



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
INSTITUTO DE ESTUDOS EM SAÚDE COLETIVA

PATRÍCIA SEIXAS DA COSTA BRAGA

POLÍTICAS DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO E O SUS: uma análise
sobre a participação dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia
da Saúde na organização do sistema público e universal

Rio de Janeiro

2023

PATRÍCIA SEIXAS DA COSTA BRAGA

POLÍTICAS DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO E O SUS: uma análise
sobre a participação dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia
da Saúde na organização do sistema público e universal

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação
do Instituto de Estudos em Saúde Coletiva, da
Universidade Federal do Rio de Janeiro, como
requisito parcial para a obtenção do título
Doutora em Saúde Coletiva.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Ligia Bahia

Coorientadora: Prof^a. Dr^a. Laís Silveira Costa

Rio de Janeiro

2023

B813 Braga, Patrícia Seixas da Costa.
Políticas de ciência, tecnologia e inovação e o SUS: uma análise sobre a participação dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia da Saúde na organização do sistema público e universal / Patrícia Seixas da Costa Braga. – Rio de Janeiro, 2023. 279 f.: il.; 30 cm.

Orientadora: Lígia Bahia.
Coorientadora: Laís Silveira Costa.

Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Estudos em Saúde Coletiva, Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, 2023.

Referências: f. 225-243.

1. Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação. 2. Financiamento da pesquisa. 3. Instrumentos para a gestão da atividade científica. 4. Saúde pública. 5. Sistema Único de Saúde – Brasil. I. Bahia, Lígia. II. Costa, Laís Silveira. III. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Estudos em Saúde Coletiva. IV. Título.

CDD 352.74

FOLHA DE APROVAÇÃO

PATRÍCIA SEIXAS DA COSTA BRAGA

**POLÍTICAS DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO E O SUS: uma análise
sobre a participação dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia
da Saúde na organização do sistema público e universal**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação do Instituto de Estudos em Saúde Coletiva, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial para a obtenção do título Doutora em Saúde Coletiva.

Aprovada em: 17 de março de 2023.

Prof^ª. Dr^ª. Ligia Bahia (Orientadora)
IESC/UFRJ

Prof. Dr. Antônio Carlos Campos de Carvalho
INCT-REGENERA/UFRJ

Prof^ª.Dr^ª. Lavinia Schüler Faccini
INCT-INAGEMP/UFRGS

Prof. Dr. Jerson Lima da Silva
INCT-INBEB/UFRJ

Prof. Dr. Mário César Scheffer
USP

Prof. Dr. Artur Monte Cardoso
IESC/UFRJ

Ao meu companheiro de todas as horas, Renato Braga,
com todo o meu amor.

AGRADECIMENTOS

Foi uma longa trajetória. No caminho, o apoio, a colaboração e o carinho de muitas pessoas foram fundamentais para conclusão dessa tese. Por isso, gostaria de compartilhar a minha alegria e deixar aqui os meus sinceros agradecimentos.

Gostaria, inicialmente, de expressar a minha profunda gratidão às minhas orientadoras, professoras Ligia Bahia e Lais Costa, por terem aceitado o desafio de me orientar e por terem me guiado nessa jornada com muita competência, sabedoria e paciência.

Ao meu Coordenador e amigo, Carlos Gadelha. Nenhum agradecimento seria suficiente para expressar o quanto sou grata por tudo o que ele fez por mim nessa trajetória.

À minha mãe e ao meu pai, Maria Alice e Paulo Sérgio, que, com muito amor e dedicação, foram os responsáveis pela minha formação e me apoiaram durante toda minha vida. Tudo aquilo que conquistei até hoje só foi possível por causa deles.

A toda minha família, especialmente às minhas irmãs Priscila Seixas, que está no processo de doutoramento e com quem compartilhei longas discussões teóricas e muito da minha ansiedade; e Paula Seixas, que já passou por isso e contribuiu com muitas dicas.

À Karla Montenegro, minha primeira amiga e que tanto torce por mim. Uma companheirona de todas as horas, que sempre me apoia e me dá muitos conselhos.

Aos meus afilhados Arthur, Maria Eduarda, Maria Fernanda, Manuela e Mariana, por tornarem a minha vida mais colorida. Estar com vocês sempre ajuda a recarregar as baterias.

A meus enteados, Marina e Renan, que, mesmo à distância, sempre torceram por mim.

À minha querida amiga Miriam Tandler. Uma pesquisadora incomum e uma grande inspiração durante toda a minha trajetória na Fiocruz e agora também no meu caminho acadêmico.

Ao Wilson Savino que muito gentilmente me recebeu e deu valiosas sugestões para o meu projeto de tese.

Aos membros da banca de qualificação e de defesa, muito obrigada pelos valiosos comentários e avaliações que tanto enriqueceram este trabalho.

A todos os entrevistados que com muita generosidade prescindiram de algum do seu tempo para responder aos questionamentos tão necessários à análise realizada nessa tese.

Ao Programa de Pós Graduação IESC/UFRJ, pelo comprometimento de todo corpo docente e pela excelência de ensino ofertada. À Fátima Moraes e ao Márcio da Secretaria Acadêmica que não pouparam esforços para me auxiliar sempre que foi necessário

À Rosy Oliveira que tanto apoio me deu me para solucionar questões práticas.

Aos Amigos da Coordenação de Prospecção da Fiocruz, que tanto torceram por mim, especialmente à Glaucy Silva, sempre disposta a ajudar naquilo que fosse preciso.

A Deus e aos meus guias espirituais por iluminarem o meu caminho.

Por fim, gostaria de agradecer e dedicar esse trabalho ao meu marido, Renato Braga, que esteve ao meu lado em todos os momentos, me incentivando e buscando proporcionar as melhores condições possíveis para a execução da minha pesquisa. Essa conquista não seria possível sem ele. Obrigada, com todo o meu coração e meu amor.

Você olha para a ciência (ou pelo menos fala dela) como um tipo de invenção desmoralizante do homem, algo à parte da vida real, e que deve ser cautelosamente guardado e mantido separado da existência cotidiana. Mas a ciência e a vida cotidiana não podem e não devem ser separadas

Rosalind Franklin

RESUMO

BRAGA, Patrícia Seixas da Costa. **Políticas de ciência, tecnologia e inovação e o SUS: uma análise sobre a participação dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia da Saúde na organização do sistema público e universal.** Tese (Doutorado em Saúde Coletiva) – Instituto de Estudos em Saúde Coletiva, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2023.

O presente trabalho teve por objetivo analisar as potencialidades e os limites de indução da Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (PNCTI) para aproximação das pesquisas conduzidas no país com o SUS e para a promoção de soluções efetivas para problemas de saúde pública. Esta análise foi produzida a partir do estudo de caso sobre os Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCT) da saúde. O aspecto central discutido diz respeito aos desafios enfrentados na produção nacional de conhecimento científico e tecnológico estratégico, e a importância do fortalecimento da articulação entre a PNCTI, a atividade de pesquisa e desenvolvimento no país e as demandas de saúde da população atendida pelo SUS. O estudo está embasado no campo dos Estudos Sociais de Ciência e Tecnologia (ESCT), que investiga a dinâmica da construção e transformação do conhecimento, especialmente subsidiado pelo legado das abordagens construtivistas que fornecem elementos para a compreensão das idiossincrasias, da dinâmica de funcionamento e dos mecanismos que interferem na produção e avanço da ciência. Trata-se de um estudo exploratório com análise de entrevistas semiestruturadas com os Coordenadores e Diretores dos Institutos investigados e análise documental de seus artigos científicos, em que busquei identificar as principais motivações e influências que orientaram a criação dos INCTs da saúde e aquilo que afeta o rumo das pesquisas conduzidas; compreender o papel das prioridades de saúde da população e do SUS nesse processo; verificar o alinhamento entre os resultados produzidos pelos INCTs, as agendas do Ministério da Saúde e os reflexos no serviço público de saúde ofertado no país; compreender como a relação entre o conhecimento produzido e as demandas públicas de saúde é retratada nos trabalhos publicados; e captar a avaliação do Programa e as sugestões de medidas para a aproximação com o SUS. O estudo revelou que, apesar dos impactos positivos nas pesquisas dos grupos que integram os Institutos criados, o fortalecimento dos laços entre a pesquisa desenvolvida e as prioridades de saúde da população promovidas pelo Programa INCT foram limitados e não alteraram significativamente a incorporação do conhecimento produzido nos serviços públicos de saúde ofertados à população. Apontou, ademais, para estratégias necessárias à ampliação do engajamento da comunidade científica com o enfrentamento dos problemas de saúde pública e para que os resultados obtidos sejam efetivamente disponibilizados no SUS.

Palavras-chave: Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação. Financiamento da Pesquisa. Instrumentos para a Gestão da Atividade Científica. Saúde Pública. SUS.

ABSTRACT

BRAGA, Patrícia Seixas da Costa. **Políticas de ciência, tecnologia e inovação e o SUS: uma análise sobre a participação dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia da Saúde na organização do sistema público e universal.** Tese (Doutorado em Saúde Coletiva) – Instituto de Estudos em Saúde Coletiva, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2023.

This study aimed to analyze the potentialities and limits of induction of the National Science, Technology and Innovation Policy (PNCTI) to bring research conducted in the country closer to the SUS and to promote effective solutions to public health problems. This analysis has been produced from the case study on the National Institutes of Science and Technology (INCT) of health. The central aspect discussed concerns the challenges faced in the national production of strategic scientific and technological knowledge, and the importance of strengthening the articulation between the PNCTI, the research and development activity in the country and the health demands of the population served by the SUS. The study is based on the field of Social Studies of Science and Technology (ESCT), which investigates the dynamics of construction and transformation of knowledge, especially subsidized by the legacy of constructivist approaches that provide elements for understanding the idiosyncrasies, the dynamics of functioning and the mechanisms that interfere in the production and advancement of science. This is an exploratory study with analysis of semi-structured interviews with the Coordinators and Directors of the investigated Institutes and documental analysis of their scientific articles, in which I sought to identify the main motivations and influences that guided the creation of the health INCTs and what affects the direction of research conducted; understand the role of the health priorities of the population and the SUS in this process; verify the alignment between the results produced by the INCTs, the agendas of the Ministry of Health and the reflections on the public health service offered in the country; understand how the relationship between the knowledge produced and public health demands is brought forward in published works; and to get the evaluation of the Program and suggestions for measures to approach the SUS. The study showed that, despite the positive impacts on the research of the groups that are part of the created Institutes, the strengthening of ties between the research carried out and the population's health priorities promoted by the INCT Program were limited and did not significantly change the incorporation of the knowledge produced in the public health services offered to the population. Pointed, moreover, to strategies needed to increase the engagement of the scientific community in dealing with public health problems and so that the results obtained are effectively made available in the SUS.

Keywords: National Science, Technology and Innovation Policy. Research Financing. Instruments for Management of Scientific Activity. Public Health. Unified Health System.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Modelo de Organização do Sistema de CTI	76
Figura 2 – Evolução dos recursos de programas de apoio à pesquisa do CNPQ em todas as áreas do conhecimento.....	78
Figura 3 – Principais Atores do SNCTI	79
Figura 4 – Modelo Lógico-Teórico	99

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Constituição dos INCTs de Vinculação dos Entrevistados	91
Quadro 2 – Categorias de Análise	91
Quadro 3 – Palavras-Chave	97
Quadro 4 – Alinhamento dos artigos selecionados com as agendas de prioridades de pesquisa do Ministério da Saúde	208

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Documentos selecionados acessados e documentos com menção ao programa INCT	95
Tabela 2 – Documentos com palavras-chave	210
Tabela 3 – Localização de palavras-chave	211

LISTA DE ABREVEATURAS E SIGLAS

ABC	Academia Brasileira de Ciências
ANPPS	Agenda Nacional de Prioridades de Pesquisa em Saúde
ANS	Agência Nacional de Saúde
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APPMS	Agenda de Prioridades de Pesquisa do Ministério da Saúde
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
BrCast	Brazilian Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing
C&T	Ciência e Tecnologia
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos
CNCTIS	Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde
CNI	Confederação Nacional da Indústria
CNPQ	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CONASEMS	Conselho Nacional de Secretarias Municipais de Saúde
CONASS	Conselho Nacional de Secretários de Saúde
COVID-19	Doença por Coronavírus-19
CTI	Ciência, Tecnologia e Inovação
CT-Infra	Fundos Setoriais de Ciência e Tecnologia de Infraestrutura
DECIT	Departamento de Ciência e Tecnologia
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ENCTI	Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação
ESCT	Estudos Sociais de Ciência e Tecnologia
FAP	Fundação Estadual de Amparo à Pesquisa
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
FMI	Fundo Monetário Internacional
FNDCT	Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
FNS	Fundo Nacional de Saúde
FS	Fundos Setoriais
Hib	Haemophilus influenzae do tipo B
HIV	Vírus da imunodeficiência humana

ICT	Instituição de Ciência e Tecnologia
INCT	Institutos Nacionais de Ciência em Tecnologia
INCT-BioSyn	Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia Biologia Sintética
INCTC	Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Células Tronco e Terapia Celular no Câncer
INCT-CQMED	Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia Centro de Química Medicinal de Acesso Aberto
INCT-DENGUE	Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Dengue e Interação Micro-Organismo-Hospedeiro
INCT-DPN	Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Inovação em Doenças de Populações Negligenciadas
INCT-DT	Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Doenças Tropicais
INCT-EDG	Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia Envelhecimento e Doenças Genéticas: Genômica e Metagenômica
INCT-EN	Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia para Doenças Cerebrais, Excitocidade e Neuroproteção
INCT-EpiAmO	Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Epidemiologia da Amazônia Ocidental
INCT-HORMONA	Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Hormônios e Saúde da Mulher
INCT-IATS	Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia para Avaliação de Tecnologias em Saúde
INCT-iii	Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Investigação em Imunologia
INCT-INaGeMP	Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Genética Médica Populacional
INCT-INBEB	Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Biologia Estrutural e Bioimagem
INCT-INBioN	Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Biomarcadores em Neuropsiquiatria
INCT-INCiTO- INOTE	Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Oncogenômica e Inovação Terapêutica

INCT-INFABIC	Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Fotônica Aplicada à Biologia Celular
INCT-INO FAR	Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Fármacos e Medicamentos
INCT-INO VAMED	Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Inovação em Medicamentos e Identificação de Novos Alvos Terapêuticos
INCT-INPD	Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Psiquiatria do Desenvolvimento para Crianças e Adolescentes
INCT-INPRA	Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Pesquisa em Resistência a Antimicrobianos
INCT-INTT	Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Neurociência Translacional
INCT-MACC	Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Medicina Assistida por Computação Científica
INCT-NIM	Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Neuroimunomodulação
INCT-OD	Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Obesidade e Diabetes
INCT-REGENERA	Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Medicina Regenerativa
INCT-RENNOFITO	Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia Rede Norte-Nordeste de Fitoprodutos
INCT-TB	Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Tuberculose
INCT-TM	Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia Translacional em Medicina
INCTV	Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento de Vacinas
MCT	Ministério de Ciência e Tecnologia
MCTI	Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovações
ME	Ministério da Economia
MEC	Ministério da Educação
MERCOSUL	Mercado Comum do Sul
NIH	National Institutes of Health
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

OMS	Organização Mundial de Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
OPAS	Organização Pan-Americana da Saúde
OTAN	Organização do Tratado do Atlântico Norte
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PBM	Plano Brasil Maior
PCT	Política de Ciência e Tecnologia
PCTI	Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação
PDI	Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação
PESS	Pesquisas Estratégicas para o Sistema de Saúde
PIB	Produto Interno Bruto
PNCTI	Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação
PNCTIS	Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde
PNE	Plano Nacional de Educação
PNS	Plano Nacional da Saúde
PPSUS	Programa de Prioridades de Pesquisa em Saúde
PROADI-SUS	Programa de Apoio ao Desenvolvimento do Sistema Único de Saúde
PROINFRA	Programa de Apoio ao Desenvolvimento de Infraestrutura da FINEP
PRONEX	Programa de Apoio a Núcleos de Excelência
QualiSUS	Qualidade de Serviços de Saúde no SUS
SAMU	Serviço de Atendimento Móvel de Urgência
SARS-CoV-2	Síndrome Respiratória Aguda Grave 2
SBPC	Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência
SCTI	Sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação
SCTIE	Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos
SECIS	Secretaria Nacional de Ciência e Tecnologia para Inclusão Social
SNCTI	Sistema Nacional de Ciência Tecnologia e Inovação
SUS	Sistema Único de Saúde
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UPA	Unidade de Pronto Atendimento

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
2 APORTE TEÓRICO.....	21
2.1 ESTUDOS SOCIAIS DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA: DA ORIGEM À ABORDAGEM CONSTRUTIVISTA DA CIÊNCIA E OS ESTUDOS DE LABORATÓRIO	21
2.1.1.1 <i>Políticas de C&T e Repercussões no Acesso à Saúde.....</i>	<i>46</i>
2.1.2.1 <i>A comunidade científica como fator de influência</i>	<i>58</i>
2.2 POLÍTICAS DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NO BRASIL.....	64
3 CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS.....	87
3.1 ASPECTOS ÉTICOS	100
4 SISTEMATIZAÇÃO E ANÁLISE DAS ENTREVISTAS.....	102
4.1 CIRCUNSTÂNCIAS RELACIONADAS AO DELINEAMENTO DA PROPOSTA APRESENTADA AO PROGRAMA INCT	102
4.2 INFLUÊNCIAS NA EXECUÇÃO DAS PESQUISAS DOS INCT CRIADOS	115
4.2.2.1 <i>O impacto das fontes de financiamento nos estudos conduzidos</i>	<i>124</i>
4.2.2.2 <i>Influência das parcerias no rumo dos INCTs.....</i>	<i>132</i>
4.3 RELEVÂNCIA DAS ATIVIDADES E RESULTADOS DOS INCTS PARA O SUS ..	136
4.3.1.1 <i>Contribuições no Desenvolvimento de Produtos</i>	<i>138</i>
4.3.1.2 <i>Contribuições na Prática Clínica.....</i>	<i>142</i>
4.3.1.3 <i>Contribuição no Desenvolvimento de Políticas Públicas</i>	<i>144</i>
4.3.1.4 <i>Ausência de Contribuições</i>	<i>145</i>
4.4 AVALIAÇÃO DO PROGRAMA INCT COMO FATOR DE INFLUÊNCIA NA PESQUISA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DOS GRUPOS CONTEMPLADOS.....	147
5 A PRODUÇÃO CIENTÍFICA DOS COORDENADORES DOS INCTS: ARTIGOS PUBLICADOS.....	159
5.1 ALINHAMENTO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA DOS INCTS À ANPPS/2004, À PESS/2011 E À APPMS/2018	159
6 ANÁLISE CONCLUSIVA E PERSPECTIVAS PARA UMA POLÍTICA NACIONAL DE CTI QUE APROXIME O CONHECIMENTO GERADO PELOS INCTS E O SISTEMA PÚBLICO DE SAÚDE.....	213
REFERÊNCIAS	225
ANEXOS	244

ANEXO A – CLASSIFICAÇÃO GERAL DOS INCTS	245
ANEXO B – LISTAGEM DOS INCTS DA SAÚDE.....	247
ANEXO C – FORMULÁRIO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA	248
ANEXO D – ACERVO DOCUMENTAL: ARTIGOS CIENTÍFICOS SELECIONADOS (REFERÊNCIAS POR INCT)	253
ANEXO E – PALAVRAS-CHAVE POR ARTIGO SELECIONADO DOS INCTS DA SAÚDE.....	270

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho é um estudo exploratório que teve por objetivo analisar as potencialidades e os limites de indução da Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (PNCTI) para aproximação das pesquisas conduzidas no país com o SUS e promoção de soluções efetivas para problemas de saúde pública, a partir do estudo sobre os Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCT) da saúde. O aspecto central discutido diz respeito aos desafios enfrentados na produção nacional de conhecimento científico e tecnológico estratégico e a importância do fortalecimento da articulação entre a PNCTI, a atividade de pesquisa e desenvolvimento no país e as demandas de saúde da população atendidas pelo SUS.

A investigação conduzida é embasada por construções teóricas do campo dos Estudos Sociais de Ciência e Tecnologia (ESCT) que, ao investigar a dinâmica de produção e transformação do conhecimento sob a perspectiva construtivista, evidenciam a influência e o papel de fatores sociais na formação do conteúdo epistêmico da ciência e da tecnologia (BLOOR, 2010). Considera que a ciência não se distingue de outras práticas sociais e que o conhecimento científico e tecnológico gerado é socialmente situado (BIJKER, 2010; DEMERITT, 2002). Sob essa perspectiva, o marco analítico conceitual do presente trabalho tem como alicerce a compreensão de que as inúmeras negociações e decisões tomadas no decorrer do processo de produção do conhecimento científico exigem do pesquisador um comportamento estratégico, haja vista a constante disputa pela mobilização de recursos, bem como a necessidade de interação com diversos atores, de dentro e de fora do ambiente acadêmico, o que então influenciaria e orientaria o curso das ideias e das investigações conduzidas, alterando o conteúdo do conhecimento gerado e atribuindo à ciência caráter contextual (GLÄSER, 2019; GLÄSER; LAUDEL, 2016; HOCHMAN, 1998; KNORR-CETINA, 1981, 1982; LATOUR; WOOLGAR, 1979; WHITLEY; GLÄSER; LAUDEL, 2018). Também se baseia no reconhecimento de que a produção do conhecimento científico e tecnológico é invadida por interesses econômicos e sociais, e de que as políticas de ciência e tecnologia são um dos fatores determinantes dessa produção ao mesmo tempo em que funcionam como instrumento para a consecução desses interesses (CALLON, 2008; HARDING, 1992; TRIGUEIRO, 1997).

Dessa forma, a investigação dos INCTs da saúde pressupõe que os mesmos resultam de políticas, que por sua vez incorporam contextos econômicos, sociais e culturais. Além

disso, é necessário admitir que essas políticas refletem as transformações ocorridas no padrão internacional de financiamento e na organização da atividade de C&T. Uma consequência da mudança de paradigma de políticas de ciência e tecnologia, que hoje atribui protagonismo à inovação, é a priorização da ciência aplicada em detrimento da básica, oportunizando a mercantilização do conhecimento e impondo uma nova racionalidade gerencial à ciência (CRUZ-CASTRO; SANZ-MENÉNDEZ, 2016; LEPORI, 2011; RUIVO, 1994; VELHO, 2011). Também demandou observar que exigências atreladas à necessidade de ganho de eficiência e produtividade e à obtenção de uma maior visibilidade, inerentes ao processo de profissionalização da ciência, moldaram a atividade científica como um campo de intensa colaboração (BEAVER; ROSEN, 1978; KATZ; MARTIN, 1997; LEE; BOZEMAN, 2005; NEWMAN, 2001; SONNENWALD, 2007). A crescente interdisciplinaridade da ciência, a expansão das tecnologias da informação e a ascensão da economia do conhecimento fizeram com que as parcerias científicas ganhassem uma nova dimensão de importância, levando as Políticas de Ciência e Tecnologia a ampliarem seu estímulo à criação de redes de colaboração (FONSECA; FERNANDES; FONSECA, 2017).

Foi nesse contexto que, em 2008, o Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT) editou o Programa dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia, um dos pilares do PNCTI, com o objetivo de estabelecer e consolidar redes de excelência em pesquisa no país visando contribuir para a excelência científico-tecnológica em diversas áreas do conhecimento, cujos desdobramentos na saúde podem reforçar a relação entre a pesquisa e o Sistema Único de Saúde (SUS). Esse Programa foi implantado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) e propiciou a criação de mais de cem Institutos, os INCTs, com atuação em diversas áreas do conhecimento, sendo a da saúde a de maior concentração.

Na atualidade, os INCTs se situam entre os principais operadores do Sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação (SCTI) brasileiro – ao lado de universidades, institutos federais e estaduais de ciência, tecnologia e inovação, instituições de ciência e tecnologia, parques tecnológicos, institutos de pesquisa do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI), incubadoras de empresas e empresas inovadoras –, cuja consolidação e ampliação é apontada como uma das ações prioritárias para a promoção da pesquisa científica básica e tecnológica no país (BRASIL, 2018a). Em 2018, foram expressamente incorporados ao Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação para Saúde, mediante a previsão de apoio à estruturação de plataformas de cooperação entre redes de pesquisa e INCTs como uma das

atividades para o alcance de algumas das metas das estratégias estabelecidas BRASIL, 2018b).

Assim, considerada a importância que os INCTs assumiram dentre os principais atores da ciência e tecnologia nacional, o aprofundamento do estudo sobre o Programa INCT foi fundamental, visto que a organização e atuação desses Institutos têm crescentemente se revelado importantes para o campo da saúde. Sob esse prisma, embasado pela abordagem construtivista no campo dos ESCT, o presente estudo investigou os efeitos do Programa INCT sobre o rumo da pesquisa dos grupos de 30 Institutos, classificados como da saúde pelo CNPQ no 3º Seminário de Avaliação do Programa. Desta maneira, procurei identificar de que forma e, em que medida, essa iniciativa foi capaz de influenciar o conteúdo do conhecimento produzido na área da saúde e a relação dessa pesquisa com o SUS (CNPQ, 2014, 2019a).

A partir dessa perspectiva, ao observar a elaboração do projeto para a criação de cada INCT, esta investigação considerou quais motivações internas e quais influências modelaram as investigações propostas. Também admitiu que a aprovação do projeto de constituição de cada INCT possuía potencial para deslocar, ainda que parcialmente, o rumo das pesquisas em curso, uma vez que as propostas elaboradas precisaram se adaptar e conciliar linhas de investigação de grupos de pesquisa distintos, que ainda sofreram outras alterações de forma a atender a exigências do Programa em questão. E ademais que, na execução dos projetos aprovados, o conteúdo das pesquisas sofreu alterações associadas a um conjunto de fatores circunstanciais que ultrapassam aspectos técnicos-científicos.

A execução do presente estudo se valeu, inicialmente, da pesquisa bibliográfica que embasa o referencial crítico sobre o qual se fundamenta a análise realizada e fornece os elementos necessários ao delineamento e caracterização dos Institutos investigados. A coleta de dados foi feita mediante a realização de entrevistas semiestruturadas e investigação documental. As entrevistas foram conduzidas com atores-chave dos INCTs investigados, no caso, seus Diretores e Coordenadores, ou substitutos indicados. Essas entrevistas foram embasadas em roteiro construído com a finalidade de identificar as principais motivações e influências que orientaram as propostas de constituição dos INCTs, e aquilo que afetava o rumo das pesquisas conduzidas, para compreender o papel das prioridades de saúde da população e do SUS nesse processo; verificar o alinhamento dos resultados produzidos pelos INCTs e os serviços ofertados pelo SUS; além de procurar captar a avaliação dos entrevistados sobre o Programa e sugestões de medidas para a aproximação da pesquisa dos Institutos com o SUS. A investigação conduziu uma análise documental que teve por objeto

artigos científicos publicados pelos Coordenadores ou Diretores desses Institutos, contemplando a verificação de alinhamento desses trabalhos às agendas de prioridade de pesquisa do Ministério da Saúde, ANPPS/2004, PESS/2011 e APPMS/2018, e aplicação de palavras-chave definidas com a finalidade de captar como é retratada a relação entre o conhecimento produzido nesses Institutos e as demandas públicas de saúde. Por fim, as informações obtidas nas entrevistas semiestruturadas foram confrontadas com os dados fornecidos pela investigação realizada sobre os artigos publicados

Da análise de todos os achados obtidos na presente investigação e face ao que foi observado, depreende-se que o Programa INCT galgou alguns passos na aproximação do pesquisador dos Institutos às demandas do SUS, mas incipientes e aquém do potencial de contribuição identificado. Os achados também demonstraram que a indução promovida por iniciativas como o Programa INCT são válidas, importantes e necessárias para a consolidação potencial científico de ponta no país, mas insuficientes para a aproximação da pesquisa científica nacional do SUS. Para tanto, conforme o revelado, essas iniciativas precisariam ser acompanhadas de forte interlocução com os formuladores de políticas, gestores de saúde e a população, seja para ampliar o engajamento da comunidade científica com as pautas de pesquisa propostas e com a realidade dos problemas enfrentados pelo sistema de saúde no atendimento da população, seja para oportunizar que os resultados obtidos sejam transformados em tecnologias disponíveis e que sejam incorporados ao sistema de saúde. Além disso, são necessários o estabelecimento e a valorização de parâmetros para a avaliação social do impacto dessas pesquisas, de forma que essa modalidade de resultado se torne uma prioridade efetiva para os pesquisadores envolvidos.

O desenvolvimento, os desdobramentos e resultados desta tese estão divididos em cinco seções. A primeira, corresponde a esta introdução. Na segunda, são trazidos o arcabouço teórico e a matriz analítica que emolduram e subsidiam a análise realizada no presente estudo. Na seção três são descritos os aspectos metodológicos que orientaram a execução da pesquisa. A quarta seção contempla o resultado da sistematização e da análise dos dados obtidos em razão das entrevistas semiestruturadas realizadas. Nela, são expostas as motivações, influências e demais aspectos que afetaram as propostas de pesquisa que embasaram a criação desses Institutos, bem como os diversos fatores que, após, impactaram o rumo dos estudos executados. Também é discutida a importância das pesquisas desenvolvidas e dos resultados obtidos pelos INCTs para o SUS, o que contempla a indicação das expectativas de contribuição para a saúde pública, bem como apontamentos sobre o que do

conhecimento produzido já foi, de alguma forma, incorporado ao sistema público de saúde. Por fim, são trazidos reflexões e subsídios para a avaliação do Programa INCT, a identificação da sua importância para a consolidação da excelência científica e são apontados o papel e as estratégias dos Institutos na aproximação entre atividade de P&D no país e o SUS. Na quinta seção são apresentados os dados e a análise documental de 210 artigos científicos publicados pelos Coordenadores e Diretores do INCTs da saúde, em que foi possível identificar o alinhamento ou a ausência de alinhamento das pesquisas com as agendas de prioridade de pesquisa do Ministério da Saúde, e como acontece a relação entre o conhecimento produzido nesses Institutos e as demandas de saúde pública. Por fim, a sexta seção corresponde a análise conclusiva deste estudo e apresenta perspectivas para uma Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação que aproxime o conhecimento gerado pelos INCTs e o sistema público de saúde.

Espera-se, com os resultados do presente estudo, contribuir para o aperfeiçoamento de Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação e ações voltadas para a aproximação e o alinhamento entre conhecimento gerado pelas atividades de C&T de universidades e institutos de pesquisas no país e o SUS de forma a proporcionar a tradução do conhecimento produzido em prol de melhorias para a saúde da população.

2 APORTE TEÓRICO

2.1 ESTUDOS SOCIAIS DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA: DA ORIGEM À ABORDAGEM CONSTRUTIVISTA DA CIÊNCIA E OS ESTUDOS DE LABORATÓRIO

A inteligência, a criatividade, o raciocínio crítico, as capacidades de observação, de especulação e de abstração, dentre outras características do intelecto humano, permitiram ao homem organizar a sua trajetória em torno da técnica. Indispensável para assegurar a sobrevivência humana em épocas bem primitivas, a técnica pode ser compreendida a partir da sua origem etimológica – do grego *techne* –, como a maneira certa de fazer as coisas, ou com base na definição elaborada por autores como H. D. Lasswell, para quem a técnica seria “um conjunto de práticas pelas quais utilizamos recursos disponíveis para atingir determinados fins valorizados” (ELLUL, 1968 [1954], p. 17-18). Esta modalidade de conhecimento inclui saberes rudimentares, como aqueles destinados à fabricação de ferramentas de caça e defesa, para o domínio do fogo, bem como os relacionados ao cultivo de alimentos, à domesticação de animais, à linguagem e à fundição do cobre, mas que ao longo do tempo foram sendo desenvolvidos e aprimorados. Sua origem remonta, assim, à da própria humanidade (ELLUL, 1968 [1954]; VERASZTO *et al.*, 2009).

O advento da ciência é bem mais recente e não há um consenso sobre o momento exato do seu surgimento. Essa imprecisão histórica tem por base divergências que recaem sobre o próprio conceito do que seja ciência. Os diferentes entendimentos fazem com que alguns autores situem sua origem nas primeiras civilizações, como a mesopotâmica, a egípcia, a chinesa e a indiana; há quem defenda que o seu berço seja a Grécia do séc. V; outros advogam se tratar de uma criação europeia da Era Moderna, no séc. XVI (ROSA, 2012a). Mas qualquer que seja o marco temporal adotado para seu surgimento, é inafastável o fato de que a atividade científica passou por profundas transformações, que não se limitam à alteração em seus paradigmas, mas alcançam outros aspectos, como suas motivações e a forma como se produz ciência (SANTOS, 1988, 2009).

Sob um enfoque tradicional, a ciência corresponderia à indagação da natureza e da sociedade e seria orientada apenas por valores que lhes são intrínsecos, universais e perenes, que seriam superiores a valores sociais que variam segundo as culturas e o decorrer do tempo. Seria ainda isenta de vieses de preconceito e de interesses que não o de produzir conhecimento. Essa abordagem resulta de grandes transformações na ordem social, política,

econômica, filosófica e religiosa ocorridas na Europa Ocidental entre o início do século XIII e o final do século XVI. Nesse período, o debate filosófico estabelecido a partir do resgate de obras da filosofia e ciência gregas, se imiscuiu com o espírito de compreensão do mundo natural trazendo à tona a discussão de temas e conceitos que esbarravam em cânones da Igreja que, na época, possuía o monopólio da formação moral e intelectual, suscitando o questionamento e reexame dos dogmas religiosos vigentes à luz do racionalismo e da lógica filosófica de Aristóteles (ROSA, 2012a).

Pensadores como Copérnico, Bacon, Galileu, Descartes e Newton tiveram um papel importante no longo processo percorrido até a consagração da reivindicada autonomia da ciência, caracterizada na liberdade de conduzir a investigação científica sem ingerências, quer da Igreja, do Estado ou mesmo de outras autoridades acadêmicas (OLIVEIRA, 2011). Essa conquista só foi possível a partir do reconhecimento de que a ciência seria uma atividade neutra – baseada em fatos, livre de valores e de interferências externas –, que se desenvolveria de forma isolada, não sofrendo influências, mas também não influenciando o ambiente social, político e econômico (MARICONDA; LACEY, 2001; ROSA, 2012b). Consistiria, assim, em um reflexo da verdade, onde o cientista seria apenas um leitor, isento, das leis da natureza. Este entendimento desempenhou importante papel na oposição do conhecimento científico ao conhecimento religioso, libertando o pesquisador das amarras impostas e embasando o surgimento da ciência moderna, que então nasceu fundada sobre o modelo epistemológico sujeito-objeto, que separava a natureza, o objeto da pesquisa, da sociedade (DAGNINO, 2008; MAIA, 2015; OLIVEIRA, 2008).

Mas o modelo econômico capitalista emergente, ávido por inovações pela sua própria essência, encontrou na cientificação da técnica a estratégia motriz para o seu desenvolvimento. E, a partir do final do século XIX, a institucionalização do progresso técnico-científico, materializado em tecnologias, imprimiu à humanidade um ritmo de mudanças sociais, econômicas, políticas e culturais, sem precedentes. O conhecimento técnico, como adverte Jacques Ellul, é cronologicamente anterior ao científico, mas a sua associação à ciência representou um divisor de águas que lhe conferiu impulso histórico proporcionando o desenvolvimento de tecnologias (ELLUL, 1968). E no mundo contemporâneo, o impacto do conhecimento científico traduzido em tecnologias suscitou a necessidade de se aprofundar a compreensão dos seus delineamentos, sua evolução e dinâmica de produção, propiciando a proliferação de teorias que procuraram explicar como a ciência cria e acumula conhecimento.

Abordagens de caráter predominantemente filosófico demonstraram grande preocupação com a prioridade epistemológica da construção da ciência, reafirmando princípios da neutralidade e autonomia científicas e relegando à tecnologia um papel secundário, de mera aplicação dos conhecimentos científicos. Nesse rol estariam inseridas correntes teóricas como o positivismo lógico, o falsificacionismo, dentre outras, assim como abordagens baseadas no realismo científico (SISMONDO, 2009).

O positivismo lógico, historicamente associado ao Círculo de Viena – um grupo de filósofos e cientistas liderado por Mortitz Schlick, formado na década de 20, que contou com a participação de figuras proeminentes como Rudolf Carnap, Philipp Frank, Kurt Gödel, Hans Hahn, Gustav Bergman e Hans Kelsen –, herdou do positivismo comteano¹ a preocupação epistemológica com a verdade, sendo apontada como a primeira iniciativa de distinção e demarcação entre o discurso científico e as concepções de senso comum (CAVALCANTE, 2015; DITTRICH *et al.*, 2009). Como observa Sergio Sismondo, para os positivistas lógicos, as teorias científicas seriam construídas pela manipulação lógica da observação de fenômenos naturais. Adeptos dessa corrente de pensamento, na tentativa de unificar o racionalismo e o empirismo em uma abordagem epistêmica única, apontam que o processo de criação de teorias científicas se utiliza do método indutivo, o que caracterizaria uma teoria científica como um resumo condensado de possíveis observações (SISMONDO, 2009).

Já a corrente falsificacionista tem um caráter progressista. Fundada por Karl Popper, entende que a racionalidade da ciência reside justamente na escolha de novas teorias e defende que não existe um método para a criação de teorias científicas, mas sim um processo rigoroso para avaliá-las. Sob essa perspectiva, teorias científicas poderiam ser testadas empiricamente e o conhecimento científico gerado posto à prova através de conjecturas e refutações. Segundo Popper, a ciência se origina de problemas e não de observações, cabendo ao cientista a sua resolução mediante a elaboração de teorias. Assim, não se desenvolveria passando de uma teoria para outra, e sim de um problema para outro problema. Com isso, o progresso científico estaria caracterizado como sendo necessariamente contínuo, o que seria uma parte essencial do seu caráter racional e empírico (POPPER, 2003 [1963]).

Para adeptos do realismo científico, a ciência progride em direção à verdade, ao mesmo tempo que acumula verdades enquanto avança. Para esse feixe teórico, de notável influência no desenvolvimento da ciência, bons métodos formam a base do progresso

¹ Segundo essa doutrina filosófica, a ciência seria a única forma de conhecimento e o empirismo o necessário percurso metodológico a ser seguido (SOARES, 1998).

científico. A interpretação teórica dos fenômenos naturais seria literal e independente da capacidade humana de medi-la. E a compreensão do sucesso da ciência demandaria, necessariamente, aceitar que, pelo menos em algumas circunstâncias, a avaliação das evidências implicaria na formulação de teorias que se aproximariam da verdade (SISMONDO, 2009).

Como observa Michelangelo Trigueiro, essas abordagens correspondem ao legado deixado pela epistemologia clássica da ciência – que preconiza a rígida separação entre a racionalidade científica e o mundo social – ainda hegemônico em muitos campos científicos, e mais pontualmente nas áreas das ciências naturais (TRIGUEIRO, 2014). Estas abordagens estão embasadas no consagrado pressuposto de que a “boa ciência deve estar apartada de todos os tipos de influências, subjetividades, ideologias e interesses de qualquer outra natureza que não a razão e a objetividade” (TRIGUEIRO, 2014, p. 26).

Também no início do século XX, surgem os primeiros estudos que se preocupam com os elementos geradores e decisivos na construção, sustentação e transformação do conhecimento científico para além dos aspectos epistemológicos. Sob uma perspectiva sociológica, alguns autores passaram a investigar as estruturas e processos sociais da atividade científica, assim como a se preocupar com as condições e os efeitos da ciência na sociedade. Ainda durante os anos 1920 e 1930 proliferam os chamados estudos ‘externalistas’, que investigavam a influência de fatores externos, como sociais, culturais e econômicos, na definição da ciência e da tecnologia, embasando o surgimento da “Sociologia da Ciência” (GUIJARRO, 2004).

Max Scheler é apontado como um dos pensadores que mais contribuiu para o desenvolvimento da reflexão estabelecida entre a realidade social e o pensamento, sendo reconhecido como o responsável por cunhar o termo “Sociologia do Conhecimento” (BERGER; LUCKMANN, 1966; MATHEUS, 2002; PREMEBIDA; NEVES; ALMEIDA, 2011). Scheler foi um dos primeiros estudiosos a defender que todo conhecimento, inclusive o científico, antes de ser empírico, seria social e fundado em valores e interesses:

[...] tanto el racionalismo e intelectualismo científico (que considera toda técnica como mera aplicación de una pura teoría) como este pragmatismo proletario de los trabajadores manuales, son falsos; que ambos representan ideologías de intereses, aquél la de la burguesía liberal, éste la del proletariado. (SCHELER, 1991, p. 269).

Outro autor citado como de grande importância para a construção dos alicerces da reflexão sociológica sobre a produção do conhecimento científico é Ludwik Fleck (COLLINS, 2015; PREMEBIDA; NEVES; ALMEIDA, 2011). Fleck foi um médico que também se dedicou à história, filosofia e sociologia da ciência. Sua obra se baseia no estudo de trabalhos antropológicos, sociológicos, filosóficos, físicos e na reflexão sobre sua própria prática profissional na área de sorologia e bacteriologia (LÖWY, 1994). Em *Genesis and Development of Scientific Fact*, publicado em 1935, Fleck desenvolve seu raciocínio a partir da descrição do caso histórico da sífilis e da aceitação da reação de Wassermann. A obra de Fleck não seria apenas um trabalho sobre a história da medicina, mas corresponderia ao desenvolvimento de uma teoria intrincada, que entrelaça sociologia, história e filosofia da ciência (TRENN, 1981). Como elucida Ilana Löwy, Fleck, ao abordar as origens sociais do conceito da doença, observa que o conteúdo e o contorno da entidade ‘sífilis’ seriam divergentes em função da cultura e teriam mudado ao longo do tempo, concluindo que as definições profissionais e profanas de uma doença refletiriam as crenças e as práticas de uma época (LÖWY, 1994). Nesse sentido, Fleck afirma:

Every act of cognition means that we can first of all determine which passive connections follow of necessity from a given set of active assumptions. To investigate successfully how assumptions change requires research into thought styles. Thought style, suggested during even the earliest acquaintance with any science and extending into the smallest details of its specialized branches, calls for a sociological method in epistemology.

[...]

The dependence of any scientific fact upon thought style is therefore evident². (FLECK, 1981 [1935], p. 64).

Ao observar a complexidade do objeto de estudo da medicina, Fleck defende que a pluralidade de olhares dos profissionais da saúde sobre a doença seria uma consequência dos diferentes coletivos de pensamento que existem na área médica – um bacteriologista não teria a mesma observação de um dermatologista, por exemplo –, com estilos de abordagens e capacidades de percepção distintas. Os fatos científicos seriam sempre dependentes do estilo

² Todo ato de cognição significa que podemos, antes de tudo, determinar quais conexões passivas decorrem necessariamente de um dado conjunto de suposições ativas. Investigar com sucesso como as suposições mudam requer pesquisa sobre estilos de pensamento. O estilo de pensamento, sugerido mesmo durante o conhecimento mais antigo de qualquer ciência e estendendo-se aos menores detalhes de seus ramos especializados, exige um método sociológico na epistemologia. [...] A dependência de qualquer fato científico sobre o estilo de pensamento é, portanto, evidente. (FLECK, 1981 [1935], p. 64). [Tradução própria].

de pensamento de onde emergiram, o que modelaria as observações realizadas (LÖWY, 1994). Fleck questiona os limites impostos pela epistemologia racionalista da ciência, então predominante à época, ao defender que a investigação científica seria, assim, dirigida por um condicionamento histórico-cultural que levaria em conta um conceito pré-formado e cuja origem não seria o individual, mas a coletividade (PFUETZENREITER, 2003).

Apesar do reconhecimento que hoje é atribuído à obra de Fleck, o vanguardismo de suas ideias é apontando como a razão para a modesta recepção quando da sua publicação. Foi apenas após a sua redescoberta no final da década de 1940 por autores como Robert Merton e Tomas Kuhn, que suas ideias foram finalmente difundidas, subsidiando e influenciando a análise social da ciência (COLLINS, 2015; TRENN, 1981).

Robert Merton é reconhecido como um dos fundadores da “Sociologia da Ciência”, mas seu importante trabalho *Science, Technology and Society in Seventeenth Century England*, publicado em 1938, considerado, segundo observa Victor Guijarro, o ápice de uma etapa dos estudos ‘externalistas’ da ciência, também trilhou destino semelhante ao da obra de Fleck, experimentando atraso na recepção de suas ideias por sociólogos e historiadores (GUIJARRO, 2004; TRENN, 1981). Merton considerava a ciência como um fenômeno histórico e reconhecia a incidência de impactos socioeconômicos na atividade científica, o que não coincidia com o pensamento dominante da época. Entretanto, defendia que o pesquisador, ao utilizar instrumentos e regras científicos, seria capaz de evitar tais influências:

A meta institucional da ciência é a ampliação de conhecimentos comprovados. Os métodos técnicos empregados para êste fim proporcionam a definição relevante conhecimento: predições empiricamente confirmadas e logicamente congruentes.

[...]

A norma técnica da prova empírica, suficientemente válida e digna de fé, é um requisito prévio para a comprovação das previsões exatas; a norma técnica da congruência lógica, um requisito prévio para a predição sistemática e válida. (MERTON, 1968 [1949], p. 653-654).

Segundo Merton, o ‘ethos’ da ciência moderna compreenderia a quatro imperativos institucionais – universalismo, comunismo, desinteresse e ceticismo organizado –, prescrições morais e técnicas responsáveis por assegurar a consecução do objetivo final da ciência (MERTON, 1968 [1949]). Este autor reconhece que a cultura e os valores sociais são capazes de surtir efeitos sobre a atividade científica, uma vez que podem influenciar em aspectos como a definição dos problemas que serão investigados, opções metodológicas e abordagens

teóricas (TRIGUEIRO, 2014). Merton, assim, admite que a neutralidade não seria uma característica inerente à ciência, mas defende que seria um atributo que demandaria esforços para ser alcançado, onde o método científico associado à disposição do pesquisador de se despir de seus juízos de valor seriam a garantia de manutenção da ciência a salvo de interferências políticas, econômicas e sociais (VELHO, 2011). Esse autor, por entender e aceitar que a ciência poderia sofrer influências externas, se preocupa em tratar dos mecanismos que seriam capazes de proteger e reafirmar o compromisso do cientista com a busca da verdade.

