/research-and-development-spending/>. Acesso em: 01, nov., 2020.

VARELA, A. G.; LOPES, M. M.; FONSECA, M. R. F. As atividades do naturalista José Bonifácio de Andrada e Silva em sua 'fase portuguesa' (1780-1819). *História, Ciência e Saúde-Manguinhos*, v. 11, n.3. Rio de Janeiro, set-dez, 2004, p. 685-711.

WEB OF SCIENCE GROUP. A Pesquisa no Brasil: Promovendo a Excelência. Análise preparada para a CAPES. In: *Global Research Report: Brazil - Research and Collaboration in the New Geography of Science*, 2019.

WORDBANK. Word Development Indicator. **The Word Bank Databases**. Disponível em: <https://databank.worldbank.org/home>. Acesso em: 17, nov., 2019.

ZITTEI, M. V. M.; LUGOBONI, L. F.; RODRIGUES, A. L.; CHIARELLO, T. C. Lei do Bem: o incentivo da inovação tecnológica como aumento da competitividade global do Brasil. **Revista Gestão Inovação e Tecnologias - GEINTEC**, v. 6, n. 1. São Cristóvão, 2016, p.2925-2943.

ZUCOLOTO, G. F. **Lei do Bem: Impacto nas atividades de P&D no Brasil**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA. Livraria do Ipea, Brasília, DF, 2010. Pag. 14-20.