A despeito da importância dos autores citados anteriormente, é a Thomas Kuhn, pela publicação do livro *The Structure of Scientific Revolutions*, de 1962, que se atribuiu a responsabilidade pelo desencadeamento de um novo processo de discussão sobre as relações que se estabelecem entre a ciência e a sociedade (MENDONÇA, 2012; SISMONDO, 2009). Essa obra, como observa André Mendonça, é um marco na história da epistemologia “[...] tendo causado uma verdadeira “revolução” nas questões filosóficas referentes à ciência” (MENDONÇA, 2012, p. 535), sendo reconhecida como um marco simbólico da mudança na análise sociológica da atividade científica (SPIESS, 2010).

Kuhn se opõe à racionalidade pura e à verdade objetiva da ciência, enfatizando o papel da comunidade científica na construção do conhecimento. O autor desenvolve o conceito de paradigma científico “[...] trabalhos científicos universalmente reconhecidos que – por um certo período de tempo – fornecem os modelos de problemas e de soluções para uma comunidade de profissionais da ciência” (KUHN, 2006 [1962], p. 4), defendendo que o progresso da ciência não seria ininterrupto, mas avançaria de um paradigma para outro e teria como alicerce o consenso alcançado pela comunidade científica. Kuhn argumenta:

Na escolha de um paradigma, - como nas revoluções políticas - não existe critério superior ao consentimento da comunidade relevante. Para descobrir como as revoluções científicas são produzidas, teremos, portanto, que examinar não apenas o impacto da natureza e da lógica, mas igualmente as técnicas de argumentação persuasiva que são eficazes no interior dos grupos muito especiais que constituem a comunidade dos cientistas.

Para descobrirmos por que esse problema de escolha de paradigma não pode jamais ser resolvido de forma inequívoca empregando-se tão somente a lógica e os experimentos, precisaremos examinar brevemente a natureza das diferenças que separam os proponentes de um paradigma tradicional de seus sucessores revolucionários. (KUHN, 2006 [1962], p.128).

O estabelecimento de um paradigma, dessa forma, seria o resultado do processo de construção coletiva, o que atribuiria caráter convencional à ciência. Sob a perspectiva de Kuhn, a comunidade científica seria simultaneamente responsável pela criação, aceitação e legitimação do conhecimento científico (TRIGUEIRO, 1997). O autor baseia sua teoria na distinção entre a ciência normal e a revolucionária, sendo que as mudanças nas teorias consolidadas pela ciência normal não seriam movidas por dados, mas sim impulsionadas por transformações na visão da comunidade científica (SISMONDO, 2009).

Como observa Harry Collins, Kuhn teria conseguido, por fim, rachar o ‘cristal da certeza’ da ciência; ou como assinala Michelangelo Trigueiro, a clareza da exposição de Kuhn teria deixado a sensação de que estava descoberto o “Santo Graal” e, finalmente, aberto espaço para a moderna análise social da atividade científica, que passou a questionar os alicerces da ciência, indo muito além de simplesmente tentar entender, explicar ou reforçar o seu sucesso (COLLINS, 2015; TRIGUEIRO, 2014).

Os estudos até então desenvolvidos, sejam eles de cunho filosófico, histórico, sociológico ou antropológico, podem ser agrupados naquilo que Harry Collins e Robert Evans identificaram como a primeira onda dos estudos sociais da ciência (COLLINS, 2015; COLLINS; EVANS, 2002). Corresponderiam à fase clássica da “Sociologia da Ciência” que passou, especialmente nas décadas de 50 e 60, por um intenso processo de amadurecimento e consolidação, com a proliferação de investigações preocupadas com aspectos relacionados à estrutura, à organização e à mudanças organizacionais da comunidade científica, assim como questões referentes à cientometria e o papel do cientista na sociedade (PREMEBIDA; NEVES; ALMEIDA, 2011).

Essa trajetória foi coroada pelo surgimento nos anos 70 e propagação nos anos 80 de um novo campo interdisciplinar de estudos, os “Estudos Sociais de Ciência e Tecnologia” (ESCT) (PREMEBIDA; NEVES; ALMEIDA, 2011; TRIGUEIRO, 2014). Esse campo de estudos suscitou o surgimento de diversas linhas teóricas que criticam a neutralidade e a autonomia, até então consagradas como cânones da atividade científica, dentre as quais se inserem abordagens de caráter construtivista.

O construtivismo, como observa David Francis, é a abordagem mais influente nas ciências humanas em suas diversas áreas. Sua formulação tem por base o pensamento de Ludwig Wittgenstein de que o mundo que conhecemos e entendemos seria uma criação da inteligência e interesses humanos (FRANCIS, 2005). No campo dos ESCT, linhas teóricas construtivistas foram fortemente influenciadas pela oposição à racionalidade e ao papel

atribuído à comunidade científica no processo de estabelecimento dos paradigmas preconizados por Tomas Khun (PHILLIPS, 1995). Essas abordagens refutam as análises filosóficas ocidentais de tradição empirista que fundamentam a produção do conhecimento científico, negando que as teorias formuladas sejam um reflexo da realidade, defendendo que o conhecimento científico seria o resultado de um processo de construção (FRANCIS, 2005).

No campo da ciência e tecnologia, estudos construtivistas também podem apresentar uma grande variação de entendimento (BIJKER, 2010; DEMERITT, 2002). Adeptos de um enfoque mais radical defendem que uma realidade independente da mente é algo não científico (RIEGLER, 2001; VON GLASERSFELD, 1984, 2001), argumentando que as verdades científicas e as tecnologias geradas não derivam da natureza, mas de processos sociais, o que implicaria na necessidade de reconhecer que o conteúdo da ciência e da tecnologia seria socialmente construído (BIJKER, 2010).

A exacerbação do posicionamento construtivista é atribuída a Ernst von Glasersfeld, seu defensor mais conhecido (JOLDERSMA, 2011; RIEGLER, 2001), para ele a imagem do cientista desvelando os mistérios do mundo é inapropriada, uma vez que toda atividade cognitiva seria desenvolvida no mundo experiencial da consciência e dali seria direcionada a certos objetivos, o que implicaria em reconhecer que ciência não poderia transcender o domínio da experiência do indivíduo (VON GLASERSFELD, 1984, 1995, 2001). Von Glasersfeld ilustra seu argumento citando passagens da obra de Albert Einstein, que afirma *“the object of all science, whether natural science or psychology, is to co-ordinate our experiences and to bring them into a logical order”* (EINSTEIN, 1955 *apud* VON GLASERSFELD, 2001, p. 33), e ainda:

Physical concepts are free creations of the human mind, and are not, however it may seem, uniquely determined by the external world. In our endeavor to understand reality we are somewhat like a man trying to understand the mechanism of a closed watch. He sees the face and the moving hands, even hears its ticking, but he has no way of opening the case. If he is ingenious he may form some picture of a mechanism which could be responsible for all the things he observes, but he may never be quite sure his picture is the only one which could explain his observations. (EINSTEIN, 1955 *apud* VON GLASERSFELD, 2001, p. 33).³

³ Os conceitos físicos são criações livres da mente humana e não são, por mais que pareça, determinados exclusivamente pelo mundo externo. Em nosso esforço para entender a realidade, somos como um homem tentando entender o mecanismo de um relógio fechado. Ele vê o mostrador e as ponteiros se movendo, até ouve o tique-taque, mas não tem como abrir a caixa. Se for engenhoso, pode formar alguma imagem de um mecanismo que poderia ser responsável por todas as coisas que observa, mas pode nunca ter certeza de que sua

Assim, a verdade não seria acessada pelo cientista, mas imaginada por ele, sendo sempre uma hipótese provisória. Para Von Glasersfeld, a atividade científica poderia ser dividida em duas etapas: numa primeira seriam desenvolvidas as estruturas conceituais, o que corresponderia à etapa criativa, onde se daria a invenção, e, na segunda, ocorreria a tentativa de demonstrar que a experiência pode ser ajustada às estruturas criadas. Em nenhuma delas, todavia, o objetivo seria obter uma imagem verdadeira da realidade, independente do observador, mas sim fornecer ferramentas para o gerenciamento de experiências (VON GLASERSFELD, 2001).

Alexander Riegler, para quem o construtivismo radical seria o *insight* de que não se pode transcender o horizonte da experiência, sustenta que não existe conhecimento científico gerado de forma independente da mente ou da cognição do indivíduo que o produz. Em consequência disso, o objetivo da ciência não seria buscar a verdade ou mapear a realidade, mas corresponderia a uma tentativa de trazer sentido a uma variedade de experiências (RIEGLER, 2001).

Críticas à teoria construtivista da ciência e tecnologia argumentam que essa abordagem não valoriza suficientemente a assimilação da realidade associada ao mundo natural, o que enfraqueceria o conhecimento científico (PIETROCOLA, 2016). São especialmente fundadas em argumentos de adeptos do realismo científico, para quem as verdades científicas dependem muito mais do mundo natural do que da atuação humana, sendo o acúmulo do conhecimento uma decorrência do progresso de teorias em direção da verdade, o que seria independente das crenças sobre o mundo (SILVA, 1998; SISMONDO, 2009). Como o defendido por Derek Meyer, para quem o construtivismo, por partir da suposição que o conhecimento está na cabeça do indivíduo, romperia com tradições epistemológicas e tornaria impossível distinguir entre conhecimento e superstição, o que poderia condenar a sociedade a um ceticismo profundamente pessimista (MEYER, 2009).

Em resposta às críticas, Von Glaserfeld adverte que a impopularidade do construtivismo seria a consequência de uma interpretação equivocada da teoria, pois esta não negaria a realidade, uma vez que seria uma teoria do conhecimento, ou seja, do conhecer e não do ser (VON GLASERSFELD, 2001). No mesmo sentido, Riegler defende que o construtivismo não está preocupado em definir o que é conhecimento, mas em compreender como o adquirimos e para isso seria importante investigar os mecanismos inerentes à sua

imagem é a única que poderia explicar suas observações. (EINSTEIN, 1955 *apud* VON GLASERSFELD, 2001, p. 33) [Tradução própria].

construção. Para o autor, ter uma formação construtivista mudaria a maneira de pensar como se faz ciência (RIEGLER, 2001).

Abordagens menos radicais no campo dos ESCT, normalmente denominadas como construtivismo social, têm suas bases comumente associadas ao Programa Forte da Sociologia do Conhecimento. Fruto do trabalho de um grupo de filósofos e sociólogos comandado por David Bloor, o Programa Forte é reconhecido por ter rompido com a visão funcionalista da sociologia da ciência (CASTAÑON, 2015; FRANCIS, 2005). Essa linha teórica procura demonstrar a influência e o papel de fatores sociais na formação do conteúdo epistêmico da ciência e da tecnologia, defendendo que o conhecimento científico não poderia ser explicado simplesmente em termos de fatores internos à prática científica. Para Bloor:

[...] nossas melhores e mais estimadas realizações científicas não poderiam existir como tais sem que tivessem o caráter de instituições sociais. Elas são, portanto, tão socialmente influenciadas e sociologicamente problemáticas como qualquer outra instituição. Seu caráter social não é um defeito, mas parte da sua perfeição. (BLOOR, 2010 [1991], p. 242).

Como observa David Francis, Bloor advoga que as causas de todas as modalidades de conhecimento, inclusive o científico, residem nas estruturas sociais da vida coletiva, e não no funcionamento da mente individual. Como consequência, o saber produzido pela ciência seria possibilitado pela organização institucional da sociedade e pelas maneiras como os fatores sociais restringem e moldam o pensamento (FRANCIS, 2005). Esse posicionamento, incorporado pela abordagem construtivista, se distanciou da influência que Tomas Kuhn exerceu no campo dos ESCT, uma vez que para este autor a comunidade científica seria a única responsável pela criação, aceitação e legitimação do conhecimento científico (TRIGUEIRO, 1997).

Teorias construtivistas mais moderadas atenuam o entendimento de que a ciência e a tecnologia são o resultado de um processo de construção social, mas continuam a defender a importância de considerar o contexto social no seu desenvolvimento (BIJKER, 2010). Advogam que o fenômeno epistemológico deve ser analisado mediante a observância de aspectos conjunturais e contingenciais, alertando para o fato de que a compreensão da sua dinâmica de produção só é possível quando a força da ciência é levada a sério (CALLON; LAW; RIP, 1986).

Nesse rol, estão inseridos estudos que passaram a analisar a ciência sob uma dimensão mais micro, realizada mediante a investigação detalhada do *locus* de produção do conhecimento científico, o laboratório, que até então seriam ‘caixas-pretas’ para as ciências

sociais (WHITLEY, 1970). Bruno Latour e Steve Woolgar estão entre os seus precursores, com a publicação, em 1979, da obra originalmente intitulada *Laboratory Life – The Social Construction of Scientific Facts*”; um estudo antropológico etnográfico sobre a pesquisa que identificou e caracterizou a estrutura química do hormônio do crescimento, conduzida no ‘Laboratório de Neuroendocrinologia’ do Instituto Salk (Califórnia), e que rendeu o Prêmio Nobel de Medicina (1977) à Roger Guillemin, Andrzej Schally e Rosalyn Yalow (LATOURE; WOOLGAR, 1997 [1979]). Nesse trabalho, Latour e Woolgar realizaram um relato minucioso do funcionamento da práxis científica através da reconstituição da trajetória da pesquisa, concentrando-se em aspectos como contingências históricas, práticas, rivalidades, o surgimento do fato científico e artefato tecnológico, com uma série de qualificações e incertezas. Retrataram os cientistas como estrategistas, negociadores, equiparáveis a políticos ou juristas – e competidores em constante disputa pela mobilização de recursos.

As negociações sobre o que conta como prova ou sobre o que constitui um bom teste não são mais nem menos desordenadas do que qualquer discussão entre juristas ou políticos”. [...] Cada pesquisador esforça-se para puxar a brasa para a sua sardinha, em um caos de acontecimentos. (LATOURE; WOOLGAR, 1997 [1979], p. 268 e 290).

O cientista é descrito como um investidor em credibilidade, sendo que a competição abordada na obra, segundo observa Gilberto Hochman, muito se assemelharia à presente no pluralismo político e no mercado econômico capitalista (HOCHMAN, 1998).

Outra importante autora que se dedicou a esta mesma linha de estudos foi Karin Knorr-Cetina. Em sua obra *The manufacture of knowledge: an essay on the constructivist and contextual nature of science* - também elaborada a partir de um estudo antropológico, então conduzido em pelo menos cinco laboratórios do Centro de Pesquisa em Berkeley, Califórnia - a autora argumenta que o caráter construtivista do conhecimento fica evidenciado pelas inúmeras negociações e decisões tomadas, no tempo e no espaço (dentro e fora do laboratório), no curso do seu processo de produção. Segundo Knorr-Cetina, o ambiente da produção do conhecimento científico não seria habitado apenas por membros da comunidade científica, ou seja, não corresponderia a um ambiente exclusivamente epistêmico, mas sim transepistêmico, onde se estabeleceriam relações entre atores e interesses variados. Neste trabalho, é defendido que o conhecimento científico, além de ser carregado de indeterminação – uma consequência da ideia de mudança científica –, seria impregnado de contingência contextual, então atrelada a uma lógica oportunista da pesquisa. Esta seria uma característica

do próprio processo da investigação (e não dos indivíduos nele envolvidos), uma vez que aspectos circunstanciais como os recursos disponíveis e a interação com outros grupos de pesquisa seriam capazes de influenciar e orientar o curso das ideias e das investigações científicas (definição do objeto da pesquisa, metodologia etc), o que alteraria o conteúdo do conhecimento produzido (KNORR-CETINA, 1981, 1982).

A lógica oportunista da pesquisa também é tratada por Pierre Bourdieu que, ao falar das especificidades do campo científico, discute sobre as estratégias estabelecidas numa arena altamente competitiva, que se estabelece na busca do monopólio da autoridade científica. Segundo Bourdieu:

Every scientific “choice” - the choice of the area of research, the choice of methods, the choice of the place of publication, the choice, described by Hagstrom, between rapid publication of partly checked results and later publication of fully checked results - is in one respect - the least avowed, and naturally the least avowable - a political investment strategy, directed, objectively at least, towards maximisation of strictly scientific profit, i.e. of potential recognition by the agent’s competitor-peers⁴ (BOURDIEU, 1975, p. 22-23).

O oportunismo em questão é abordado sob uma conotação política, pois, para este autor, toda escolha científica é uma estratégia de investimento – alcança inclusive a própria definição da área de pesquisa e os métodos utilizados –, que tem por finalidade a maximização do lucro científico e reconhecimento potencial entre os concorrentes. O reconhecimento alcançado, traduzido em autoridade científica, seria um tipo especial de capital, que poderia ser acumulado e convertido em outras modalidades de capital, como a facilidade de acesso a ferramentas científicas (BOURDIEU, 1975).

Críticas a uma abordagem construtivista exclusivamente social da ciência e tecnologia foram formuladas por autores como Stewart Russel e Langdon Winner. Winner (1993) reconhece a importância dos estudos que procuraram abrir a “caixa-preta” dos laboratórios – revelando uma variedade colorida de atores sociais e processos de trabalho, evidenciando a dinâmica de conflito na formação de consenso que rodeiam as escolhas, dentre outros

⁴ Toda “escolha” científica - a escolha da área de pesquisa, a escolha dos métodos, a escolha do local de publicação, a escolha, descrita por Hagstrom, entre a publicação rápida de resultados parcialmente verificados e a posterior publicação de resultados totalmente verificados - é em um aspecto - o menos declarado e, naturalmente, o menos confessável - uma estratégia de investimento político, direcionada, pelo menos objetivamente, para a maximização do lucro estritamente científico, ou seja, do reconhecimento potencial pelos pares concorrentes do agente. (BOURDIEU, 1975, p. 22-23) [tradução própria]

aspectos –, mas adverte que esses estudos não forneceriam um núcleo de preocupações morais que fosse capaz de subsidiar críticas ou oposições a padrões de desenvolvimento tecnológico (WINNER, 1993). Russel (1986), defende ser inadequada a extensão da base teórico social construtivista da ciência, apoiada em relativismo sociológico, para a investigação do desenvolvimento de tecnologias. A recepção de críticas dessa ordem por adeptos do construtivismo propiciou a incorporação de abordagens que passaram a considerar aspectos como questões técnicas, organizacionais e relações de poder, dentre os fatores que influenciam e podem ser determinantes no processo de produção de conhecimento científico e tecnológico.

Dentre os desdobramentos dessa linha de abordagens estaria a “Teoria do Ator-Rede” ou simplesmente ANT (do acrônimo em inglês *Actor-Network Theory*) (KAGHAN; BOWKER, 2001), que teve como principal formulador Bruno Latour e contou com a participação de outros filósofos e sociólogos como John Law, Michel Callon, Madeleine Akrich, Annemarie Mol, Antoine Hennion, e Vololona Rabeharisoa (FARÍAS; BLOK; ROBERTS, 2019). Apontada como uma alternativa para o estudo da produção de fatos científicos, objetos e tecnologias, essa teoria atribui poder de ‘agência’ a atores não-humanos – cada um deles considerado equanimemente – e trata de forma simétrica o social, a natureza e o discurso, contestando abordagens sociológicas tradicionais. Além de concordar com o argumento de que relacionamentos estabelecidos exclusivamente entre seres humanos são insuficientes para compreender e explicar a dinâmica de produção do conhecimento científico e tecnológico, defende que um vínculo exclusivamente social não é durável, o que implicaria em reconhecer que uma relação de poder amparada apenas por relações sociais ficaria limitada a interações muito breves. O poder duradouro, assim como assimetrias e desigualdades, teria como alicerce laços de vários tipos, incluindo o estabelecido entre atores humanos e não humanos (LATOURE, 2012).

Ao refletir sobre a dinâmica de poder presente nessa arena, Sandra Harding (1992) observa que existem duas modalidades de poder político e de políticas que povoam a preocupação dos ESCT. Uma primeira, que corresponderia às ações destinadas a promover o interesse de certos grupos especiais, que se intrometeriam na ciência, moldando como a ciência é feita e como seus resultados são interpretados. E uma segunda, interna da própria ciência e exercida pelas estruturas institucionais dominantes, prioridades, práticas e linguagens consolidadas, que levaria à criação de uma ciência autoritária. Seria através dessa última, com a ciência envolta no discurso da neutralidade científica, que grupos poderosos

obteriam as explicações e argumentos para promover suas prioridades. Sobre o que adverte a autora (1992, p. 569 e 580) “[...] *when sciences are already in the service of the mighty, scientific neutrality ensures that ‘might makes right’*”⁵ o que seria capaz de transformar a ciência em “*complicitous with the projects of the most powerful groups in society*”⁶. Nesse sentido, Harding (1992) alerta para a complexidade de se detectar suposições distorcidas sistematicamente, evitando-se que a produção científica seja cúmplice dos interesses dos grupos mais poderosos da sociedade (HARDING, 1992).

Distorções no discurso são abordadas por Evelina Dagnino (2004) como estratégias de manipulação propiciadas pela utilização de certas referências comuns, mas que em verdade podem amparar projetos políticos muitos distintos. Tal artifício, segundo a autora, seria capaz de lançar uma cortina de fumaça sobre objetivos contraditórios, confundindo, obscurecendo e dificultando o deciframento das diferenças de propósitos, diluindo dilemas e reduzindo antagonismos, o que propiciaria o deslocamento do sentido original daquilo que se defende ou de princípios consagrados. Essa preocupação também pode ser aplicada às políticas de ciência e tecnologia, especialmente quando o discurso em prol do desenvolvimento científico, tecnológico e de inovações se utiliza de conceitos como qualidade de vida, promoção da saúde e bem-estar social, que sugerem a promoção de benefícios que supostamente estariam disponíveis a todos, mas que em verdade podem camuflar interesses estritamente individuais e econômicos que, sem qualquer compromisso com a equidade ou a ampliação de acesso, funcionam como fator de acirramento de desigualdades.

Em suma, abordagens construtivistas, calcadas especialmente em estudos de laboratório, deixaram como legado a compreensão de que a ciência não se distingue de outras práticas sociais e a consolidação do entendimento de que o cientista utiliza um conjunto de estratégias persuasivas como qualquer outro ator social para garantir a aceitação dos estudos realizados e teorias formuladas. Revelaram a submissão da pesquisa a aspectos contextuais que estão além da academia, como as restrições orçamentárias impostas pelas crises econômicas. Foram responsáveis por demonstrar que a atividade científica é impregnada de política e de poder político. Como Latour (1983, p. 168) observou “*Science is politics pursued by other means*”. Além disso, consolidaram a percepção de que, para entender a dinâmica de produção do conhecimento científico e técnico, é necessário acessar um conjunto

⁵ [...] quando as ciências já estão a serviço dos poderosos, a neutralidade científica garante que 'o poder faz o certo' (HARDING, 1992, p. 569). [tradução própria]

⁶ Cúmplice dos projetos dos grupos mais poderosos da sociedade (HARDING, 1992, p. 580). [tradução própria].

heterogêneo de atores que participam direta ou indiretamente da elaboração e difusão das inovações (CALLON, 2008). Apontaram, igualmente, para a necessidade de se pensar na invasão da produção do conhecimento científico e tecnológico por interesses e pressões econômicas e sociais (TRIGUEIRO, 1997), sendo as políticas formuladas um instrumento capaz de concretizar esses interesses.

A despeito da interdisciplinaridade característica do campo dos ESCT e da abordagem construtivista, o distanciamento entre os estudos sociológicos e aqueles sobre as Políticas de Ciência e Tecnologia e Inovação persiste (GLÄSER; LAUDEL, 2016). De um lado, haveriam trabalhos que procuram compreender a produção do conhecimento com base na investigação do comportamento do pesquisador, da dinâmica estabelecida no laboratório e da sua interação com o ambiente científico; do outro, pesquisas que estudam o avanço da ciência a partir da investigação das políticas de ciência e tecnologia, dos princípios estabelecidos, das prioridades e diretrizes fixados, do direcionamento de investimentos, das normas e regulamentos, dentre outros aspectos que condicionam a produção científica. Seriam linhas de investigação que vêm sendo consideradas em separado ou com pouca interação, consequência da falta de investigação sistemática do impacto da política sobre aquele que detém o monopólio das decisões sobre o conteúdo da ciência, o ‘ponto de passagem obrigatório’ para o exercício de qualquer interferência na produção do conhecimento científico, o cientista (GLÄSER, 2019). Tal fato limitaria uma compreensão mais aprofundada dos efeitos concretos das relações estabelecidas entre as distintas dimensões da produção da ciência e sobre o alcance das suas repercussões no conhecimento gerado.

2.1.1 As Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação

A compreensão da Política de Ciência e Tecnologia (PCT), ou simplesmente Política de C&T, demanda inicialmente verificar que qualquer política pública corresponde a uma escolha governamental entre o que fazer e o que não fazer. Também é necessário responder às seguintes perguntas: quem ganha o quê, por quê e que diferença isso faz (DYE, 2016; LASSWELL, 2011). Deve ser considerado, além disso, que a sua formulação se desenvolve em ambiente sistemático de disputas, em meio ao embate de ideias, interesses, valores, ideologias e projetos políticos distintos (DIAS, 2011). Nesse processo, a autonomia do Estado é apontada como relativa, visto que sua atuação não é independente da sociedade e muito

menos imune aos conflitos que nela se manifestam, sendo, em verdade, permeável a influências internas e externas (DIAS, 2011; SOUZA, 2006).

Adicionalmente, é necessário observar que a PCT resulta da extensão, para a arena política, da indissociabilidade de dois diferentes campos do conhecimento, o científico e o tecnológico. Por combinar áreas com objetivos e protagonistas distintos, com características por vezes contraditórias – enquanto a produção científica tem na sua essência a autonomia de seus pesquisadores e o caráter público do conhecimento gerado, as atividades destinadas à geração de tecnologias são direcionadas a um determinado fim e buscam a apropriação do conhecimento gerado como forma de garantir a sua exploração exclusiva por agentes econômicos –, a conceituação, definição de escopo e delimitação dessa modalidade de política se revelou uma tarefa complexa (DIAS, 2011; GARFIELD, 1988; MACULAN, 1995; PREMEBIDA; NEVES; ALMEIDA, 2011).

Também é importante considerar que, apesar da inegável importância que a ciência possui tanto para o advento quanto para a configuração da sociedade contemporânea, a origem das Políticas de Ciência e Tecnologia não coincide com o surgimento da ciência moderna ou mesmo com as primeiras revoluções tecnológicas. Isso porque, até o século final XIX, a ciência ainda desempenhava pouca importância na vida nacional e não exercia influência sobre os principais interesses dos Estados, sobre o que Salomon observa que “o lapso de tempo entre as várias descobertas laboratoriais e sua aplicação prática era tão longo e as próprias aplicações eram tão restritas que a ideia de tirar proveito da pesquisa científica não ocorreu aos governos” (SALOMON, 1964, p. 412).

A relação mais íntima entre a política, a economia e as instituições de ciência e tecnologia, conforme assinala Olof Hallonsten (2016), desenvolve-se nas primeiras décadas do século XX, momento em que vários elementos da moderna instituição científica já estariam em vigor, incluindo a estrutura organizacional – a exemplo de universidades e institutos de pesquisa –, a institucionalização de identidades profissionais, os perfis de carreira, os sistemas de revisão por pares e a proliferação global de publicações em periódicos e livros impressos. Entretanto, o financiamento governamental à ciência acadêmica era temido e combatido por muitos líderes científicos por serem considerados, segundo Daniel Greenberg, como ‘potencialmente corruptores’. Era, assim, praticamente inexistente, não apenas pelo pouco interesse dos governos, mas também por escolha da própria comunidade científica, o que implicava em um imenso distanciamento do poder público e o apoio à ciência básica. Em situação distinta, as atividades voltadas para a geração de tecnologia já haviam

alcançado prestígio elevado e gozavam de suporte governamental (GREENBERG, 1967, 2007). Ou seja, iniciativas do Estado voltadas à geração de tecnologias e a sua exploração econômica são anteriores ao incentivo público à atividade científica.

A superação das desconfianças da comunidade científica e a percepção da importância estratégica da ciência para o Estado tiveram como marco histórico a Segunda Guerra Mundial (GREENBERG, 1967; RUIVO, 1995; VELHO, 2011). Nessa ocasião, o poder da ciência, potencializado pela conjugação de esforços entre academia, indústria e governo na execução do Projeto Manhattan – um empreendimento norte-americano, apoiado por países como Reino Unido e Canadá, para criação das primeiras armas nucleares e cujo ápice foi o desenvolvimento da bomba atômica –, impressionou o mundo de forma definitiva. Do ponto de vista político, os resultados então obtidos mostraram que a pesquisa científica poderia alterar o curso da história da humanidade (HALLONSTEN, 2016). Com a proximidade do fim da guerra, o então presidente norte-americano Franklin Roosevelt solicitou à Vannevar Bush, chefe do Escritório de Pesquisa e Desenvolvimento Científico – órgão do governo central para dirigir as atividades de pesquisa e desenvolvimento executadas durante a guerra e por coordenar as relações entre as forças armadas, a academia e a indústria –, que apontasse de que forma os ganhos tecnológicos alcançados durante a guerra poderiam ser revertidos para atender interesses civis (DIAS, 2011; LEYDEN; MENTER, 2018; SANZ MERINO, 2008).

O resultado desse pedido foi o famoso informe de 1945, *Science The Endless Frontier* (BUSH, 1945), que, concebido com apoio da comunidade científica daquele país, defendia a necessidade de apoio em larga escala do Estado às atividades de ciência e tecnologia (CUPANI, 2015). Atendendo ao solicitado, esse informe possuía propostas que procuravam converter os vultosos investimentos realizados para o desenvolvimento de tecnologia bélica em benefícios à população, o que coincidia com o momento de ascensão do ideário de bem-estar social do pós-guerra (ALBORNOZ, 2013). Para isso, recomendava que as pautas de desenvolvimento tecnológico fossem orientadas para o alcance de melhorias na saúde e a promoção do desenvolvimento econômico industrial (VASEN, 2011). Com base nas sugestões apresentadas foi criada, em 1950, a primeira agência governamental de fomento à atividade científica, o *National Science Foundation (NSF)*, cujo modelo se espalhou por diversos países, inclusive o Brasil.

Esse informe é, assim, apontado como uma das fontes de formulação da política científica moderna, sendo responsável pela base teórica sobre a qual foi apoiada a concepção

de ciência e tecnologia que permeia a sociedade contemporânea (ALBORNOZ, 2007; DIAS, 2011; LORAY, 2017; SANZ MERINO, 2008; VASEN, 2011; VELHO, 2011). Assinala, ainda, a mudança de orientação da pesquisa científica, cuja motivação precípua de busca da verdade foi suplantada pelo interesse do predomínio militar, político e econômico. Consagra, ademais, o advento da tecnociência e da era dos grandes projetos da chamada “*Big Science*” – caracterizada pela combinação de grandes organizações, grandes máquinas e grandes políticas –, onde a ciência passou a ter que se justificar em suas aplicações práticas em vista a atender à crescente demanda por recursos e a obter financiamentos cada vez mais expressivos, consolidando, desse modo, a importância do apoio público sistemático às atividades de pesquisa e ao desenvolvimento de tecnologias (CUPANI, 2015; HALLONSTEN, 2016).

Nesse momento, nas palavras de Daniel S. Greenberg, ocorreu o chamado “*casamento entre a ciência e o Estado*”. O amplo patrocínio conferido pelos governos realizado a partir de então implicou no estabelecimento de prioridades, demandas e expectativas de retorno – utilidade e benefícios –, aspectos que marcaram as políticas inauguradas e determinaram uma profunda conexão entre ciência, tecnologia e o desenvolvimento social e econômico (GREENBERG, 1967; HALLONSTEN, 2016).

Essas políticas foram construídas a partir da transformação radical da imagem pública da ciência, que simultaneamente conquistou uma confiança quase religiosa da sociedade e assumiu um papel ideológico estratégico para os Estados. Sua formulação, na maioria dos países centrais e periféricos, particularmente os latino-americanos, teve como base os modelos normativo-institucionais adotados pelos países que saíram vitoriosos da Segunda Guerra, especialmente Estados Unidos e o Reino Unido (VELHO, 2011).

Nesse processo, organizações internacionais e multilaterais, como a Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN), a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e mais recentemente, com a formação dos blocos econômicos, organizações intergovernamentais de caráter regional, exerceram e ainda exercem papel importante na difusão de modelos de políticas científicas para além das fronteiras nacionais (RUIVO, 1995). O resultado foi a similaridade e a unidade conceitual das Políticas de Ciência e Tecnologia adotadas ao redor do mundo, cuja base teórica que suportou e sustenta a sua institucionalização – como estrutura organizacional, instrumentos de financiamento, formas de avaliação e uso do conhecimento gerado – ainda seria a mesma (VELHO, 2011).

Inspirado pelo conceito de paradigmas científicos cunhado por Tomas Kuhn, a lógica e evolução histórica dessas políticas foram associadas por autores como Jean-Jacques Salomon e Beatriz Ruivo a certos paradigmas de políticas. Para Ruivo, um paradigma de política científica pode ser definido como “formas de utilização e de regulação do sistema de investigação de um determinado período e de um determinado estágio deste”. Esses, constituídos a partir do conceito dominante de ciência, embasariam o estabelecimento de quatro diferentes fases da PCT instituída ao redor do mundo: a primeira, verificada imediatamente após a 2ª Guerra Mundial até meados dos anos 1950; a segunda, durante as décadas de 60 e 70; a terceira nos anos de 1980 e 1990; e a última, ainda vigente, a partir do início do século XXI (RUIVO, 1994, 1995, p. 93; VELHO, 2011).

O primeiro paradigma, vigente durante a primeira fase, se desenvolve na época em que a ciência era vista como “o motor do progresso”, socialmente neutra e universal. Considerava que o desenvolvimento científico e tecnológico, naturalmente, traria os benefícios sociais e econômicos almejados. Acreditava-se que a geração de tecnologias seria o resultado de um caminho natural, unidirecional e linear, composto por estágios sucessivos e independentes, cujo alicerce seria a ciência básica. Ao mesmo tempo, havia uma grande preocupação com a blindagem da ciência contra projetos ideológicos e políticos, de forma a deixá-la fora do alcance de governos totalitários e de interferências sociais.

A concepção política resultante entendia que a produção do conhecimento científico só poderia ser conduzida por cientistas e separava a ciência básica da aplicada. Reconhecia, ademais, que as prioridades de pesquisa deveriam ser definidas pelos próprios pesquisadores, sem ingerências do Estado. Tinha como premissa a autorregulação da comunidade científica e a utilização do mérito científico como critério de avaliação dos resultados das pesquisas produzidas.

Sob os auspícios deste entendimento, as políticas elaboradas visavam o fortalecimento da pesquisa básica e da produção científica. A sua implantação tinha como estratégia a criação de agências de fomento, então administradas pelos próprios pesquisadores, o que conferia à comunidade científica grande autonomia não apenas para a formulação da política científica, mas também para a execução da atividade de pesquisa. Possuíam, ademais, um caráter ofertista correspondente ao modelo de desenvolvimento tecnológico então consagrado, o “*science push*”, segundo o qual o conhecimento gerado em razão da atividade científica implicaria na oferta de novas tecnologias que seriam absorvidas pela sociedade (ROTHWELL, 2013).

Na segunda fase, sob o abrigo do paradigma da “ciência como solução e causa de problemas”, a despeito do ainda vigente entendimento de que a ciência seria neutra e protegida pelas regras e método científicos das influências e interesses externos ao ambiente epistêmico, verifica-se o florescimento de debates acerca da sua neutralidade e de abordagens que defendem o instrumentalismo tecnológico. Ainda sob uma percepção linear da inovação, nesse período há uma mudança na concepção acerca do processo de geração de tecnologias, uma vez que a demanda passa a ser apontada como a sua motivação (“*demand pull*”) (ROTHWELL, 2013). É mantido o entendimento de que o conhecimento é produzido pelos cientistas, mas é defendida a necessidade do seu direcionamento e do contato com a demanda. Nesse período, com a expansão da pesquisa acadêmica, promovida pelo entusiasmo com a ciência da fase anterior, associada à explosão da demanda por recursos, decorrente do surgimento da *Big Science*, a capacidade da sociedade de arcar com os custos crescentes das investigações conduzidas passou a esbarrar em limites inevitáveis de disponibilidade, levando a necessidade de se fazer escolhas sobre o que e quem priorizar, como o originalmente apontado pelo trabalho de Alvin Weinberg (WEINBERG, 1963). As políticas elaboradas, assim, passam a identificar prioridades – como crescimento econômico e industrial, competitividade, saúde etc. – para além daquelas apontadas pela própria comunidade científica e a ter como foco principal a pesquisa aplicada, com vista à geração de tecnologia.

Nos anos de 1980 e 1990, em meio ao processo de globalização da economia e a ascensão do ideário neoliberal apoiado em pilares macroeconômicos ortodoxos, a terceira fase das Políticas de C&T floresce sob o arquétipo da “ciência como fonte de oportunidades estratégicas”. Coincide, ademais, com o momento de proliferação das abordagens construtivistas dos Estudos Sociais em Ciência e Tecnologia que, ao refutar a blindagem da ciência contra interferências externas, defendem o entendimento de que a ciência resulta de um processo de construção social. Essa linha teórica, apesar de rejeitada por pesquisadores das áreas das ciências naturais, passou a ser crescentemente aceita entre atores de fora do ambiente científico, especialmente os tomadores de decisão (VELHO, 2011).

Ao contrário dos paradigmas anteriores, é reconhecido que o conhecimento é resultado da interface de agentes múltiplos, e que o papel de unidade básica da produção do conhecimento passa a ser atribuído a comunidades transepistêmicas que, não circunscritas ao ambiente laboratorial, envolvem um leque diversificado de atores, cujas preocupações e justificativas que embasam ações, decisões e estratégias estabelecidas, não se limitam a argumentos de natureza técnica ou científica (KNORR-CETINA, 1982). A importância da

participação de atores de fora do ambiente científico e a necessidade de integração entre oferta e demanda implicam no rompimento com o modelo linear até então consagrado.

Nesse período, crises econômicas impactaram o padrão global de financiamento à pesquisa, que sofreu reduções mesmo em países que privilegiavam investimentos em atividades de C&T. As alterações sofridas não foram limitadas ao volume de recursos disponíveis, mas também recaíram sobre o perfil de quem financia e como, contribuindo decisivamente para mudanças no paradigma das Políticas de Ciência e Tecnologia vigente. Suscitaram, ademais, transformações que foram especialmente marcadas pelo protagonismo assumido pela inovação e pela ascensão de uma nova racionalidade gerencial aplicada à ciência; e que teriam surtido efeitos nem sempre desejáveis sobre o conteúdo do conhecimento gerado (CRUZ-CASTRO; SANZ-MENÉNDEZ, 2016; LEPORI, 2011; RUIVO, 1994; VELHO, 2011).

Em um ambiente global altamente competitivo, a comunidade científica enxergou no discurso em prol da inovação – à época elevada à qualidade de motor do novo modelo de desenvolvimento econômico – o argumento capaz de garantir fontes estáveis de recursos para pesquisa. Em contrapartida, o protagonismo atribuído à inovação nas políticas de ciência e tecnologia a partir de então elaboradas beneficiaram, mesmo que indiretamente, o setor privado, uma vez que as empresas passaram a ser incluídas dentre os destinatários de mecanismos estabelecidos para a promoção do desenvolvimento de novas tecnologias. Com base nos pressupostos da Economia da Inovação, o modelo linear das políticas de C&T vigente, cuja racionalidade tinha foco na política científica e na tecnológica, deu lugar à racionalidade aplicada na gestão da pesquisa, fundada sobre o princípio da otimização dos recursos disponíveis, e centrada na promoção da inovação. Ademais, nesse momento, o aumento significativo do potencial econômico da propriedade sobre o conhecimento implicou na sua mercantilização e deflagrou o processo global de privatização e comercialização da pesquisa realizada em universidades e institutos de pesquisa (DIAS, 2009).

Também sob o amparo desse paradigma, o relacionamento entre as atividades científicas e econômicas e as necessidades sociais passa a ser discutido. Como o apontado por autores como Jill Chopyak, Peter Levesque, Bem Martin, Laurens K Hessels, Harro van Lente, Ruud Smits, Michael Gibbons e tantos outros, o "contrato social" celebrado entre a ciência e a sociedade estava passando por grandes mudanças, com implicações consideráveis para a Política de C&T ao redor do mundo (CHOPYAK; LEVESQUE, 2002; GIBBONS, 1999; HESSELS; VAN LENTE; SMITS, 2009; MARTIN, 2003). Até então, os formuladores

de políticas acreditavam que o investimento público em pesquisa de qualidade traria, necessariamente, melhorias para a sociedade. Essa suposição passa a ser questionada tanto no que diz respeito à conversão automática do conhecimento produzido em benefícios quanto em relação ao conteúdo e alcance dos mesmos (BORNMANN, 2013; SAREWITZ, 1996).

Como consequência, a ciência passa a ter que se justificar em termos de impacto econômico e social, tornando necessário o convencimento do patrocinador e da sociedade sobre a relevância do investimento na pesquisa pretendida para além do ambiente acadêmico e o apontamento de como as contribuições intelectuais geradas surtiriam reflexos importantes no ambiente socioeconômico (BORNMANN, 2013; PENFIELD *et al.*, 2014). A preocupação com essa modalidade de impacto alcança aspectos da investigação científica que vão além da avaliação da sua relevância e qualidade epistêmicas (BORNMANN, 2013; CHUBB; REED, 2018; KURUVILLA *et al.*, 2006; PENFIELD *et al.*, 2014; RIVERA *et al.*, 2017). Está atrelada à repercussão do conhecimento produzido na sociedade e se refere a um conjunto amplo de fatores onde se inclui qualquer efeito, mudança ou benefício para a economia, cultura, políticas ou serviços públicos, saúde, meio ambiente, qualidade de vida, dentre outros reflexos na vida social (HIGHER EDUCATION FUNDING COUNCIL FOR ENGLAND, 2014; RIVERA *et al.*, 2017). Para acomodar as novas expectativas, o processo de produção do conhecimento precisou se tornar mais transparente e participativo, levando a ampliação do leque de atores que integram a esfera de influência nas políticas de C&T. A participação de alguns segmentos, como o setor produtivo, foi expandida e indivíduos anteriormente excluídos, a exemplo da comunidade de usuários das tecnologias pretendidas, passaram gradativamente a serem envolvidos (CHOPYAK; LEVESQUE, 2002; GIBBONS, 1999).

Esse período é ainda marcado por transformações no modelo do custeio científico (EDWARDS; ROY, 2017; GLÄSER, 2019; HEINZE *et al.*, 2009; SERRANO-VELARDE, 2018; WHITLEY; GLÄSER; LAUDEL, 2018). Até esse momento, as próprias universidades e instituições de pesquisa dispunham de fundos próprios capazes de garantir ao seu corpo acadêmico recursos de pesquisa adequados, recorrentes e estáveis. Mas a redução do orçamento público outorgado a essas organizações e o seu condicionamento a fatores como o desempenho científico, metas alcançadas e o franqueamento institucional, intensificaram a concorrência entre os pesquisadores para o acesso ao patrocínio interno e, especialmente, os forçou a buscar por fontes de custeio extramuros como forma de assegurar a realização de seus estudos, impactando a forma como se produz ciência (HEINZE *et al.*, 2009; LAUDEL, 2006; WHITLEY; GLÄSER; LAUDEL, 2018). A ascensão em curso de um padrão de

financiamento à ciência caracterizado pela acirrada competição fez com que a disputa acadêmica deixasse de ser embasada por aspectos como o interesse na progressão na carreira, no prestígio acadêmico e no reconhecimento dos estudos conduzidos, passando a ser promovida pela necessidade de tornar possível a sua própria execução.

Nessa nova conjuntura – onde cada vez mais os pesquisadores foram obrigados a competir pelos recursos necessários às suas investigações, em um cenário onde as taxas de sucesso se tornaram mais e mais reduzidas⁷ –, as agências de fomento passaram a desempenhar um papel único e com influência cada vez maior na produção da ciência, sendo alçadas à categoria de atores poderosos do sistema científico e consideradas como capazes de afetar a direção da pesquisa e do conhecimento (BRAUN, 1993, 1998; GIBBONS, 1999; GLÄSER; LAUDEL, 2016; GLÄSER; VELARDE, 2018).

Paralelamente, o acirramento da disputa pelo acesso às fontes de custeio ainda favoreceu o estabelecimento e ampla difusão de novos mecanismos para a medição da produtividade científica. Para além das formas tradicionais de avaliação da pesquisa, até então conduzida pelos pares, foram desenvolvidas ferramentas atreladas, especialmente, a métricas bibliométricas para a medição do desempenho – no caso, a contagem de publicações, citações, contagens combinadas de citações e publicações (como o índice h), fatores de impacto de periódicos, número de patentes depositadas, dentre outras modalidades –, que então passaram a dominar todo processo de tomada de decisão no ambiente científico, alcançando a estrutura de incentivos, a concessão de recompensas e até mesmo a configuração da carreira (EDWARDS; ROY, 2017; HICKS *et al.*, 2015).

A despeito do reconhecimento da importância do processo de avaliação para a garantia da confiabilidade e da qualidade da ciência, o novo padrão adotado passou a ser objeto de críticas (BARBOUR, 2015; BORNMANN, 2013; BOZEMAN; SAREWITZ, 2011; EDWARDS; ROY, 2017; FISCHER; RITCHIE; HANSPACH, 2012; LOYOLA; DINIZ-FILHO; BINI, 2012). Por um lado, o alcance de métricas bibliométricas cada vez mais infladas, associado à pressão causada pela crescente escassez de recursos de pesquisa, é apontado como responsável por infligir consequências deletérias para o ambiente científico, o que teria levado ao que alguns autores caracterizaram como um modelo de “financiamento perverso” (BARBOUR, 2015; EDWARDS; ROY, 2017). Este formato, deflagrado sob a

⁷ A título de exemplo, a taxa de financiamento no *National Institutes of Health (NIH)*, principal órgão de fomento à pesquisa em saúde norte-americano, caiu de 30,5% para 18% entre os anos de 1997 e 2014 (EDWARDS; ROY, 2017).

égide do 3º paradigma de Políticas de C&T e acentuado no período seguinte, é indicado como responsável por impor riscos sistêmicos à integridade científica. Isso porque favoreceria a trapaça, como a adoção de esquemas para a manipulação dos resultados e estratégias para favorecer o alcance fatores de impacto e métricas melhor pontuados, ou seja, encorajaria o comportamento antiético, além de recompensar a mediocridade, limitar a criatividade científica e levar à perda de valores altruístas, dentre outros problemas, representando uma ameaça para a confiabilidade e o futuro da ciência (BARBOUR, 2015; EDWARDS; ROY, 2017). Por outro lado, essas novas formas de avaliação são consideradas negligentes em relação à aferição do alcance das justificativas de impacto social. Isso porque seriam centradas naquilo que é acadêmico ou econômico, o que não seria suficiente ou capaz de medir a produção de resultados de pesquisa socialmente relevantes (BORNMANN, 2013; BOZEMAN; SAREWITZ, 2011; EDWARDS; ROY, 2017). Esse foco levou ao desenvolvimento e ao aprimoramento de mecanismos para aferição do impacto no campo científico, além de ferramentas poderosas para a medição do impacto econômico, mas pouco progresso promoveu na capacidade de medir direta, sistematicamente e validamente os impactos da pesquisa sobre o ambiente social (BORNMANN, 2013; BOZEMAN; SAREWITZ, 2011; GLÄSER, 2019; GLÄSER; LAUDEL, 2016).

O paradigma atualmente em construção, a “ciência para o bem da sociedade”, instaurado no início do século XXI, é baseado em uma visão construtivista moderada da ciência. O desafio ora enfrentado é o de promover simultaneamente a democratização das discussões sobre o rumo da ciência e da tecnologia e suprimir as distorções no discurso que desconstruam o valor especial da ciência e desconsiderem o conhecimento do cientista (COLLINS, 2015; COLLINS; EVANS, 2002; RUIVO, 1995; VELHO, 2011). Admite-se que o conhecimento é assimétrico – sem que isso signifique retornar a uma visão inocente e ingênua sobre a ciência e a tecnologia – e que seu processo de produção é resultado de um trabalho coletivo, interdisciplinar e em rede (COLLINS, 2015). É reafirmada a importância de modelos interativos e ganha força o reconhecimento de que as inovações geradas são o resultado de uma escolha social. As Políticas de CTI resultantes adotam estratégias de coordenação e gestão, privilegiam uma base científica independente e tem por prioridade a promoção do bem-estar social, cenário em que a empresa deixa de ser o foco principal da escolha tecnológica. A participação social é valorizada tanto na definição dos objetivos e instrumentos da PCT quanto na sua disseminação (RUIVO, 1995; VELHO, 2011). O padrão do investimento público em P&D no mundo volta a crescer, mas se perpetuam os problemas

relativos à acirrada competitividade científica, com seus reflexos na governança da pesquisa, e às dificuldades de estabelecer mecanismos capazes de medir o impacto social do conhecimento gerado (BORNMANN, 2013; BOZEMAN; SAREWITZ, 2011; EDWARDS; ROY, 2017; WANG *et al.*, 2012).

Os reflexos verificados nos ambientes científico e socioeconômico, decorrentes das políticas elaboradas sob diferentes paradigmas da Política de C&T irão surtir variações dependendo do campo do conhecimento. Nesse sentido, as transformações e restrições no padrão de financiamento ao longo dos últimos 50 anos tiveram maior repercussão nos segmentos mais intensivos em tecnologia. Da mesma forma, as abordagens de impacto, especialmente as de caráter social, têm potencial para assumir dimensões especiais naqueles campos em que a geração do conhecimento científico e a sua tradução em tecnologias possuem associação mais direta na qualidade de vida e bem-estar da população. Ambos os casos correspondendo a circunstâncias que se aplicam particularmente à área da saúde.

2.1.1.1 Políticas de C&T e Repercussões no Acesso à Saúde

As melhorias na qualidade e expectativa de vida da população observadas nos últimos séculos são decorrentes de intervenções de naturezas distintas. Em um primeiro momento, foram obtidas com o incremento nas condições nutricionais da população, crescimento econômico e adoção de medidas de saúde pública notadamente voltadas para introdução de melhorias no padrão de saneamento básico (água e esgoto) e promoção da higiene pessoal. No século XX, a partir dos anos de 1930, inovações desenvolvidas para a prevenção, o diagnóstico e o tratamento de doenças, como antibióticos e medicamentos, propiciaram a inauguração da intervenção médica em grande escala e geraram impactos cruciais nos indicadores de saúde (CUTLER; LLERAS-MUNEY; DEATON, 2006). Mais recentemente, o surgimento de plataformas tecnológicas ligadas à biotecnologia, à nanotecnologia e às tecnologias de informação e comunicação implicaram em uma nova era nos tratamentos de saúde.

A saúde é reconhecida como um bem social, e como tal, demanda a democratização do acesso ao conhecimento e às tecnologias geradas (BAHIA, 2012). Mas o que se observa, para além das melhorias associadas aos avanços científicos e tecnológicos obtidos, é o crescentemente agravamento das iniquidades sociais e a produção de impactos nos orçamentos nacionais que comprometem a sustentabilidade dos sistemas universais de saúde

(COSTA, 2016). A admissão dessas desigualdades tem pautado a agenda internacional, não apenas na Organização Mundial da Saúde (OMS), mas também na Organização das Nações Unidas (ONU) (ROCHA, 2017).

Iniquidades de acesso, entretanto, não se limitam a restrições econômicas à aquisição de produtos disponíveis. A questão é complexa e possui condicionantes diversos e anteriores à difusão de inovações, alcança o processo de geração do conhecimento científico e tecnológico, ilustrando o defendido por teorias que alertam sobre a não neutralidade da ciência e revelam a interferência de uma diversidade de fatores e atores no seu processo de produção, como aquelas de abordagem construtivista. Dado o caráter social da saúde, os aspectos que influenciam o avanço do conhecimento no setor, especialmente aqueles atrelados à atuação de forças e interesses econômicos, ganham contornos especiais.

Reflexos dessas influências no acesso a tecnologias de saúde foram sistematizados por autores como Peter Howitt, Ara Darzi e Elizabeth Wilson, para quem as limitações podem ser agrupadas em três vetores causais: (i) as tecnologias não existem; (ii) as tecnologias existem, mas não são acessíveis; (iii) as tecnologias existem e estão acessíveis, mas não são adotadas (HOWITT *et al.*, 2012).

Na primeira hipótese, as tecnologias não existiriam por razões técnico-científicas ou financeiras. A inexistência de tecnologias destinadas a doenças sem barreiras geográficas, ou seja, incidentes sobre toda população mundial, pode ocorrer a despeito dos investimentos e dos esforços em pesquisa e desenvolvimento. Nesse caso, o acesso não seria possível porque o conhecimento técnico-científico ainda não teria sido alcançado, como no caso de vacinas para a prevenção da contaminação pelo HIV. Por outro lado, o desenvolvimento de tecnologias destinadas à prevenção e ao tratamento de enfermidades prevalentes em países de baixa e média renda – o que recai, em especial, sobre doenças então classificadas como negligenciadas ou mais negligenciadas – sofre com a insuficiência de recursos. Sobre esse aspecto, Gavin Yamey e Carlos Morel alertam que apenas cerca de 1% a 3% dos investimentos globais em saúde são destinados às "cinco grandes" doenças que afetam desproporcionalmente as populações de países de baixa e média rendas, com um déficit de financiamento anual em P&D estimado em pelo menos US\$ 3 bilhões (YAMEY; MOREL, 2016). Como consequência, por exemplo, o tratamento de doenças tropicais e da tuberculose ainda hoje seriam dependentes de fármacos de primeira geração desenvolvidos entre 1952 e 1963 (HOWITT *et al.*, 2012; MORAN, 2016; MOREL *et al.*, 2009). Outros casos podem ser citados. A doença contraída em razão da contaminação pelo vírus ebola – altamente

contagiosa e cuja taxa de letalidade é de aproximadamente 50% – foi identificada pela primeira vez em 1976 na África. Quase quarenta anos se passaram até a última epidemia - iniciada em agosto de 2014 e encerrada em janeiro de 2016, conforme declarado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) –, e cujo saldo foi de mais de 28.500 pessoas infectadas e mais de 11.300 mortes (WHO, 2016). Também há pouco tempo, o surto causado pelo zika vírus nas Américas e a sua associação à microcefalia, notadamente no Brasil, trouxe efeitos deletérios para milhares de bebês nascidos de mães infectadas durante a gestação. Este vírus, isolado pela primeira vez em 1947, é considerado endêmico em áreas negligenciadas, como no leste e oeste do continente Africano e no continente Asiático, onde se disseminou a partir de 1966. Tendo chegado às Américas em janeiro de 2014, poucos meses depois se transformou em uma epidemia (BRASIL, 2015). Em ambos os casos, métodos de diagnóstico, tratamento e prevenção precários mais uma vez expuseram a falta de investimento em pesquisas e a fragilidade no enfrentamento de enfermidades de grande impacto na saúde de populações menos privilegiadas.

As iniquidades de acesso também envolvem as tecnologias que, apesar de disponíveis, foram desenvolvidas de acordo com o perfil sanitário e características ambientais dos países de alta renda. O que pode ser ilustrado pelo caso da primeira vacina Hib - contra *Haemophilus influenzae* do tipo B (Hib), indicada para imunização de rotina, de crianças entre 2 meses e 5 anos de idade, contra as doenças causadas por esta bactéria, como pneumonia, epigloteite, meningite e septicemia –, que registrada em 1985, não foi recomendada pela OMS para uso em países em desenvolvimento até 2006 devido ao entendimento de que existiam restrições na adaptação de novas tecnologias por nações não industrializadas (MORAN, 2016).

Diferentemente da primeira categoria de causas, o segundo grupo englobaria as tecnologias existentes, mas que seriam inacessíveis por fatores diversos. Para além do alto custo de aquisição de certos produtos que, pode impor barreiras de acesso de difícil transposição como limites à distribuição; carência de recursos humanos capacitados e de infraestrutura adequada, também acabam por tornar as tecnologias inacessíveis à maior parte da população de países de baixa e média renda (HOWITT *et al.*, 2012). Isso porque, por vezes, fazer com que certas tecnologias cheguem a áreas remotas desses países é um desafio que demanda o estabelecimento de estratégias de distribuição eficientes, cujas dificuldades enfrentadas podem até mesmo decorrer simplesmente da inadequação desses produtos às características ambientais locais. Esta limitação pode ser ilustrada com o caso da varíola endêmica, erradicada da Europa e da América do Norte por vacinação com vacina líquida

glicerolada, um produto que precisa ser mantido a baixas temperaturas para manutenção de sua eficácia. Assim, a despeito de ter se mostrado satisfatória em regiões de clima temperado, a vacina líquida era inadequada para os países tropicais. No Peru, por exemplo, era transportada em refrigeradores de querosene montados nas costas de mulas. A forma líquida glicerolada da vacina era, assim, um fator de limitação à vacinação em regiões como América Latina e África, o que só foi superado com o desenvolvimento posterior da sua forma liofilizada, capaz de resistir a altas temperaturas (FENNER *et al.*, 1988).

Países de baixa e média renda também sofrem com a carência de profissionais capacitados, ou seja, devidamente treinados para usar as tecnologias disponíveis – como para a administração de vacinas e o manuseio de equipamentos médicos complexos – e condições insuficientes de infraestrutura, como falta de energia elétrica, o que acaba por configurar mais uma barreira ao acesso de inovações em saúde. Essa associação de causas incide, por exemplo, sobre o tratamento da hemorragia pós-parto na Ásia Subariana, onde faltam infraestrutura e recursos humanos qualificados para a administração de oxitocina – substância utilizada para diminuir o sangramento –, o que acarreta em 30% de mortalidade materna nessa região (MORAN, 2016). O que se constata é que esses fatores, isolados ou em conjunto, geram efeitos danosos que incidem justamente sobre a saúde das populações mais vulneráveis.

O terceiro conjunto de causas denota que a adoção de tecnologias disponíveis e acessíveis também demandam a necessidade de persuasão da população sobre a importância de sua utilização, o que ainda pode esbarrar em objeções de natureza diversa, como cultural e religiosa. A dificuldade de persuasão pode ser exemplificada com o ocorrido no Brasil na campanha de vacinação obrigatória contra a varíola no início do século XX, que apesar da sua importância para conter uma doença extremamente contagiosa e com elevado grau de letalidade, encontrou forte resistência – visto a forma violenta e autoritária como foi aplicada – e acabou por desencadear a chamada “Revolta da Vacina” (SEVCENKO, 2010). Mais recentemente, na pandemia do causada pelo SARS-CoV-2, a dificuldade de se obter a ampla adesão da população na adoção de estratégias para conter o contágio apontadas pela comunidade científica, como o uso de máscaras e o distanciamento social, e a resistência de certos segmentos relacionados à vacinação, também ilustram essa modalidade de barreiras de acesso.

O que se observa, assim, é que desigualdades de acesso a tecnologias em saúde possuem diferentes motivações e condicionantes, mas na sua origem são associados ao

processo de produção do conhecimento. Este, sob crescente interferência das cadeias globais de valor – que orientam e direcionam a pesquisa científica conduzida e o desenvolvimento tecnológico, ao mesmo tempo em que influenciam ideologias de consumo, ajudando a construir uma consciência social das necessidades de saúde –, pode produzir o agravamento de iniquidades (COSTA, 2016).

Mas a despeito do protagonismo que usualmente se atribui à transformação do conhecimento científico em novas tecnologias de saúde que possam ser ofertadas à população, o potencial de impacto das investigações conduzidas é bem mais diversificado (KURUVILLA; MAYS; WALT, 2007; RIVERA *et al.*, 2017). Como o demonstrado em estudo conduzido por Shyama Kuruvilla e seus colaboradores, os efeitos possíveis e a capacidade de repercussão variam especialmente dependendo da modalidade de pesquisa executada – se básica, aplicada, clínica ou translacional – e poderiam ser categorizados com base na natureza do impacto. Nesse sentido, além dos reflexos no próprio campo do conhecimento, o que levaria a avanços científicos e tecnológicos e ao desenvolvimento de inovações, haveria um vasto conjunto de resultados que seriam aplicáveis, especialmente, nos serviços de saúde e na formulação de políticas públicas, além de surtir outros efeitos no ambiente socioeconômico (KURUVILLA; MAYS; WALT, 2007).

Nos serviços de saúde, o conhecimento produzido teria potencial para influenciar a prática clínica; para impactar a qualidade do atendimento, os sistemas de informação e de gestão do sistema de saúde; de contribuir para o controle de vetores e doenças emergentes etc.; além de repercutir sobre outros setores e serviços que contribuem para a saúde pública. Também seriam aplicáveis no campo da política, caso em que se destinariam a diferentes níveis e grupos – políticos e administradores nacionais ou locais; representantes de grupos profissionais e da sociedade civil; líderes empresariais; dentre outros – e seria empregado de formas variadas, como no subsídio ao processo decisório da formulação de políticas; na conscientização em temas relevantes, levando a mudanças nas práticas e crenças aceitas, dentre outras oportunidades. Por fim, ainda teriam potencial para gerar outros efeitos sociais e econômicos, que seriam decorrentes, por exemplo, da indução de comportamentos saudáveis, da contribuição para melhorias no estado de saúde – como aquelas advindas da promoção de intervenções que reduzam a morbidade, mortalidade e a incapacidade –, da aplicação dos resultados em medidas voltadas para proporcionar mais equidade em saúde, além da capacidade de gerar impactos sobre a força de trabalho, produtividade, dentre outras repercussões (KURUVILLA; MAYS; WALT, 2007).

Na saúde, o padrão de investimento necessário para a geração de conhecimento científico e tecnológico de ponta é particularmente elevado, fazendo com que o custeio público assuma dimensão especial. Isso porque pesquisas nessa área são assinaladas como as que mais demandam recursos, não apenas pela necessidade de mão-de-obra e equipamentos, mas também pela escala dos estudos conduzidos que, muitas vezes, é maior do que os projetos de outros campos (CHUBB; REED, 2018). Nesse contexto, as Políticas de C&T podem assumir papel essencial para ajudar no equilíbrio de forças entre as necessidades de saúde de parcelas da população menos favorecida e os interesses político-econômicos que atuam fortemente nesse campo do saber. Dessa forma, precisam privilegiar a superação das limitações de acesso à saúde decorrentes da falta ou da insuficiência de investimentos em ciência e tecnologia e no preenchimento de lacunas do conhecimento que beneficiem especialmente populações negligenciadas. Todavia, se forem cooptadas pelos poderes político-econômicos, como o alertado por Harding e Dagnino, ou se desconsiderarem essa dinâmica de forças, podem se transformar em mais um instrumento de perpetuação e até de promoção de desigualdades (DAGNINO, 2004; HARDING, 1992).

As características particulares do financiamento em ciência para o desenvolvimento tecnológico na saúde levou alguns Estados a optar pela criação de agências estratégicas para o setor, como por exemplo, nos Estados Unidos, Japão, Itália, Canadá e Austrália, cada um contando com uma agência de fomento denominada de *National Institutes of Health (NIH)*; no Canadá, o *Canadian Institutes of Health Research (CIHR)*; na Austrália, o *National Health and Medical Research Council (NHMRC)*; na Inglaterra, o *UK Medical Research Council (MRC)*; em Singapura, o *National Medical Research Council (NMRC)*; na França, o *Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM)*; na Espanha o *Instituto de Salud Carlos III (ISCIII)*, apenas para citar alguns dos principais fundos públicos. Algumas dessas agências podem ser incluídas na lista dos principais financiadores de pesquisas científicas mundiais, consideradas todas as áreas do conhecimento, com destaque para o *NIH* norte-americano (BRAUN, 1998; MORCIANO *et al.*, 2020; VIERGEVER; HENDRIKS, 2016; WANG *et al.*, 2012).

As estratégias para a execução do fomento dos diversos fundos que custeiam a atividade de C&T na saúde não seguem um padrão. Um estudo conduzido por Roderik Viergever e Thom Hendriks, que investigou as 10 maiores organizações públicas e filantrópicas de financiamento de pesquisas em saúde do mundo, apontou que os mecanismos de distribuição de financiamento e modelos de fomento variaram substancialmente. Uns

priorizam a alocação de recursos por meio de projetos competitivos não direcionados ou bolsas de investigação; outros optam por privilegiar uma abordagem mais induzida, com convocatórias em áreas prioritárias; haveria, ainda, outros formatos menos dominantes, com esquemas de financiamento altamente direcionados, como contratos de pesquisa, licitações ou prêmios. Não ocorreria, de qualquer forma, a adoção de um formato único de fomento, mas sim a conjugação de diferentes mecanismos de distribuição de recursos (VIERGEVER; HENDRIKS, 2016).

O desafio posto às Políticas de C&T em saúde não se limita à alocação de investimentos que promovam a geração de conhecimento científico robusto em áreas prioritárias, em temas negligenciados ou estratégicos para o enfrentamento de problemas de saúde da população. Ele vai muito além. Um gargalo adicional e crítico é propiciar a real aplicação do conhecimento gerado em melhorias na qualidade de vida da população, seja pela introdução de medidas de prevenção, diagnósticos e tratamentos mais eficazes, ou pelo fortalecimento de sistemas de saúde e pela formulação de políticas de saúde. Isso porque esse processo, usualmente denominado como tradução do conhecimento, depende da interação de um leque de atores diversos – além dos formuladores de políticas, financiadores de pesquisas e dos próprios pesquisadores, inclui profissionais de saúde, o cidadão, o setor produtivo, dentre outros – e normalmente demanda uma gama de intervenções de complexidade e intensidade de recursos variáveis, visando diferentes níveis de formas de aplicação nos sistemas de saúde, bem como diferentes públicos-alvo (GRIMSHAW *et al.*, 2012; SAREWITZ; PIELKE, 2007; STRAUS; TETROE; GRAHAM, 2009; TETROE *et al.*, 2008). Outro aspecto nevrálgico seria a medição dos impactos proporcionados pelo conhecimento gerado para além daqueles usualmente aferidos pelas medidas acadêmicas e de P&D padrão, o que pode assumir conotação especial na saúde justamente pelo caráter social e particularidades desse campo, o que além de se traduzir em desafios adicionais ao formulador de políticas, enfrentaria resistências na comunidade acadêmica (BORNMANN, 2013; PENFIELD *et al.*, 2014; RIVERA *et al.*, 2017).

2.1.2 O Impacto dos Fatores de Influência no Laboratório

Admitida a existência de certas circunstâncias que influenciam o pesquisador no desempenho do seu ofício, como o defendido por David Bloor e tantos outros autores (BLOOR, 2010; KNORR-CETINA, 1981; LATOUR; WOOLGAR, 1979), torna-se importante compreender os mecanismos que operam nesse processo. Essa tarefa demanda

inicialmente considerar que todo comportamento humano é embasado por motivações – um complexo fenômeno psicológico capaz de interferir diretamente no processo de escolhas de cada indivíduo, o impulso fundamental, a força motriz por trás de toda ação humana – o que se aplica, inevitavelmente, a cada decisão tomada pelo pesquisador na rotina do laboratório (KLEINGINNA; KLEINGINNA, 1981; RABIDEAU, 2005).

É necessário ter em mente que a manifestação desse fenômeno decorre da incidência de uma longa lista de fatores que incluem desde anseios mais básicos, como a satisfação de necessidades fisiológicas e a garantia de segurança, até razões mais particulares, a exemplo de valores pessoais, gostos, preferências, o interesse no reconhecimento e na realização pessoal de cada um (MASLOW, 1943; RABIDEAU, 2005). Também é essencial observar que as motivações não são atreladas apenas a fatores intrínsecos, ou seja, a aspectos que ensejariam na disposição instantânea para agir ou que levariam à execução de uma determinada atividade pelo interesse em si mesmo (RABIDEAU, 2005). Isso porque seriam igualmente sujeitas a fatores extrínsecos – a exemplo de imposições culturais, condicionantes situacionais e o interesse de terceiros na implementação de uma expectativa comportamental específica –, influências que teriam o poder de se traduzir em razões para agir e cuja incidência poderia até mesmo implicar em uma conduta contrária à vontade de quem pratica a ação (MASLOW, 1943). Ademais, ações e decisões não seriam, em regra, embasadas em um aspecto motivacional isolado ou independente, mas resultariam da interação de distintos fatores inter-relacionados.

Dessa forma, as escolhas do pesquisador no dia a dia do laboratório seriam guiadas por motivações que, igualmente, não se limitariam a impulsos internos, a interesses e curiosidade científica pessoais. Nesse processo também incidiriam fatores de influência – não circunscritos à dinâmica, características, demandas ou outras questões inerentes exclusivamente à academia, conforme o demonstrado pelos estudos antropológicos etnográficos de laboratório (KNORR-CETINA, 1981; LATOUR, 1987; LATOUR; WOOLGAR, 1997) – capazes de interferir diretamente nas decisões tomadas. Seus efeitos alcançariam tanto aquelas de caráter mais rotineiro, a exemplo da seleção de insumos e materiais empregados, quanto as mais estratégicas, como o delineamento do objeto e desenho do estudo.

Trabalhos que investigaram os aspectos que atuam no estabelecimento das prioridades e modelagem das investigações conduzidas trazem reflexões sobre como a política científica, as estratégias de governança da pesquisa – com destaque para restrições de custeio,

financiamento competitivo, pressões por publicação e as atuais estruturas institucionais – e outros fatores podem afetar as decisões do pesquisador, impactando o conteúdo do conhecimento gerado (GLÄSER, 2019; GLÄSER; LAUDEL, 2016; HALLONSTEN, 2014; LAUDEL, 2006; WALLACE; RÀFOLS, 2018; WHITLEY; GLÄSER; LAUDEL, 2018). Os resultados obtidos proporcionam um retrato mais nítido desse processo, evidenciando os mecanismos utilizados e a forma pela qual essas influências são praticadas, indicando seus impactos no comportamento dos pesquisadores e algumas de suas consequências.

Um dos principais aspectos revelados corresponde à constatação de que o pesquisador será mais ou menos suscetível ao exercício de influências externas dependendo da sua condição epistêmica de ação (GLÄSER, 2019; GLÄSER; LAUDEL, 2016) ou do seu espaço protegido (RIP, 2011; WHITLEY; GLÄSER; LAUDEL, 2018). Dito de outra forma, que as características do próprio campo – como o grau de codificação do conhecimento, o link do conhecimento gerado com o contexto de aplicação e a intensidade da demanda por custeio –, a capacidade do pesquisador de mobilização, de acesso e de controle de recursos materiais, humanos e do seu próprio tempo, necessários à execução dos estudos pretendidos, sem prejuízos para sua reputação e carreira, são capazes de potencializar ou amenizar as interferências sofridas (GLÄSER, 2019; GLÄSER; LAUDEL, 2016; RIP, 2011; WHITLEY; GLÄSER; LAUDEL, 2018).

Jochen Gläser (2019)⁸, ao investigar como o conteúdo científico poderia ser intencionalmente moldado, identificou quais ferramentas estariam disponíveis para induzir a adoção de uma determinada expectativa comportamental pelo pesquisador. A partir das ponderações realizadas, o que se observa é que as influências exercidas poderiam ser agrupadas basicamente em três modalidades distintas.

A mais usual equivaleria ao que pode ser considerado como aparelhamento. Essa categoria corresponde ao fornecimento de toda natureza de recursos utilizados na investigação científica pretendida, tudo que um pesquisador precisa para perseguir seus objetivos e obter sucesso ao fazê-lo (HALLONSTEN, 2014). Engloba tanto aquilo que for indispensável quanto o que, de alguma forma, contribua ou simplesmente facilite a realização dos estudos, ou seja, não se limita ao fornecimento de recursos financeiros ou bens materiais. Pode ser exercido de formas distintas e seria uma iniciativa acessível a um leque diversificado de

⁸ Para Jochen Gläser seriam quatro modalidades e não três. Isso porque este autor considera o fornecimento de informações capazes de induzir a reinterpretção do pesquisador de uma determinada situação como uma modalidade distinta do aparelhamento (GLÄSER, 2019).

atores, como parceiros de pesquisa, membros da comunidade científica, o Estado, agências de fomento, instituições de pesquisa, a sociedade civil organizada e empresas.

Nessa categoria, a concessão de custeio – que corresponde ao fornecimento de recursos destinados a cobrir os diversos gastos da pesquisa pretendida, como a aquisição ou adequação de infraestrutura; a compra de insumos e material de consumo, de passagens aéreas; o pagamento de bolsas de pesquisa, taxas de publicação; dentre outros – pode ser considerado como o mecanismo de influência mais evidente. Estudos que investigam a governança da pesquisa apontam que o controle dessa modalidade de recursos seria a ferramenta mais importante para o seu exercício (GLÄSER; LAUDEL, 2016). Face o papel primordial que as condições de fomento desempenham em qualquer investigação – se inadequadas restringem ou mesmo inviabilizam os estudos pretendidos, circunstância que as transformam em um nó crítico para a pretensão científica de todo pesquisador, o que é ainda mais grave nos campos intensivos em tecnologia, como a saúde (CHUBB; REED, 2018) –, as escolhas do pesquisador seriam guiadas pela necessidade da adoção de medidas que lhe garantam ou ao menos aumentem as suas chances de obter os recursos necessários à execução de seus estudos. Como consequência, o potencial de influência daqueles que decidem sobre a destinação do patrocínio será maior ou menor dependendo da relação entre a demanda por custeio do campo científico e o volume de recursos ofertados (GLÄSER, 2019; GLÄSER; LAUDEL, 2016).

Sob esse prisma, a redução do financiamento e as transformações na estrutura do fomento à ciência – decorrentes da substituição do custeio interno e de longo prazo (das próprias universidades e instituições de pesquisa) por fontes externas de recursos (públicas e privadas) de apoio a projetos temporários, que cada vez mais precisam se justificar em termos de impacto – são reconhecidas como as responsáveis pelas principais mudanças no comportamento do pesquisador, influenciando suas escolhas e estratégias usualmente adotadas. Isso porque, além de terem promovido o acirramento da competição pelos recursos disponíveis, afetaram a sua condição epistêmica de ação, acentuando a capacidade dos formuladores das Políticas de C&T, das agências de fomento e de outros atores, de impor, ao menos em tese, certos direcionamentos à pesquisa mediante a vinculação do fornecimento de recursos ao cumprimento de expectativas específicas, seja em relação ao conteúdo gerado, a forma como as pesquisas são conduzidas (padrões e abordagem), dentre outros aspectos (GLÄSER; LAUDEL, 2016; HEINZE *et al.*, 2009; LAUDEL, 2006).

Ocorre que o exercício de influências atreladas à concessão de custeio esbarra em certas limitações que decorrem, em especial, da assimetria de conhecimento entre o patrocinador e o pesquisador. Isso porque a elaboração de qualquer proposta de estudo, a construção e apresentação dos argumentos acerca de sua relevância, assim como a sua posterior execução demandam saberes da área de atuação do pesquisador, sobre os quais o agente de fomento, em regra, não possui domínio. Ademais, como observam Latour e Woolgar, o pesquisador, diante da necessidade constante de justificar a relevância de seus estudos, acabou por desenvolver notável talento na ‘arte da persuasão’, então caracterizado como a habilidade “de convencer outros da importância do que fazem, da verdade do que dizem e do interesse que existe no financiamento de seus projetos” (LATOUR; WOOLGAR, 1997 [1979], p. 68). Como consequência, o patrocinador normalmente enfrenta dificuldades tanto na seleção de projetos quanto no monitoramento da execução e dos resultados alcançados pelos contemplados. Para suprir essa lacuna, a revisão por pares é usualmente adotada como estratégia em todas as etapas do processo. Esse artifício, entretanto, acaba por possibilitar a introdução de preferências e padrões das comunidades científicas como critério de seleção para o financiamento da pesquisa, o que garante aos seus membros algum nível de controle sobre os recursos de outros atores, reduzindo o poder de interferência do patrocinador (GLÄSER, 2019; GLÄSER; LAUDEL, 2016).

Uma outra forma de exercer influências via aparelhamento ocorre mediante a disponibilização de condições necessárias ou mais apropriadas para a execução dos estudos pretendidos que, no caso, é oportunizada por um parceiro (GLÄSER, 2019). Diferentemente da concessão de custeio, que implica na cobertura das despesas geradas pela pesquisa, aqui o que vem a ser proporcionado é o acesso a certos recursos demandados pela investigação, como uma infraestrutura mais moderna, a equipamentos mais avançados, ao treinamento em novas tecnologias, apenas para citar alguns exemplos. Ocorre que colaborações dessa natureza, como advertido por Grit Laudel (2006), implicam na necessidade de se ajustar a pesquisa aos interesses do parceiro detentor dos recursos almejados – seja um par de pesquisa ou um ator de fora do ambiente epistêmico –, o que teria potencial para impactar aspectos importantes do estudo que será realizado.

Ainda em relação ao aparelhamento, o compartilhamento de conhecimento e o fornecimento de informações é apontado como mais um exemplo. Essa modalidade de influência é comum entre os membros da comunidade científica, visto ser inegável que o intercâmbio de saberes, uma prática inerente à própria dinâmica de produção da ciência, tem

potencial de afetar o rumo dos estudos conduzidos. Além disso, também pode ser exercida por atores externos à academia, especialmente a sociedade civil organizada que – com a explosão da indústria de telecomunicações e da internet – teve ampliada a capacidade de se reunir e disseminar informações relevantes às suas preocupações e à promoção de seus valores, a exemplo da divulgação das experiências leigas coletivas de grupos de pacientes (GLÄSER, 2019; MCNIE, 2007).

Essa modalidade pode assumir uma conotação especial se as informações disponibilizadas e o conhecimento compartilhado forem capazes de possibilitar a reinterpretção de uma determinada situação pelos pesquisadores, mudando seus valores e crenças. Nessa hipótese, as alterações no rumo dos estudos não seriam motivadas pela lógica oportunista do pesquisador de que tratam Bourdieu e Knorr-Cetina em seus estudos (BOURDIEU, 1975; KNORR-CETINA, 1981, 1982), mas alcançariam os seus interesses científicos pessoais genuínos. E como o apontado por Gläser, as incorporações e mudanças nas pesquisas operadas sob essa perspectiva seriam as mais eficazes. Isso porque não corresponderiam apenas a um artifício para transitar em um ambiente altamente competitivo, mas corresponderiam a uma mudança do padrão de conduta e na conscientização do pesquisador acerca da prioridade para resolução de problemas (GLÄSER, 2019).

Para além das hipóteses de aparelhamento, uma segunda categoria de influência seria a coação, verificada quando o pesquisador for obrigado ou proibido de conduzir determinado estudo. Essa prática seria limitada a um universo restrito de atores, uma vez que, condicionada ao poder de comando do coator sobre o pesquisador, normalmente advindo da direta hierarquia institucional ou da subordinação decorrente da relação de supervisão – como o vínculo entre o aluno e seu orientador –, não se aplicando, assim, a atores como o Estado e agências de fomento. Além disso, em se tratando da imposição de um objeto ou tema de pesquisa, o coator precisa deter conhecimento específico no tema investigado para ter condições de monitorar e avaliar o cumprimento do comando efetuado. Em não sendo o caso, precisará se valer da participação de pares do pesquisador coagido nesse processo. Uma vez que pressões dessa natureza são rechaçadas pela comunidade científica, que não simpatiza com intervenções diretas nas decisões de pesquisa, essa categoria de influência seria eficaz apenas na modalidade proibitiva, ou seja, quando o pesquisador for impedido de realizar determinada investigação (GLÄSER, 2019).

Por fim, uma terceira modalidade seria exercida mediante a concessão de recompensas, então caracterizadas como medidas capazes de tornar as escolhas do

pesquisador mais ou menos atraentes, o que poderia ser obtido mediante premiações e reconhecimento, por exemplo. A concessão de recompensas não seria exercida entre pares, uma vez que as gratificações e prêmios concedidos pela própria comunidade científica não visariam induzir pesquisas específicas. Seria, dessa forma, uma estratégia adotada por atores externos à academia, como o Estado, agências de fomento, organizações não governamentais e empresas (GLÄSER, 2019).

2.1.2.1 A comunidade científica como fator de influência

O poder de influência dos membros da comunidade científica no rumo dos estudos conduzidos e, conseqüentemente, no conteúdo do conhecimento gerado não se resume ao compartilhamento de recursos de pesquisa, informações e à complementariedade de saberes. Tampouco é restrito às discussões teóricas sobre os paradigmas científicos ou aos avanços proporcionados pelos resultados gerados nas investigações realizadas e ao acúmulo do conhecimento produzido. Como o aduzido por autores como Lutz Bornman, Jochen Gläser, Grit Laudel, Pleun van Arensbergen; Igen van der Weijden; Peter van den Besselaar e tantos outros, ele advém principalmente da participação ativa no fomento à ciência, além da sua atuação no monitoramento dos estudos custeados, na avaliação do conhecimento produzido e dos manuscritos destinados à publicação, no processo decisório de concessão de recompensas e de progressão na carreira acadêmica, dentre outras aplicações, notadamente em função da ampla difusão da revisão por pares, uma prática profundamente enraizada na cultura epistêmica (BORNMANN, 2011; GLÄSER, 2019; GLÄSER; LAUDEL, 2016; VAN ARENSBERGEN; VAN DER WEIJDEN; VAN DEN BESSELAAR, 2014).

Esse mecanismo, que corresponde ao processo pelo qual um júri de iguais ativos de um campo se reúne para avaliar a atividade científica, foi instituído face à preocupação da própria comunidade acadêmica com a garantia da qualidade e da credibilidade do conhecimento gerado (BORNMANN, 2011). Remonta, como o pontuado por Amilcar Davyt e Léa Velho (2000, p. 2), aos tempos de Galileu, uma vez que, desde então, “os detentores do poder de decisão, príncipes, outros patronos, governos ou os próprios cientistas sentiram necessidade de assessoria para tomar decisões”. Tendo acompanhado todo desenvolvimento da ciência contemporânea, tem por base o entendimento de que o trabalho de um cientista só pode ser avaliado por outro cientista. Hoje, como observa Lutz Bornmann, quase todo empreendimento científico depende dessa modalidade de avaliação (BORNMANN, 2011).

Mas, se na sua origem era destinado preponderantemente ao julgamento dos manuscritos submetidos à publicação, hoje integra seus processos internos de autorregulação e corresponde a uma prática inseparável da dinâmica de produção científica (BORNMANN, 2011; DAVYT; VELHO, 2000; VAN ARENSBERGEN; VAN DER WEIJDEN; VAN DEN BESSELAAR, 2014). A sua utilização sistemática como alicerce das decisões de fomento à atividade científica, entretanto, é relativamente recente. Seria uma consequência da conjugação da transformação na estrutura de fomento à ciência – então decorrente da redução do financiamento público à atividade científica e das mudanças na sua estrutura de custeio, implementadas especialmente a partir do final da década de 1980 – à assimetria de conhecimento entre o patrocinador e o pesquisador, que lhe apresenta propostas na busca de recursos para seus estudos (DAVYT; VELHO, 2000; GLÄSER; LAUDEL, 2016).

Isso porque, enquanto a atividade científica era custeada essencialmente por fontes de fomento internas e de longo prazo, asseguradas pelas próprias universidades e instituições de pesquisa, então mais abundantes e estáveis, havia maior liberdade para o pesquisador definir o objeto, rumos e demais aspectos inerentes às investigações conduzidas. A redução do financiamento ofertado e a passagem para um modelo de fomento preponderantemente externo – ou seja, concedido por agentes de fora da instituição onde se conduz os estudos – fez com que os pesquisadores tivessem, cada vez mais, que disputar entre si para custear os estudos pretendidos, o que impôs à ciência uma dinâmica de produção caracterizada pela alocação e avaliação competitivas.

No cenário em que ganhou força o discurso em prol da otimização dos recursos de pesquisa associado à promoção do incremento da qualidade científica, o patrocínio passa a ser concedido apenas aos projetos classificados como os melhores dentre os que forem apresentados. Ocorre que essa seleção, bem como o posterior monitoramento dos estudos custeados – o que é fundamental, dentre outros aspectos, para a decisão sobre a manutenção ou mesmo a concessão de novos fomentos às pesquisas em curso –, para ser realizada com base em critérios científicos e objetivos, demanda o domínio do conhecimento no campo sobre o qual versam os estudos pretendidos, o que leva os patrocinadores a recorrer ao assessoramento dos pares de pesquisa. Ao assumir papel estratégico no processo decisório sobre o financiamento da ciência ao redor do mundo, os membros da comunidade científica adquiriram uma nova forma de influenciar os rumos da ciência e do conhecimento gerado (BORNMANN, 2011, 2013).

A atuação dos pares no processo de seleção das propostas de estudo para fins de custeio, entretanto, é preditiva. Diferentemente da sua aplicação para outros fins inerentes à produção científica – que referem-se a resultados já produzidos, como a avaliação de manuscritos submetidos para publicação ou a concessão de recompensas –, ela é especulativa, uma vez que recai sobre um trabalho futuro, ainda não executado, o que seria um complicador para o julgamento a ser realizado (BORNMANN, 2011; DAVYT; VELHO, 2000). Além disso, é necessário considerar que os pares também são sujeitos a influências, como preferências por certos temas e abordagens mais tradicionais, além de preconceitos sobre raça, sexo, localização geográfica e idade. Isso implica admitir que suas decisões não seriam embasadas exclusivamente por critérios científicos objetivos, que podem não se limitar a considerar a qualidade do trabalho avaliado e que seriam sujeitas a parcialidades (BORNMANN, 2011).

Dessa forma, apesar da consagrada função de promoção e controle de qualidade, estudos apontam que, em um sistema científico excessivamente competitivo, o predomínio da atuação dos pares no processo decisório de fomento à pesquisa pode imputar prejuízos ao avanço da ciência (BORNMANN, 2011; CHUBB; REED, 2018; DAVYT; VELHO, 2000; FANG, 2011; GLÄSER, 2019; LAUDEL, 2006), que então estaria operando em condições do chamado “estado estacionário” (HEINZE *et al.*, 2009). Isso porque problemas como vieses, parcialidades, generalizações, validades, dentre outros, lhe são atribuídos (ALBERTS; HANSON; KELNER, 2008; BORNMANN, 2011, 2013). Tal fato implicaria numa série de consequências, como a priorização de propostas mais convencionais, o que afastaria abordagens disruptivas da área de pesquisa, suscitando o favorecimento da adoção de linhas conservadoras de investigação (FANG, 2011). O que pode até mesmo levar, nas palavras de Bornmann, à “cegueira intelectual” (BORNMANN, 2011, p. 200).

Eric Lerner (2004) ilustra esse problema ao defender que o domínio absoluto da ‘Teoria do *Big Bang*’ sobre a origem do universo, a despeito dos seus aspectos contraditórios e lacunas que ainda hoje lhe são imputadas, pode ser atribuído ao financiamento insuficiente de abordagens alternativas que, a despeito do potencial de explicar os fenômenos básicos do cosmos, têm o seu desenvolvimento severamente prejudicado pela completa falta de recursos. O autor ainda alerta:

Whereas Richard Feynman could say that "science is the culture of doubt", in cosmology today doubt and dissent are not tolerated, and young scientists learn to remain silent if they have something negative to say about the

standard big bang model. Those who doubt the big bang fear that saying so will cost them their funding.⁹ (LERNER, 2004, p. 02).

O problema relatado corresponderia a tendência identificada como o chamado “compadrio cognitivo” e seria fruto de vieses dos avaliadores em relação as suas próprias expectativas científicas, especialmente no cenário de restrição orçamentária, quando então os pares tenderiam a selecionar os projetos em seu próprio campo, o que favoreceria o monopólio científico (BORNMANN, 2011; FANG, 2011; GLÄSER; LAUDEL, 2016; LAUDEL, 2006).

Outras consequências decorrentes da atuação dos pares conjugada à necessidade da otimização de recursos, seria a tendência de priorização de propostas de baixo risco, o favorecimento da pesquisa aplicada em detrimento da básica, a preferência por projetos de curto prazo, mais baratos, ou de caráter aplicado (GLÄSER; LAUDEL, 2016). Além disso, uma vez que os processos de seleção favorecem investigações vinculadas à experiência e se baseiam no desempenho dos candidatos no passado, a seleção de propostas mais inovadoras e de pesquisadores mais jovens fica limitada (LEPORI, 2011).

2.1.3 Estratégias Competitivas do Pesquisador

O pesquisador não é um expectador passivo das contingências impostas ao ambiente epistêmico advindas da redução do padrão de financiamento ou mudanças na estrutura de fomento e de governança da pesquisa das últimas décadas. Isso porque, além de se adaptar para continuar perseguindo seus objetivos científicos em uma paisagem mais complexa e incerta, ele precisou criar estratégias para prosperar, que teria transformado, como o aduzido por Olof Hallonsten (2014), uma parte significativa de seu trabalho em manobras burocráticas desenvolvidas em cenários disciplinares fragmentados, com estruturas e normas estranhas às suas identidades profissionais. Face as novas regras, passou a privilegiar comportamentos que fossem capazes de lhe atribuir uma posição mais favorável para disputar pelas melhores condições de conduzir seus estudos. Lançando mão, assim, de escolhas pragmáticas, necessárias ao enfrentamento das novas demandas à preservação de suas pesquisas.

⁹ Considerando que Richard Feynman poderia dizer que "a ciência é a cultura da dúvida", na cosmologia hoje a dúvida e a dissidência não são toleradas, e os jovens cientistas aprendem a permanecer em silêncio se tiverem algo negativo a dizer sobre o modelo padrão do big bang. Aqueles que duvidam do big bang temem que dizê-lo lhes custe o financiamento (LERNER, 2004, p. 2). [Tradução própria]

Evidências apontam, por exemplo, que com a passagem do sistema de financiamento para um formato guiado por práticas competitivas, onde a avaliação do trabalho desenvolvido e dos resultados obtidos é realizada com base em critérios de produtividade, os pesquisadores passaram a submeter artigos para periódicos menos proeminentes, com políticas de aceitação mais lenientes; a segmentar um mesmo trabalho em vários artigos; a aumentar o número de coautorias. Ou seja, os pesquisadores passaram a fazer planejamentos e escolhas guiados pela necessidade de obter métricas bibliométricas mais vantajosas (DURIEUX; GEVENOIS, 2010; HALLONSTEN, 2014; SERRANO-VELARDE, 2018).

Reflexos também foram registrados por investigações que procuraram compreender os impactos sobre as estratégias formuladas para a elaboração de solicitações de subsídios a projetos de pesquisa. Como o apontado por Grit Laudel (2006), o pesquisador, para lidar com os diferentes requisitos de elegibilidade e exigências dos financiadores, toma decisões oportunistas, uma vez que adapta suas aplicações de forma a aumentar suas chances de garantir continuamente recursos necessários à sustentabilidade de seus estudos.

Káthia Serrano-Velarde, ao investigar como a competição por financiamento impactou a forma como os cientistas ‘pedem dinheiro’, verificou que o acirramento da disputa pelos fundos de pesquisa levou o pesquisador a criar mecanismos de redação padronizados, estabelecidos para facilitar a justificativa da legitimidade das reivindicações de fomento. Esse comportamento corresponderia a uma forma de “antecipação” tanto aos financiadores quanto às expectativas dos pares e teria por finalidade assegurar o êxito na captação de recursos almejados. Tal fato teria levado a um processo de homogeneização discursiva, altamente codificada, que seria o resultado do desenvolvimento de um repertório refinado de padrões e normas de redação para solicitação de fomento. O pesquisador, nesse processo, como aduzido por Serrano-Velarde, não foi constrangido pelo patrocinador a obedecer a certos arquétipos, mas se adaptou e aperfeiçoou a redação do projeto à luz da própria cultura epistêmica, respeitando as especificidades de cada campo, o que teria garantido a manutenção de uma autonomia substancial sobre sua interpretação do que deveria ser considerado como “qualidade científica” ou “valor”. E o padrão alcançado seria amplamente aceito tanto pelos candidatos aos subsídios quanto pelos pares que atuam no processo de avaliação das propostas e dos agentes de fomento (SERRANO-VELARDE, 2018).

Adicionalmente, estudos conduzidos com a finalidade de compreender como as mudanças nas condições de fomento e exigências do agente financiador modelam o conteúdo daquilo que efetivamente se propõe executar pelos projetos de pesquisa submetidos, registram

a existência de uma série de estratégias que passaram a habitar a cultura epistêmica. Dentre os artifícios documentados estariam iniciativas que visam aumentar as chances de sucesso, como a opção por projetos menos arriscados e mais ortodoxos, ou simplesmente adequar a proposta ao volume ofertado, o que levaria a segmentação e o “*downsizing*” de projetos (LAUDEL, 2006). As incertezas e instabilidades também levariam os pesquisadores a submeter projetos semelhantes para diferentes agentes de fomento. Estratégias dessa natureza propiciariam, eventualmente, a acumulação de recursos para além do que o projeto efetivamente demanda, correspondendo a uma tática também conhecida como “*buffering*”.

O acesso a diferentes fontes de fomento é apontado como uma vantagem para o pesquisador, uma vez que espalharia os riscos da pesquisa em pedidos de financiamento distintos, evitando que o fracasso de uma solicitação de custeio ou o corte de um financiamento já aprovado prejudique o desenvolvimento dos estudos almejados, o que reduziria o poder de influência exercido pelo patrocinador (LAUDEL, 2006). Em contrapartida, teria como desvantagem exigir do pesquisador o gerenciamento de demandas de financiadores distintos, que podem, eventualmente, estar em conflito ou mesmo serem incompatíveis, o que aumentaria, como o observado por Hallonsten, os custos de transação envolvidos na captação (HALLONSTEN, 2014). Por outro lado, a duplicidade de fomento para um mesmo projeto sugere a possibilidade do aproveitamento dos recursos, eventualmente excedentes, em investigações não contempladas, estratégia documentada em estudos como “*bootlegging*” (GLÄSER, 2019; LAUDEL, 2006; WHITLEY; GLÄSER; LAUDEL, 2018). Essa estratégia de reorganização dos recursos, caracterizada pelo remanejamento de fundos de um projeto em favor de outro, é reconhecida como uma alternativa capaz de propiciar pesquisas novas e de maior risco, cujas ideias encontram maior resistência entre os pares que julgam a concessão de fomento (GLÄSER, 2019; GLÄSER; LAUDEL, 2016; LAUDEL, 2006).

Adaptações às demandas de pesquisa do agente financiador nem sempre são indesejáveis pelo pesquisador e, por vezes, podem ser facilmente conciliáveis ou mesmo coincidentes em interesses. Se vistos como capazes de proporcionar vantagens intelectuais significativas, como o observado em estudo conduzido por Richard Whitley *et al.* (2018) e seus colaboradores, podem estimular mudanças na atratividade relativa de diferentes objetivos e abordagens de pesquisa que, ao longo do tempo, resultam em mudanças na direção científica. Em não sendo o caso, uma estratégia adotada seria a utilização da chamada “conformidade simbólica”, um artifício comum que equivaleria, conforme apontado por Olof

Hallosten (2014), a “jogar o jogo”. Nessa hipótese, o pesquisador busca formas de atender aos interesses dos financiadores sem corromper os reais objetivos da investigação pretendida. Considerada a distância entre os interesses envolvidos, esse artifício poderia até mesmo levar a uma adaptação meramente de fachada, ou seja, uma adequação apenas superficial da pesquisa às temáticas priorizadas pelo patrocinador, reduzindo a eficiência do direcionamento pretendido (GLÄSER, 2019; GLÄSER; LAUDEL, 2016; LAUDEL, 2006). O que se observa, assim, é que há um jogo de interesses entre o pesquisador e o patrocinador pautado por um sistema de troca e de adequação desses mesmos interesses, de negociações contratuais e de rupturas.

2.2 POLÍTICAS DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NO BRASIL

2.2.1 Trajetória e Marcos Analíticos

A inauguração da Política para Ciência e Tecnologia brasileira corresponde ao momento inicial de um planejamento governamental das atividades de ciência e tecnologia ao redor do mundo, época em que ocorreu o “boom” da expansão dos orçamentos público de Pesquisa e Desenvolvimento, e que tem como alicerce o paradigma da “ciência como motor do progresso”, estabelecido com base no relatório norte-americano “*Science: the endless frontier*”, de 1945 (OLIVEIRA, 2016). Nasce, assim, fundada em um modelo linear da inovação e tem como preceito a ampla e irrestrita autonomia da comunidade científica frente a interferências do Estado nas pesquisas.

Essa etapa corresponde à inauguração da institucionalização da Política de C&T em diversos países, e no Brasil ocorre com a criação do Conselho Nacional de Pesquisa, CNPq, em janeiro de 1951. Este Conselho, que nasce sob inspiração da agência governamental norte-americana de fomento à atividade científica, a *National Science Foundation*, criada no ano anterior, é considerado o marco inicial do estabelecimento das relações entre o Estado Brasileiro e a ciência.

O CNPq assumiu o papel de patrocinador da pesquisa científica, sendo-lhe atribuído o poder decisório sobre o investimento público federal em P&D (OLIVEIRA, 2016; ROMANI, 1982). No mesmo ano de 1951 é criada outra importante instituição de fomento com o objetivo de qualificar o corpo docente das Universidades Públicas e consolidar a estrutura de P&D no país, no caso a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior –

CAPES –, inicialmente denominada Campanha Nacional de Aperfeiçoamento do Pessoal de Ensino Superior.

Sendo um período de forte protagonismo dos cientistas, tanto na formulação da política quanto no seu processo decisório, o que abrange a definição de agenda de prioridades de pesquisa, a destinação de financiamentos, o estabelecimento de estratégia de implementação das políticas formuladas e a avaliação de resultados –, são característicos do paradigma político de C&T internacionalmente vigente, a regulação nascente da comunidade científica no Brasil corresponde ao modelo de “delegação cega” (PEREIRA; ESCADA, 2012). Neste, as agências de fomento assumem como seus os interesses da comunidade científica e confiam que sistemas de *peer-review* seriam capazes de estabelecer parâmetros confiáveis para balizar o financiamento público (BALBACHEVSKY, 2010).

Baseado na crença internacional de que o desenvolvimento rumo à modernização deveria passar pelo crivo da ciência, esse período é marcado por inúmeros esforços para ampliar a atividade científica, e de colocá-la a serviço do desenvolvimento tecnológico nacional, então alçado ao status de política estratégica do Estado, e coincide, ademais, com um momento importante da industrialização brasileira (LEMOS; CÁRIO, 2013; OLIVEIRA, 2016). Apesar dos projetos ambiciosos, tanto ao CNPq quanto à CAPES foram disponibilizados volumes modestos de recursos para a suas operações, o que denota o distanciamento entre a promessa política e a sua tradução em ações concretas para o alcance dos objetivos formulados (BALBACHEVSKY, 2011). Assim, apesar da PCT brasileira ter adotado o discurso e o modelo consagrados internacionalmente, na prática, o padrão de financiamento à C&T no país nasce e permanece durante toda essa primeira etapa muito aquém do praticado pelos países formuladores dessas políticas.

Com o início do regime militar na década de 60, foi deflagrada uma época de grande oscilação entre o apoio e o abandono do governo à área de ciência e tecnologia. Nessa ocasião, pesquisadores e professores sofreram com a censura, repressão e constantes ameaças, o que teria comprometido a qualidade da produção científica e tecnológica da época (MOTOYAMA, 2004). Apesar disso, é apontado como um período de fortalecimento e modernização das estruturas e das instituições de fomento a atividades de P&D nacionais, quando a maior parte do Sistema de C&T foi criada no país (LEMOS; CÁRIO, 2013; MOTOYAMA, 2004; OLIVEIRA, 2016). Entretanto, a formulação da Política de C&T deixa de ser uma atribuição exclusiva da comunidade científica, e passa a ser compartilhada com os burocratas. Pereira e Escada (2012, p. 57) destacam que, “na medida em que a política

científica se institucionalizava, com aumento de investimentos para a realização de programas científicos e tecnológicos, grandes projetos e criação de institutos de pesquisa, a ciência se burocratizou”.

Nesse período, o desenvolvimento científico e tecnológico assume a condição de vetor do crescimento econômico, o que coincide com a mudança no paradigma de Políticas de C&T até então consolidado, uma vez que o foco deixa de ser a atividade científica e passa a ser a tecnologia, sendo mantida a visão linear do processo de inovação. O binômio ciência e tecnologia foi inserido pela primeira vez como uma atividade a ser incentivada pelo Estado na Constituição Federal de 1967. Com isso, a PCT foi incorporada no discurso governamental e ganhou destaque nos programas econômicos nacionais, propiciando a elaboração da primeira política científica e tecnológica explícita brasileira, cujas diretrizes incluíam a ampliação da dotação orçamentária destinada ao financiamento da pesquisa no país (ARAÚJO, 1977). Sob influência do novo padrão, a PCT brasileira passa a adotar um caráter vinculacionista, direcionando as prioridades de pesquisa em razão da demanda e visando, especialmente, o desenvolvimento de tecnologias para o fortalecimento da indústria nacional, sem preocupação com demandas de caráter social (VELHO, 2011). A constituição do Sistema de C&T nacional em curso envolveu um número reduzido de cientistas, políticos e burocratas, tendo sido até mesmo dissociada do setor produtivo que almejava impulsionar (PEREIRA; ESCADA, 2012).

A redemocratização realizada a partir de 1985 no país é contemporânea da mudança no paradigma internacional da política de C&T que passa a ver a ciência como fonte de oportunidades estratégicas –, acirrando a competitividade gerada pelo processo de globalização em curso. Corresponde ao momento de ascensão do receituário neoliberal e da racionalidade gerencial da Política de C&T, quando a inovação assumiu papel de instrumento central na promoção de vantagens competitivas e riqueza, passando a ser o foco dessas políticas. Nessa ocasião, o desenvolvimento tecnológico e a geração de inovações são reconhecidos como o resultado de um processo socialmente construído, o que coincide com um ambiente interno favorável à ampliação da participação da sociedade civil no processo de formulação de políticas públicas no país.

No contexto da redemocratização e em consonância com a tendência internacional em curso, foi criado o Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT), a quem foi atribuída a missão de formular e coordenar a PCT brasileira bem como a responsabilidade de zelar pelo patrimônio científico e tecnológico nacional, substituindo o CNPq no protagonismo político.

Tanto o CNPQ quanto a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e outros relacionados à ciência e tecnologia passaram a ser geridos pelo novo ministério (MOTOYAMA, 2002; OLIVEIRA, 2016).

Com a finalidade de propiciar e fomentar o debate democrático sobre os rumos, propostas e metas, que então deveriam servir de subsídios à elaboração do 1º Plano Nacional de Ciência e Tecnologia da Nova República, o MCT promoveu, em dezembro de 1985, a 1ª Conferência Nacional de Ciência e Tecnologia. Esta conferência é apontada como uma iniciativa histórica importante para o estabelecimento de diálogo com a comunidade científica e com a sociedade, até então alijadas das formulações que ampliaram o setor. Como assinalado por Motoyama (2004, p. 397) “Pela primeira vez – ao que consta – convocou-se toda a sociedade brasileira – pelo menos em tese – para definir os rumos da PCT a ser adotada”. Dentre as propostas formuladas encontram-se a necessidade de aproximação entre o desenvolvimento de C&T e as necessidades sociais; a regionalização das atividades científicas e tecnológicas; a recuperação dos centros de pesquisa e de formação de recursos humanos; e a repatriação dos cientistas brasileiros que haviam deixado o país nos últimos 20 anos (MOTOYAMA, 2004).

A C&T também ganhou dimensão estratégica na Constituição Federal promulgada em 1988, que lhe destinou um capítulo específico. Foi reafirmado o papel do Estado na promoção e no incentivo ao desenvolvimento científico, à atividade de pesquisa e à capacitação tecnológica; e atribuído tratamento prioritário à pesquisa, “tendo em vista o bem público e o progresso das ciências” (art. 218, §1º, CF/88). O novo texto constitucional ainda determinou a criação de estímulos a empresas que investissem em pesquisa, geração de tecnologia, formação e aperfeiçoamento de pessoal. Além disso, facultou aos Estados e ao Distrito Federal vincular parcela de sua receita orçamentária à entidades públicas de fomento, ao ensino e à pesquisa científica e tecnológica, o que propiciou a criação das fundações estaduais de amparo à pesquisa no país.

A despeito do cenário político favorável, o panorama econômico era conturbado uma vez que o país estava mergulhado numa profunda crise e enfrentava altas taxas de inflação, que em 1985 alcançou 235,13 % a.a., chegando a 1782,85% a.a. em 1989 (PORTAL BRASIL, 2019). As promessas de que os investimentos em C&T alcançariam o patamar de 2% do PIB, ou seja, que estariam no mesmo nível adotado pelos países desenvolvidos, não se concretizaram. Os vários planos fracassados de estabilização econômica do período, então voltados para o controle da inflação, mais uma vez são apontados como os responsáveis por

sepultar a esperança de crescimento do investimento em C&T no país (MOTOYAMA, 2004).

Nesse sentido, Rafael Dias destaca que:

Os constrangimentos de natureza econômica aos quais o Brasil esteve submetido ao longo da “década perdida”, aliados à turbulência da transição democrática desse período, são elementos que não devem ser ignorados ao analisar-se a trajetória da política científica e tecnológica brasileira. (DIAS, 2010, p. 79).

Além dos aspectos conjunturais desfavoráveis, a visão conservadora de um país sem tradição na geração de tecnologias, é apontada como um fator adicional que dificulta um olhar estratégico sobre a C&T e a sua priorização, especialmente em momentos de recessão e instabilidade.

O agravamento da crise a partir do início da década de 90 levou a um corte visceral dos investimentos com C&T e a desmobilização de grande número de pesquisadores e técnicos no país (MOTOYAMA, 2004; BRASIL, 1991, 1992). A estratégia governamental adotada visava, por um lado, reduzir a participação do investimento público no financiamento da investigação científica e tecnológica e por outro, colocá-la diretamente a serviço do desenvolvimento industrial competitivo (LEMOS; CÁRIO, 2013).

Já na segunda metade dos anos 1990, com a deflagração do processo de reforma do Estado, caracterizada especialmente pela adoção de uma política de privatizações e implantação de uma reforma gerencial, foram seguidas as diretrizes do ideário neoliberal proclamado pelo ‘Consenso de Washington’ – então adotadas por organismos como o Fundo Monetário Internacional (FMI) e Banco Mundial – e consolidada a lógica de redução do tamanho do Estado, cuja agenda buscou colocar a administração pública brasileira no eixo de reformas orientadas para o mercado (VERONESE, 2006). Tais medidas, que alcançaram os investimentos em C&T, são apontadas como as responsáveis pela precarização da infraestrutura das instituições científicas e pelo abandono de inúmeros projetos estratégicos (LIMA, 2011). Além disso, a redução do financiamento público é assinalada como fator que limitou a atuação de atores relevantes na área, tais como, empresas estatais, institutos públicos de pesquisa e especialmente universidades públicas (LEMOS; CÁRIO, 2013). Com restrições orçamentárias impostas às agências de fomento – CNPq, CAPES e FINEP –, o número de bolsas de estudo, o investimento em fomento à pesquisa e à participação do setor privado em atividades de P&D foi encolhendo gradativamente.

A influência internacional no estabelecimento de políticas, estratégias e regramento de temas relacionados à C&T brasileira foi favorecida pela escassez de recursos nacionais. Além

de financiar estudos para a elaboração de propostas de política nacional para o setor (LEAL, 2016), empréstimos concedidos ao Brasil pelo Banco Mundial para o patrocínio da C&T oportunizaram a ingerência dessa entidade no país. O que se verifica, por exemplo, na exigência de orientação das iniciativas de promoção à P&D em prol da demanda e de readequação da estrutura de incentivos aos investimentos do setor privado para a concessão de novos empréstimos. A materialização dessas exigências é apontada por implicar, inclusive, em reformas no CNPq entre os anos de 1995 e 1996, que, dentre outras medidas, passou a adotar um modelo de fomento induzido, com a publicação de chamadas que orientassem a pesquisa em torno de temas estratégicos; a priorização do apoio à redes de pesquisa, como o Programa de Apoio a Núcleos de Excelência (PRONEX)¹⁰; e, a valorização das atividades de acompanhamento e avaliação dos projetos executados (BALBACHEVSKY, 2010).

Tanto nos primeiros anos da redemocratização quanto na década de 90, o insuficiente volume de recursos continuou sendo um fator crítico para atividade científica e tecnológica no país. Apesar das ações e estratégias estabelecidas, o que se observa é a falta de prioridade dispensada no período na área de C&T. O que, segundo Soraya Smaili (2005), teria levado a um quadro devastador, materializado na redução dos investimentos nas universidades e institutos federais de ensino superior, na diminuição dos recursos das agências financiadoras federais e fundações de amparo à pesquisa estaduais, no congelamento das contratações por concursos, dentre outros fatores.

Para Motoyama (2004, p. 390), no cenário da ‘Nova República’, “a história da C&T só não foi mais dramática devido a alguma tradição já conquistada, à organização, à persistência, à tenacidade da comunidade científica e à sensibilidade de um ou outro segmento do meio político, social ou empresarial”. E, no mesmo sentido, Lemos e Cário (2013) apontam que a C&T ocupou uma posição secundária quando comparada à outras prioridades nacionais, tanto no regime militar quanto na ‘Nova República’, quando então todas as proposições em termos de C&T estiveram ligadas à condução das políticas econômicas e industriais do país (LEMOS; CÁRIO, 2013).

Mas, ainda no final da década de 1990 e início dos anos 2000, foram realizados realinhamentos na estrutura, orientação e práticas da política nacional de C&T, inaugurando uma nova etapa dessa política no país. Por um lado, o Brasil passou a seguir a tendência

¹⁰ Lançado em 1996, esse Programa tinha como meta principal o fomento à pesquisa conduzida por núcleos de pesquisadores de comprovada competência e tradição em sua área de atuação, “capaz de funcionar como fonte geradora e transformadora de conhecimento científico-tecnológico para aplicações em programas e projetos de relevância para o desenvolvimento do País” (BRASIL, 1996).

internacional atribuindo de forma definitiva o protagonismo da inovação nas PCTs a partir de então elaboradas, que passam a ser denominadas de Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação (PCTI), e exigindo que a produção do conhecimento passasse a justificar sua relevância econômica ou social (BALBACHEVSKY, 2010). Por outro, foram estabelecidos mecanismos para incrementar e dar estabilidade ao padrão de financiamento do governo à atividade de C&T, a partir da criação dos Fundos Setoriais (FS), que, destinados a fortalecer a pesquisa tecnológica em setores estratégicos, são reconhecidos como uma inovação institucional no financiamento das atividades de C&T no Brasil e, como os responsáveis por modificar as relações estabelecidas entre o MCT, suas agências de fomento (CNPQ e FINEP) e demais órgãos do Governo Federal (LEMOS; CÁRIO, 2013; PACHECO, 2007).

Com enorme impacto no orçamento do MCT, esses fundos foram orientados por diretrizes que atrelavam a ciência e a tecnologia à inovação. E, dentre os fundos criados estavam o Fundo Verde-Amarelo, cujo objetivo era o de incentivar a interação universidade-empresa; e o Fundo de Infraestrutura (CT-Infra), destinado a viabilizar a modernização e ampliação da infraestrutura e serviços de apoio às ICTs. Além disso, ao permitirem a reorientação da agenda do fomento para o suporte da inovação empresarial e para consolidação de um fluxo regular de recursos à pesquisa científica, são apontados como um modelo de convergência entre a política industrial e as políticas de C&T no país (LEMOS; CÁRIO, 2013).

Ainda no início dos anos 2000, seguindo a lógica global da crescente ‘mercantilização do conhecimento’, orientações de mercado – entendidas como o resultado de processos essencialmente econômicos – passaram a ser o critério básico para a determinação das necessidades e prioridades da PCT. Como consequência, teria ocorrido o aumento da importância de elementos associados aos interesses empresariais em detrimento do acolhimento das demandas de outros atores, como aquelas de caráter social (DIAS, 2009). E no Brasil, esse processo teria sido favorecido pela lacuna deixada pelo desmonte das estruturas do Estado e sucateamento da indústria nacional, o que teria propiciado a captura, pela comunidade científica, do discurso que agrega a inovação tecnológica como o motor do novo modelo de desenvolvimento econômico e social (DIAS, 2009).

Em 2003, o MCT criou a Secretaria Nacional de Ciência e Tecnologia para Inclusão Social (SECIS), o que pode ser interpretado como uma primeira influência do novo paradigma internacional da PCT que passa a vigorar no início do novo século – “ciência para o bem da sociedade” – e cujo foco é a política de bem-estar social. Essa iniciativa, que teve

como finalidade a valorização da C&T como vetor de inclusão social, é apontada como a principal, senão a única, mudança importante no âmbito da PCT brasileira no período (DIAS, 2010; LEMOS; CÁRIO, 2013; SERAFIM; DAGNINO, 2011). Com a SECIS, a proposta da “tecnologia social”, que prega o estímulo ao desenvolvimento de C&T compatíveis com programas de geração de trabalho e renda e de inclusão social, ganhou força e seria, segundo Serafim e Dagnino (2011, p. 423-424), “um embrião de mudança que se inseriu na agenda da PCT brasileira”, especialmente por ter possibilitado a incorporação de outras demandas sociais, em particular as oriundas de segmentos marginais, além da inclusão de novos atores ao processo de elaboração da política científica e tecnológica.

A despeito da consolidação de um novo aparato institucional para a promoção da ciência, tecnologia e inovação no Brasil, amparado pelo novo arcabouço legal e de regulação, assim como pelo fortalecimento de mecanismos, instrumentos e programas para o fomento da P&D no país, não houve melhorias no padrão de investimento no setor no período, pelo contrário. Em 2002, a soma dos investimentos públicos e privados correspondeu a 1,01% do PIB, enquanto em 2006 havia caído para 0,99%, tendo apresentado um patamar ainda mais baixo em 2004, apenas 0,96% (BRASIL, 2018a). A partir de 2007, o que se observa é um gradativo incremento do nível de investimento em P&D no país, tendo a soma dos dispêndios públicos e privados alcançado o percentual de 1,16% do PIB em 2010 (BRASIL, 2018c).

No período, os resultados apontados como mais relevantes relacionados à CTI seriam o maior comprometimento dos Estados no investimento no segmento; a ampliação da conscientização do setor empresarial sobre a importância competitiva da inovação e do investimento privado em P&D; e, a melhoria dos indicadores econômicos e sociais das políticas públicas relacionadas à CTI (LEMOS; CÁRIO, 2013).

A tendência de crescimento gradativo do nível de investimento em PDI é mantida até 2014, tendo a soma dos dispêndios públicos (federais e estaduais) e privados alcançado a cifra de 112,2 bilhões de reais, correspondendo a 1,27% do PIB naquele ano. O protagonismo da inovação tornou-se ainda mais evidente, culminando com a mudança de nome do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), que passou a ser denominado como Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) (BRASIL, 2018c).

Em 2015 foi promulgada a Emenda Constitucional nº 85/2015, que acrescentou a promoção da inovação como responsabilidade do Estado e estendeu o tratamento prioritário, antes conferido apenas ao progresso das ciências, à tecnologia e à inovação (art. 218 caput e §1º, CF/88). Em seguida, em 2016, visando ampliar mecanismos de fomento às empresas,

reduzir e conferir maior flexibilidade às ICTs, foi aprovado e sancionado o Novo Marco Legal da Inovação, Lei 13.343/2016, cuja elaboração foi resultado de um processo de construção que durou cerca de cinco anos e envolveu diversos atores ligados a PDI no país como representantes de universidades, institutos de pesquisa, empresas, órgãos de fomentos, dentre outros.

Entretanto, os reflexos da crise econômica nacional, intensificada em 2014, foram sentidos imediatamente nos recursos destinados ao setor, que sofreu cortes e contingenciamentos sucessivos. Dentre as medidas que abalaram ainda mais a pesquisa científica e tecnológica no país, têm destaque os cortes orçamentários promovidos pela Emenda Constitucional 95/2016 congelando os gastos públicos por 20 anos, que atingiram irremediavelmente os recursos destinados à CTI. E, nesse mesmo ano de 2016, o volume nacional de investimento público destinado ao setor já havia retrocedido a um patamar inferior àquele do ano de 2010 (BRASIL, 2018c).

A crise e a falta de priorização da ciência no país, inicialmente interpretadas como condições circunstanciais atreladas à instabilidade econômica, tomaram corpo em 2017, apontando, segundo Vanderlan Bolzani (2017, p. 2), para um desmonte de políticas públicas cuja base não seriam apenas aspectos conjunturais, mas que materializaram “uma visão na qual investimentos em CT&I são considerados um gasto não prioritário, supérfluo ou desnecessário”. Apesar da mobilização da comunidade científica, o orçamento federal para ciência e tecnologia continuou sendo gradativamente reduzido (KLEBIS, 2017).

Agravando esse cenário de retração de recursos para as atividades de pesquisa e desenvolvimento conduzidas por instituições científicas, as principais medidas adotadas e financiamentos concedidos apontavam que o governo federal privilegiava o incentivo à inovação e a sua incorporação pelo setor produtivo, a exemplo de uma linha de crédito de R\$ 1,5 bilhão da FINEP para projetos empresariais de P&D (FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS, 2017). Além disso, com a regulamentação do Novo Marco Legal da Inovação pelo Decreto 9.283/2018, foram estabelecidas medidas destinadas à promoção de startups, caracterizadas especialmente pela facilitação do acesso de empresas nascentes a fundos de investimento e regulamentação do investimento. No final de 2018, foi lançado o Plano de Ação para a Promoção da Inovação Tecnológica: 2018-2022, sendo destinado especificamente à ampliação da capacidade de desenvolvimento tecnológico e inovação das empresas brasileiras, que, dentre seus objetivos específicos, contempla o incentivo “a apropriação dos resultados da pesquisa científica e tecnológica produzida nas ICT brasileiras

na criação de empresas de base tecnológica e no desenvolvimento de produtos, processos e serviços inovadores” (BRASIL, 2018d, p. 8).

A despeito da importância do incentivo ao patrocínio privado a atividades de C&T no país é necessário notar que, considerados os severos cortes orçamentários, essas medidas podem sugerir uma tentativa de substituição do investimento público pelo privado. Entretanto, cada uma dessas modalidades tem finalidades e exerce papéis diferentes, apontando para riscos de sucateamento do setor ou para a tentativa de substituí-lo por um modelo privado.

Enquanto isso, o orçamento destinado à ciência e tecnologia seguiu sofrendo cortes sistemáticos, tendo como reflexos o crescente comprometimento da integridade do programa de bolsas, fonte da formação de novos pesquisadores, também atingindo o financiamento destinado à infraestrutura de pesquisa das instituições de ciência e tecnologia e à promoção da inovação. Neste cenário, as consequências apontadas, para além da estagnação, incluem o risco de desconstrução do desenvolvimento científico e tecnológico no país (ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS *et al.*, 2019).

Mesmo sem listar de forma exaustiva todas as iniciativas relacionadas à C&T no Brasil, é possível observar que a instituição e as transformações observadas nas PCTs brasileiras ao longo do tempo foram influenciadas e seguiram os ditames dos paradigmas da PCT vigente internacionalmente. Passamos de uma política inaugurada com foco na ciência, que atribuía protagonismo aos cientistas, para uma política que foi gradativamente priorizando o desenvolvimento tecnológico e a burocracia em detrimento do conhecimento científico, até consagrarmos a inovação como o cerne dessas políticas, cujo discurso hoje proclama a necessidade de se atrelar a inovação ao desenvolvimento social e à sustentabilidade. Sua implantação e sustentação ocorreu a partir da concessão de recursos advindos de instituições de fomento vinculadas, direta ou indiretamente, a diferentes ministérios: CNPQ e a FINEP ao MCTI; a CAPES ao Ministério da Educação, o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) ao Ministério da Economia (ME), além das Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa (FAPs) que estão presentes em todos os estados da federação, com exceção de Roraima, e ainda contou com investimentos empresariais e institucionais concedidos sob o amparo de leis de incentivo fiscal para o fomento à inovação (DUDZIAK, 2018). Além do MEC, MCTI e ME, outros ministérios que têm destaque no fomento à atividade de CTI no país são o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e o Ministério da Saúde (BRASIL, 2018c).

Não obstante o alinhamento das estratégias, mecanismos e instrumentos difundidos internacionalmente, a PCT brasileira não chegou a ser de fato tratada como uma prioridade tal e qual o realizado pelos países que hoje ditam o padrão tecnológico mundial o que se torna evidente ao se observar o incipiente padrão de financiamento nacional às atividades de C&T, a sua instabilidade e a profunda retração em épocas de crise.

2.2.2 Programa dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia

O estabelecimento de parcerias científicas é uma prática antiga, associada à própria profissionalização da ciência – um processo organizacional dinâmico, deflagrado na França no final do século XVIII, que teria levado à uma reestruturação revolucionária da forma como se produz ciência, transformando um grupo disperso de cientistas amadores na comunidade científica que hoje conhecemos –, então motivada pelo interesse na obtenção de apoio da sociedade às atividades executadas (BEAVER; ROSEN, 1978). Além disso, razões associadas ao ganho de eficiência e produtividade decorrentes da conjugação de esforços, do compartilhamento de conhecimento e experiência, de infraestrutura e materiais, a obtenção de uma maior visibilidade, dentre outros fatores, moldaram a atividade científica como um campo de intensa colaboração (BEAVER; ROSEN, 1978; KATZ; MARTIN, 1997; LEE; BOZEMAN, 2005; NEWMAN, 2001; SONNENWALD, 2007). Mas, na atualidade, em decorrência da associação da crescente interdisciplinaridade da ciência à expansão das tecnologias da informação e à ascensão da economia do conhecimento, as parcerias científicas passaram a ser estabelecidas com uma intensidade sem precedentes, o que levou as Políticas de Ciência e Tecnologia a estimular a criação de redes de colaboração em P&D, ocasionando a mais recente transformação na forma como se produz ciência.

Essas redes teriam como finalidades: propiciar um ambiente mais favorável ao compartilhamento do conhecimento, ampliar o escopo de projetos, aumentar o impacto dos resultados das pesquisas e alavancar a capacidade de inovar. Seriam uma consequência do fato de que as competências e as capacidades necessárias para transformar uma descoberta científica em inovações são distribuídas entre várias organizações, o que demandaria a crescente cooperação interfuncional e interinstitucional, particularmente em áreas com conteúdo de alta tecnologia, como o verificado no setor da saúde (FONSECA; FERNANDES; FONSECA, 2017).

Alinhado ao padrão internacional de Política de Ciência, Tecnologia e Inovação vigente e reconhecendo a produção do conhecimento como um resultado atribuído a uma rede de atores, em que ganham importância modelos interativos que forçam o entendimento de que as inovações geradas são o resultado de uma escolha social, o Programa Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia, criado em 2008 pelo MCT, teve por objetivo a estruturação de redes científico-tecnológicas, cada uma delas caracterizada como um Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia (INCT).

Algumas iniciativas são apontadas como antecedentes do Programa INCT (GUIMARÃES, 2016). O PRONEX é uma delas. Esse Programa, instituído no momento em que o país passava pelo processo de reforma do Estado – cujos esforços direcionados à reforma burocrática, que visavam orientar a administração pública aos parâmetros de mercado - entendia que as universidades, institutos e instituições de pesquisa federais vinculadas ao MCT operavam com uma eficiência inferior a seu potencial. A edição do PRONEX, apontada como uma das medidas adotadas para a reordenação do setor de C&T brasileiro, utilizava-se da concessão de prêmios como estratégia de aceitação das mudanças promovidas pelas políticas governamentais em curso (VERONESE, 2006). O que, para Romano (1998, p. 6), representava a cooptação de universitários “desvirtuados no cotidiano das trocas de favor entre grupos de pesquisadores e poderosos, embora seus alvos iniciais sejam razoáveis”. Refletia, ademais, o reconhecimento da inovação como um dos principais elementos para o desenvolvimento socioeconômico nacional.

Com o declínio do PRONEX a partir dos anos 2000, gerado pela descontinuidade no repasse das verbas (VERONESE, 2006), foi criado um novo programa, o Programa Institutos do Milênio. Essa iniciativa correspondia a um projeto do Banco Mundial – a *‘Millennium Science Initiative’* –, para o financiamento de P&D que visava “*stimulate greater operational collaboration with client countries for the improvement of S&T capacity building and research*”¹¹ (CRAWFORD *et al.*, 2006, p. 26), que inicialmente foi implantado no Chile e na sequência expandido para outros países como Brasil, México, Vietnã e Uganda.

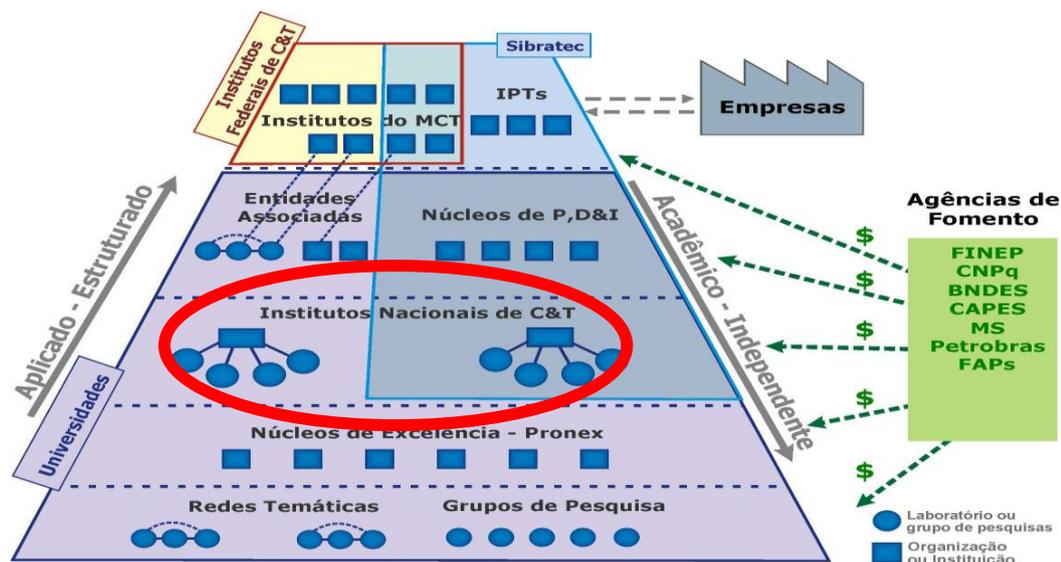
Sob a justificativa de incrementar a pesquisa, essa iniciativa também teria como objetivo catalisar ganhos de eficiência e demonstrar que processos de financiamento aperfeiçoados podem melhorar o desempenho dos Sistemas de C&T como um todo, o que

¹¹ Estimular uma maior colaboração operacional com os países clientes para a melhoria da pesquisa e capacitação em C&T. (CRAWFORD *et al.*, 2006, p. 26). [tradução própria]

inclui, além da qualidade da pesquisa e qualificação de pessoal, o fortalecimento de vínculos com o setor privado (CRAWFORD *et al.*, 2006). No Brasil, esse programa contou com duas edições – a primeira em 2001 e a segunda em 2005– e teve por finalidade fortalecer a estratégia de formação de redes de pesquisa em todo o território nacional em busca da excelência científica e tecnológica, mediante a implantação de “Institutos de Pesquisa de Padrão Internacional” (CNPQ, 2001).

Dando continuidade às políticas implantadas no país ainda no final da década de 1990 e início dos anos 2000, o Programa INCT foi instituído pela Portaria 429 de 2008, do MCT – em substituição ao Programa Institutos do Milênio – e reeditado pela Portaria 577 de 2014, MCTI. Foi atribuído ao MCTI a coordenação do programa recém instituído e ao CNPQ a sua gestão operacional (BRASIL, 2008). O detalhamento ficou sob a responsabilidade do Comitê de Coordenação, que elaborou um documento de orientação que definiu as características básicas dos INCTs, como estrutura, funcionamento e inserção no Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI). Representado, na forma de trapézio – onde quanto maior a proximidade da base maior seria o grau de liberdade acadêmica e menor o direcionamento da pesquisa, os INCTs ocupariam uma zona intermediária do SNCTI (Figura 1), uma consequência da necessidade de alinhamento às áreas e prioridades pré-estabelecidas como requisito para a constituição de um INCT e do interesse na aproximação do setor produtivo.

Figura 1 – Modelo de Organização do Sistema de CTI



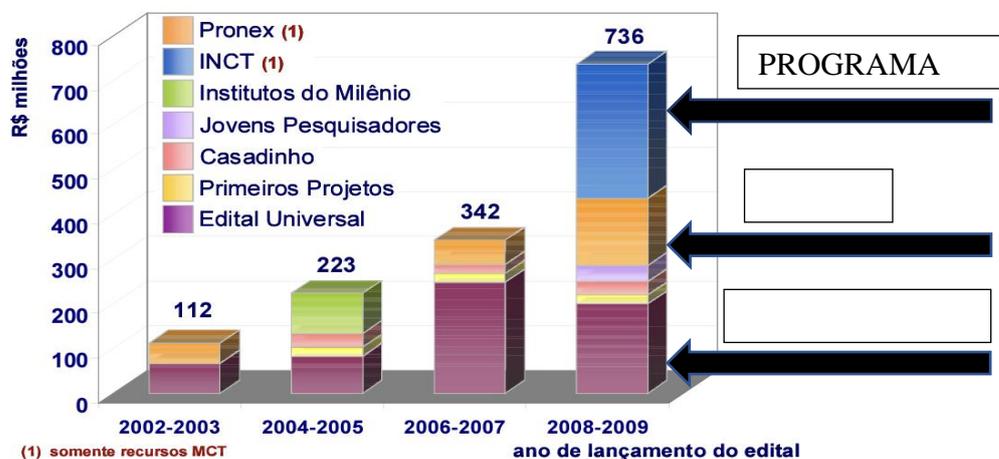
Fonte: Reprodução da Figura inserida no ‘Documento de Orientação’ aprovado pelo Comitê de Coordenação do Programa Institutos Nacionais de C&T, Edital CNPQ 15/2008.

Organizacionalmente, cada rede caracterizada como um INCT é constituída por uma instituição sede e um conjunto de laboratórios ou grupos associados de outras instituições (BRASIL, 2008). A esfera de atuação deve corresponder a uma área ou tema de fronteira da ciência e/ou da tecnologia ou uma das áreas estratégicas do Plano de Ação em CT&I 2007-2010, da Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI), do Plano Brasil Maior (PBM), do Plano Nacional de Educação (PNE), do Plano Nacional da Saúde (PNS), da Agenda Nacional de Prioridades de Pesquisa em Saúde (ANPPS), da Política Nacional para o Agronegócio, além de outras que possuem forte interface com a área de C&T&I (BRASIL, 2007, 2014).

Todo INCT deveria ter três missões: (I) pesquisa; (II) formação de recursos humanos; e, (III) transferência de conhecimentos para a sociedade. Haveria, ademais, uma segunda categoria de INCTs que, voltados para ciência aplicada, tecnologia e inovação, teriam a missão adicional de transferir conhecimentos para o setor empresarial ou para o governo. Estruturalmente, cada INCT seria coordenado por um pesquisador 1A ou 1B do CNPQ (ou equivalente), possuiria um Comitê Gestor (composto por cinco pesquisadores e presidido pelo Coordenador do INCT), a quem caberia aprovar o plano anual de aplicação de recursos do instituto, propor as metas anuais de atividades e sugerir nomes de consultores para assessorar o Comitê de Coordenação do Programa, um deles, necessariamente radicado, no exterior, para o acompanhamento do desempenho do INCT constituído.

A implementação do Programa foi realizada mediante a publicação de três Chamadas pelo CNPQ: Edital nº 15/2008; Edital 71/2010 e o Edital nº 16/2014 (CNPQ, 2008, 2010, 2014). Em 2008 foram aprovados 122 projetos para um orçamento original de 435 milhões de reais. A importância atribuída ao Programa INCT à época de sua criação pode ser verificada com base em dados quantitativos referentes ao seu financiamento em comparação a outros programas do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ). Consideradas todas as áreas do conhecimento, o CNPQ destinou ao Programa recém instituído aproximadamente 40% do total de recursos de todos os programas apoiados em 2008-2009 (Figura 2).

Figura 2 – Evolução dos recursos de programas de apoio à pesquisa do CNPQ em todas as áreas do conhecimento



Fonte: Reprodução da Figura 1.30 do Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação: Principais Resultados e Avanços 2007-2010 (BRASIL, 2010, p. 47).

O Edital de 2010 foi específico para INCT na área de “Ciências do Mar” e apenas 03 projetos foram contemplados. Já a Chamada de 2014, com um orçamento total R\$ 641.700.000,00, sofreu um atraso de mais de um ano do previsto para a divulgação do seu resultado final, o que só ocorreu em maio de 2016. Teve 253 propostas recomendadas por mérito científico, mas a nova crise econômica enfrentada no país já surtia efeitos no orçamento da C&T nacional, e apenas 102 das propostas aprovadas foram contempladas com o financiamento (CNPQ, 2019b). No final de 2019, eram 104 INCTs financiados pelo CNPQ, distribuídos quantitativamente de acordo com a seguinte classificação: agronomia e agronegócio, 11; ciências exatas e ciências naturais, 12; ecologia e meio ambiente, 20; energia, 6; engenharia e tecnologia da informação, 11; humanas e sociais aplicadas, 9; nanotecnologia, 5; e, saúde, 30 (CNPQ, 2014, 2019a). A lista completa pode ser conferida no Anexo 2.

A perenidade da estratégia de criação e consolidação de redes de excelência em P&D sugerem um padrão de incentivo a projetos cada vez mais cooperativos, complexos, interdisciplinares e que atuam de forma integrada a centros de pesquisa internacionais. E na atualidade, os INCTs integram o rol dos principais operadores do Sistema de CT&I do país (Figura 3), cuja consolidação e ampliação é apontada como uma das ações prioritárias para a promoção da pesquisa científica básica e tecnológica nacional (BRASIL, 2018a).

Figura 3 – Principais Atores do SNCTI



Fonte: Reprodução da Figura 1 da Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2016-2022. Sumário Executivo (BRASIL, 2018a, p. 10).

Recentemente, o Programa INCT foi expressamente incorporado ao Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação para Saúde de 2018, mediante a previsão de apoio à estruturação de plataformas de cooperação entre redes de pesquisa e INCTs como uma das atividades para o alcance das estratégias de duas das sete linhas temáticas do referido Plano: 1) a linha dois “prevenção, controle, diagnóstico e tratamento de doenças transmissíveis emergentes e reemergentes”; e 2) a linha três “diagnóstico e tratamento de doenças crônicas não transmissíveis” (BRASIL, 2018b).

A realização de seminários de avaliação tem sido a prática utilizada pelo Programa como estratégia de monitoramento e avaliação das atividades desenvolvidas pelos INCTs. Até a presente data, foram realizados três eventos dessa natureza: o primeiro em 2010, o segundo em 2013 e o terceiro em 2019.

O encontro de 2019 corresponde ao único evento realizado para a avaliação dos INCTs contemplados pela chamada de 2014. Nessa ocasião, foi formado um comitê de avaliação composto por membros *ad hoc*, especialmente pesquisadores e alguns gestores, não

contou com a participação de integrantes da sociedade civil. Em regra¹², a avaliação recairia sobre cinco eixos: (i) pesquisa científica, tecnológica e de inovação, eixo centrado especialmente na produção científica desses institutos; (ii) formação de recursos humanos, cujo o foco estaria na formação de pesquisadores de nível internacional, treinamento em ambiente empresarial ou treinamentos de técnicos especializados; (iii) transferência de conhecimento para a sociedade, considerada como a realização de programas de educação em ciência e difusão de conhecimento; (iv) transferência de conhecimento para o setor empresarial ou para o governo, no caso iniciativas voltadas para o treinamento de pesquisadores e técnicos, que passassem a atuar em empresas, ou para a facilitação do desenvolvimento conjunto de produtos e processos; interações com o Sistema Brasileiro de Tecnologia (SIBRATEC); e contribuições com a formulação de políticas públicas; (v) internacionalização, promoção de ações de interação internacional com grupos de excelência de países líderes na área de atuação, buscando não apenas o incremento e melhoria da qualidade da produção científica, mas também a mobilidade de pesquisadores formados ou em formação.

A composição do comitê de avaliação e os eixos de análise estabelecidos denotam a reprodução de um padrão primordialmente focado em questões científicas e acadêmicas, além de sinalizar certa atenção a aspectos econômicos. No âmbito social, a despeito do estabelecimento de eixos de análise destinados a avaliar a transferência do conhecimento gerado à sociedade e ao governo, a circunscrição do julgamento destes aspectos à identificação de ações voltadas para a educação e divulgação científica ou a contribuição na formulação de políticas públicas, apontam para a adoção de expectativas que parecem aquém do potencial de contribuição desses institutos. Sugerem, ademais, que a aferição do impacto social das atividades executadas pelos INCTs – onde se inclui as repercussões no SUS, no incremento das condições de saúde ou na qualidade do acesso e dos serviços de saúde ofertados à população – não seria devidamente contemplada, levando a uma avaliação negligenciada, ou ao menos insuficiente, dos resultados socialmente relevantes das atividades conduzidas por esses institutos (BORNMANN, 2013; BOZEMAN; SAREWITZ, 2011; EDWARDS; ROY, 2017).

¹² A exceção seria os INCTs não contemplados pela Chamada de 2014, mas ainda vigente. Apenas para esses INCTs, o eixo internacionalização não fazia parte da avaliação.

2.2.3 Políticas de Ciência Tecnologia e Inovação na Saúde e o SUS

No Brasil, a Constituição Federal de 1988 recepcionou as reivindicações inerentes ao ideário do Movimento da Reforma Sanitária ao reconhecer a saúde como um direito de todos e um dever do Estado e ao estabelecer as bases para a criação de um sistema público de saúde que fosse pautado pelos princípios da universalidade, equidade e integralidade (BRASIL, 1988; CECÍLIO, 2009; PAIM *et al.*, 2011). Sendo fruto de um longo processo de lutas políticas, o SUS nasceu inspirado, como observa Jairnilson Paim, em valores de igualdade, democracia e emancipação, sendo reconhecido que sua implantação foi capaz de propiciar uma transformação no padrão de acesso à saúde no país e na qualidade de vida da população (PAIM *et al.*, 2011; PAIM, 2018).

Mas apesar das conquistas e avanços obtidos, desigualdades de acesso à saúde persistem. O alcance dos princípios consagrados demanda o enfrentamento de um leque diversificado de desafios, onde ganham destaque aqueles relacionados à sustentabilidade, não apenas política e econômica, mas também científica e tecnológica (PAIM *et al.*, 2011).

Isso porque para a consolidação do sistema universal, integral e equânime de saúde tal e qual o preconizado, capaz de propiciar o atendimento e a satisfação das necessidades de saúde da população – identificadas, segundo Eduardo Stotz, como “as condições de gozar de saúde e, em decorrência, com as carências do organismo, do ambiente ou do grupo”, carências estas que seriam relacionadas à “manutenção das condições de sobrevivência e desenvolvimento pleno das capacidades dos indivíduos e grupos de uma determinada população” (STOTZ, 2016, p. 69) – é necessário, dentre outros aspectos, garantir acesso equitativo a tecnologias e inovações que melhorem e prolonguem a vida (CECÍLIO, 2009; CECÍLIO; MATSUMOTO, 2006; STOTZ, 2016, p. 69).

Mas para além de questões associadas ao impacto que tecnologias podem impor à sustentabilidade de sistemas universais de saúde, como o SUS, limitando o acesso às tecnologias disponíveis, a garantia de acesso inclui a disponibilidade de tecnologias adequadas às necessidades de saúde da população brasileira (COSTA, 2020; HOWITT *et al.*, 2012), o que remete inevitavelmente para o processo de produção de conhecimento que lhes embasa.

Historicamente, o reconhecimento da importância da atividade de P&D em saúde coincide com a própria inauguração da atividade científica no Brasil. Os institutos de pesquisa em saúde estiveram dentre os primeiros e mais importantes instalados no país, como o

Instituto Vacínico do Império, em 1846; o Instituto Vacinogênico, em 1892, o Instituto Bacteriológico, em 1893; o Instituto de Manguinhos, em 1900; e o Instituto Butantan, em 1901, todos criados para atender as urgências de saúde da população, que passaram a se dedicar também à pesquisa científica e tecnológica, estando entre os precursores nacionais dessa atividade (BUSS; GADELHA, 2002; IBAÑEZ; WEN; FERNANDES, 2005; TEIXEIRA; ALMEIDA, 2003). A saúde ainda ocupou papel de destaque quando do estabelecimento das primeiras universidades e da inauguração acadêmica conduzida nessas instituições, o que ocorreu nas primeiras décadas do século XX.

Apesar das atividades científicas na área da saúde no Brasil terem sido originalmente motivadas pelas concretas urgências e necessidades de saúde da população, o que se observou, com o passar do tempo, foi o afastamento entre esses fatores, as prioridades das investigações conduzidas e o conhecimento produzido (GUIMARÃES, 2004; SILVA *et al.*, 2016). Segundo Reinaldo Guimarães (2019, p. 186), o divórcio entre a pesquisa científica original e as demandas dos serviços de saúde teve como combustível a consagração do paradigma linear de PCT do pós Segunda Guerra Mundial, o que no Brasil teria sido influenciado pela atuação da Fundação Rockefeller, passando a valorizar “quase exclusivamente a pesquisa operacional de avaliação de programas e ações de saúde, deixando de lado a pesquisa original tão presente no modelo de Oswaldo Cruz, Carlos Chagas, Adolpho Lutz e outros” (GUIMARÃES, 2019, p. 186). Seria também uma consequência, dentre outras razões, do papel secundário desempenhado pelo Ministério da Saúde (MS) no fomento à P&D, que teria, então, dificultado a articulação entre a produção do conhecimento científico e tecnológico e as reais demandas de saúde no país (SERRUYA; VASCONCELLOS, 2008).

O disciplinado pela Constituição Federal de 1988 (art. 200, inciso V) e o previsto pela lei de organização e funcionamento do Sistema Único de Saúde (SUS), Lei n.º 8.080/90 – que conferiu ao sistema recém-criado a atribuição de incrementar o desenvolvimento científico e tecnológico e a inovação na saúde do país (art. 6º, inciso X), assim como a responsabilidade pelo fomento a pesquisas e estudos (art. 32º, §5º), pelo estabelecimento de mecanismos de incentivo à participação do setor privado no investimento em ciência e tecnologia e pelo estímulo à transferência de tecnologia das universidades e institutos de pesquisa aos serviços de saúde nos Estados, Distrito Federal e Municípios e às empresas nacionais (art. 46) – abriram caminho para o resgate dessa articulação (BRASIL, 1988, 1990). Além de traduzir a consagração da CTI como um segmento estratégico e constitutivo da conformação do SUS no país, necessária para garantir a autonomia e soberania nacional na definição de políticas

capazes de propiciar o acesso à saúde (universal, integral e equânime), a qualidade de vida e o bem-estar social da população, implicou no reconhecimento da importância do estabelecimento de políticas específicas para a saúde (GUIMARÃES *et al.*, 2019).

Com esse espírito, foi elaborada a 1ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde (CNCTIS), em 1994, que proclamou a Política Nacional de Ciência e Tecnologia em Saúde (PNCTIS) como um componente da Política Nacional de Saúde (PNS), apontada como o marco inaugural da institucionalização do relacionamento entre o SUS e a pesquisa em saúde no país (BRASIL, 1994; GUIMARÃES *et al.*, 2019). Apesar da sua importância, a elaboração e incorporação pelo Ministério da Saúde de uma política de ciência, tecnologia e inovação específica para o setor, pautada tanto pelos princípios constitucionais inerentes ao SUS quanto pelos que norteiam a atividade científica e tecnológica no país, só ocorreu em 2004, como resultado da 2ª CNCTIS (GOLDBAUM; SERRUYA, 2007; BRASIL, 2005a).

Nessa conferência também foi aprovada a Agenda Nacional de Prioridades de Pesquisa em Saúde (ANPPS) que, sob o princípio da democratização do acesso, foi construída com a participação da comunidade científica, gestores de saúde e também de representantes da sociedade civil, procurando, assim, garantir a participação da população no debate e, conseqüentemente, na definição das prioridades de saúde. Ademais, foi concebida com a finalidade de conjugar a lógica e a relevância do desenvolvimento científico com o atendimento das demandas de saúde e princípios do SUS, visando combater a baixa seletividade e a insuficiente capacidade de indução da pesquisa em saúde, mediante o fomento à atividades de PDI (GUIMARÃES, 2004). O resultado foi uma agenda dividida em 24 subagendas de pesquisa, cada uma subdividida em diversos temas e subtemas (BRASIL, 2005b). Juntas, a PNCTIS e a ANPPS foram reconhecidas como os instrumentos que deveriam orientar a condução das estratégias e iniciativas do Ministério da Saúde relacionadas à CTI no Brasil (GOLDBAUM; SERRUYA, 2007), entre eles o Programa de Prioridades de Pesquisa em Saúde (PPSUS) uma iniciativa para a descentralização do fomento à atividade de P&D no país.

O amplo debate entre gestores públicos, a comunidade científica e, especialmente, a inclusão da sociedade civil nesse processo caracterizava a adoção de uma iniciativa de inovadora pelos formuladores da política nacional. Isso porque em países com maior padrão de investimento em ciência, o processo político de definição de prioridades de financiamento em pesquisa tem contado com a atuação de acadêmicos, agências de pesquisa e da indústria,

mas, ainda hoje, não incorporaram adequadamente a sociedade civil nessa discussão, o que vem sendo apontado como um ponto crítico, tanto para conferir legitimidade ao planejamento estratégico dessas políticas quanto para promover a equidade em saúde (MORCIANO *et al.*, 2020).

Essa prática, entretanto, veio sendo perdida ao longo do tempo. Primeiro, porque tanto a PNCTI, quanto a ANPPS e o PPSUS nunca foram atualizadas. Além disso, na ausência de uma revisão, passaram a ser editadas ferramentas de gestão da política pública de pesquisa em saúde e direcionamento dos recursos de pesquisa do Ministério da Saúde, cujo leque de atores chamados a participar da discussão e construção se mostrou cada vez mais restrito.

O primeiro deles, editado em 2011, foi o documento intitulado “Pesquisas Estratégicas para o Sistema de Saúde” (PESS), cuja finalidade seria convergir os temas de pesquisa com as prioridades da PNS, direcionando os investimentos do governo federal às necessidades de aperfeiçoamento do SUS. Diferentemente da estratégia seguida pela ANPPS, do processo de elaboração do PESS participaram apenas o Ministério da Saúde, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, a Agência Nacional de Saúde Suplementar e a Fundação Oswaldo Cruz. Este documento estabeleceu 12 objetivos que seriam estratégicos para o Sistema de Saúde Brasileiro e que englobariam as prioridades de pesquisa do Ministério da Saúde, da Rede QualiSUS e do Proadi-SUS (BRASIL, 2011).

Além disso, em 2018, foi elaborada a “Agenda de Prioridades de Pesquisa do Ministério da Saúde” (APPMS), então construída “com o objetivo de alinhar as prioridades atuais de saúde com as atividades de pesquisa científica, tecnológica e inovação e direcionar os recursos disponíveis para investimento em temas de pesquisas estratégicos para o SUS” (BRASIL, 2018, p. 9). De acordo com o declarado, a elaboração desse documento teve por finalidade atualizar as prioridades de saúde reconhecidas pela PESS, sendo que a participação de atores na sua elaboração foi ainda mais limitada do que o documento anterior, pois ficou restrita às Secretarias do Ministério da Saúde. Na APPMS foram definidos 14 eixos temáticos prioritários de pesquisa, que seriam atrelados à 172 linhas de pesquisa.

Comparativamente, a ANPPS é muito mais ampla e detalhada do que as versões posteriores. Algumas das subagendas estabelecidas pela ANPPS como saúde dos portadores de necessidades especiais, alimentação e nutrição, saúde bucal, demografia, dentre outros, simplesmente não possuem correspondentes na PESS e na APPMS. Alguns dos temas e subtemas das subagendas da ANPPS, não caracterizados como um objetivo estratégico na PESS ou eixo temático da APPMS, foram incorporados de forma mais esparsa nesses

documentos. Além disso, tanto na PESS quanto na APPMS ganharam destaque a pesquisa operacional, a avaliação dos programas de saúde e análises de custo-efetividade nas linhas de pesquisa ou prioridades estabelecidas. No discurso, tanto a PESS quanto a APPMS não teriam o objetivo de substituir a ANPPS, mas na prática, uma vez que a finalidade seria justamente a de orientar os investimentos do Ministério em CT&I, o potencial para surtir esse efeito existe.

Adicionalmente, dentre as estratégias adotadas pelo Ministério da Saúde para o alcance dos resultados almejados pela PNCTIS estão inseridas parcerias que foram estabelecidas com outros órgãos e instâncias de governo, como aquelas destinadas à operacionalização do custeio do PPSUS e para a participação do fomento ao Programa INCT, dentre outras. No nível federal, o Ministério da Saúde transfere recursos do Fundo Nacional de Saúde (FNS) para o FNDCT, com a finalidade de permitir que as agências de fomento do MCTI – CNPQ e FINEP – realizem procedimentos necessários para indução de projetos de interesse para a saúde (TENÓRIO; MELLO; VIANA, 2017). E na esfera estadual, a articulação com as Fundações de Amparo à Pesquisa é apontada como uma das estratégias adotadas para a redução de desigualdades regionais relacionadas à infraestrutura e o investimento em P&D em saúde no país (GOLDBAUM; SERRUYA, 2007).

No que diz respeito ao Programa INCT, o Ministério da Saúde participou diretamente na sua criação. Isso porque, além de ter figurado como um dos agentes de fomento na primeira edição, teve assento no Comitê de Coordenação instituído para aprovar todas as características do Programa – o que incluiu a responsabilidade pela definição das formas de seleção; dos cronogramas; da indicação dos membros da comissão de avaliação; da aprovação das propostas a serem financiadas, com os valores dos respectivos orçamentos; do acompanhamento do programa, dentre outras atribuições –, tendo ainda atuado na sua operacionalização, conforme o previsto na Portaria 429 de 17 de julho de 2008 do Ministério da Ciência e Tecnologia/2008 e Edital 15/2008 do CNPQ.

Quanto ao fomento concedido, segundo dados obtidos mediante consulta amparada pela Lei de Acesso à Informação, o Ministério da Saúde (MS), via Departamento de Ciência e Tecnologia (DECIT), da Secretaria de Ciência Tecnologia e Insumos Estratégicos (SCTIE), aportou o total de R\$ 23.874.080,13 na primeira edição do Programa INCT. Esses recursos foram repassados ao CNPQ, a quem coube o seu gerenciamento, e foram destinados ao projeto de 9 INCTs da saúde: (i) INCT de Gestão da Inovação em Doenças Negligenciadas, aporte DECIT/SCTIE/MS correspondente à R\$ 1.167.396,22; (ii) INCT em Tuberculose, aporte DECIT/SCTIE/MS correspondente à R\$ 3.520.289,41; (iii) INCT de Fármacos e

Medicamentos, aporte DECIT/SCTIE/MS correspondente à R\$ 1.915.840,97; (iv) INCT para Avaliação de Tecnologias em Saúde, aporte DECIT/SCTIE/MS correspondente à R\$ 2.411.382,49; (v) INCT de vacinas, aporte DECIT/SCTIE/MS correspondente à R\$ 3.666.912,78; (vi) INCT de Biologia Estrutural e Bioimagem, aporte DECIT/SCTIE/MS correspondente à R\$ 3.605.654,07; (vii) INCT de Biotecnologia Estrutural e Química Medicinal em Doenças Infecciosas, aporte DECIT/SCTIE/MS correspondente à R\$ 2.036.905,16; (viii) INCT de Tecnologia em Saúde, aporte DECIT/SCTIE/MS correspondente à R\$ 2.516.886,86; e (ix) INCT para Diagnóstico em Saúde Pública, aporte DECIT/SCTIE/MS correspondente à R\$ 3.032.812,17. Os três últimos institutos listados não foram contemplados com o financiamento do CNPQ na segunda edição do Programa.

Na reedição do Programa de 2014, o Ministério da Saúde além de não mais participar como um dos agentes de fomento, também deixou de atuar no Comitê de Coordenação e na operacionalização do Programa INCT. Na prática, além de não se envolver na seleção das propostas financiadas, deixou de acompanhar o desenvolvimento das atividades dos INCTS, assim como participar da avaliação dos resultados.

3 CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS

Esta tese investigou os efeitos do Programa INCT sobre o rumo da pesquisa dos grupos contemplados com o financiamento concedido pelo CNPQ. A partir da perspectiva construtivista social aplicada no campo dos Estudos Sociais da Ciência e Tecnologia, como o originalmente preconizado por David Bloor e legado produzido pelos estudos de laboratório, resultado de trabalhos conduzidos por Bruno Latour, Knorr-Cetina, Richard Whitley, Steve Woolgar e tantos outros, procurou identificar de que forma e em que medida o Programa INCT foi capaz de alterar o conteúdo do conhecimento produzido pelos INCTs da saúde e a relação dessa pesquisa com o SUS (BLOOR, 2010; KNORR-CETINA, 1981; LATOUR, 1987; LATOUR; WOOLGAR, 1997^a; WHITLEY, 1970), aspectos não investigados em estudos anteriores (BOSIO *et al.*, 2019; FERREIRA; VILLALOBOS; MOURA, 2017; FLORIANO *et al.*, 2012; GUIMARÃES, 2016; LEAL, 2015). A hipótese formulada considerou que, apesar dos impactos positivos dessa iniciativa no rumo das investigações científicas conduzidas pelos grupos que passaram a integrar os INCTs, esse programa não teria sido capaz de ampliar ou fortalecer os laços entre a pesquisa desenvolvida e as prioridades de saúde da população, uma vez que não teria alterado a situação da limitada incorporação do conhecimento produzido e resultados alcançados pela atividade de C&T nacional no serviço público de saúde ofertado no país.

Trata-se de um estudo exploratório que, além de pesquisa bibliográfica e documental, realizou entrevistas semiestruturadas e um mapeamento da produção científica de Coordenadores e Diretores de INCT. O objeto de análise recaiu sobre os INCTs da saúde contemplados na última chamada publicada pelo CNPQ, Edital nº 16/2014 e teve como objetivos específicos: (1) Conhecer as motivações e aspectos condicionantes para a apresentação das propostas de constituição dos INCTs da saúde; (2) Identificar os principais fatores que influenciam o rumo das pesquisas conduzidas e o conteúdo do conhecimento produzido pelos grupos de pesquisa que integram o INCT; (3) Analisar a importância e a influência das prioridades de saúde da população no delineamento do projeto proposto ao CNPq e na definição das linhas de pesquisa conduzidas pelo INCT; e (4) Verificar o alinhamento dos resultados produzidos pelos INCTs e os serviços ofertados pelo SUS.

Para a execução foi inicialmente necessário delimitar o que seria considerado um INCT da saúde. Com este intuito, consideradas as variações no enquadramento dos INCTs no material documental do próprio CNPQ (relatórios, site, folders), o critério usado foi a

classificação do CNPQ utilizada no 3º Seminário de Avaliação do Programa INCT realizado em novembro de 2019 e que está disponibilizada no site do Centro de Gestão de Estudos Estratégicos do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS, 2019; CNPQ, 2014, 2019a). Com base nesse enquadramento, de um total de 104 INCTs atualmente financiados pelo CNPQ, 30 são considerados como da saúde. A lista com a identificação e classificação de todos os INCTs está detalhada no Anexo A. Já o Anexo B contém a relação dos 30 INCTs da saúde, bem como a indicação das instituições e Estados sede, além de apontar seus coordenadores atuais.

A pesquisa bibliográfica realizada embasou o referencial crítico sobre o qual se fundamenta a análise empreendida presente tese. Também forneceu elementos necessários ao delineamento e caracterização dos institutos investigados. Com essa finalidade foram levantadas informações públicas disponibilizadas por vários órgãos oficiais do governo – como CNPQ, Ministério da Saúde, Fundações de Amparo à Pesquisa, dentre outros – e pelos próprios INCTs. Essa atividade considerou informações contidas em relatórios, sites, base de dados e mesmo consultas realizadas via Lei de Acesso à Informação. Além disso, municiou o estudo com dados importantes sobre o conteúdo do conhecimento produzido pelos INCTs investigados, o que se obteve a partir da investigação de uma amostra da produção científica desses INCTs, no caso a publicação de seus coordenadores e diretores.

As entrevistas semiestruturadas foram realizadas com os diretores e coordenadores, ou seus substitutos, dos INCTs investigados. Tiveram por finalidade subsidiar a compreensão das influências e motivações que operaram sobre a criação e que interferem na execução das pesquisas conduzidas pelos INCTs, bem como avaliação da medida em que o Programa INCT foi capaz de fortalecer as relações entre a atividade de C&T conduzida no país, as demandas de saúde pública da população e os serviços ofertados pelo SUS,

As maiores dificuldades enfrentadas para a execução dessa etapa do trabalho decorreram das situações excepcionais impostas pela pandemia da COVID-19. Por um lado, realizar o contato com os Coordenadores dos INCTs foi mais difícil do que normalmente seria, pois grande parte das Universidades e Institutos de Pesquisa que sediam os INCTs encontravam-se com o funcionamento prejudicado. Por outro, a pandemia, para além de todas as restrições impostas para o público em geral, impeliu um ritmo e condições de trabalho mais extremas para alguns desses INCTs, visto que atuam na saúde, o que acabou atrapalhando o agendamento de algumas das entrevistas. Ainda assim, do universo de 30 INCTs da saúde contemplados pelo financiamento concedido com base no edital 016/2014 do CNPQ, 26

participaram dessa etapa do estudo. Essas entrevistas foram baseadas no formulário que compõe o Anexo C; ocorreram entre os meses de novembro e dezembro de 2020 e foram realizadas on-line, via plataforma Zoom, a exceção de uma única entrevista respondida por escrito, pois a pessoa entrevistada estava fora do país e a grande diferença de fuso-horário impossibilitou o agendamento. As respostas obtidas correspondem à percepção das lideranças científicas de quase 87% desses INCTs. O protagonismo dos entrevistados na condução dos INCTs reforça a receptividade do estudo: 23 coordenadores ou diretores; 1 vice coordenador, 1 vice-diretor, 2 membros do Comitê Gestor, 1 coordenador de área temática e 1 pesquisador que atua junto à coordenação do INCT.

Em relação à formação, mais da metade dos entrevistados é graduada em medicina e uma parcela significativa em farmácia ou ciências biológicas. Excepcionalmente o participante não é da área da saúde, como engenharia ou agronomia. Todos possuem sólida trajetória científica e acadêmica e vasta experiência internacional¹³. Quase a totalidade é bolsista de produtividade CNPQ, a maioria nível 1^a, aproximadamente metade é membro titular da Academia Brasileira de Ciências e tem experiência em gestão. Os entrevistados possuem elevada familiaridade com as adversidades acadêmicas e de gestão em pesquisa. A experiência internacional, por sua vez, permite a comparação entre a realidade brasileira e a dos países de vanguarda científica e tecnológica no campo da saúde. Salvo poucas exceções¹⁴, todos os entrevistados participaram da elaboração das propostas submetidas às chamadas do Programa, tanto no delineamento e concepção dos INCTs – no caso dos institutos mais antigos, quanto na elaboração do projeto que lhes garantiu a consolidação e a continuidade.

Além disso, os entrevistados são vinculados a INCTs que possuem características diversificadas no campo de atuação, missão, território, estrutura, consolidação, complexidade da rede estabelecida, perfil de coordenação e instituição sede, internacionalização, natureza das parcerias, entre outras. Parte desses institutos é mais focada em pesquisa básica, enquanto outros se aproximam também da pesquisa aplicada. Há ainda um terceiro grupo que atua mais na ponta, junto aos serviços de saúde, conferindo-lhes potencial imediato de gerar impactos na saúde da população. Alguns possuem interseção em relação à temática de estudo, seja quanto

¹³ Esses participantes tinham ao menos alguma etapa de formação (especialmente de doutorado ou pós-doc) em instituições renomadas do exterior, notadamente estadunidenses – como Harvard, Stanford, Cornell, MIT e o próprio NIH – e europeias – a exemplo da Université Paris e University of London.

¹⁴ A ressalva corresponde a dois entrevistados de INCTs criados na primeira edição do Programa que, ao longo do tempo, sofreram mudanças no núcleo central, com a incorporação de novos membros, inclusive na sua condução. Esses entrevistados, entretanto, tiveram papel central na concepção do projeto apresentado à segunda edição do Programa, denotando o seu envolvimento com a trajetória dos INCTs investigados.

à categoria de agravos pesquisados ou à tecnologia desenvolvida. Apesar da tradição em colaborações científicas nacionais e internacionais com universidades e institutos de pesquisa, poucos INCTs têm histórico de realizar parcerias com o setor produtivo.

Quanto ao tempo de interação e de amadurecimento das redes que compõem esses INCTs, a maioria corresponde a grupos de grande perenidade. Dezesete foram criados com a primeira edição do Programa, dos quais cinco foram Institutos do Milênio, e hoje possuem estruturas consolidadas. Os instituídos da segunda edição do Programa, em regra, seriam redes relativamente novas e com trajetórias mais curtas. A exceção pode ser exemplificada pelo INCT em Medicina Regenerativa, que foi um Instituto do Milênio, mas que só apresentou proposta à segunda edição do programa, isso porque na primeira fez parte do projeto submetido pelo grupo que criou o INCT de Biologia Estrutural e Bioimagem. Por vezes, a criação dos institutos implicou o fortalecimento do vínculo entre pesquisadores e laboratórios que já tinham alguma proximidade. Em outros casos, oportunizou parcerias inéditas, com a aproximação de grupos que não tinham interação. O detalhamento com o momento de constituição dos INCTs de vinculação dos entrevistados e a indicação de quais desses foram Institutos do Milênio está descrito no Quadro 1.

Após a realização das entrevistas passou-se à construção de operações de codificação, com vistas à transformação das informações recebidas nas entrevistas em frações representativas das características do conteúdo, de forma a contribuir com a extração dos elementos necessários à realização da análise pretendida. Com esta finalidade, as respostas recebidas foram integralmente transcritas, revelando um rico mosaico de informações que foram então organizadas e agrupadas de acordo as unidades de análise estabelecidas a partir do referencial teórico que norteia o presente estudo, então listadas no Quadro 2.

Quadro 1 – Constituição dos INCTs de Vinculação dos Entrevistados

INCTs de Vinculação dos Entrevistados	Inst. Do Milênio	Criação do INCT	
		Edital 2008	Edital 2014
INCT para Doenças Cerebrais, Excitotoxicidade e Neuroproteção		X	
INCT de Obesidade e Diabetes		X	
INCT Inov. Em Medicamentos e Identificação de Novos Alvos Terapêuticos			X
INCT de Biologia Estrutural e Bioimagem	X	X	
INCT Rede Norte Nordeste de Fitoprodutos			X
INCT para o Desenvolvimento de Vacinas	X	X	
INCT Neuroimunomodulação			X
INCT de Neurociência Translacional		X	
INCT de Doenças Tropicais		X	
INCT de Fármacos e Medicamentos	X	X	
INCT de Investigação em Imunologia	X	X	
INCT em Fotônica Aplicada à Biologia Celular		X	
INCT em Medicina Assistida por Computação Científica		X	
INCT de Pesquisa em Resistência a Antimicrobianos			X
INCT em Medicina Regenerativa	X		X
INCT de Epidemiologia da Amazônia Ocidental			X
INCT de Psiquiatria do Desenvolvimento para Crianças e Adolescentes		X	
INCT de Hormônios e Saúde da Mulher		X	
INCT de Genética Médica Populacional		X	
INCT de Oncogenômica e Inovação Terapêutica		X	
INCT de Biomarcadores em Neuropsiquiatria			X
INCT de Inovação em Doenças de Populações Negligenciadas		X	
INCT para Avaliação de Tecnologias em Saúde		X	
INCT Centro de Química Medicinal de Acesso Aberto			X
INCT em Tuberculose	X	X	
INCT Biologia Sintética			X
TOTAL	6	17	9

Fonte: Elaboração própria, realizada com base nas entrevistas realizadas.

Quadro 2 – Categorias de Análise

CATEGORIAS DE ANÁLISE	
(1)	Circunstâncias relacionadas ao delineamento da proposta apresentada ao Programa INCT
(2)	Influências na execução das pesquisas executadas pelos INCT criados
(3)	Relevância das atividades e resultados dos INCTs para o SUS
(4)	Avaliação do Programa INCT como fator de influência na pesquisa científica e tecnológica dos grupos contemplados

Fonte: Elaboração própria, com base no referencial teórico

Para sistematização das principais percepções e interpretação dos dados, ainda foi necessário identificar os padrões de respostas, o que demandou o estabelecimento de subunidades de análise. Para primeira categoria, que teve como foco o momento de elaboração do projeto submetido ao CNPQ para a criação do INCT e que corresponde à investigação das circunstâncias relacionadas ao delineamento da proposta apresentada, foram estabelecidas três subunidades: (1) motivações e fatores de influência gerais para a elaboração da proposta apresentada ao Programa INCT; (2) SUS como fator de influência para a elaboração da proposta apresentada ao Programa INCT; e (3) aspectos necessários para elaboração da proposta apresentada ao Programa INCT.

A segunda, que se concentrou no momento posterior à constituição dos INCTs, visou identificar os fatores e as influências incidentes na execução das pesquisas capazes de alterar ou interferir no curso das pesquisas conduzidas e, conseqüentemente, no conteúdo do conhecimento produzido pelos grupos que integram os INCTs investigados. A observação dessa unidade de análise recaiu sobre duas perspectivas distintas. A primeira, mais estática, atrelada à própria criação dos institutos, procurou entender se, e de que forma, a atividade dos grupos de pesquisa que passaram a integrar os INCTs foi alterada simplesmente em função da estruturação e funcionamento dos institutos. A segunda se ocupou da atuação dos INCTs propriamente dita, com foco na compreensão dos diversos fatores de influência sentidos pelos entrevistados ao longo do tempo. Com essa finalidade, foi indagado aos participantes se o Programa INCT tinha alterado o rumo das investigações executadas e de que forma. Também foi perguntado, genericamente, quais seriam as influências percebidas. Na sequência, questionou-se o que mais prejudicava e o que mais contribuía para o sucesso dos estudos conduzidos. De forma mais específica, ainda foi realizado um conjunto de questionamentos sobre as fontes de financiamento do INCT e sobre as colaborações estabelecidas. Para se alcançar uma compreensão mais ampla sobre esses fatores, as influências apontadas espontaneamente ao longo da entrevista também foram consideradas. Para análise dos dados foram criadas duas subunidades: (1) influência do Programa INCT e (2) influências gerais no rumo dos estudos conduzidos pelos INCTs. Esta última ainda subdividida em dois itens: o impacto das fontes de financiamento nos estudos conduzidos e a influência das parcerias no rumo dos INCTs.

Ultrapassados os questionamentos que tinham por finalidade identificar as motivações e os aspectos capazes de interferir no delineamento e na execução dos estudos conduzidos, passou-se a investigar a relação e a importância para o SUS do conteúdo do conhecimento

produzido pelos INCTs investigados. Com esta finalidade, a terceira categoria de unidade de análise se desdobrou em duas subunidades: (1) contribuição dos conhecimentos produzidos para o SUS; (2) incorporação de tecnologias/conhecimento produzido no SUS. E por fim, uma quarta categoria, direcionada à avaliação do Programa INCT como fator de influência na pesquisa científica e tecnológica dos grupos contemplados. Essa categoria teve por foco identificar os efeitos sobre a excelência científica e tecnológica dos grupos que integram os INCTs estabelecidos e o seu papel na aproximação das pesquisas conduzidas com o SUS. Também se preocupou em levantar quais estratégias poderiam ser adotadas pelas políticas de ciência e tecnologia formuladas para promover uma maior interação entre a pesquisa, o conhecimento produzido pelos INCTs da saúde e os serviços ofertados pelo SUS. Os resultados obtidos se desdobram em três subunidades: (1) relevância para consolidação da excelência científica e tecnológica; (2) para aproximação da atividade em P&D no país e o SUS; e (3) estratégias para a aproximação da pesquisa e os serviços ofertados pelo SUS.

Além das entrevistas, considerando que o Programa INCT tem potencial para surtir efeitos qualitativos sobre o conteúdo da produção científica dos grupos de pesquisa que integram os INCTs constituídos, o presente estudo investigou as publicações realizadas por esses institutos para além de aspectos bibliométricos – atrelados especialmente ao incremento do volume e do fator impacto científico da produção científica desses grupos –, no sentido de aferir se a influência exercida se traduziu na priorização de demandas de saúde pública e no alcance de intervenções efetivas na saúde da população surtiriam reflexos sobre o seu rumo e, conseqüentemente, afetariam o conteúdo do conhecimento gerado (KNORR-CETINA, 1981, 1982; CALLON, 2008).

Com essa finalidade, foram levantados os resultados alcançados pelos INCTs da saúde consolidados na produção científica de seus Coordenadores e Diretores publicada a partir de 2017 – ano de entrada em vigor da edição do Programa INCT (edital CNPQ 16/2014)¹⁵. Tomou-se por base mapeamento realizado nos currículos disponibilizados na Plataforma Lattes e foram consideradas as referências incluídas na categoria de “artigos completos publicados em periódicos”, tarefa realizada nos meses de setembro a novembro de 2020, atualizada no período de 15/02/2021 à 01/03/2021. Pontualmente, para dois INCTs cuja mais recente atualização do currículo na Plataforma Lattes de seus Coordenadores era antiga,

¹⁵ Na etapa de verificação dos documentos, foi observado que alguns dos artigos tinham mais de uma data de publicação o que por vezes gerava conflito com o lançado na Plataforma Lattes. Foi considerada a primeira data contida na publicação como critério de corte.

datando de 2018, um dos quais o último registro de publicação de um artigo era de 2013, realizou-se um levantamento de informações na Plataforma Google Acadêmico.

Após, foram estabelecidos três critérios de seleção. O primeiro deles se baseou na ordenação de autoria normalmente utilizada na área da saúde coletiva; foram então consideradas apenas as publicações em que os Coordenadores e Diretores dos INCTs figurassem como primeiro ou último autor. Esse recorte se fundamenta no interesse de separar apenas os trabalhos em que esses atores tenham sido os principais responsáveis pela execução do trabalho – quando normalmente nomeados como o primeiro autor –, ou os responsáveis pela supervisão ou coordenação da pesquisa – quando usualmente citados como o último autor, o que reduziu o universo investigado (MARQUES, 2011; PIETRUKOWICZ; CARVALHO; RIBEIRO, 2018). Na sequência, os documentos selecionados foram acessados. Aqueles que não fossem “*open access*” ou não estivessem disponíveis via plataformas institucionais da FIOCRUZ, da UFRJ, dentre outras, foram desconsiderados, correspondendo ao segundo critério de corte. Por fim, já com as publicações na íntegra em mãos, a leitura dos resumos dos artigos acessados, realizada para a familiarização com o conteúdo dos trabalhos elaborados, revelou que a temática de algumas publicações não coincidia com os objetivos dos INCTs investigados. Tal constatação alertou para o fato que nem todas as publicações acessadas poderiam ser atribuídas ao INCT. Para solucionar essa questão, foi considerado que um trabalho seria qualificado como uma produção do INCT investigado quando ao menos uma das seguintes situações fosse identificada: ou Coordenador/Diretor do INCT indicava no documento a sua filiação ao INCT ou quando o Programa INCT era citado no rol de financiadores do estudo realizado.

No total, essa consulta revelou um universo de 1367 trabalhos, mas apenas 210 atenderam a todos os critérios estabelecidos. Em primeiro lugar, porque os Coordenadores e Diretores dos INCTs investigados figuravam como primeiro ou último autor somente em 359 das referências levantadas; além disso, cinco artigos não eram *open access* e nem estavam acessíveis nas plataformas disponíveis; e, por fim, em 142 dos documentos acessados não havia qualquer menção ao Programa INCT, seja como instituição de vinculação do Coordenador ou Diretor autor do artigo ou como menção ao financiamento concedido. O Anexo D contém a lista das referências que compõem o acervo documental, organizadas por INCT. A Tabela 1 contém o extrato com o resumo dos artigos que foram acessados e aqueles com menção ao Programa INCT.

O número de publicações por INCT que atendeu aos critérios estabelecidos foi bem variado, sendo que dois INCTs não tiveram nenhum trabalho selecionado de acordo com os parâmetros fixados.

Tabela 1 – Documentos selecionados acessados e documentos com menção ao programa INCT

INCT	DOCS. ACESSADOS	DOCS. ACESSADOS COM MENÇÃO AO INCT
INCT-Dengue	30	16
INCT-IATS	19	14
INCT-TB	6	6
INCT-INOVAMED	7	3
INCT-BioSyn	5	2
INCT-INCiTO-INOTE	2	2
INCT-DPN	2	2
INCT-INPD	4	1
INCT-InaGeMP	39	21
INCT-TM	12	12
INCT-INBEB	12	12
INCT-INO FAR	9	7
INCTV	6	6
INCT-HORMONA	24	21
INCT-EM	21	10
INCT-INPRA	26	9
INCT-EDG	7	7
INCT-REGENERA	8	6
INCTC	16	5
INCT-INTT	4	2
INCT-DT	16	13
INCT-INFABIC	21	10
INCT-NIM	9	8
INCT-OD	7	7
INCT-RENNOFITO	6	4
INCT-INBioN	6	2
INCT-iii	9	1
INCT-CQMED	8	1
INCT-MACC	13	0
INCT-EpiAmO	0	0
TOTAL	354	210

Fonte: Elaboração própria, seleção de artigos realizada com base nos critérios estabelecidos no presente estudo.

A maior parte dos 210 trabalhos acessados é constituída de artigos originais de pesquisa e artigos de revisão; o restante corresponde a um leque diversificado de publicações, como relatórios científicos, carta ao editor, editoriais, dentre outras modalidades. Em sua grande maioria, foram publicados em revistas internacionais classificadas como Qualis A

(entre A1-A4, segundo simulação de Qualis único de 2016-2019)¹⁶, sendo que quase 40% do total dos documentos acessados foi publicado em revistas Qualis A1, evidenciando a qualidade científica da produção desses Institutos.

Passando à análise de conteúdo desses trabalhos, aplicaram-se palavras-chaves definidas com a finalidade de captar se a relação entre o conhecimento produzido e as demandas de saúde pública foi retratada como uma preocupação das pesquisas conduzidas nos artigos publicados. Para tanto, também foi considerado que era necessário escolher termos capazes de apontar a tradução desse conhecimento em inovações destinadas à prevenção, ao diagnóstico, ao tratamento de doenças ou nas melhorias das condições de saúde da população, como uma preocupação externada nos trabalhos elaborados, transparecendo, assim, nos documentos acessados. Tendo isso em vista, as palavras-chave estabelecidas corresponderam a: SUS, Sistema de Saúde, Ministério da Saúde, Organização Mundial da Saúde, Política de Saúde, saúde, saúde pública, serviço de saúde, translacional (aplicada no sentido de pesquisa translacional), tecnologia e inovação (que foram tratadas como uma coisa só) e desenvolvimento (admitida apenas se empregada no sentido da geração de inovações, como novos produtos e tratamentos de saúde).

Essas palavras-chaves foram traduzidas para o inglês, uma vez que a maioria dos trabalhos acessados foi publicada em revistas internacionais. Foram realizados ajustes, para além de questões de ordem simplesmente semântica, assim como a aplicação das variações que se mostraram pertinentes (Quadro 3), o que por vezes tornou necessário refazer a pesquisa. Por exemplo, o termo “Sistema de Saúde” inicialmente se restringia à expressão “Sistema Único de Saúde”, mas se verificou que os trabalhos, eventualmente, se referiam ao Sistema Público de Saúde ou ao Sistema Nacional de Saúde, e não ao Sistema Único de Saúde, tendo se optado por considerar todas essas expressões como uma única coisa, uma vez que a palavra-chave “SUS” estava sendo tratada separadamente. Outra situação análoga ocorreu com a palavra “desenvolvimento”, que inicialmente não constava do rol estabelecido, mas durante a execução da pesquisa se observou, em trabalhos que abordavam temas relacionados especificamente à geração de novos medicamentos ou métodos terapêuticos, que as palavras “tecnologia” ou “inovação”, já definidas pelo estudo, não eram empregadas uma

¹⁶ Essa simulação 2016-2019 foi uma tentativa da CAPES de criação de uma avaliação única, para todos os campos do conhecimento (BRASIL, 2019). Trata-se, entretanto, de uma avaliação não oficial divulgada em 2019 que passou a influenciar a escolha de periódicos pelos pesquisadores nacionais (ARAUJO, 2020; PEREZ, 2020). Diante da falta de uma versão mais atualizada à época da investigação conduzida, só disponibilizada no final de 2022, a simulação 2016-2019 foi o parâmetro adotado nessa tese.

única vez, o que não fazia sentido. O que se verificou foi que tal fato acontecia porque, em seu lugar, o trabalho fazia referência ao desenvolvimento de novos tratamentos ou de novas drogas, tornando necessária a inclusão da palavra “desenvolvimento” no rol já estabelecido. Ou no caso dos serviços de saúde, que no decorrer do estudo se observou que não bastava aplicar a palavra ‘*healthcare*’, mas era necessário também empregar a palavra ‘*care*’ separadamente.

Na aplicação das palavras-chave em cada documento acessado, considerava-se que estas estavam presentes quando aparecessem como parte do conteúdo científico em qualquer local do documento, exceto aqueles destinados especialmente à descrição da metodologia do estudo e referências bibliográficas.

Quadro 3 – Palavras-Chave

PALAVRAS-CHAVES	
PORTUGUÊS	INGLÊS
DESENVOLVIMENTO ⁽¹⁾ SAÚDE SERVIÇOS DE SAÚDE SAÚDE PÚBLICA SISTEMA DE SAÚDE ⁽³⁾ TECNOLOGIA/INOVAÇÃO TRANSLACIONAL ⁽⁴⁾ ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE MINISTÉRIO DA SAÚDE POLÍTICA DE SAÚDE ⁽⁵⁾ SUS	DEVELOPMENT HEALTH HEALTHCARE ⁽²⁾ PUBLIC HEALTH HEALTH SYSTEM TECHNOLOGY/INNOVATION TRANSLATIONAL WORLD HEALTH ORGANIZATION MINISTRY OF HEALTH HEALTH POLICY SUS
⁽¹⁾ Admitida apenas quando utilizada no sentido da geração de novos produtos ou tratamentos de saúde ⁽²⁾ Nos artigos publicados em inglês, admitida também quando citada apenas a palavra “ <i>care</i> ”. ⁽³⁾ Originalmente se referia ao Sistema Único de Saúde, mas passou a admitir expressões referentes ao sistema de saúde de uma forma geral, como Sistema Nacional de Saúde ou Sistema Público de Saúde ⁽⁴⁾ Admitida apenas no sentido de pesquisa translacional ou translação do conhecimento. ⁽⁵⁾ Admitida a referência à Política Nacional de Saúde ou só a política, se aplicada no sentido de Política de Saúde.	

Fonte: Elaboração própria.

Em seguida procedeu-se à leitura parcial desses documentos – especialmente resumo, introdução, discussão e conclusão – na tentativa de compreender melhor a temática dos trabalhos publicados e identificar as interseções com a ANPPS/2004, a PESS/2011 e a APPMS/2018. Essa investigação procurou verificar as principais conexões, sem a pretensão de alcançar um mapeamento exaustivo. A maior dificuldade enfrentada foi conseguir

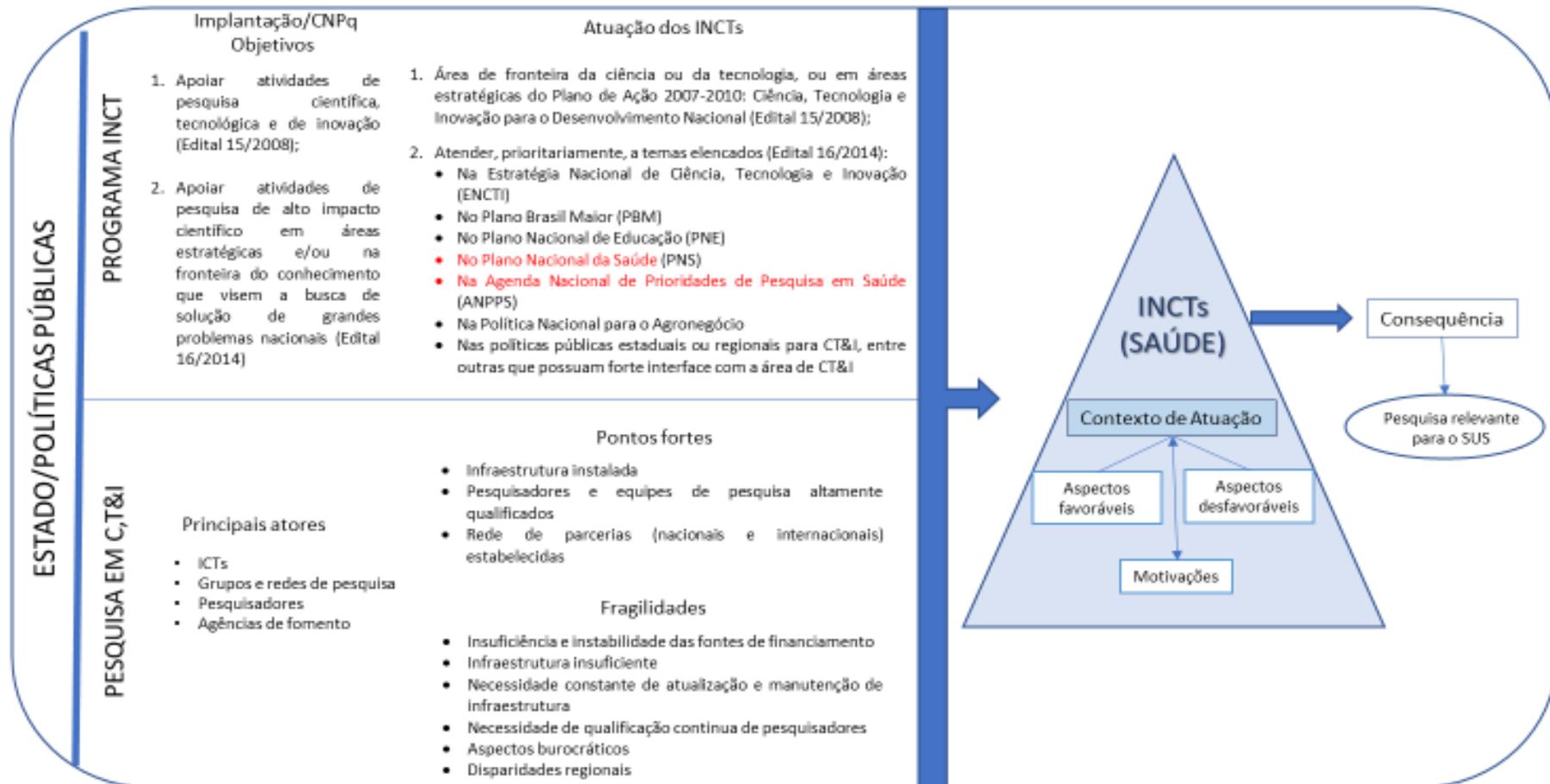
compreender suficientemente temas tão diversos, técnicos e complexos abordados pelos trabalhos selecionados para proceder o reconhecimento do alinhamento com as agendas em questão, tão amplas e igualmente diversificadas e complexas. Para embasar a execução dessa investigação, ainda foi necessário olhar para o objeto de pesquisa de cada um dos INCTs, para o que se valeu de fontes de informações diversas, como o site do Programa INCT, dados da página do CNPQ referentes ao Mapa do Investimento, que disponibilizava um resumo de cada projeto aprovado, as páginas dos próprios INCTs, dentre outras.

Por fim, a análise realizada ainda teve por base o modelo lógico-teórico descrito pela Figura 4, construído especificamente com a finalidade de demonstrar a relação causal que subsidiou o estudo conduzido.

No transcorrer da investigação conduzida, os limites decorreram, especialmente, das distintas características dos Institutos e do perfil dos entrevistados já citados nessa seção de metodologia. Aspectos que podem ter afetado a percepção e o sentimento dos participantes em relação às perguntas formuladas.

Também resultaram do fato de o acervo documental investigado ser apenas uma amostra da vasta produção científica dos INCTs da saúde. Sobre essa questão, deve ser destacado que limitações temporais impediram que fossem incluídos no acervo artigos publicados por membros que não fossem Coordenadores e Diretores dos Institutos investigados. Apesar disso, acredita-se que a amostra definida seja uma representação justa para os fins pretendidos nessa tese. Além disso, investigações posteriores, com a ampliação da amostra, poderão ser conduzidas para a confirmação dos dados e para aprofundar o conhecimento acerca das conexões existentes entre os temas abordados nas publicações dos INCTs da saúde e as agendas de prioridade de pesquisa do MS. Também poderão contribuir para avançar na compreensão acerca da preocupação com a retratação, nesses documentos, da relação entre o conhecimento produzido e as demandas de saúde.

Figura 4 – Modelo Lógico-Teórico



Fonte: Elaboração própria.

Em resumo, a investigação conduzida pelo presente estudo foi embasada e referenciada em aportes teóricos do campo dos Estudos Sociais da Ciência e Tecnologia e buscou estudar as conexões entre a produção científica e tecnológica dos INCTs da saúde voltada para o apoio ao SUS. Valeu-se de base documental, informações sobre financiamento extraídas de fontes secundárias, entrevistas e mapeamento estratégico da produção científica dos coordenadores dos INCTs investigados. A análise de dados ainda contou com o modelo lógico-teórico elaborado. A devolutiva será realizada por meio do envio por escrito do resumo do conjunto das entrevistas aos participantes dos INCTs.

3.1 ASPECTOS ÉTICOS

O projeto que embasou a presente tese foi enviado para apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos (CEP) do Instituto de Estudos em Saúde Coletiva, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IESC/UFRJ), por meio da Plataforma Brasil, em concordância com os preceitos éticos estabelecidos nas diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos da Resolução 466/2012, do Conselho Nacional de Saúde, e aprovado de acordo com o Parecer nº 4.379.869.

O estudo buscou garantir o respeito ao sujeito da pesquisa, minimizando possíveis danos que possam ser causados em relação à confidencialidade dos dados. Seguindo o princípio da autonomia, foi garantida a livre escolha de participação do entrevistado, sendo ainda assegurado o anonimato e o sigilo das informações registradas. Antes do início de cada entrevista, foram esclarecidos o tema e o objetivo da pesquisa, assim como os possíveis riscos de constrangimento e formas para a manutenção da confidencialidade dos dados, conforme o preconizado no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

As entrevistas foram realizadas à distância e *on-line*. Procurou-se preservar a privacidade dos participantes e, com a devida autorização, as entrevistas foram filmadas, gravadas e posteriormente transcritas de forma fidedigna, de forma a possibilitar o registro preciso e detalhado das informações fornecidas. O material coletado foi devidamente armazenado de forma confidencial, de maneira que a sua utilização seja feita exclusivamente para fins de pesquisa.

Ainda para garantir o anonimato e o sigilo das informações registradas, apenas a lista nominal dos INCTs da saúde estudados faz parte das informações da tese elaborada. Além disso, para evitar a identificação direta das respostas dos entrevistados, esses INCTs foram aleatoriamente identificados por um código numérico. A análise das respostas foi realizada

com base nas categorias analíticas extraídas do referencial teórico. Ou seja, foram agrupadas por categoria de forma a não identificar e a preservar a identificação nominal do entrevistado de cada INCT.

A participação do entrevistado não lhe trouxe benefício direto. Entretanto, acredita-se que a pesquisa possibilitará que se venha a conhecer melhor o impacto do Programa INCT nas pesquisas conduzidas e no conteúdo do conhecimento gerado e, com isso, espera-se contribuir com informações que poderão ser úteis para o aperfeiçoamento de políticas e ações voltadas para a aproximação das iniciativas de promoção da excelência das atividades nacional de C&T e as demandas de saúde da população brasileira.

4 SISTEMATIZAÇÃO E ANÁLISE DAS ENTREVISTAS

Esta seção tem como objetivo apresentar o resultado da sistematização e da análise dos dados obtidos em razão das entrevistas semiestruturadas realizadas com atores-chave de 26 INCTs da saúde.

Aqui, são expostas as motivações, influências e demais aspectos que afetaram as propostas de pesquisa que embasaram a criação desses Institutos, bem como os diversos fatores que, após, impactaram o rumo dos estudos executados. Também é discutida a importância das pesquisas desenvolvidas e dos resultados obtidos pelos INCTs para o SUS, o que contempla a indicação das expectativas de contribuição para a saúde pública, bem como apontamentos sobre que do conhecimento produzido já foi, de alguma forma, incorporado no sistema público de saúde. Por fim, são trazidos reflexões e subsídios para a avaliação do Programa INCT. Com essa finalidade é situada a sua importância para a consolidação da excelência científica dos grupos de pesquisa que integram os Institutos criados, bem como apontado o papel desempenhado na aproximação entre atividade de P&D no país e o SUS, além de discutidas estratégias necessárias para a aproximação da pesquisa e os serviços de saúde pública no país.

4.1 CIRCUNSTÂNCIAS RELACIONADAS AO DELINEAMENTO DA PROPOSTA APRESENTADA AO PROGRAMA INCT

4.1.1 Motivações e Fatores de Influência Gerais para a Apresentação da Proposta de Constituição dos INCTs

A principal motivação apontada pelos participantes foi a possibilidade de acesso a uma oferta de custeio robusta – pouco comum no país – contemplada pelo edital. Isso denota que a alocação de recursos, reconhecida como uma importante influência na formatação das pesquisas desenvolvidas globalmente e que assume dimensão especial na saúde, como o apontado em tantos estudos, foi um fator que norteou a criação dos INCTs investigados (CHUBB; REED, 2018; GLÄSER; LAUDEL, 2016; LAUDEL, 2006; WALLACE; RÀFOLS, 2018). Além disso, sugere que a oportunidade de financiamento possa ter assumido uma dimensão particular no quesito motivação para os INCTs da saúde instituídos, tendo até mesmo, em regra, predominância sobre os demais fatores de interesse.

Também foi mencionada a trajetória de grupos e redes de pesquisa já bem estruturados, sendo que a maioria das propostas apresentadas conjugou a oportunidade de custeio ao interesse na continuidade ou no desdobramento de investigações já em curso. A existência de financiamentos anteriores, responsáveis pela consolidação do grupo proponente, foi igualmente citada como um importante fator de influência, em especial o Programa dos Institutos do Milênio e programas da FAPESP, como o Projeto *Xylella* e o Programa de Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas (PIPE).

As ponderações recebidas nesse sentido confirmam características da dinâmica de construção de grupos e redes de excelência científica, cujo processo demanda tempo e incentivo para o estabelecimento de relações presumidamente fortes (DEFAZIO; LOCKETT; WRIGHT, 2009). Denotam a importância de políticas e de iniciativas de fomento robustas, com volume adequado de recursos, consistentes, articuladas, ininterruptas e de longa data, de forma a propiciar a estruturação de pessoas e grupos interconectados nacional e internacionalmente. Reforçam a relevância dos esforços anteriores, como o PRONEX e o Programa Institutos do Milênio, antecedentes que contribuíram decisivamente para a configuração e organização da atividade de P&D no país em redes de pesquisa e seriam os alicerces de boa parte dos grupos que hoje constituem os INCTs (SOUZA-PAULA; VILLELLA, 2014).

Excepcionalmente, a motivação indicada foi a oportunidade de emplacar projetos novos e originais, capazes de inaugurar uma linha de investigação. A esse respeito os entrevistados destacaram aspectos inerentes à trajetória pessoal do idealizador, a exemplo da disposição de explorar certo campo de pesquisa, do momento profissional ou do senso de oportunidade. Seriam, assim, decorrentes de fatores motivacionais essencialmente internos, corresponderiam a interesses reais e particulares desses pesquisadores (MASLOW, 1943; RABIDEAU, 2005). De acordo com alguns relatos, a publicação da chamada teria ocorrido em um momento conjuntural propício ao coordenador proponente. Nesse sentido, a criatividade e o capital científico acumulado por certos pesquisadores capazes de, em pouco tempo, articular grupos de pesquisa distintos e pessoal altamente qualificado ao redor de um tema e de uma nova proposta, tornariam possível o aproveitamento das oportunidades a exemplo do esclarecido: “[...] *o drive, a força motriz foi a vontade de procurar pegar a minha experiência em doenças tropicais da OMS e a praia da instituição, que é muito no campo das doenças negligenciadas. [...] Então juntando esse quebra-cabeça deu samba.*” (ficha_030), ou ainda,

“Foi uma conjunção de fatores que aconteceram naquela época. Tinha uma coisa pessoal minha. Eu ia prestar um concurso para professor titular aqui na Faculdade de Medicina da USP. [...] Daí eu resolvi... ‘Bom, para eu me candidatar para esse concurso, eu vou propor um projeto. Vou chegar e falar para os caras: Tenho um projeto, uma proposta. [...]’. Então eu passei um mês nos Estados Unidos, nesses locais, na Harvard, na Yale. [...] Quando eu estava terminando de elaborar, surgiu o INCT. Então eu falei: ‘Puxa, eu vou lutar para ter fundos para esse projeto’.” (ficha_024)

Parte dos entrevistados ainda considerou questões de saúde pública, demandas do SUS ou aspectos de caráter social como fatores de influência. Entre os depoimentos obtidos, houve quem destacasse que, de maneira geral, as pesquisas conduzidas antes da criação do INCT eram exclusivamente pautadas pelas demandas dos alunos de medicina, residentes e pós-graduandos, e pela necessidade de obtenção de altos índices de produtividade científica, aspectos que não seriam forçosamente conectados com problemas de saúde pública. Foi argumentado que, originalmente, a relevância social dos estudos não seria diretamente vinculada aos valores que norteiam as pesquisas desenvolvidas: *“Como professor universitário, você está conectado na cienciometria [...]. A intenção é: “Eu quero ter um alto nível de impacto, publicar mais, formar mais alunos, gerar conhecimento”*. (ficha_024). Sobre a inclusão da relevância social na proposta, o entrevistado reconheceu ter sofrido influências externas, no caso, uma importante colaboração com um pesquisador estrangeiro que teria uma preocupação genuína com o tema, que então “havia resolvido fazer algo de maior impacto no mundo” (ficha_024), mas sobre a exigência presente na chamada publicada, concluiu:

E isso foi todo o diferencial do Programa, do edital, porque eu queria ganhar de qualquer jeito o edital. [...] Então vamos fazer um programa para jovens, pobres, grávidas, solteiras. Esse era um item do projeto, vamos dizer, com maior cunho social, totalmente influenciado porque tinha esse item no edital do INCT, junto com as nossas colaborações. (ficha_024)

O aduzido, por um lado, revela a desconexão entre as questões e prioridades dos responsáveis pelos estudos científicos conduzidos, normalmente atreladas a fatores inerentes à própria atividade de pesquisa – como os princípios que orientam a avaliação da qualidade e o ranqueamento dos grupos envolvidos – e a necessidade de se encontrar soluções para os problemas de saúde pública enfrentados nos países. Possui, desta forma, coerência com o apontado em estudos que questionam a sintonia entre o sistema de avaliação científico

internacionalmente em vigor – carente de ferramentas analíticas satisfatórias para caracterizar e analisar os impactos na sociedade – e as necessidades sociais, alertando que os critérios instituídos afastariam o pesquisador daquilo que seria realmente valioso para a população (BORNMANN, 2013; BOZEMAN; SAREWITZ, 2011; HICKS *et al.*, 2015; WEISS, 2007). Por outro, denota o potencial de influência dos critérios dos editais sobre o proponente, que no caso relatado, levou a inclusão no projeto elaborado de ações voltadas para a promoção de impacto social do conhecimento científico.

A adesão a pautas de pesquisa é reconhecida pela literatura como estratégia usualmente aplicada pelo pesquisador para aumentar as suas chances de sucesso na obtenção de recursos (LAUDEL, 2006). Os relatos recebidos corroboram alertas de que o grande desafio à efetividade dessa modalidade de exigência seria a capacidade de se alcançar o sistema de valores do pesquisador (GLÄSER, 2019). Ou seja, que a repercussão do conhecimento gerado sobre a demanda de saúde da população e nos serviços ofertados pelo SUS passe a ser preocupação genuína, deixando de ser apenas algo *‘pró-forma’*, um artifício utilizado pelo pesquisador para obter uma boa avaliação e pontuação no processo de concessão de financiamento.

Em resumo, diante de um questionamento amplo e genérico sobre os fatores de influência e motivações que orientaram as propostas elaboradas, os apontamentos foram diversificados, dentre os quais a oportunidade de acesso a fontes de recurso de pesquisa teve predominância sobre os demais aspectos. O interesse na criação, consolidação ou ampliação de redes de pesquisa também teve destaque, assim como a possibilidade de dar seguimento a linhas de pesquisas de grupos já consolidados. Com menor frequência, a motivação foi a possibilidade de viabilizar projetos originais, o que denota que apenas excepcionalmente o programa propiciou linhas inovadoras de pesquisa. Tal fato coincide com as características do próprio sistema de financiamento que, calcado na revisão por pares – onde o critério da originalidade entra em conflito com os da plausibilidade e validade –, tende a apoiar projetos mais conservadores, embasados em dados preliminares robustos. Aspecto que então dificultaria a abertura de frentes de pesquisa mais arrojadas, em temas onde há pouca informação ou conhecimento produzido, e favoreceria a rejeição de estudos que desafiem os paradigmas científicos estabelecidos (HEINZE *et al.*, 2009; LAUDEL, 2006; WEINBERG, 1963). Apesar de citados por alguns entrevistados, os problemas sociais, questões de saúde pública ou demandas do SUS não foram os principais aspectos motivacionais ou de influência na elaboração do projeto apresentado ao CNPQ.

Por fim, dois fatores de influência reconhecidos pela literatura não chegaram a ser citados pelos entrevistados. O primeiro deles, a sociedade civil organizada que, mediante iniciativas dos movimentos sociais, vem sendo apontada como de crescente influência nas pautas de pesquisa. Além disso, preocupações com barreiras de propriedade intelectual, citadas em estudos como capazes de alterar as escolhas sobre os objetos investigados, também não chegaram a ser mencionadas (GLÄSER; LAUDEL, 2016).

4.1.2 SUS como Fator de Influência para a Elaboração da Proposta Apresentada ao Programa INCT

Quando questionado especificamente, a grande maioria dos entrevistados considerou que as demandas do SUS haviam sido relevantes na construção do projeto submetido ao Programa INCT. Sob esse prisma, mais uma vez, a influência do edital ganhou ênfase, tal como expresso na seguinte resposta: “[...] *se você for olhar os documentos iniciais do INCT, era uma indução para a pesquisa básica e translacional, não só teses ou papers, mas também na interação com a indústria e produtos para o SUS.*” (ficha 034B). Ilustrando o defendido por autores como Jochen Gläser, que aponta a vinculação do fornecimento de recursos a expectativas específicas sobre o conteúdo do conhecimento conduzido como a forma mais importante de influência externa sobre a produção científica (GLÄSER, 2019).

Além disso, dentre os que reconheceram a relevância dessas demandas, uma parte argumentou que a pesquisa conduzida pelo INCT é fundamental para o SUS ou para a saúde pública e não o inverso, a exemplo do aduzido: “*A gente já trabalhava com coisas que eram relevantes para o SUS. [...] a gente não mudou de tema quando veio o INCT. Na realidade o que a gente está fazendo, que é muito relevante para o SUS, passou a ser muito relevante para o SUS dentro do INCT.*” (ficha_02). Ainda nesse sentido, foi alertado sobre eventuais dificuldades ou limitações de incorporação dos conhecimentos produzidos e tecnologias geradas no INCT pelo SUS, sobre o que foi ponderado: “*Vamos dizer assim, a gente está em um ponto, em um nível de pesquisa um pouco mais avançado do que aquilo que é possível no SUS.*” (ficha 029). Mais do que deixar transparecer a existência de uma completa desconexão entre a investigação conduzida e o SUS, o relato revela a incidência de um olhar hierarquizado da pesquisa para o sistema de saúde.

Essa direcionalidade, a da pesquisa para o SUS, exigiu esmiuçar a questão junto aos entrevistados. Com frequência, estes paravam, pensavam e mudavam ou reformulavam a resposta. Em outras situações, seguiam apontando a importância do projeto para o SUS. Os

esclarecimentos recebidos sugerem que, por um lado, os pesquisadores precisaram modular o discurso e se acostumaram a justificar seus projetos em termos de relevância social para atender às crescentes exigências dos agentes financiadores (BORNMANN, 2013; CHUBB; REED, 2018; WALLACE; RAFOLS, 2015), mas ainda possuem dificuldades para exercitar o raciocínio inverso, ou seja, identificar de que forma as demandas de saúde, de fato, influenciam na definição da pesquisa que será executada. Por outro, sugere que a percepção da interferência fica prejudicada se a importância do atendimento dessas demandas for apenas a de justificar a relevância dos estudos propostos, incorporada ao discurso proferido, mas não uma motivação atrelada a um valor capaz de orientar escolhas de pesquisa. Sugerindo, assim, a falta de um alinhamento efetivo entre os objetivos declarados e contribuições sociais esperadas, o que caracterizaria a adoção de estratégias de retórica do engajamento nos discursos preconizados (BOZEMAN; SAREWITZ, 2011; WALLACE; RAFOLS, 2015).

Alguns diálogos acrescentaram outros prismas à pergunta formulada. Houve quem, a despeito de ter classificado as demandas do SUS como muito relevantes para o projeto apresentado, tenha esclarecido que o SUS ainda não havia incluído as doenças, inerentes ao campo de pesquisa do INCT proposto, dentre os temas considerados como problema de saúde pública “[...] o SUS achava que não tinha essa demanda. Foi o contrário” (ficha 026). Nesse contexto, a proposta elaborada pelo INCT, teria como objetivo principal “[...] mostrar que essas doenças são prioridade de saúde pública, considerando certas particularidades. Não prioridade, mas são um problema de saúde pública.” (ficha 026), o que parece ser indicativo de limitações dos formuladores e executores de políticas de saúde em captar necessidades que afetassem uma minoria, apesar de reais e de grande impacto social e econômico. Tal questão teria como consequência a revisão dos balizamentos para o financiamento de pesquisas, exclusivamente a partir da perspectiva das demandas do SUS, uma vez que problemas de saúde relevantes, eventualmente, estariam fora do radar das prioridades do sistema de saúde público.

Adicionalmente, houve quem alegasse que o SUS seria um grande laboratório – “o melhor do mundo para experimentar” – e afirmasse que em nenhum outro lugar haveria potencial de se fazer pesquisa clínica semelhante. Essa característica tornaria as demandas desse sistema de saúde importantes para as investigações conduzidas, conforme o depoente: “Então quer dizer que para nós acaba sendo relevante, não porque é politicamente correto ter uma coisa para o SUS, é porque o SUS é um laboratório.” (ficha_018A). As dificuldades em se trabalhar com o SUS – que não seria uma tarefa simples, segundo o afirmado – seriam

suplantadas frente à oportunidade de pesquisa ofertada, reforçando o posicionamento sobre o potencial do SUS conferir bases empíricas com magnitude especial aos estudos conduzidos. O relato, entretanto, denota um olhar utilitarista do SUS – comum sob uma perspectiva econômico-financeira (TESTON *et al.*, 2018) – também no campo científico, uma vez que enxerga o sistema público de saúde como um instrumento para se alcançar objetivos cujas prioridades não correspondem, necessariamente, à promoção de acesso da população à melhores condições de saúde.

Para aqueles que declararam que as demandas do SUS seriam pouco relevantes ou irrelevantes para a apresentação da proposta, quase a totalidade sinalizou que os grupos já estabelecidos possuiriam linha de investigação e trajetórias de pesquisa pré-definidas. Assim ser manifestaram: “*nos pareceram relevantes do ponto de vista da saúde, mas independentes de demandas do SUS.*” (ficha_012).

De forma mais enfática, um entrevistado afirmou a inexistência de qualquer preocupação com o que seria demandado pelo SUS: “*Olha, para ser honesto com você, eu tenho que dizer que elas foram irrelevantes. Nós não levamos em nenhum momento em consideração as demandas do SUS.*” (ficha_033). Esclareceu que o objetivo do grupo seria a prospecção e o desenvolvimento de moléculas de alto impacto e citou como exemplo trabalhos com coronavírus visando obter moléculas capazes de controlar os efeitos clínicos dessa infecção. Entretanto, a despeito do exemplo guardar correspondência com os desafios contemporâneos para o sistema público de saúde, ressaltou que as pesquisas conduzidas não teriam obrigatoriamente vinculação com o SUS, e sim “[...] *uma ligação direta com a demanda da sociedade global. [...] Então, não tem necessariamente nada a ver com demanda do SUS.*” (ficha_033).

Declarações da falta de interesse nas demandas do SUS sugerem que as necessidades de saúde de mais de 70% da população brasileira – atendidas pelo sistema público de saúde nacional, de acordo com dados da Pesquisa Nacional de Saúde de 2019 (SOUZA *et al.*, 2021) – não são consideradas. Relatos nesse sentido reforçaram a aceção de que os pesquisadores consideram os problemas de saúde sem, obrigatoriamente, estabelecer compromissos de suas investigações com o acesso ou com o impacto dos resultados nos serviços ofertados à grande maioria da população. Ademais, vincular os estudos do INCT ao interesse global em pesquisa, em detrimento das necessidades nacionais – então atendidas apenas em segundo plano –, pode estar atrelado à oportunidade de acesso a fontes de recursos de fora do país e significar a repetição de um padrão de comportamento que reflete a assimetria de investimento entre

temas que seriam prioridades globais da pesquisa biomédica, de forte apelo econômico, verso prioridades globais de saúde, comumente denominado “problema 10/90”¹⁷ (SAREWITZ; PIELKE, 2007).

Apenas um entrevistado alegou que o INCT não se pautava nem por demandas do SUS ou questões sociais, sobre o que justificou: “*Irrelevante. Nós atendemos o pessoal que trabalha com a saúde, mas não temos vínculo direto nenhum com a saúde.*” (ficha 016).

A diferença entre importância da pesquisa dos INCTs para o SUS *versus* o poder de influência do SUS sobre os estudos conduzidos também foi considerada. Nesse sentido, foi admitido que as necessidades de saúde pública integram a fundamentação da relevância do projeto, mas que os compromissos da pesquisa com o SUS seriam mais um pretexto do que uma preocupação genuína, conforme o aduzido: “*Nós colocamos isso como justificativa do projeto, tá? Mas assim... Foi pensando no SUS que o projeto foi desenvolvido? Não. Não assim tão diretamente, não*”. (ficha_021). O artifício citado corresponde a uma das estratégias usualmente estabelecidas para aumentar as chances de sucesso na obtenção de financiamento. Se aproxima da chamada “conformidade simbólica”, caracterizada pela adequação da linguagem do projeto para ajustá-la a interesses externos sem alterar de fato o seu conteúdo. Corroborar o argumento de que apenas quando a influência externa for coincidente com aquilo que for considerado academicamente relevante, capaz de proporcionar vantagens intelectuais significativas ou que consiga alcançar os valores que norteiam as escolhas do pesquisador é que a mudança no rumo dos estudos será efetiva (GLÄSER, 2019; WHITLEY; GLÄSER; LAUDEL, 2018).

Uma segunda interpretação sobre a pouca relevância da vinculação entre o conhecimento produzido e o SUS decorreria da falta de interação ou receptividade do Ministério da Saúde, condição apontada como essencial para que as demandas do sistema público de saúde nacional pudessem de fato influenciar o rumo dos estudos conduzidos. Em especial, a falta de apoio governamental a projetos de longo prazo, como no caso daqueles que visam o desenvolvimento de vacinas e a tecnologias cujo processo de finalização seria mais rápido, como o verificado em relação a testes de diagnósticos. Ao citar casos concretos, o entrevistado ainda relatou que o SUS havia preferido comprar produtos do exterior a algo desenvolvido no país e desabafou: “*Não há alinhamento, e quando nós tomamos a iniciativa e*

¹⁷ O problema citado significa que apenas cerca de 10 % do orçamento destinado globalmente à pesquisa biomédica é alocado para doenças responsáveis por aproximadamente 90% dos problemas de saúde do mundo (SAREWITZ; PIELKE, 2007).

procuramos nós fomos ignorados. Eu não sei através de quem que eu posso ter acesso ao SUS.” (ficha_08). O relato recebido denota que o potencial dos INCTs em contribuir com a produção de conhecimentos e tecnologias destinados a atender demandas de saúde pública no país depende criticamente de aspectos e circunstâncias que vão muito além da capacidade desses institutos. O tom de desabafo sugere que a complexidade do processo, a dependência de fatores fora da esfera de atuação da pesquisa e a inacessibilidade a atores estratégicos à tradução desse conhecimento funcionam como um desestímulo para aqueles que estão envolvidos com a condução científica dos estudos realizados nos INCTs. Guarda conexão, ademais, com problemas alertados em estudos que tratam das dificuldades enfrentadas para o aproveitamento da oferta científica em prol da demanda social (BORNMANN, 2013; SAREWITZ; PIELKE, 2007).

Uma terceira manifestação sugere que a percepção de irrelevância do SUS decorre da burocratização das definições sobre demandas e prioridades de pesquisa, ou seja, limitada e aquém dos horizontes de contribuição do grupo proponente para a saúde:

Irrelevante. Todos nós tínhamos uma consciência social e uma consciência médica do que é importante. Nós sempre pensamos em fazer coisas que sejam importantes para o SUS. [...] Sinceramente, nós tínhamos uma capacidade melhor de planejamento do que o SUS. Então nós planejamos aquilo que nós achávamos que era relevante. Eu sou péssimo para olhar diretrizes, eu acho péssimo. Eu discuto intelectualmente com pessoas que leem, que aprendem. Porque a maior parte das pessoas que fazem diretrizes são burocratas que não entendem nada. [...] O que eu diria é que nós sempre tivemos consciência social, de que serviria para o SUS, mas eu não fui ler o que o SUS dizia. [...] Diretriz de burocrata para mim não serve. [...] Nós estamos muito na frente do SUS. Nós estamos na frente e abrimos os olhos do SUS. (ficha 015)

No Brasil, a riqueza da iniciativa da Política Nacional de Ciência Tecnologia e Inovação em Saúde e da construção da Agenda Nacional de Prioridades de Pesquisa em saúde vem sendo perdida. O país tem caminhado na contramão das melhores práticas internacionais, com o crescente afastamento nos últimos anos da participação de atores de fora da esfera governamental na discussão das prioridades para financiamento público em pesquisa no país (MORCIANO *et al.*, 2020). A falta de atualização e a edição de agendas posteriores, de cunho cada vez mais burocrático, sugerem o curso de um processo de distanciamento entre as estratégias estabelecidas e as necessidades da população. Além disso, suscitam o afastamento e mesmo o desinteresse da própria comunidade científica em relação às prioridades estabelecidas, o que é retratado em parte dos relatos recebidos.

É possível identificar matizes entre as respostas para a pergunta genérica sobre as influências incidentes na elaboração da proposta de criação do INCT e a específica, que questionou pontualmente o papel das demandas do SUS no delineamento dos projetos elaborados. Em resposta à abordagem mais ampla, uma pequena parte dos entrevistados registrou que problemas sociais, necessidades de saúde pública ou demandas do SUS influenciaram o projeto delineado, situação oposta da verificada quando a pergunta foi específica. As diferenças são sugestivas de incipiência na reflexão sobre as relações entre o SUS e as pesquisas propostas. Os diversos argumentos em prol do reconhecimento da influência dos problemas de saúde nos projetos apresentados não incluíram, obrigatoriamente, necessidades advindas das ações e serviços ofertados pelo SUS. Pelo contrário, os esclarecimentos recebidos indicaram que o SUS foi uma inspiração para os projetos, mas não uma influência. As respostas revelaram, ademais, que, para alguns dos pesquisadores, equacionar problemas e apresentar soluções para a saúde e mesmo para a saúde pública não seria sinônimo de contribuir para o SUS.

4.1.3 Aspectos Necessários para Elaboração da Proposta

Ainda na dimensão das circunstâncias associadas ao delineamento da proposta apresentada ao Programa INCT, os entrevistados foram questionados sobre a relevância das condições concernentes à infraestrutura física e à infraestrutura já disponível, assim como sobre as características associadas à qualificação da equipe e à rede de relacionamento preestabelecida.

A qualificação da equipe de pesquisadores foi apontada como o fator mais importante, tendo sido declarada por todos os entrevistados como imprescindível. A relevância de se ter equipes compostas por pesquisadores experientes, altamente capacitados, com trajetória científica consolidada (principalmente os líderes dos grupos), engajados na temática para o delineamento da proposta, comprometidos e produtivos, esteve presente em vários relatos. Essas características foram citadas como determinantes para a decisão de retirada ou inclusão de membros na equipe por ocasião da renovação do projeto. As respostas obtidas também revelaram que seria necessário buscar o equilíbrio mediante a incorporação de recém-doutores, pesquisadores jovens e promissores, expondo a preocupação com a formação e a renovação das equipes envolvidas.

A rede de parcerias pré-estabelecida foi declarada, pela grande maioria dos entrevistados, como muito relevante ao desenho dos projetos, sendo, inclusive, apontada como fator preponderante sobre todos os demais. Além disso, ressaltou-se o prestígio científico dos integrantes da rede, que tornaria a proposta apresentada incontestável e irrecusável. A exemplo do aduzido: *“Como é que você vai ‘dar um pau’ no INCT que tem dentre os colaboradores um Nobel? O CNPQ botou isso na página tal: ‘Ganhador do Nobel faz parte do INCT’.* (ficha_030). Apesar desse reconhecimento, foi ponderado que, apesar da longevidade dos grupos proponentes, haveria certa mobilidade dos pesquisadores. Sobre esse aspecto foi aduzido que o desligamento e a inclusão de novos membros e grupos de pesquisa na rede é algo natural à sua dinâmica de funcionamento. Ou seja, ela é relevante, mas há que ser considerado que sua composição é variável.

A relevância da infraestrutura física foi igualmente reconhecida pela grande maioria dos entrevistados, a exemplo do ponderado: *“Ah, ela é muito relevante. A gente não poderia fazer nenhuma atividade de pesquisa na área se nós não tivéssemos uma infraestrutura física.”* (ficha_028). Excepcionalmente, houve quem, apesar de alegar já possuir infraestrutura, tenha relatado que a proposta de financiamento contemplava a sua ampliação, com a aquisição de novos equipamentos. Em regra, entretanto, os entrevistados declararam possuir uma prévia infraestrutura instalada e adequada, conforme o esclarecido em respostas como: *“Na verdade, como nós participávamos instituições que são líderes de pesquisa no Brasil, nós tínhamos muito da infraestrutura desejada. [...] A infraestrutura institucional nos permitiu realizar os trabalhos que eram a base do projeto.”* (ficha_08). Adicionalmente, foi registrado que esse quesito também abrangeria a disponibilidade da infraestrutura clínica, o que incluiria a capacidade instalada para o atendimento de pacientes.

Alguns ainda enfatizaram que a inexistência de infraestrutura condizente inviabilizaria a proposta, seja por atrasos imputados à execução do projeto, *“se você quiser avançar, você tem que ter grupos com boa infraestrutura. Se você pensar em escrever um projeto para comprar um equipamento etc, lá se foram dois ou três anos. Então você já começa atrasado.”* (ficha_034A), ou porque o financiamento ofertado seria insuficiente para instalação da estrutura necessária. Nesse sentido, parte dos entrevistados registrou a importância da existência de um histórico de projetos e de fomentos que ajudaram a construir o alicerce estrutural da proposta de criação do INCT.

No entanto, a relevância da infraestrutura preestabelecida não seria o principal aspecto para a elaboração da proposta, de acordo com o explicitado, *“Agora é claro que quando você*

faz o projeto você tem que falar sobre a estrutura já disponível. E isso foi falado. Então já tinha uma infraestrutura suficiente e tal, mas a força motriz para montar o projeto foram as pessoas.” (ficha_09), reafirmando a predominância de fatores como equipe e rede sobre todos os demais. Além disso, a despeito da importância reconhecida, a infraestrutura foi o único aspecto que chegou a ser classificado como irrelevante por um dos entrevistados.

Quanto à infraestrutura de tecnologia da informação, apesar de ter sido classificada como relevante para maioria dos entrevistados, uma pequena parte considerou este aspecto como pouco relevante para construção da proposta e ninguém julgou irrelevante.

Adicionalmente, alguns outros fatores foram registrados como importantes para a elaboração do projeto. Aspectos enfatizados pela literatura capazes de despertar e estimular a criatividade científica foram citados, como a complementariedade das linhas de pesquisa dos grupos envolvidos e a expertise de seus membros (HEINZE *et al.*, 2009). Conforme o relatado, essas características permitiriam, por exemplo, uma abordagem abrangente na pesquisa, além de possibilitar o foco em tópicos relevantes e/ou prevalentes na população. Também foram listados a sinergia prévia dos membros; a produtividade das equipes; e o caráter multidisciplinar da proposta, que englobaria a conjugação de pesquisa básica e aplicada.

Outro aspecto destacado foi a incorporação de empresas na proposta. Foi observado que essa inclusão objetivou atender ao requisito de parceria com o setor privado, modalidade de colaboração que não seria uma tradição da comunidade acadêmica nacional: *“não é trivial, não é algo que permeia todos os INCTs que existem, essa parceria com o setor industrial.*” (ficha_033). Mais do que simplesmente revelar o poder de direcionamento do edital no delineamento do projeto elaborado, a colaboração com empresas chegou a ser apontada como fator de maior importância no escopo do INCT idealizado. Isso porque, segundo o advertido, não bastaria fazer uma ciência de alta qualidade – com o avanço do conhecimento e publicações em revistas de alto impacto –, mas seria importante a devolutiva dessas pesquisas à sociedade na forma de produtos. Ou seja, uma produção científica relevante seria inútil se, conforme o argumentado, *“você não é capaz de produzir um único de um mísero medicamento que vá aliviar o sofrimento da população.”* (ficha_033). Posicionamentos dessa natureza sugerem que para a concreta aplicação do conhecimento científico seria necessário a adoção de estratégias de parceria com quem tenha condições de atuar na finalização e fabricação de produtos a partir das tecnologias geradas.

A despeito da importância apontada, é necessário considerar a existência de conflitos entre as prioridades das indústrias e aspectos do empreendimento público de pesquisa, como o documentado no trabalho de Matthew Wallace e Ismael Ràfols (2018) que investigou diversos aspectos que modelaram a pesquisa pública sobre a gripe aviária. Segundo os autores, se por um lado a indústria teria sido apontada como impulsionadora da inovação e o principal caminho para mitigar o risco de um surto de pandemia enfrentada, por outro, foi reconhecida não só a divergência entre as agendas, mas também que esse setor tinha afetado significativamente os principais aspectos do empreendimento público de pesquisa. Especialmente porque as prioridades do setor produtivo, focadas em abordagens com maior potencial de gerar receitas, restringiriam a diversidade de opções advindas de uma abordagem sociotécnica mais ampla e por vezes mais condizente com os interesses da saúde pública. Além disso, a influência exercida pelas empresas poderia implicar em experiências de aprendizagem reduzida – com aumento no sigilo e atraso na publicação ou outras formas de difusão do conhecimento gerado –, pesquisas tendenciosas e com perfil mais aplicado. O tema é abordado em diversos estudos (ALEDORT *et al.*, 2007; CIARLI; RÀFOLS, 2019; GLÄSER; LAUDEL, 2016; GOSTIN, 2006a, 2006b).

Também foram assinaladas como relevantes parcerias com o Ministério da Saúde, SCITIE e DECIT, e com o Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovações. Evidenciou-se ainda que alguns proponentes já possuíam uma articulação política acentuada e que essa característica, reconhecidamente, teria condições de impactar as chances de sucesso das propostas apresentadas.

Em suma, qualidade da equipe, rede de parcerias e infraestrutura são todos considerados aspectos relevantes para que constituição do INCT para a grande maioria dos participantes. Sendo que a qualificação de equipe e rede parcerias seriam os fatores mais importantes. Além disso, ainda existiria um rol de aspectos que tornariam as propostas elegíveis, características percebidas como capazes de tornar um projeto mais interessante que os demais aos olhos do agente financiador.

4.2 INFLUÊNCIAS NA EXECUÇÃO DAS PESQUISAS DOS INCT CRIADOS

4.2.1 Influência do Programa INCT nos grupos de pesquisa

Ao refletir sobre o impacto da criação dos INCTs na atividade dos grupos de pesquisa que passaram a integrar os institutos estabelecidos, a grande maioria afirmou que o Programa INCT motivou mudanças no curso dos estudos desenvolvidos. Dentre as razões apontadas, destacou-se a exigência de estruturação dos INCTs em redes, que deveriam ser constituídas com base na mobilização e agregação de competências complementares de grupos de pesquisa de excelência em torno da execução de pesquisas efetivamente funcionais. Ao melhorar a integração e o entrosamento de laboratórios, instituições, universidade e institutos de pesquisa no país, as redes teriam incrementado a qualidade dos estudos desenvolvidos e a relevância dos resultados obtidos, impulsionando o avanço do conhecimento, além de ter oportunizado o surgimento e o acesso a novas frentes de pesquisa.

Alterações promovidas pelos editais do Programa também foram reconhecidas como consequência da indução de um comportamento voltado para a inovação. Nas duas edições foi incluída na missão dos institutos a transferência dos conhecimentos gerados para o setor empresarial ou para o governo. Esse fator de influência esteve presente em respostas que pontuaram a importância da execução de projetos de pesquisa que sejam permeados pela preocupação da destinação final do conhecimento para além do ambiente científico. Estudos que se orientem pelo interesse da translação dos resultados, que sejam concebidos e executados com a preocupação de gerar tecnologias que saiam da bancada e sejam transformados em produtos capazes de melhorar as condições de saúde e a qualidade de vida da população foram destacados.

A adoção de estratégias que promovam a indução ou o direcionamento da pesquisa é um tema controverso que suscita um caloroso debate sobre a incidência e a extensão de certos prejuízos que seriam causados à autonomia e liberdade científicas (CHUBB; REED, 2018; HEINZE *et al.*, 2009). Sendo reconhecida, ademais, a existência de certos riscos decorrentes do excesso, como o desaparecimento de campos não prioritários, a limitação da criatividade e capacidade inventiva do pesquisador, a perda da qualidade dos estudos realizados, dentre outras consequências. Riscos que seriam maiores na medida em que as fontes de financiamento sejam mais escassas, o que inegavelmente recai sobre a atividade científica nacional (GLÄSER; LAUDEL, 2016). Isso leva à necessidade de se aprofundar a

compreensão acerca de que pautas de pesquisa foram priorizadas e o que foi preterido por conta das exigências formuladas, de forma a possibilitar reflexões sobre a estratégia estabelecida pelo Programa INCT.

O acesso a um maior volume de recursos disponibilizados pelo Programa, por si só, também foi apontado como fator de impacto no direcionamento e conteúdo do conhecimento gerado. Esse efeito não seria imediato, uma vez que, conforme o esclarecido, “[...] *os estudos que foram planejados para o INCT estão inicialmente dentro da estratégia da instituição. Então eles não mudaram as estratégias da pesquisa.*” (ficha_028). Essas alterações seriam uma consequência do próprio avanço científico. Sob esse prisma, foi esclarecido que a aceleração do processo de geração de conhecimento, caracterizada pela maior densidade de resultados de qualidade, produzidos em um menor espaço de tempo, teria o poder de impactar as decisões tomadas sobre a alocação de recursos – “*E aí os recursos são priorizados para os resultados que são mais relevantes, que são mais promissores.*” (ficha_028).

Outras consequências, atreladas ao inédito patamar de recursos disponibilizados por um único edital, seriam a versatilidade e o poder de adaptação propiciados aos estudos, caracterizados pela possibilidade de agir de acordo com as necessidades demandadas pelo projeto. Conforme o explicitado, a dinâmica de financiamento à pesquisa no país impõe quebras no fluxo regular e no desdobramento natural dos estudos:

Essa molécula é importante. Eu tenho que fazer um estudo em animal. Eu vou ter que pedir dinheiro. Aí você tem que sair enlouquecido atrás das pessoas e falar: “Olha, me dá dinheiro”. Aí não tem. Tem que abrir edital. “Não, não dá. Não tem dinheiro agora. O Governo cortou”. Você submete a outro edital. Aí vai, aí recebe o dinheiro daqui a um ano. Acabou. (ficha_037)

De acordo com o relatado, sob o amparo do financiamento concedido pelo Programa INCT, restrições comumente impostas ao curso das pesquisas conduzidas no país, causadas por um custeio precário, teriam sido evitadas. E, nesse sentido, o acesso a uma fonte de recursos estável teria permitido atendimento às demandas regulares do projeto, mas originalmente não previstas ou mesmo imprevisíveis. Teria favorecido, assim, o avanço dos estudos executados e impactado o teor dos resultados obtidos.

Apenas uma pequena parte respondeu que o Programa não alterou o rumo das investigações realizadas. Entretanto, mesmo os relatos obtidos desse grupo admitiram certos impactos nas condições de execução das pesquisas, o que seria atribuído à maior robustez

proporcionada aos estudos conduzidos. Foram reconhecidos avanços e mudanças nas etapas dos estudos, a despeito da ressalva de que a estrutura central da pesquisa não sofreu alterações. Segundo relatado, também foi viabilizada a execução de atividades até então não suportadas, especialmente relacionadas à transição da pesquisa básica para a aplicada, a exemplo da prototipagem. Ademais, foram citados impactos no relacionamento entre os grupos envolvidos, oriundos da interação promovida pelo Programa.

4.2.2 Influências gerais no rumo dos estudos conduzidos pelos INCTs

Com foco na compreensão dos diversos fatores de influência sentidos pelos entrevistados ao longo do tempo, foi indagado aos entrevistados o que mais contribuiria ou prejudicaria o desempenho dos estudos. Em resposta, a maioria dos participantes citou um conjunto de fatores relacionados ao custeio como sendo de importante impacto. Conforme o aduzido, se os recursos não existissem, fossem insuficientes ou reduzidos, as investigações teriam que ser abortadas, redimensionadas ou redesenhadas, adaptando-se à realidade orçamentária, de acordo com os alertas recebidos. Advertências que correspondem a problemas apontados como responsáveis por gerar grande nível de incerteza no ambiente da pesquisa, trazendo consequências como a perda de autonomia científica, a fuga de cérebros e o colapso da pesquisa (CRUZ-CASTRO; SANZ-MENÉNDEZ, 2016).

Parte dos entrevistados assinalou as exigências do agente financiador como um aspecto capaz de interferir concretamente no rumo das investigações. Nesse sentido, a inevitável adaptação aos editais esteve presente em algumas das respostas recebidas, como no seguinte relato *“Como qualquer pesquisador no Brasil, eu vou ser bem honesta, você tem que ficar olhando os editais e ver: “olha isso é uma coisa que a gente pode aplicar”. E aí dá uma moldada.”* (ficha_026). Além disso, ainda foi alertado que, em um cenário de escassez de recursos, os estudos propostos correriam o risco de se tornarem *“donors driven”*, ou seja, guiados pelos doadores, na forma do esclarecido:

“Ah... aqui tem dinheiro, mas só pra malária.” Você é obrigado a trabalhar em malária. “Ah... aqui tem dinheiro, mas para anemia.” Então você é obrigado a trabalhar só com anemia. Então hoje em dia você tem um pouco esse drama, que é: você vai atrás do dinheiro que tá aí. E aí, o dinheiro é que vai fazer eu escolher as prioridades, né? O que é sério. Então esse é um negócio muito perigoso. (ficha_030)

Nesse sentido, a instabilidade das fontes e a escassez de recursos federais ofertados à atividade de C&T no país, agravada nos últimos anos, impuseram uma apreensão no ambiente nacional de pesquisa nacional sem precedentes, e seriam grandes os obstáculos enfrentados na execução dos estudos conduzidos pelos INCTs (ANGELO, 2019; TOLLEFSON, 2019).

Instabilidades orçamentárias, entretanto, não são um problema exclusivo do pesquisador brasileiro; elas afetam as comunidades científicas ao redor de mundo. Isso porque os orçamentos públicos para P&D, de uma forma geral, não são tidos como linhas de financiamento protegidas, ficando sujeitas aos ciclos econômicos: aumentando em tempos de prosperidade e diminuindo em períodos de recessão ou desaceleração econômica (CRUZ-CASTRO; SANZ-MENÉNDEZ, 2016). O decréscimo do financiamento público implica na necessidade de se recorrer a fontes privadas de recursos para assegurar a execução de estudos até então suportados com verbas governamentais. Sob esse prisma, é possível supor que quanto maior o grau de fragilidade orçamentária, mais sensível o pesquisador ficaria diante das oportunidades de custeio pautadas por interesses e prioridades de agentes privados, com agendas distintas e por vezes contraditórias daquilo que é considerado de interesse público e socialmente relevante (WALLACE; RÀFOLS, 2018). Com aspectos cruciais de sua condição epistêmica abalados e com seu espaço protegido reduzido, a imposição das prioridades de pesquisa desse agente financiador ficaria favorecida e poderia assumir o caráter “*donors driven*” alertado (GLÄSER, 2019; GLÄSER; LAUDEL, 2016; RIP, 2011; WHITLEY; GLÄSER; LAUDEL, 2018).

Problemas decorrentes da execução inadequada dos compromissos assumidos por parte das agências de custeio – como desrespeito aos cronogramas estabelecidos e cortes impostos aos projetos contemplados – também foram apontados pela maior parte dos entrevistados como fator de forte influência nas pesquisas executadas. Sob esse prisma, foram realizados alertas sobre os impactos negativos sofridos no planejamento e na execução dos estudos, tendo sido aduzido que seria impossível fazer a gestão adequada do INCT sem informações precisas e confiáveis sobre o desembolso, sobre o que foi afirmado: “*Hoje eu estou fazendo a gestão na base do feeling, porque não sei quando vai vir mais recurso, não sei quanto posso investir em uma atividade agora, quanto que vai fazer falta no ano que vem.*” (ficha_014). Considerando que a estabilidade é um dos princípios basilares de sustentação do sistema de P&D, a perda da credibilidade e as inseguranças geradas pela quebra de acordo pelo agente financiador seriam consequências potencialmente nocivas impostas pelas crises no orçamento público de fomento científico no país às pesquisas

conduzidas nos INCTs (CRUZ-CASTRO; SANZ-MENÉNDEZ, 2016). O risco constante de rupturas imporria encruzilhadas aos estudos pretendidos e induziria escolhas guiadas por critérios não necessariamente científicos.

Também foram pontuados problemas resultantes da realidade particular imposta à pesquisa nacional que, dependente de insumos importados, viria sofrendo, nos últimos anos, com a imprevisível valorização cambial do dólar face ao real. Como consequência, o poder de compra conferido pelo financiamento teria sido reduzido além do que seria possível prever. Considerada a necessidade do envio de pesquisadores para capacitação, treinamento ou intercâmbio científico no exterior, a situação ficaria mais crítica. Especificamente no caso do Programa INCT, o intervalo de mais de dois anos entre a submissão das propostas à sua 2ª edição (chamada de setembro/2014) e o efetivo início do financiamento (final de 2016 e início de 2017), teria agravado o impacto da desvalorização cambial aos projetos contemplados, que acabaram sendo reduzidos a menos da metade, conforme o relatado.

Juntas, a escassez, a instabilidade e a não confiabilidade das fontes de custeio sujeitariam os pesquisadores a ameaças de interrupção, cancelamento de etapas, redução ou mudança do escopo dos estudos conduzidos. Ao inviabilizarem um planejamento de longo prazo consistente, comprometeriam a qualidade das pesquisas, cujos resultados ficariam aquém da potencialidade dos grupos envolvidos. Com base nas respostas recebidas, é possível inferir que o elevado grau de incertezas atualmente enfrentado poderia, até mesmo, inibir a criatividade para propostas de investigações de vanguarda ou de maior risco desses institutos, consequências deletérias igualmente alertadas pela literatura como grandes que prejudicariam o progresso científico (LAUDEL, 2006).

Aspectos relacionados à flexibilidade do fomento também foram destacados. Um deles é associado às dificuldades mais recorrentes na utilização dos recursos, como o engessamento das rubricas, como o esclarecido: *“Às vezes a gente fala muito do total de recursos que você tem. Isso não é uma boa medida. O importante é o que você pode fazer com esses recursos.”* (ficha_04). Sobre o que o entrevistado alertou: *“Porque se eu não posso consertar um aparelho, se eu não posso consertar um laboratório que a parede está com infiltração, se eu não posso contratar um técnico... Então não adianta ter recurso no banco e você com problema lá, real.”* (ficha_04).

A flexibilidade dos fundos de financiamento, entendida como a não vinculação dos recursos concedidos a específicos, possibilita que líderes de grupo de pesquisa tenham autonomia para decidir sobre quando e como gastá-los. Permite que sejam usados para

investimentos de alto risco/alto potencial, o que seria um fator essencial para a promoção de avanços científicos, isso porque concede ao pesquisador o poder de direcionar os fundos da pesquisa para investigações que lhes pareçam mais frutíferas (HEINZE *et al.*, 2009).

Há também um aspecto específico ao Programa INCT, que corresponderia a críticas relacionadas a limitações territoriais impostas ao uso das verbas oriundas do financiamento concedido. Isso porque os recursos disponibilizados pelo Programa INCT seriam aportados por três agências de fomento distintas – o CNPQ, a CAPES e as FAPs –, sendo que aqueles oriundos das FAPs deveriam ser utilizados dentro dos limites do próprio Estado. Assim, segundo o apontado, especialmente diante dos cortes e atraso na liberação das verbas oriundas do CNPQ, essa restrição teria gerado impactos prejudiciais aos estudos e comprometido, inclusive, a consolidação da estrutura de rede nacional preconizada pelo próprio Programa: *“Se a gente fala em INCT, um instituto nacional não deveria ser assim, senão vira um instituto regional, um IRCT”* (ficha_021).

A equipe foi outro fator reconhecido como de influência preponderante para o rumo das pesquisas, indicado como o que mais contribui para o bom desempenho dos estudos - superando inclusive o custeio e a infraestrutura, também muito citados -, como o expresso no seguinte relato: *“A gente não pode esquecer que a gente pode ter verba, a gente pode ter um monte de coisa, mas ter o grupo de pessoas interessadas, competentes e que trabalham.... Então o que contribuiu muito foi fazer equipes de investigação permanentes.”* (ficha-026).

É fato que a manutenção, a qualificação e o treinamento da equipe são aspectos que necessitam de financiamento, uma vez que dependem do pagamento de salários, de bolsas de pesquisa, da compra de passagens aéreas, diárias, dentre outros. Ocorre que, para além de questões referentes à disponibilidade e expertise, esse fator incluiria outras qualidades dos envolvidos com os estudos e de sua coordenação. Um dos atributos apontados foi a liderança científica, caracterizada pela capacidade e predisposição de encontrar respostas aos desafios postos pelas indagações científicas dos estudos em curso. Qualidade que precisaria alcançar todos os integrantes do grupo.

A motivação e o espírito otimista e inovador dos pesquisadores também foram citados como aspectos de grande importância para o rumo dos estudos. Nesse sentido, foi enfatizado que a percepção e a visão do cientista teriam o poder de mudar as coisas que acontecem no dia a dia do laboratório. Ou seja, características particulares, inerentes a cada indivíduo envolvido com a pesquisa, fatores até mesmo além da qualificação, treinamento, especialização ou experiência, e que seriam decisivos para os caminhos trilhados.

Além da experiência dos membros da equipe, a juventude também foi enfatizada como um fator a ser explorado – *“Nós temos uma comunidade, vamos dizer assim, de jovens extremamente bem preparados, bem conectados, etc., e que é o lado positivo, porque ciência é isso, é cérebro, é cabeça, é gente”*. (ficha_033) –; mediante estímulos e incentivos a utilizar todo o seu potencial para criar algo realmente disruptivo. Há que supor que esse tipo de estratégia também deva alcançar pesquisadores com mais senioridade, mais experientes, de forma a transformar toda competência, expertise e conhecimento acumulado ao longo dos anos em algo realmente inovador.

Em relação às principais lideranças dos INCTs, para além da autoridade e condução científicas, a capacidade de gerir uma rede pesquisa tão complexa como o INCT também foi citada. Seria atrelada à competência para planejar, administrar e comandar, destacando-se a importância de metas claras, avaliações frequentes e alocação estratégica dos recursos disponíveis, não só financeiros, mas também de infraestrutura. Além disso, essas lideranças precisariam possuir a habilidade para articular e manter a unidade da rede, motivando, conservando seu alinhamento e coesão. O maior desafio seria *“fazer diferentes grupos, diferentes universidades dialogarem e trabalharem em função de algo em comum, planejado.”* (ficha_07), de forma a evitar que a rede se transforme numa “colcha de retalho”. Há que ser considerado que a maior ou menor capacidade de planejamento, gestão e articulação dos principais dirigentes dos INCTs teria reflexos sobre o curso dos estudos conduzidos e o conteúdo do conhecimento produzido, podendo impactar no destino do próprio instituto. Posicionamentos nesse sentido convergem com o ponderado em estudos que alertam sobre a influência das lideranças científicas. Apontadas como fator estratégico para execução de pesquisas contínuas, devem conseguir compreender os problemas do grupo, motivar seus membros e organizar um programa de pesquisa coerente (HEINZE *et al.*, 2009).

O comprometimento, a dedicação e o empenho dos membros da equipe foram igualmente apontados como aspectos importantes. E ganharam relevo especial, diante do reconhecimento da complexidade das demandas inerentes à gestão da rede de cada INCT. Nesse sentido, o engajamento dos pesquisadores em atividades em frentes de investigação alheias ao INCT poderia comprometer a priorização e a dedicação necessárias ao alcance das metas estabelecidas pelo instituto.

A questão do foco também foi abordada sob a perspectiva da compreensão inequívoca do objetivo que se quer alcançar com as investigações conduzidas, no caso “o desenvolvimento de algo que efetivamente tenha condições de chegar à população”

(ficha_07). Sob esse prisma, a preocupação e o comprometimento com a translação de resultados precisariam permear os pesquisadores envolvidos em todas as etapas dos estudos conduzidos. Deveria ultrapassar o discurso que embasou a criação do INCT, para alcançar concretamente os fins almejados pela sua execução.

Ainda sobre equipe, aspectos atrelados à união, à complementaridade de competências – inclusive de profissionais de áreas muito distintas, como engenharia e clínica médica – e à convergência na atuação dos membros dos diversos grupos de pesquisa envolvidos também ganharam destaque. Nesse sentido, a malha de conectividade científica dentro do INCT foi reconhecida como extremamente relevante para elevar a produtividade e a qualidade da ciência produzida. Em contrapartida, a instabilidade gerada pela dificuldade em manter o quadro de pesquisadores, assim como a fraca integração e mesmo a competição entre os membros das equipes, foram incluídos na lista de fatores que mais prejudicam o curso e o desempenho dos estudos desenvolvidos. Além disso, restrições impostas para a contratação de pessoal de nível técnico e administrativo também foram apontadas por parte dos entrevistados como um entrave ao funcionamento dos institutos criados.

O progresso, no próprio campo de estudo e o conhecimento gerado pelas pesquisas conduzidas pelos próprios INCTs, também foram citados como fatores que interferem no planejamento e rumo das investigações. Isso porque teriam o poder de revelar alternativas e caminhos originalmente não previstos inicialmente, contribuiriam com a definição e releitura dos problemas a serem enfrentados, proporcionariam novos tópicos de pesquisa na definição do método de investigação, apenas para citar alguns exemplos (GLÄSER, 2019; KURUVILLA; MAYS; WALT, 2007)

Foi ponderado, ademais, que os grupos que integram o INCT haviam passado por um longo processo de amadurecimento, decorrente da gradativa implementação do componente da pesquisa aplicada nos estudos originalmente de caráter essencialmente básico. Segundo o afirmado, essa transformação seria uma consequência atrelada, especialmente, às cobranças das agências de financiamento, cujo perfil das equipes teria sido “*meio moldado nessa direção.*” (ficha_08), assinalando mais uma forma de indução e direcionamento promovidos pelos editais de fomento.

A burocracia foi destacada em vários relatos como um dos fatores que mais prejudicaria o curso das pesquisas conduzidas, impondo sérios comprometimentos ao desempenho dos estudos. De uma forma geral, uma parte expressiva da atividade científica desenvolvida corresponderia a adoção de manobras estratégicas em procedimentos

burocráticos complexos, com estruturas e normas estranhas às identidades profissionais e campo de atuação dos pesquisadores, o que, no brasileiro, assumiria uma conotação exacerbada (HALLONSTEN, 2014). Foram apontadas limitações qualificadas como primárias e incompreensíveis, a exemplo da impossibilidade de usar online o cartão, das verbas oriundas do CNPQ, para movimentações da conta bancária do projeto. Registraram-se também problemas mais complexos, como os empecilhos para a importação de reagentes e de insumos, e nas relações internacionais para troca de material biológico. A situação seria ainda mais crítica se comparada com a realidade da pesquisa conduzida em outros países, sobre o que foi arguido: *“Fora do Brasil, você pede um reagente de manhã e no fim da tarde está na sua bancada ou, no máximo, no dia seguinte. Aqui são três, seis meses e tem toda aquela questão... alguns têm que ser desembaraçados. Quando não fica preso na alfândega...”* (ficha_029), no mesmo sentido *“Tudo aquilo que a pessoa que está sentada em um laboratório nos Estados Unidos, no Canadá, na Inglaterra, na Alemanha, recebe de um dia para outro, nós demoramos seis meses às vezes para receber.”* (ficha_033).

Também foram atribuídos à burocracia problemas como a demora na tramitação e aprovação de comitês de ética e a prestação de contas, que igualmente acarretariam um grande desestímulo ao pesquisador nacional. De acordo com os relatos, essa questão comprometeria severa e desproporcionalmente a competitividade dos grupos de pesquisa nacionais em relação àqueles que estão em países na vanguarda do conhecimento. Caracterizando-se como um dos grandes obstáculos ao desenvolvimento científico e tecnológico no Brasil.

As colaborações estabelecidas, especialmente internacionais, também foram apontadas como capazes de influenciar no rumo dos estudos, particularmente quando atreladas à possibilidade de interação com centros de excelência e acesso a tecnologias ainda não disponíveis no INCT. Além disso, o contato com outras expertises, experiências e linhas de pensamento também teria o poder de impactar as pesquisas. Por outro lado, houve quem advertisse que colaborações em excesso, estabelecidas sem preocupação da coerência com as metas estabelecidas no projeto, poderiam implicar na perda do foco naquilo que efetivamente se almeja.

Respondendo à pergunta específica sobre os fatores de influência no rumo dos estudos conduzidos pelos INCTs, poucos participantes consideraram que demandas advindas da sociedade, do SUS ou das políticas de saúde seriam fatores de influência. Entretanto, ao longo das entrevistas, boa parte citou ter trabalhado ou estar trabalhando com pesquisas relacionadas a emergências sanitárias, notadamente no enfrentamento da epidemia de Zika e a

pandemia de COVID-19, como o expressamente declarado em relatos como: *"Na realidade, o que muda o rumo são as crises sanitárias. Por exemplo, o nosso rumo agora está quase que totalmente focado na COVID" [...] A mesma coisa... há uns anos atrás foi o Zika.*" (ficha_030), ou ainda *"[...] surgiu da demanda por causa da pandemia. Isso não estava no nosso projeto original, mas a gente foi demandado."* (ficha_033) e também *"[...] eles nos convidaram para trabalhar com SARS-COV2."*, sobre o que o entrevistado ainda esclareceu *"E aí nós tivemos que adaptar a infraestrutura. E devido a isso nós temos hoje vários projetos [...]. A gente não entendia nada de vírus. Ainda estamos estudando para aprender."* (ficha_034A). Essa divergência denota a dificuldade de reconhecimento ou mesmo de percepção dos entrevistados sobre de que forma e como seus estudos são impactados pela demanda pública de saúde.

Além de todos os aspectos já listados, foram citados como capazes de interferir no curso das pesquisas a tradição do laboratório e a indução do Comitê de Gestor do INCT. Mais uma vez, a influência de sociedade civil organizada não chegou a ser citada.

4.2.2.1 O impacto das fontes de financiamento nos estudos conduzidos

Todos os entrevistados declararam que os institutos tinham outros financiamentos para além do concedido pelo Programa INCT, tendo sido expressamente alertado que a ausência de outras fontes teria inviabilizado as pesquisas. Isso porque, conforme o advertido, as investigações conduzidas pelos INCTs demandariam o acesso a um elevado volume de recursos, o que seria, ademais, uma característica da atividade científica, especialmente no campo da saúde (CHUBB; REED, 2018).

Diante da inexistência de uma única fonte capaz de suportar integralmente todas as investigações almejadas, tornar-se-ia obrigatório aos INCTs recorrer a outras oportunidades de fomento disponíveis. A ausência de financiamentos adicionais traria sérios prejuízos para os estudos e reduziria as alternativas disponíveis para a busca de respostas às perguntas formuladas. Problemas dessa natureza, entretanto, não são enfrentados exclusivamente pelo pesquisador brasileiro; mudanças no padrão de financiamento a pesquisa têm afetado a investigação científica pesquisa global. Para a superação dessas barreiras, os pesquisadores têm crescentemente lançado mão de um conjunto diversificado de estratégias visando custear suas pesquisas (LAUDEL, 2006). O estabelecimento dessas estratégias – inserido na dinâmica de escolhas que o pesquisador realiza na condução de seus estudos – tem o poder de

afetar o conteúdo das propostas elaboradas e dos projetos executados; pode intervir em aspectos como o objeto da pesquisa, a forma como é conduzida; impor o cumprimento de padrões e vetar certas abordagens, apenas para citar algumas das possibilidades (GLÄSER, 2019; KNORR-CETINA, 1981; LATOUR; WOOLGAR, 1997; LAUDEL, 2006). Diante de um cenário de redução dos recursos disponíveis, as consequências mapeadas em investigações previamente conduzidas seriam diversas, incluiriam prejuízos à qualidade dos estudos, a adoção de linhas conservadoras de pesquisa e menos arriscadas, a preferência por pesquisas de mais curto prazo, mais baratas de caráter mais aplicado, dentre outros efeitos (LAUDEL, 2006).

Sobre a dinâmica da diversidade de fontes que custeiam a atividade do INCT, foram registradas estratégias de “*buffering*”, “*bootlegging*” e o “*downsizing*” de projetos (GLÄSER, 2019; GLÄSER; LAUDEL, 2016; LAUDEL, 2006). Foi esclarecido que as medidas adotadas corresponderiam a iniciativas de captação e aplicação diversas, que incluiriam a submissão do mesmo projeto de interesse do instituto, ou muito semelhantes, a diferentes fontes de fomento; o remanejamento do financiamento obtido; ou a fragmentação de uma grande pesquisa em pequenos projetos, especialmente para torná-los elegíveis para fontes de menor monta. Alguns pesquisadores ressaltaram que os grupos possuem iniciativas próprias para obtenção de recursos, não dependendo exclusivamente dos editais do INCT para o desenvolvimento de seus estudos. Esses outros recursos acabariam sendo aplicados nas investigações do instituto, a exemplo do seguinte relato: “*No meu caso, tenho recursos complementares do CNPq que não estão atrelados ao fato de eu pertencer ao INCT. Mas que eu utilizo para fazer pesquisa localizada dentro do INCT, dentro do objetivo do INCT.*” (ficha_018B). Conforme o esclarecido, patrocínios auferidos pelos membros do INCT como pesquisador isolado ou pela participação em outros grupos de pesquisa ajudariam a alimentar a atuação do INCT, tanto para linhas de pesquisa semelhante como em novas linhas.

O acúmulo de recursos para um mesmo projeto seria uma estratégia que teria por finalidade viabilizar os estudos pretendidos e dar maior segurança à sua execução, uma vez que minimizaria consequências advindas de cortes indevidos por parte do agente de fomento. Além disso, propiciaria a aplicação, com agilidade, em atividades não previstas pelo projeto original, permitiria iniciar novas frentes de pesquisas e mesmo contornar fracassos de iniciativas de captação. Já a decomposição de uma grande pesquisa em projetos menores como uma alternativa inevitável de custeio, que implicaria na obtenção de financiamentos parciais ou fracionados, torna possível supor que essa estratégia ensejaria em riscos à coesão e

ameaças de descompasso no ritmo de desenvolvimento dos estudos pretendidos. Os relatos recebidos denotam que o remanejamento de fontes e a reorganização dos recursos, estratégias recorrentes e usuais para a execução das pesquisas, também seriam amplamente adotados pelos INCTs (LAUDEL, 2006).

De uma forma geral, as respostas ilustraram problemas atrelados à insuficiência, instabilidade, falta de segurança e fragmentação do custeio, anteriormente já apontados, como os principais obstáculos enfrentados na condução dos estudos desenvolvidos.

Sobre a natureza das fontes complementares, foi informado que elas poderiam ser nacionais e estrangeiras. Em relação às nacionais, a grande maioria apontou que os INCTs recebiam recursos das Fundações de Amparo à Pesquisa Estaduais, outros financiamentos do CNPQ, como os concedidos via Edital Universal, e da CAPES. Uma boa parte ainda afirmou que o INCT tinha sido contemplado por financiamentos do Ministério da Saúde, do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovações e do Ministério da Educação. Alguns ainda mencionaram contar com recursos oriundos da FINEP, BNDES, de parcerias com empresas, inclusive com a Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (EMBRAPII), prestações de serviços e doações. Uma parte também destacou o custeio das próprias instituições que compõem o INCT.

Quanto ao fomento do Ministério da Saúde, as principais fontes citadas foram a Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos (SCTIE) e o Departamento de Ciência, Tecnologia (DECIT). Foi esclarecido que haveria duas formas de acesso a esses recursos: uma que seria de “balcão”, realizada mediante a transferência de recursos ao CNPQ, que se encarregaria de realizar a publicação de editais, e outra que corresponderia a encomendas tecnológicas. Essa última hipótese, que se assemelha à modalidade de pesquisa por contrato, é reconhecida como uma forma importante de direcionar definir o conteúdo do conhecimento produzido, uma vez que o contratante pode estabelecer mecanismos que possibilitem exigir o fornecimento do conteúdo acordado (GLÄSER, 2019). Também foram apontados programas como o Programa de Pesquisa para o SUS (PPSUS), o Programa Nacional de Apoio à Atenção Oncológica (PRONON) e, principalmente, o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Institucional do Sistema Único de Saúde (PROADI-SUS).

Alguns participantes, entretanto, alertaram que a atuação do Ministério da Saúde no fomento à C&T no país seria sazonal, atrelada à orientação da política do governo da vez, e dependente de quem estivesse no comando da SCTIE. Seria diferente do que ocorre com as instituições de fomento à pesquisa, que teriam um posicionamento mais sólido, sobre o que o

foi ponderado: “*Se você pegar a FAPESP ou CNPQ, eles podem ter mais ou menos dinheiro, mas eles têm uma linha.*” (ficha_015). Relatos nesse sentido sugerem a falta de valores enraizados acerca da importância estratégica do protagonismo da saúde na promoção de investimentos governamentais em ciência e tecnologia, cuja atuação deveria ser considerada uma Política de Estado, e não de Governo e, assim, capaz de perpassar as trocas de comando no Ministério ao longo do tempo. O problema apontado foi ilustrado pelo seguinte depoimento:

[...] com covid-19, nós temos recursos do Ministério de Ciência e Tecnologia, que vem via FINEP. E tem também dinheiro do Ministério da Educação. Tem muito dinheiro do MCTI. E por incrível que pareça não tem nada do Ministério da Saúde. Incrível né? Para COVID-19 nós não conseguimos nada. [...] não tem nenhum tostão do Ministério da Saúde. Eu não entendo. (ficha_08)

Em relação a outros financiamentos oriundos do MCTI, para além do próprio Programa INCT e de outras fontes regulares como o edital universal, os entrevistados esclareceram que esse Órgão também tem lançado mão de estratégias de encomenda tecnológica, a exemplo do mencionado financiamento concedido para pesquisas relacionadas à COVID-19. Além disso, foi dada ênfase ao Programa Ciências sem Fronteiras, uma ação conjunta do MCTI e do MEC, então apontado como uma iniciativa de extrema importância para o intercâmbio científico dos INCTs no passado. Segundo o relatado, os INCTs tinham uma cota de bolsa nesse Programa que garantia a agilidade ao processo: “*Você identificava uma oportunidade lá fora e um bom candidato e em uma semana a coisa era aprovada e a pessoa podia viajar. Em uma semana. Enquanto isso funcionou, foi maravilha.*” (ficha_030). Foi esclarecido que esse Programa havia passado por um processo de desmantelamento, com seu financiamento esvaziado, e enfrentado diversas mudanças que teriam inclusive afetado a dinâmica da articulação estabelecida com os INCT: “*Parecia um plano maquiavélico de destruir a Ciência & Tecnologia.*” (ficha_030).

A FINEP foi citada por boa parte dos entrevistados como fonte estratégica para a aquisição de equipamentos destinados à ampliação e à modernização de infraestrutura; recursos oriundos dessa fonte seriam importantes para garantir a manutenção de equipamentos de grande porte, uma vez que os recursos institucionais normalmente não teriam o volume e a perenidade necessários. Porém, alguns dos participantes alertaram que, na atualidade, as oportunidades de fomento dessa agência se tornaram mais escassas. Os relatos sugerem que a rigorosa redução imposta ao orçamento das instituições de fomento nacionais à C&T, nos

últimos anos, afetou severamente a capacidade de suporte da FINEP às pesquisas conduzidas pelos INCTs.

A maioria também esclareceu contar com financiamento internacional, apontando-o como uma oportunidade estratégica para o acesso a um custeio mais robusto, que contribuiria inclusive para a consolidação local da infraestrutura de pesquisa. Iniciativas de captação de recursos de fora do país, ademais, são apontadas pela literatura como usuais quando as fontes locais são escassas ou insuficiente (LAUDEL, 2006).

Nas entrevistas realizadas as fontes internacionais mais citadas foram a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS), o Instituto Nacional de Saúde Norte-Americano (*National Institutes of Health*, o NIH) e a Organização Mundial da Saúde (OMS). Adicionalmente, foram apontadas outras fontes, como a Comunidade Europeia, o Mercosul, a Fundação Nacional de Ciência Norte-Americana (National Science Foundation, o NSF), a *Bill & Melinda Gates Foundation*, o *Grand Challenges Canada* e uma série de fundos internacionais. Apesar do reconhecimento da importância do financiamento externo, houve quem alertasse que esses recursos seriam normalmente destinados ao desenvolvimento de tecnologias e produtos de empresas e instituições estrangeiras, e não para custear pesquisas de interesse nacional, conforme foi advertido:

Nós participamos de validação de testes de diagnósticos, de kits moleculares de empresas europeias e dos Estados Unidos. E aí tem financiamento da *Gates*, da União Europeia, da *Wellcome Trust*, porque interessa a eles avaliar os seus testes no quintal Brasil. Mas eles não financiam projetos para os nossos testes. Eles não têm financiamento alocado para isso. O financiamento alocado internacionalmente é para validação dos testes dos países de origem, não do Brasil. Resumiu? [...] Não tem dinheiro de fora para avaliar testes desenvolvidos, fármacos ou vacinas do Brasil. Nós somos campos de avaliação de vacinas chinesas, de vacinas inglesas. Nada contra. E a nossa vacina? Cadê? [...] nós somos um quintal. (ficha_034B)

Em relação à prestação de serviços, a despeito do seu reconhecimento como uma fonte valiosa de recursos para grupos de pesquisadores de fora do país, pois flexível e sem restrições de aplicação (LAUDEL, 2006), a sua citação pelos entrevistados não chegou a caracterizá-la como uma modalidade de custeio relevante para os INCTs.

A pluralidade de fontes acessadas para a composição do orçamento que ampara as atividades dos INCTs ficou claramente manifesta nas respostas recebidas. Segundo o esclarecido, a busca por recursos de origens distintas seria uma estratégia para uma gestão

mais profissional e avançada da pesquisa – demandando planejamento de longo prazo – capaz de assegurar a operação da plataforma de pesquisa do INCT.

A importância de outras fontes de financiamento no custeio das atividades do INCT foi reconhecida pela grande maioria dos entrevistados. De maneira geral, os esclarecimentos fornecidos apontam a necessidade de um volume de recursos maior do que o orçamento aprovado pelo Programa. Excepcionalmente, houve quem classificasse essas outras fontes como pouco relevantes, tendo sido ponderado que o INCT não havia sido planejado para depender de fomentos complementares, ou seja, que o projeto elaborado foi desenhado para que o instituto pudesse se desenvolver de acordo com o financiamento aprovado.

Questionados sobre a influência dessas outras fontes de custeio no rumo dos estudos desenvolvidos e seu poder interferência no conteúdo do conhecimento produzido, em sua maioria os entrevistados também reconheceram a relevância desse aspecto, o que foi associado a causas diversas.

Uma parte pontuou que a influência seria simplesmente uma consequência das condições ideais ou mais favoráveis de pesquisa oportunizadas por essas outras fontes. As razões apontadas incluíram o alto custo da ciência por si só e a importância desses outros recursos no custeio de fatores-chaves para a execução dos estudos em curso, como a manutenção e atualização da infraestrutura. Houve ainda quem argumentasse que o conhecimento gerado seria incorporado nas pesquisas conduzidas pelo INCT e, por isso, seria inevitável admitir a capacidade de influenciar nas pesquisas conduzidas pelo instituto, sobre o que foi aduzido: *“Conhecimento adquirido é conhecimento adquirido. Então você vai agregando esse conhecimento em todos os projetos. Assim como o INCT também influencia os outros.”* (ficha_028).

Sob uma perspectiva distinta, alguns entrevistados reconheceram a necessidade de adaptação do interesse científico do pesquisador à conveniência do agente financiador, como no alegado: *“Muitas vezes o cientista vai atrás do dinheiro para desenvolver uma ideia, mais do que querer impor a sua ideia ao dinheiro que ele está buscando. Porque pode haver variações, muitas vezes você pode responder a uma pergunta com um modelo com outro modelo.”* (ficha_15). Face à contínua demanda por recursos, o pesquisador acabaria por adaptar o seu trabalho às possibilidades de custeio, de forma a aumentar as chances de sucesso de seus projetos de investigação. De forma complementar, foi alertado que o poder de influência de outras fontes de fomento na atuação dos INCTs seria variável, proporcional à maior ou menor disponibilidade de recursos. Ponderações que coincidem com o aduzido em

estudos que investigam o impacto do agente financiador na produção do conhecimento científico e cujos achados revelam que condição epistêmica do pesquisador se enfraquece na medida em que a diversidade de fontes diminui e a escassez de recursos e a concorrência aumentam, favorecendo a modelagem por agentes externos das pesquisas contempladas (GLÄSER, 2019; GLÄSER; LAUDEL, 2016; LAUDEL, 2006).

Com base nas respostas obtidas, seria possível supor que, diante da escassez de recursos imposta à atividade de C&T no país – agravada nos últimos anos e que afetou severamente o Programa INCT –, a relevância dessas outras fontes no direcionamento das pesquisas conduzidas nos INCTs teria ganhado força.

Houve quem assinalasse que o acesso a financiamentos internacionais teria impactado as práticas de gestão da pesquisa, com reflexos inegáveis no rumo dos estudos. Nesse sentido, a metodologia para a aplicação e avaliação da utilização desses recursos externos seria muito melhor do que a realizada no país. Como exemplo, foi citada a estratégia na atuação de um dos institutos do NIH no acompanhamento dos projetos. Foi relatado que haveria uma pessoa designada pelo próprio NIH para dar suporte aos projetos, encarregada de ajudá-los a atingir seus objetivos e metas e a alcançar os resultados pretendidos. Essa pessoa seria avaliada pelo sucesso do projeto, exercendo, assim, grande influência nas investigações realizadas e, conseqüentemente, sobre o conhecimento gerado pelo INCT.

Apesar do majoritário reconhecimento da interferência dessas outras fontes, alguns entrevistados defenderam que os impactos seriam marginais, ou seja, não teriam a capacidade de alterar o objetivo principal das investigações conduzidas. Uma parte dos participantes chegou a simultaneamente registrar a imprescindibilidade do acesso a esses recursos e mesmo a reconhecer a relevância da influência dos ditames do agente financiador, visto a necessidade de se adaptar para concorrer, mas argumentar que, ainda assim, a essência da pesquisa ficaria preservada. Segundo o argumentado, a pesquisa teria muita volatilidade, sendo possível *“olhar um pouquinho mais para o lado”* (ficha_18B), sem que isso levasse a uma mudança de rumo. Conforme o alegado, as oportunidades de financiamento, apesar de relevantes, não implicariam no desvio da pesquisa, pois seriam recursos complementares e ajudariam a *“fortalecer a principal ou abrir bifurcações, mas não vai desviar da linha principal.”* (ficha_18B). No mesmo sentido, foi reconhecido que a demanda por recursos implicava na necessidade de se alcançar um alinhamento com o agente financiador, tendo sido defendido que o saldo seria positivo para o pesquisador no sentido da preservação do objeto e finalidade do estudo, sobre o que foi aduzido: *“Já que eu tenho que pegar aquele dinheiro, eu vou fazer*

o que eles quiserem? Não! É um equilíbrio, eu diria, ainda favorável ao pesquisador.” (ficha_018A). Foi defendido que esses financiamentos, apesar de importantes, se destinariam a subprojetos correlatos ao próprio INCT ou seriam apenas complementares, obtidos para dar sequência ou ampliar o que já havia sido definido anteriormente, sem mudar o rumo.

Entretanto, dentre aqueles que classificaram como pouco relevante houve quem explicitasse que algumas estratégias seriam adotadas justamente para blindar os estudos. Uma delas seria estabelecer prioridades e só procurar por recursos de quem sabidamente já tivesse um alinhamento com as pesquisas desenvolvidas, conforme o relatado: *“Se eu sei que um fundo lá só tem dinheiro para uma coisa que eu não quero, eu não vou querer aquele fundo. Então, para evitar a gente ser manipulado pelos doadores a gente primeiro fez um menu de prioridades.”*. Sobre o que o entrevistado ainda concluiu: *“Então você só vai procurar doadores se quiserem as suas prioridades.”* (ficha_030). Outra seria adaptar o discurso do projeto para atendimento das exigências das fontes de fomento, sem alterar, de fato, a natureza e o conteúdo dos estudos. Foi ponderado que a adoção desse comportamento não seria restrita ao pesquisador brasileiro, mas que ocorreria no mundo todo, estratégia que de fato corresponde à então denominada “conformidade simbólica” de que trata a literatura (GLÄSER, 2019). Citando o Programa INCT como referência, foi afirmado:

Então qual é a estratégia nossa para o Programa INCT? Como é legal, você ganha pontos se você fizer uma coisa explicitamente translacional, você bota essa palavra no título. [...] Então procuramos ir desde a pesquisa mais básica até quase na beira do leito, mas não chegamos a constituir um vínculo direto com a pesquisa clínica propriamente dita. (ficha_012)

A despeito do último posicionamento externado, é difícil não admitir a existência de um grau de interferência significativo quando a exigência formulada pelo agente financiador tem a capacidade de motivar o pesquisador a se mover para além de uma zona de conforto, propondo etapas de estudos que originalmente não seriam desenhadas, conforme o relatado. Além disso, é importante considerar que estratégias de blindagem anteriormente citadas terão maior ou menor eficácia, a depender de quão severa for a demanda por recursos e menor a diversidade de fontes (LAUDEL, 2006). Relatos dessa natureza sugerem o apontado por Grift Laudel acerca do desconhecimento da dimensão, por parte dos pesquisadores, dos efeitos do comportamento adaptativo sobre os estudos conduzidos, especialmente quando decorrentes de escolhas graduais, então tomadas como parte do trabalho cotidiano sem considerar de forma consciente o impacto no conteúdo do conhecimento científico produzido (LAUDEL, 2006).

A percepção da influência de outras fontes de financiamento sobre os rumos das pesquisas foi variada. Alguns depoimentos apontaram a incidência de desvios nos estudos para torná-los elegíveis pelo agente financiador, outros depoimentos julgaram essa influência irrelevante. Entretanto, diante da reiterada admissão da existência de desvios e adaptações, é possível considerar os impactos acumulados, mesmo que isoladamente pequenos, ao final de um longo período de tempo, como significativos (WHITLEY; GLÄSER; LAUDEL, 2018). O reconhecimento pela literatura de que as condições atreladas à oferta de financiamento são a forma mais importante pela qual atores externos interferem no objeto e rumo das pesquisas (GLÄSER, 2019), embasa e reforça a compreensão alcançada sobre a relevância da influência das regras e demandas dos agentes de fomento no rumo das investigações e no conteúdo do conhecimento produzido pelos INCTs. Já o monitoramento do cumprimento das propostas formuladas relacionadas ao conteúdo do conhecimento produzido, no entanto, é um ponto crítico para que influência exercida se traduza nos resultados originalmente almejados pelo financiador (BORNMANN, 2013; GLÄSER, 2019; SAREWITZ; PIELKE, 2007).

4.2.2.2 Influência das parcerias no rumo dos INCTs

Nessa dimensão, questionou-se quais os principais parceiros dos INCTs. A existência de várias colaborações, para além daquelas já integrantes da rede de membros que caracteriza o próprio INCT investigado, foi apontada por quase todos os entrevistados. Apenas excepcionalmente declarou-se o contrário, ou seja, que as cooperações se restringiriam basicamente aos próprios integrantes do instituto. A listagem de parceiros obtida com as entrevistas não foi exaustiva. Em boa parte, as respostas eram genéricas, sem citar nomes ou meramente ilustrativas, mas suficientes para fornecer um bom panorama sobre a rede e a natureza das relações estabelecidas.

A grande maioria declarou ter colaborações internacionais, o que por vezes se revelou ser intensa e diversificada. Parcerias com inúmeras universidades e institutos de pesquisa de excelência ao redor do mundo foram mencionadas, além da participação em consórcios internacionais. Foram citados nomes como o das Universidades de Harvard, Yale, Oxford, Cambridge, MIT, como dos Institutos Pasteur e Max Planck, a participação no Projeto “*Horizon 2020*” da Comunidade Europeia, apenas para ilustrar. Muitos também destacaram existir uma vasta colaboração com universidades e institutos de pesquisa no país.

Adicionalmente, quase metade ainda reportou a existência de parcerias com empresas nacionais e internacionais. Entretanto, mesmo entre aqueles que declaravam contar com essa modalidade de colaboração, os apontamentos eram mais limitados e pontuais, revelando relações muito menos intensas e mais restritas do que aquelas estabelecidas com universidades e institutos de pesquisa. Nessa listagem de parceiros foram incluídos nomes de algumas grandes empresas no país, como Eurofarma, Aché, Cristália, GSK, União Química, Ouro Fino, *Ceva Santé Animale*, além de mencionada a existência de parceria com algumas *spin-offs*.

Parte dos entrevistados ainda apontou como de extrema importância as colaborações com hospitais de excelência, geralmente vinculadas a estudos financiados pelo PROADISUS, como o Albert Einstein, o Sírio Libanês, o Hospital do Câncer de São Paulo, o Hospital Boldrini, o Instituto do Coração, o Hospital Moinhos de Vento, HCor, e o I'Dor. Em menor proporção, alguns participantes ainda enfatizaram o estabelecimento de colaborações com outros INCTs.

Ao questionar qual seria a importância dessas parcerias no rumo dos estudos conduzidos, a grande maioria afirmou que teriam relevância ou muita relevância. Os argumentos apresentados como justificativa do posicionamento externado também foram diversificados.

Houve quem simplesmente alegasse que seria decorrente da oportunidade de contato com culturas científicas e da perspectiva de acesso a pesquisa e recursos distintos, como no afirmado: *“Se você não tiver parceria, você está isolado sob todos os pontos de vista. Das ideias, dos recursos financeiros e humanos.”* (ficha_09). Ou apontasse que a importância estaria ligada a estratégias para a obtenção de complementariedade de competências e maior velocidade na geração do conhecimento, *“Porque tem coisa que a gente consegue fazer aqui que eles não fazem lá. E aí eles fazem lá o complemento daqui. [...] cada um faz um pedaço e dá celeridade no processo.”* (ficha_037). Tendo ainda sido apontado que seriam capazes de proporcionar o avanço e a agregação de valor aos estudos e que, na ausência dessas colaborações, o grupo ficaria limitado.

Foi enfatizado ainda que o estabelecimento de parcerias seria imprescindível para a viabilidade de estudos na área clínica, uma vez que essas investigações demandariam estudos epidemiológicos robustos e um grande número de amostras para validar dados. Sob esse prisma, as parcerias seriam fundamentais e na sua ausência, os dados obtidos seriam muito isolados e inviabilizariam testes com seres humanos.

Houve quem enfatizasse a defasagem científica nacional, como o registrado no seguinte relato: *“O pessoal já está lá em Marte. Eu não cheguei nem na Lua ainda. [...] Não adianta injetar dinheiro agora, todo o dinheiro que existe no país para fazer ciência, que não é amanhã que você vai ter resposta disso.”* (ficha_037). Nesse cenário, a atratividade do SUS foi apontada como uma das razões que motivariam o pesquisador sediado no exterior a se tornar parceiro de grupos de pesquisa nacionais. Isso porque a execução de certos estudos esbarraria em limitações decorrentes da carência de um quantitativo adequado de pacientes, o que tornaria interessante o estabelecimento de colaborações com o Brasil: *“E, nesse ambiente muito mais avançado, em termos de pesquisa, eles têm ótimas perguntas. Só que nem sempre condições de respondê-las [...], mas a gente tem recursos humanos altamente qualificados e pacientes que eles não têm lá.”* (ficha_024).

Sob o prisma da defasagem nacional, foi esclarecido que as parcerias proporcionariam uma chance de acesso a novas tecnologias ou a ambientes mais avançados de investigação. Permitiriam o treinamento de alunos e pesquisadores, que teriam acesso ao conhecimento e *know-how* dessas instituições. Esses profissionais, ao retornarem ao país, seriam capazes de incorporá-los localmente, desde que a infraestrutura e insumos fossem compatíveis. A despeito das vantagens assinaladas, essas estadias são apontadas como capazes de implicar em efeitos colaterais nem sempre desejáveis, uma vez que podem ensejar a adaptação de aspectos importantes da pesquisa conduzida, como objetivos e métodos, de forma a viabilizar a colaboração almejada (LAUDEL, 2006).

O impacto advindo do estabelecimento de parcerias com empresas esteve presente em alguns depoimentos, embora menos numeroso. O reconhecimento em questão foi atrelado à necessidade de transformação do conhecimento gerado em tecnologias passíveis de serem ofertadas à população, uma vez que a indústria seria a responsável pela finalização dos produtos.

O interesse na celebração dessas parcerias levaria o pesquisador a adotar certas estratégias, gerando impactos, por exemplo, sobre a definição de objetivos e prioridades. Sob esse aspecto, foi alertado que a visão do empresariado e da comunidade científica sobre o rumo das investigações realizadas seriam distintos. Isso porque, enquanto as escolhas empresariais seriam orientadas por aspectos mercadológicos, tomadas com a finalidade de *“produzir alguma coisa, colocar no mercado, vender, obter lucros.”* (ficha_033), a motivação e decisões dos pesquisadores seriam embasadas por interesses essencialmente científicos, moldados por um conjunto de fatores como avanços e barreiras no campo,

limitações e oportunidade de financiamento. Diante da diversidade e mesmo do conflito entre as prioridades e as preocupações relatadas, foi alertado:

Quem sabe é a empresa! Às vezes você imagina, e a gente está acostumado a ver isso na mídia, a nossa comunidade acadêmica fala: “Descobrimos isso”, “Vamos curar isso daqui”. Totalmente desconectado da realidade da sociedade, entendeu? E do mercado e tudo mais. Então qual a chance de aquilo acontecer? Nada, nenhuma, zero! Agora, você trabalhando com empresa, você tem esse feedback para gente é muito importante. [...] Não vale fazer uma coisa linda, maravilhosa, gastar um monte de dinheiro do Governo através do INCT se ninguém vai se interessar por aquilo. E quem faz o desenvolvimento de um medicamento é a empresa. (ficha_033)

De acordo com o defendido, o descolamento entre os fins almejados pela pesquisa e os perseguidos pelo mercado inviabilizariam a translação do conhecimento científico. Entretanto, podemos supor que se o caminho para a conciliação desses interesses – necessária para que as tecnologias geradas em universidades e institutos de pesquisa possam sair das prateleiras e chegar à população – corresponda simplesmente à submissão e adequação das prioridades científicas às de um mercado consumidor e dos detentores do capital, corre-se o risco de se negar o acesso a tecnologias que não atendam lógicas econômicas de maximização do lucro (HOWITT *et al.*, 2012; WALLACE; RÀFOLS, 2018; YAMEY; MOREL, 2016). Significaria, ademais, converter todo o investimento público em tecnologias de saúde em prol de interesses econômicos privados, desguarnecendo as necessidades de saúde de uma parcela enorme da população.

De acordo com os relatos recebidos, as motivações apresentadas para o estabelecimento de parcerias foram variadas. Aspectos como o acesso a novas tecnologias e a ambientes mais avançados de investigação, a capacitação e o treinamento, o intercâmbio científico e o contato com outras culturas ganharam destaque. O que se constatou foi o amplo reconhecimento da influência exercida pelas parcerias estabelecidas pelos INCTs no rumo das investigações conduzidas, especialmente as firmadas com outras instituições de pesquisa e universidades de fora do país. O poder das colaborações científicas em interferir nas pesquisas conduzidas se realizaria mediante o fornecimento de recursos, como a disponibilização de infraestrutura para a execução de atividades pretendidas e, especialmente, pelo compartilhamento de conhecimento, no próprio campo ou fora dele, o que teria potencial para alcançar os valores do pesquisador e ensejar transformações genuínas no rumo dos estudos conduzidos (GLÄSER, 2019). A importância da colaboração com empresas também foi reconhecida, mas essa modalidade se mostrou pouco frequente, revelando mais uma face das

dificuldades enfrentadas pelos INCTs para entrega concreta das tecnologias geradas à população.

4.3 RELEVÂNCIA DAS ATIVIDADES E RESULTADOS DOS INCTs PARA O SUS

O impacto social de uma pesquisa vai muito além da relevância e qualidade epistêmicas do conhecimento produzido (BORNMANN, 2013; CHUBB; REED, 2018; KURUVILLA *et al.*, 2006; PENFIELD *et al.*, 2014; RIVERA *et al.*, 2017). Refere-se a sua repercussão na sociedade e, na saúde, remete especialmente a melhorias nos serviços de saúde públicos prestados, na qualidade de vida e bem estar da população (HIGHER EDUCATION FUNDING COUNCIL FOR ENGLAND, 2014; RIVERA *et al.*, 2017).

Nesse sentido, as contribuições dos INCTs investigados para o SUS correspondem a uma modalidade de impacto social promovido pelos resultados das pesquisas conduzidas por esses institutos. Compreendem todo conhecimento científico que tenha gerado ou que seja capaz de proporcionar algum benefício para saúde da população. Vincular esse impacto ao escopo do SUS significa afirmar que a contribuição indicada precisa ser acessível de forma universal e equânime, ou de alguma forma impactar a qualidade ou as condições de funcionamento do sistema público de saúde nacional.

A compreensão das respostas obtidas implica em considerar que pesquisadores têm dificuldades para descrever e avaliar esse tipo de impacto, uma vez que demanda abordar questões que muitas das vezes envolvem aspectos que vão além de sua experiência disciplinar acadêmica. Além disso, observar que é não é fácil estabelecer com clareza e precisão a relação de causa-efeito entre os resultados da pesquisa e a sua repercussão social, tarefa que se torna mais complicada na saúde, uma vez que os impactos nesse campo não são fenômenos de curto prazo (BORNMANN, 2013; KURUVILLA *et al.*, 2006; PENFIELD *et al.*, 2014; RIVERA *et al.*, 2017). Enquanto a avaliação do impacto científico pode ser feita em média no prazo de 2 a 5 anos (o intervalo de tempo entre a produção do conhecimento e as publicações), a medição do impacto do mesmo conhecimento no contexto social demandaria de 5 a 20 anos. Isso implicaria em uma série de dificuldades para a identificação e análise da relação entre as pesquisas realizadas e a produção de respostas para o atendimento das necessidades de saúde (RAFOLS; YEGROS, 2017). Sobre esse enfoque, ainda é importante observar que, a depender da modalidade de pesquisa – básica, aplicada, clínica ou translacional –, a distância entre a produção do conhecimento e a sua tradução em benefícios

concretos para a sociedade é muito variável, influenciando a percepção das expectativas. E ponderar que, quanto mais básico for o caráter do estudo, mais difícil será demonstrar ou fazer suposições a respeito das suas contribuições para o SUS (PENFIELD *et al.*, 2014).

Tendo tudo isso em vista, essa unidade de análise investiga dois aspectos distintos: as expectativas, que correspondem ao potencial de contribuição dos conhecimentos produzidos para o SUS; e as contribuições efetivas, ou seja, tecnologias/conhecimentos produzidos pelos INCTs que já foram incorporados no SUS ou que de alguma forma impactaram a sua atuação.

4.3.1 Contribuição dos conhecimentos produzidos pelos INCTs para o SUS: expectativas e realizações

Quase todos os entrevistados citaram ao menos um exemplo de expectativa de contribuição relevante do INCT para o SUS, mas em se tratando de casos efetivos – ou seja, hipóteses em que o conhecimento gerado já havia sido absorvido pelo sistema público de saúde –, menos da metade afirmou que o instituto investigado já teria tido sucesso nesse sentido.

Quanto às expectativas, por vezes, a indicação foi muito teórica, tendo sido apontado mais o potencial percebido de contribuições que, além de futuras, seriam indeterminadas, a exemplo do relato: *“Olha, a contribuição mais importante para o SUS é a gente conseguir chegar a um produto que vá resolver um problema com uma tecnologia de desenvolvimento bem mais barata, então acessível à população através do SUS e seja, de fato, efetiva”* (ficha_07).

Também adotando uma abordagem genérica, mas se referindo a incorporações efetivas, foi alegado que, de uma forma ou de outra, todo conhecimento científico produzido pelos INCTs seria agregado à saúde pública no país. Nesse sentido, foi ponderado que o processo de incorporação em questão seria complexo, não ocorreria *“como se pode pensar, burocraticamente pela direção central do SUS.”*, sobre o que foi questionado: *“Quando o Brasil identificou o genoma do SARCOVS 2, o quanto ele contribuiu para uma vacina? É difícil dizer.”* (ficha_02). Com base nesse argumento, foi defendido que a não participação direta do INCT no desenvolvimento de um produto não significaria a sua não contribuição no processo, uma vez que o conhecimento gerado pelos institutos poderia ser incorporado na tecnologia gerada. Sob esse prisma, a contribuição seria importante, apesar de não facilmente mensurável (PENFIELD *et al.*, 2014; RAFOLS; YEGROS, 2017).

Respostas nesse sentido sugerem que o elevado grau de indeterminação acerca da aplicabilidade dos resultados produzidos pelos INCTs, para além da esfera científica, pode ter dificultado o estabelecimento de uma relação direta de causalidade com efeitos na saúde da população e sua aplicação no SUS (BORNMANN, 2013). As limitações relatadas, ademais, são atribuídas pela literatura a características do processo da translação do conhecimento científico em retorno social, o que demandaria uma variedade de atividades diretas, indiretas e não-lineares que extrapolam a esfera de ação do pesquisador (BORNMANN, 2013; SAREWITZ; PIELKE, 2007). Independentemente dos problemas suscitados, resistências usuais na identificação dessa modalidade de impacto podem ter igualmente influenciado alguns dos relatos recebidos (BORNMANN, 2013; KURUVILLA *et al.*, 2006; PENFIELD *et al.*, 2014; RIVERA *et al.*, 2017).

A despeito da relevância científica e qualidade do conhecimento gerado pelos INCTs, esses resultados *per se* correspondem aos impactos diretos ou primários da pesquisa, os primeiros retornos evidenciados (RIVERA *et al.*, 2017). Apesar do seu valor acadêmico, não é possível afirmar que serão necessariamente capazes de gerar algum impacto no SUS (BORNMANN, 2013; RIVERA *et al.*, 2017). Sobre o que vale ainda observar o ponderado por Daniel Sarewitz e Roger Pielke, que advertem para o fato de que fazer pesquisa e produzir conhecimento sobre um problema de importância social não diz nada diretamente sobre em quais condições essa pesquisa pode contribuir para a solução do mesmo problema (SAREWITZ; PIELKE, 2007). Nesse contexto, para admitir que o conhecimento gerado por um INCT seja capaz de trazer benefícios para a saúde da população, é necessário minimamente associá-lo a algum desdobramento, expectativa ou contribuição.

Consideradas as ponderações acima, foi possível agrupar os apontamentos recebidos em três categorias distintas de contribuições para os serviços ofertados pelo SUS, que corresponderiam: ao desenvolvimento de produtos, a aportes na prática clínica, a subsídios à elaboração de políticas públicas na saúde.

4.3.1.1 Contribuições no Desenvolvimento de Produtos

A contribuição ao desenvolvimento de produtos é a modalidade de que demanda o maior intervalo de tempo entre a execução da pesquisa e a materialização do impacto (BORNMANN, 2013; KURUVILLA *et al.*, 2006; RIVERA *et al.*, 2017). A despeito desse fato, uma longa lista de potencialidades foi apontada, o que incluiu: soro para COVID, fitoprotetor solar, diagnósticos e vacinas, imunoterapias para doenças neurodegenerativas e

neuromusculares, antígeno receptor para terapia de tumores e cânceres (especialmente hematológicos), apenas para citar alguns.

Em relação a essa modalidade, foram descritas inúmeras dificuldades enfrentadas na finalização e difusão das tecnologias geradas. Dentre as razões listadas foram incluídos limitantes decorrentes da falta de interesse da indústria nacional para a conclusão das etapas finais de desenvolvimento de produtos. A exemplo da resposta que apontou o caso de cinco fármacos genéricos, cujo fornecimento ao SUS seria totalmente dependente de importação, tendo expressamente relatado: *“Nós tentamos transferir a tecnologia para farmacêuticas e farmoquímicas nacionais. Por incrível que pareça, nenhuma delas se interessou em internalizar a tecnologia.”* (ficha_014). Adicionalmente, alguns entrevistados destacaram a falta de estratégia conjunta entre os INCTs e o governo, o que incluiria a precária interlocução com o próprio SUS, aspecto que agravaria as adversidades enfrentadas.

Quanto a esse último aspecto, as ponderações recebidas enfatizaram casos relacionados ao desenvolvimento de testes diagnósticos. Em algumas respostas recebidas, o entrevistado relatou a satisfação de ter alcançado o *pipeline* do primeiro teste diagnóstico molecular totalmente desenvolvido no Brasil, *“Antes mesmo do da dengue, da Chikungunya. [...] Foi o primeiro no país! Então era um orgulho nosso”* (ficha_034B). Esclareceu que haviam sido superadas etapas de caráter técnico e científico cruciais do teste diagnóstico almejado e que, como resultado, o teste obtido tinha a mesma acurácia do produto de referência, necessitando avançar apenas em algumas outras etapas. Nesse estágio a indústria parceira desistiu, sobre o que explicou: *“ela recebeu do governo a sinalização que não interessava.”* (ficha_034B). Conforme o relatado, a decisão do governo federal de que seria mais fácil importar o produto já pronto do que investir na tecnologia nacional havia levado a empresa parceira a interromper o desenvolvimento. Em conclusão, o entrevistado alertou que o problema enfrentado não seria apenas de financiamento insuficiente, mas também a falta de um posicionamento estratégico do Estado para a canalização da expertise da comunidade científica do país no desenvolvimento de tecnologias nacionais. A ausência de planejamento e coordenação das ações se traduziria em grande desestímulo ao envolvimento e comprometimento dos pesquisadores com processos de inovação, sobre que desabafou: *“Quando o Governo decide que importar é mais fácil, ele tira todo esforço da Rede. Acabou! Foi muito difícil convencer os pesquisadores da área básica, como bioquímicos, a pensar em produto, porque eles adoram paper.”* (ficha_034).

Adotando um enfoque distinto, mas ainda nessa categoria, houve quem apontasse que a expectativa de contribuição se concretizaria com a oferta de um produto em potencial, na forma do aduzido: “*Na verdade, o que vai ser disponibilizado? A prova de conceito de uma molécula que vai requerer um estudo estratégico do SUS [...]*” (ficha_037). Sob esta perspectiva, a estratégia de desenvolvimento caberia ao próprio governo. Caso fosse do seu interesse, deveria então financiar o desdobramento dos estudos, viabilizar o escalonamento e a produção da tecnologia almejada.

Também como potencial de contribuições, foi citada a capacidade instalada do INCT, então caracterizada como uma infraestrutura flexível e equipes altamente qualificadas, multidisciplinares e adaptáveis capaz de ser ofertada para o desenvolvimento de produtos em geral, sem ser limitada a algo específico. Corresponderia à consolidação de plataformas tecnológicas que estariam à disposição do SUS para a superação de fases críticas do desenvolvimento de um amplo leque de tecnologias e produtos destinados ao atendimento da saúde da população, como as urgências postas pela pandemia da COVID-19. O que poderia até mesmo incluir a fabricação e o fornecimento, com baixo custo, de certos insumos e produtos que viessem a ser demandados pelo sistema público de saúde.

Em se tratando de incorporações efetivas, alguns casos de sucesso foram apontados. Dentre os exemplos citados, foi apontada a elaboração de material didático *on-line* para qualificação e o treinamento de pessoal na área de atuação do INCT adotados pela Universidade do SUS e mencionou-se a participação no estabelecimento do BrCast com a padronização brasileira do antibiograma (teste de sensibilidade de antimicrobianos). Nesse último caso, o entrevistado esclareceu que até então, no Brasil, as normativas seguidas usualmente eram as norte-americanas e o acesso à documentação era pago. Com a padronização elaborada, feita a partir de normas europeias, hoje o acesso à documentação seria gratuito, disponível em português e *on-line* para qualquer laboratório no país.

Outro exemplo corresponderia ao desenvolvimento, produção e fornecimento pelo INCT de proteínas recombinantes para boa parte dos testes diagnósticos de coronavírus utilizados no SUS. Foi esclarecido que o instituto já era capaz de desenvolver e fabricar esse tipo de insumo quando foi abordado sobre a possibilidade de adequar a tecnologia e fornecer o produto necessário para kits de diagnóstico do sistema público de saúde. A demanda, aceita e atendida, corresponderia a um ‘efeito colateral’ da pesquisa conduzida, pois a proteína em questão não integrava os projetos originais do INCT e teria sido demandada especificamente por causa da pandemia. O relato fornecido revelou um potencial de adaptação às necessidades

de saúde e uma capacidade de fornecer respostas rápidas que talvez possam ser muito mais bem aproveitadas na geração de mais produtos estratégicos para o SUS.

Também foi listado o desenvolvimento de uma pomada, um creme de insulina, que seria capaz de acelerar a cicatrização de feridas causadas pela diabetes e eficaz na prevenção de amputações. Conforme o elucidado, cientificamente, não era algo tão complexo – não teria sido suficiente, por exemplo, para a concessão de uma patente forte –, mas os benefícios para população e o impacto social seriam fantásticos. O entrevistado manifestou grande satisfação pessoal pelos bons resultados alcançados nos pacientes tratados com o produto, *“Dava um prazer muito grande, a gente usa nos ambulatórios aqui na Universidade, no hospital que a gente trabalha, tá certo?”* (ficha_03).

Apesar dos excelentes resultados citados, o entrevistado esclareceu que a efetiva incorporação do cicatrizante no SUS ainda seria precária, pois a fabricação da pomada seria feita pelo próprio INCT e a sua distribuição se limitaria à rede de colaboradores. Sobre esse aspecto, registrou que seria necessário um parceiro com capacidade de produção em larga escala e com condições de patrocinar os testes clínicos obrigatórios ao cumprimento das exigências regulatórias sanitárias, ou seja, para que o produto possa obter o registro na ANVISA. Explicou que o desenvolvimento demandaria a realização de um estudo multicêntrico com pelo menos 200 casos, e relatou: *“a gente conseguiu uma parceria uma empresa: a Cristália ia comprar patente. Mas depois eles fizeram estudo e viram que era uma patente fácil de ser quebrada, eles não quiseram mais financiar o estudo.”* (ficha_03). E informou que o INCT tem capacidade técnica, científica e dispõe de recursos compatíveis para *“trazer inovações da bancada até quase a aplicação clínica”*, mas que, a partir desse ponto, caso não haja um laboratório parceiro que assuma o custeio do desenvolvimento, seria necessário um financiamento extra do governo.

Nesse cenário, ao comentar sobre o fomento usualmente concedido pelo Ministério da Saúde para os testes clínicos, o entrevistado alertou que os recursos disponibilizados via PPSUS não ‘dariam conta’, uma vez que seriam muito inferiores ao volume exigido por essa modalidade de investigação, sobre o que ainda ilustrou: *“[...] nós temos o PPSUS, mas o PPSUS.... Por exemplo: no Estado de São Paulo, ele coloca limite é até R\$ 200 mil reais. E um estudo desse para você fazer multicêntrico, ele custa um milhão.”* (ficha_03). Como consequência, o desenvolvimento não teria cumprido todas as etapas e a incorporação da pomada desenvolvida no SUS não teria ocorrido no âmbito nacional.

A despeito do orgulho e da satisfação atreladas ao impacto social trazido pelos avanços científicos alcançados, o relato revela um sentimento de frustração, e não foi o único. Expõe barreiras cuja transposição demanda o acesso a recursos indisponíveis aos pesquisadores, caracterizando um grande desestímulo aos envolvidos, além de ilustrar mais um exemplo de desperdício do potencial de geração de inovações capazes de trazer grandes benefícios à saúde da população brasileira.

Em se tratando do desenvolvimento de produtos de interesse para o SUS, os relatos recebidos tornam evidente a existência de barreiras críticas que comprometem o potencial de contribuição dos institutos. Isso porque a entrega concreta de resultados dessa natureza – se considerados como produtos ofertados à população de forma ampla e efetiva – demandaria um conjunto de iniciativas que estariam além do escopo de atuação e fora do alcance dos INCTs investigados, o que corresponde a limitantes reconhecidos (SAREWITZ; PIELKE, 2007).

4.3.1.2 Contribuições na Prática Clínica

Parte dos relatos enfatizou a atuação dos INCTs diretamente no atendimento da população. Segundo o esclarecido, os pesquisadores desses institutos, além de diagnosticar e tratar pacientes, estariam envolvidos com o estabelecimento de estratégias terapêuticas, como o aperfeiçoamento ou criação de novos protocolos médicos e métodos de tratamento, assim como formas mais rápidas de diagnóstico e ensaios clínicos com a finalidade de identificar drogas mais eficazes.

Os entrevistados desses institutos afirmaram ter grande expectativa de que o conhecimento gerado possa ser traduzido em tecnologias disponíveis no SUS. Foi apontada uma longa lista de potencialidades, que então corresponderiam à introdução no sistema de saúde de “práticas baseadas em evidências” (KURUVILLA *et al.*, 2006; RIVERA *et al.*, 2017). Nessa categoria foram citados como contribuições: terapias diversas para evitar amputações causadas por doenças arteriais periféricas, para doença de Parkinson, doenças cardíacas, e acidente vascular cerebral, contracepção, tratamento hormonal na menopausa e para a afirmação de gênero, estratégias terapêuticas para minimizar o risco cardiometabólico na síndrome de ovários policísticos e obesidade, preservação da fertilidade, testes genéticos para identificação de tumores, aplicativo para atendimento primário, aconselhamento genético, biomarcadores de Alzheimer e esquizofrenia, antirretrovirais, teste molecular para

tuberculose e imunoprotetor para doenças respiratórias virais, apenas para mencionar alguns. Entretanto, apenas uma parte dos participantes afirmou possuir resultados já efetivamente incorporados.

Ainda como exemplo de expectativa de contribuição, um dos entrevistados destacou que os estudos conduzidos pelo INCT proporcionariam o levantamento epidemiológico de grupos de indivíduos ainda pouco estudados no país – no caso, população ribeirinha da região amazônica –, de forma a aprofundar o conhecimento sobre as doenças que afligem os moradores de regiões de difícil acesso e gerar informações capazes de propiciar reflexos imediatos no atendimento e nas condições de saúde dessas pessoas. Nesse contexto, paralelamente à ênfase conferida pelo entrevistado à relevância científica do conhecimento produzido, de caráter mais básico, foi associada uma expectativa de concreta de contribuição para com a qualidade dos serviços prestados no sistema público de saúde.

Outra modalidade de resultado apontada que pode ser incluída nessa categoria foi o treinamento e a formação de pessoal, especialmente de jovens, sobre o que foi inclusive defendido que esta espécie de suporte deveria ser básica para todos os institutos. Englobaria tanto a capacitação de profissionais de alto nível para participar dos estudos conduzidos no âmbito do Sistema Nacional de CTI em saúde quanto para atuar diretamente nos serviços prestados pelo SUS. Nesse último caso, a contribuição apontada também seria a capacidade de proporcionar, diretamente, melhorias no padrão de qualidade de atendimento à população. Dentre os resultados já incorporados foi citada a elaboração de programas de qualificação de profissionais da saúde.

A introdução de práticas baseadas em evidências, a qualificação e o treinamento de profissionais correspondem a uma categoria de contribuições reconhecidas como de impacto mais direto, passíveis de incorporação no médio prazo nos serviços de saúde (RIVERA *et al.*, 2017). Os apontamentos dos entrevistados enquadrados nessa modalidade possuiriam potencial para beneficiar os serviços ofertados pelo SUS de forma mais imediata, especialmente quando o INCT que desenvolve os estudos e atende diretamente à população pelo sistema público de saúde. Há que se ponderar, entretanto, que se trata de uma incorporação, a princípio, local. A ampla difusão e implantação nas práticas no SUS demandaria uma articulação política e uma estratégia de incorporação coordenada nacionalmente.

4.3.1.3 Contribuição no Desenvolvimento de Políticas Públicas

Foi registrado por alguns entrevistados que o INCT possuiria potencial para fornecer subsídios para o estabelecimento de estratégias de políticas públicas. Em relação a essa categoria, foram citadas como contribuições concretas a elaboração de um projeto de lei na área de saúde mental, a participação no delineamento da política de doenças genéticas raras implementada pelo governo federal e o fornecimento de elementos necessários ao veredito sobre a incorporação de tecnologias.

Sobre a política de doenças genéticas raras, a resposta recebida elucidou que a principal contribuição do INCT teria sido propiciar a inclusão dos agravos investigados, até então desconsiderados pelo SUS, na lista de problemas de saúde. Ademais, chamou atenção para certas limitações decorrentes da formação médica do profissional de saúde pública, que não classificaria essas doenças como um problema de saúde pública: *“Essa ideia de que saúde pública não envolve genética, isso era um paradigma. Em parte, porque a nossa formação nas faculdades e o pessoal que trabalha com saúde pública vem de uma tradição de epidemiologia, de doenças infecciosas e outras coisas”* (ficha_026). Além disso, sob a perspectiva do gestor público, alertou que a preocupação com o custo do tratamento seria um impeditivo para a incorporação dessas doenças na lista dos problemas amparados pelo sistema público de saúde, sobre o que aduziu: *“O pessoal do Ministério nos dizia: nós não queremos colocar genética na agenda porque é impossível que o Brasil pague”* (ficha_026). Nesse contexto, a contribuição do INCT teria sido demonstrar que doenças genéticas raras são um problema de saúde pública e apontar estratégias de políticas exequíveis no Brasil.

Em relação à incorporação de tecnologias, foi pontuado que o INCT subsidiaria os processos decisórios do Ministério da Saúde no âmbito da Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no Sistema Único de Saúde, a CONITEC. Segundo o relatado, o INCT atuaria de duas formas: fazendo estudos de análises econômicas e estudos clínicos para a incorporação e mesmo fazendo o parecer elaborado pela Comissão. Também indicou a participação do INCT na avaliação da incorporação de vacinas, como a meningocócica e a da dengue, de produtos na área cardiovascular, na introdução de métodos diagnósticos, dentre outros.

Ao subsidiar as escolhas de diversos atores e em diferentes níveis – como o gestor público, o legislador, grupos e associação de profissionais –, essas contribuições também teriam o poder de afetar aspectos da prática clínica, de influenciar a definição de prioridades,

de amparar a adoção de medidas relevantes para a sustentabilidade do sistema público de saúde, dentre outras possibilidades, na forma dos relatado recebidos. Apesar de corresponderem a um estágio intermediário, um meio de caminho para impactos finais na saúde da população, essas contribuições têm potencial de alcançar um universo significativo de usuários do SUS (KURUVILLA *et al.*, 2006; KURUVILLA; MAYS; WALT, 2007; RIVERA *et al.*, 2017).

4.3.1.4 Ausência de Contribuições

Para alguns entrevistados, o INCT investigado não possuiria nenhum projeto de impacto imediato no SUS, a despeito de trabalhar com temas e condições clínicas de interesse, a exemplo de acidente vascular cerebral (AVC), epilepsia e Doença de Alzheimer. Entretanto, foi ponderado que as contribuições seriam indiretas, via incorporação do conhecimento gerado nas práticas médicas adotadas no sistema de saúde: *“Então, os resultados que a gente obtém não são direcionados especificamente ao SUS. São direcionados para a comunidade médica de uma maneira geral. Mas eles vão ser apropriados pelo SUS, quando e se tornarem práticas de beira do leito.”* (ficha_012). Adicionalmente, houve mesmo quem afirmasse que o INCT não possui qualquer relação com o SUS, sendo aduzido, entretanto, que o cerne do instituto seria disponibilizar uma plataforma de serviços de interesse dos parceiros que, no caso em questão, atuam na área científica da saúde.

Posicionamentos dessa ordem suscitam algumas ponderações. Por um lado, podem simplesmente corresponder ao efetivo distanciamento entre a atividade científica desenvolvida e a preocupação com o seu impacto social, revelando uma desconexão entre o pesquisador e a preocupação com os efeitos gerados por sua pesquisa para além do ambiente acadêmico. Por outro, podem atestar o alertado pela literatura acerca da dificuldade do pesquisador em incorporar a relevância social, normalmente presente no discurso que justifica a importância do suporte financeiro à investigação pretendida, para além da retórica, de forma a se tornar um interesse genuíno e um valor perseguido no dia-a-dia dos estudos conduzidos (GLÄSER, 2019; KURUVILLA *et al.*, 2006).

4.3.2 Considerações sobre as Contribuições

A despeito das dificuldades inerentes à tradução do conhecimento científico em melhorias concretas na saúde da população, que afetam a capacidade de percepção dos entrevistados (PENFIELD *et al.*, 2014; RIVERA *et al.*, 2017), as respostas recebidas relevaram um leque diversificado de contribuições. Parte dos INCTs investigados revelou possuir grande potencial no desenvolvimento de produtos de interesse do SUS, quer sejam oriundos do objeto principal de investigação dos próprios institutos ou da participação no suporte técnico e científico de demandas induzidas. O aperfeiçoamento de práticas e protocolos médicos, normalmente associado ao atendimento direto da população, também ganhou destaque. Vários entrevistados classificaram como importantes a formação de profissionais, o treinamento de pessoal e a produção de conhecimento científico, bem como o fornecimento de subsídios ao gestor público no processo de tomada de decisão e a participação proativa na formulação de políticas. Apontamentos isolados mencionaram ainda o mapeamento da pandemia e o desenvolvimento de uma cultura científica, na área de atuação do INCT, de abrangência nacional e internacional.

No conjunto, diante das respostas recebidas e do reconhecimento atribuído pelas próprias instâncias governamentais do país, que incluíram os INCTs no rol dos principais atores do SNCTI, o que se observa é a existência de um leque precioso e diversificado de competências e saberes que poderia ser mais bem aproveitado pelo SUS, em prol da saúde da população brasileira.

Para além das perspectivas indicadas, mais uma vez foi ponderado que o conhecimento gerado pelos INCTs teria alto potencial de aplicação do SUS. No entanto, a concreta incorporação de tecnologias demanda uma maior interação entre os INCTs, gestores e formuladores de políticas no âmbito do SUS, além de investimento direto do Ministério da Saúde nas tecnologias almejadas.

Adicionalmente, em relação a esse último aspecto, o principal gargalo do INCT para contribuir de forma mais efetiva na incorporação de tecnologias no SUS seria a incipiente conexão entre a pesquisa básica e a aplicada, especialmente a limitação de acesso a uma infraestrutura de execução de testes clínicos e a um financiamento adequado. Paralelamente foi esclarecido que seria imprescindível o interesse de integrantes do setor produtivo do Complexo Econômico-Industrial da Saúde – no caso, o da indústria de base química e biotecnológica; e a de base mecânica, eletrônica e de materiais (GADELHA, 2003, 2021) –,

para que os produtos desenvolvidos pelo INCT pudessem chegar ao SUS, dependendo, assim, de aspectos que iriam além do poder de ação e do controle do INCT.

As respostas recebidas sugerem que, em um cenário com condições mais propícias, especialmente com um maior diálogo e interação, existira uma pré-disposição dos pesquisadores que integram esses institutos em colaborar de forma mais efetiva para a tradução do conhecimento produzido em prol de melhorias da saúde da população. Todavia, corroboram o alerta da existência de fatores decisivos, externos ao ambiente acadêmico, que limitam o potencial das investigações conduzidas em fornecer contribuições capazes de surtir os impactos sociais almejados (SAREWITZ; PIELKE, 2007).

4.4 AVALIAÇÃO DO PROGRAMA INCT COMO FATOR DE INFLUÊNCIA NA PESQUISA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DOS GRUPOS CONTEMPLADOS

4.4.1 Relevância do Programa INCT para Consolidação da Excelência Científica dos Grupos de Pesquisa que integram os INCTs

A grande maioria dos entrevistados reconheceu a importância do Programa INCT para a consolidação da excelência científica e tecnológica dos grupos de pesquisa que integram os institutos por eles representados. Dentre as razões apontadas destacam-se as estratégias atreladas à promoção e à consolidação do trabalho de pesquisa no formato de rede de colaboração – o que incluiria aspectos como o fornecimento de condições para constituição e a manutenção das equipes de pesquisa - além da adoção de iniciativas que valorizam e incentivam a integração de laboratórios diversos.

Sobre esse aspecto, foi alertado que o trabalho colaborativo no ambiente científico enfrentaria dificuldades oriundas da própria política de pós-graduação e de formação dos pesquisadores, que seria responsável por moldar um perfil de trabalho mais individual. Conforme o relatoado *“Cada um gosta de fazer o seu trabalho isoladamente seu ‘secret science’ aí no laboratório com medo do outro copiar dele... para ninguém saber o que tá acontecendo... e às vezes aí atrapalha até parcerias tá certo?”* (ficha_03). As regras estabelecidas pelo programa teriam induzido um comportamento mais cooperativo: *“nós aprendemos mais a trabalhar em grupo”* (ficha_03). Nesse sentido, os entrevistados reconheceram que o Programa teve sucesso na iniciativa preconizada, tendo favorecido a constituição de equipes com interesses coletivos e a agregação de grupos anteriormente

dispersos, estimulando o trabalho colaborativo e o esforço conjunto, aspecto este amplamente reconhecido pela literatura (DEFAZIO; LOCKETT; WRIGHT, 2009; KATZ; MARTIN, 1997; VANZ; STUMPF, 2010).

A consolidação da excelência promovida pelo Programa INCT, desta forma, seria uma consequência da aproximação instituições distintas e pesquisadores com competências e saberes diversos, trabalhando, conforme o afirmado: *“em prol de um objetivo em comum, com metas em comum, pensando em produtos, em desenvolvimento, tecnologia, lançamento de tecnologia, desenvolvimento tecnológico.”* (ficha_07). Essa estratégia teria propiciado a otimização do trabalho de investigação científica e tecnológica desenvolvida pelos grupos envolvidos. Além disso, foi considerado que o formato de financiamento do Programa INCT, que valoriza projetos coletivos, teria vantagens sobre iniciativas de fomento à pesquisa de caráter individual.

Como contraponto à importância da valorização e do estímulo ao trabalho em rede reconhecida, houve quem apontasse que essa estratégia teria como problema o risco da dispersão dos aportes realizados: *“acho que a gente peca porque você pulveriza o recurso demais e não concentra”* (ficha_018A). Sob esse prisma, foi alertado que deformação do sistema de financiamento de C&T no país, causada pela escassez crônica de recursos, comprometeria a iniciativa. Na forma do observado, à exceção de pesquisadores de instituições sediadas em Estados como São Paulo, que disponibilizariam recursos mais robustos via FAP, os demais não teriam muitas opções de financiamento. Diante da carência de recursos, o pesquisador se veria obrigado a acatar qualquer oferta e, como consequência, no lugar de uma rede coesa, correr-se-ia o risco de se ter a junção de projetos fragmentados.

Também ganharam destaque aspectos atrelados aos recursos disponibilizados pelo Programa e o seu longo prazo de duração. No caso do fomento, duas características foram mencionadas; o montante e a flexibilidade do financiamento concedido. Ressaltou-se que o volume disponibilizado por projeto seria incomum no país, sugerindo que o Programa teria viabilizado a execução de propostas de trabalho voltadas para o alicerce da pesquisa. Nesse sentido, ainda foi sustentado que Programa INCT seria a primeira iniciativa estruturante da C&T no Brasil em décadas. Além disso, a maior liberdade conferida pelas regras de aplicação dos recursos haveria permitido a adaptação das demandas. Seria, assim, mais direcionado à linha de pesquisa, e não apenas a um projeto específico, contribuindo com a qualidade dos estudos conduzidos.

Quanto à perenidade do Programa, já com mais de 12 anos, alguns entrevistados registraram essa característica como um dos diferenciais da iniciativa. Foi observado que as agências de fomento no país normalmente apoiam projetos de 2 ou 4 anos, o que seria incompatível para implantação de um Instituto com múltiplos projetos. Além disso, foi assinalada a importância das estratégias de financiamento de longo prazo, como o Programa INCT, para a consolidação da excelência dos grupos de pesquisa envolvidos.

O incentivo a ações para formação e incorporação de jovens cientistas, o treinamento e a qualificação de pessoal também foram reconhecidos, classificando-se o Programa INCT como “*um programa de inclusão*” (ficha_037). Alguns relatos apontaram que a iniciativa teria contribuído para que esses pesquisadores mais jovens pudessem montar uma estrutura mínima de pesquisa e oportunizado a integração de recém-doutores extremamente competentes, de retorno ao país, trazendo “*novas capacidades, novas capacitações que muitas vezes nós não tínhamos no grupo*” (ficha_08), o que seria de extrema importância para a excelência científica dos grupos que integram os INCTs.

A visibilidade conferida e o ‘*status* de INCT’ também foram apontados como aspectos que favoreceram a capacidade de atuação dos grupos contemplados e ajudaram na captação junto a outras fontes de recursos, permitindo supor que contribuiriam para uma maior qualidade dos estudos executados.

Outro fator apontado como importante para a excelência científica dos grupos envolvidos seria o formato de gestão do Programa INCT, uma vez que pelo sistema adotado para o acompanhamento e avaliação do progresso dos projetos, a cobrança de resultados teria sido mais rigorosa, diferente do que usualmente se emprega no país. Entretanto, a despeito do destaque dado, o formato de avaliação adotado é atrelado da aspectos convencionais de julgamento da qualidade científica, sendo carente de ferramentas analíticas capazes de caracterizar e analisar os impactos dos resultados gerados na saúde da população. Enfrenta, assim, as limitações e os problema usuais dos processos de avaliação do cumprimento das promessas feitas aos agentes financiadores dos projetos contemplados (BORNMANN, 2013; GLÄSER, 2019; HICKS *et al.*, 2015; SAREWITZ; PIELKE, 2007).

Aspectos mais esparsos também foram citados, como a possibilidade da instalação de infraestrutura, o acesso a novas técnicas, a consolidação de novos grupos e o intercâmbio de pesquisadores. Nesse último caso, foi enfatizada a importância do convívio com pesquisadores de fora do país, mesmo que simplesmente mediante a participação de reuniões. Vale observar que considerações nesse sentido coincidem com o aduzido em estudos que

investigam as influências sobre a atividade científica e que apontam que iniciativas como hospedar visitantes ou passar períodos de tempo com outros grupos que trabalham na mesma área problemática têm impacto positivo na criatividade dos grupos de pesquisa (HEINZE *et al.*, 2009).

A despeito dos elogios, também houve críticas. Problemas financeiros enfrentados nos últimos anos, decorrentes dos expressivos cortes orçamentários impostos, a descontinuidade e a quebra dos compromissos assumidos pelo governo, foram as mais recorrentes. Além disso, uma vez que a pesquisa nacional seria dependente de insumos importados, outro protesto realizado foi sobre a não recomposição do valor do custeio concedido frente à volatilidade do dólar, o que, a longo prazo, trouxe como consequência a redução acentuada do poder de compra dos recursos disponibilizados. Esses fatores conjugados, na forma do aduzido, teriam levado ao enfraquecimento do Programa e gerado grande insegurança no ambiente da pesquisa, a tal ponto que ser um INCT, nos dias de hoje seria *“mais uma medalha para você pendurar no peito do que qualquer outra coisa.”* (ficha_022). Adicionalmente, houve quem defendesse a necessidade da adoção de estratégias pelo Programa efetivamente capazes de proporcionar um maior incentivo à inovação, de forma a fazer com que os INCTS tivessem um maior impacto nas suas entregas para a sociedade. Esse conjunto de ponderações aponta para a incidência de aspectos contextuais particulares do ambiente científico nacional que não podem deixar de ser considerados quando se pretende avaliar os benefícios sociais das pesquisas conduzidas pelos INCTs (BORNMANN, 2013).

4.4.2 Relevância do Programa INCT para aproximação da atividade em P&D no país e o SUS

A maioria dos entrevistados reconheceu a contribuição do Programa INCT para modificar a relação entre a atividade científica, o desenvolvimento tecnológico e a geração de inovações no país e o SUS. Entretanto, alguns se manifestaram no sentido contrário ou declaram não ter como responder ou não foram conclusivos.

Dentre os que reconheceram a importância do Programa, uma parte argumentou que as alterações em questão seriam uma consequência das premissas estabelecidas pelo próprio edital, associadas especialmente à exigência da inclusão de aspectos como a dimensão social do projeto, à responsabilidade pelo retorno do investimento e à transmissão do conhecimento. Razões vinculadas à moderna estrutura de P&D dos INCTs, proporcionada pelo Programa, disponível para ser demandada para obter soluções para problemas nacionais de saúde ou para

desenvolver e produzir tecnologias de ponta para o sistema de saúde mais uma vez foram citadas.

Ao responder afirmativamente, entretanto, uma parcela significativa dos entrevistados atrelou o posicionamento externado à atuação do Ministério da Saúde. Argumentou que a sua interação com os INCTs instituídos seria essencial para o alinhamento dos estudos conduzidos às demandas prioritárias de saúde estabelecidas pelo governo. Segundo o esclarecido, essa aproximação seria alcançada mediante a adoção de iniciativas de implementação de políticas de PDI, como o financiamento direto de projetos específicos, o que tinha sido possível, por exemplo, via Programa INCT.

Nesse sentido, foi elucidado que o Programa tinha passado por fases distintas, com momentos de maior e de menor alinhamento entre as necessidades do sistema público de saúde e atividade de PDI dos INCTs. Um maior alinhamento demandaria uma interação constante dos institutos com o Ministério da Saúde, com encontros semestrais ou anuais para o acompanhamento dos resultados alcançados. Esse período teria sido limitado à época em que esse órgão exercia a função de agente cofinanciador do Programa, o que não ocorreria mais. De acordo com o alertado, nos últimos dois anos, esse acompanhamento foi reduzido a uma troca de relatórios de prestação de contas, distanciando os institutos das demandas concretas do SUS. Uma maior proximidade, segundo os relatos, exigiria ações articuladas, voltadas à incorporação dos conhecimentos gerados aos serviços prestados, não apenas a ampliação do financiamento. Essa interação teria o poder de despertar o pesquisador para a importância de orientar as pesquisas desenvolvidas por demandas concretas do SUS, conforme o esclarecido no seguinte depoimento: “*Sim eu era um pesquisador tipo ‘rato de laboratório’.* *Você sabe ‘rato de laboratório’, né? E somente depois de ter essa interação no INCT, que eu vi o quanto é importante você entrar nessa relação com SUS, com o Ministério da Saúde.*” (ficha_034A). Respostas nesse sentido podem ser classificadas como exemplo de sucesso do Programa em aproximar a atividade científica dos grupos que integram os INCTs e a demanda pública de saúde, uma vez que retratam uma modificação nos valores dos entrevistados (GLÄSER, 2019). Isso porque a influência exercida teria ensejado alterações nas investigações conduzidas que não se limitam ao campo da retórica, ou seja, restritas à necessidade de atendimento das exigências do agente financiador, mas que alcançaram os reais interesses de pesquisa do entrevistado.

Já para aqueles que responderam não, metade dos entrevistados fez críticas direcionadas ao Ministério da Saúde e ao SUS. Nesse sentido, mais uma vez foi enfatizada a

dificuldade ou a falta de canais de interação, a exemplo do advertido: *“Não vou ser eu que vou falar com o Ministro da Saúde, tentando convencer do que eu faço [...]. Eu acho que a linha tem que descer.”* (ficha_018B).

Sobre esse aspecto, a diferença de atuação e de postura do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação e a do Ministério da Saúde foi citada, tendo sido apontado que a interação com o primeiro seria muito mais fácil. De acordo com o esclarecido, com o MCTI não seria necessário “sair cavando coisas”, sobre o que foi relatado: *“Eles vieram até mim e disseram: “nós precisamos disso, disso e disso...” Então vamos trabalhar juntos.”* (ficha_08). A relação com o Ministério da Saúde, segundo o afirmado, seria limitada à abertura de editais, não havendo diálogo direto ou estratégias de encomenda tecnológica. Ainda sobre o distanciamento entre os estudos conduzidos nos INCTs e as demais atividades de PDI desenvolvidas no país e o SUS, houve quem alertasse que o SUS precisaria de mais inteligência na sua gestão, sobre o que foi ponderado: *“Eu não vejo planejamento a médio e longo prazo no SUS. Quer dizer, onde é que nós vamos chegar, o que vai desenvolver e que tipo de pesquisa a gente precisa para chegar lá.”* (ficha_15).

Dentre as críticas recebidas, houve quem traçasse um paralelo entre as estratégias de financiamento à pesquisa do Governo Brasileiro e do Governo dos Estados Unidos¹⁸, tendo sido questionada a postura do Ministério da Saúde por fomentar, quase que exclusivamente, as suas próprias instituições, como se observa no relato a seguir transcrito:

O órgão de financiamento de pesquisa em saúde americano, o NIH, que é o Ministério da Saúde, aloca cerca de 38 bilhões de dólares. E depois você tem uma soma que é menor do que essa que vai para a *National Science Foundation* (NSF), que seria o nosso CNPQ, que alimenta todo sistema. Aqui, infelizmente, o Ministério da Saúde até aloca muito recurso, mas ele já está em instituições dele, Fiocruz isso e aquilo. Você não tem... É como se fosse lá no NIH o "intramural", você tem o "intramural", mas não tem o "extramural". Só que o que faz o NIH grande é o "extramural". [...] Então esse elemento falta. Então, hoje em dia... Hoje em dia não, desde o início da década de 2000, o DECIT começou a colocar um pouco de recurso. Aliás ele

¹⁸ Em se tratando do governo norte-americano, as principais agências de fomento são ao Institutos Nacionais de Saúde (NIH), a Fundação Nacional de Ciências (NSF) e o Departamento de Energia dos EUA (US DOE). O NIH é uma divisão operacional do Departamento de Saúde e Serviços Humanos dos Estados Unidos e é apontado como a maior fonte de financiamento para pesquisas médicas no mundo (WANG *et al.*, 2012). Sendo composto por 27 Institutos, Centros e Gabinetes temáticos, tem por missão melhorar a saúde pública conduzindo e financiando pesquisas biomédicas básicas e translacionais (MORCIANO *et al.*, 2020). Segundo dados do próprio NIH, mais de 80% do financiamento seria concedido para pesquisa externa, em grande parte por meio de quase 50.000 bolsas competitivas para pesquisadores em mais de 2.500 universidades, escolas médicas e outras instituições de pesquisa americanas. Apenas cerca de 10% do orçamento seria destinado a projetos conduzidos em laboratórios do próprio NIH (NIH, 2021).

começou a colocar muito recurso. Mas isso infelizmente se perdeu. (ficha_018A)

Também houve quem apontasse que o objetivo primordial do Programa INCT havia sido desvirtuado pelo próprio governo, ao financiar INCTs que não teriam produto algum. A crítica em questão se destinaria à segunda edição do Programa e sugere que, ao admitir projetos com perfil de pesquisa básica, teria afastado a prioridade da entrega de tecnologias aplicáveis, ou seja, de inovações capazes de, concretamente, serem disponibilizadas à população.

Por outro lado, alguns dos entrevistados, a despeito de terem respondido não, destacaram aspectos positivos sobre a aproximação da pesquisa desenvolvida pelos INCTs e o SUS, como se observa em relatos como: *“Modifica? Não, ele ajuda nessa relação. Na relação da pesquisa aplicada aos SUS, às necessidades do Sistema Único de Saúde.”* (ficha_021), ou ainda *“Até agora não, mas seguramente sim daqui para frente.”* (ficha_029). Sobre esse último posicionamento, o entrevistado esclareceu que acreditaria na perspectiva de uma maior interação no futuro porque a tendência percebida seria de que o agente financiador, cada vez mais, iria induzir essa aproximação, e assinalou: *“[...] a gente está percebendo que qualquer projeto de pesquisa para ser aprovado vai ter que ter uma... vai ter que contemplar o quanto o investimento em uma pesquisa particular vai ser repassado para a comunidade através do SUS.”* (ficha_029).

Em relação aos entrevistados que não responderam à pergunta formulada ou não foram conclusivos, houve quem argumentasse não ter condições de se posicionar sobre o indagado porque o INCT representado não estaria na linha de frente, não possuindo, assim, ligação direta com o SUS. Tratam-se de relatos que mais uma vez retratam a dificuldade de se estabelecer uma relação de causalidade e atribuição entre os estudos conduzidos e seu impacto social, então atribuída a aspectos com o distanciamento das pesquisas e a sua aplicação, o grau de indeterminação, o longo prazo e a dependência de fatores que estariam fora do alcance dos entrevistados (BORNMANN, 2013).

Já dentre os INCTs que responderam ‘depende’, mais uma vez as ações e iniciativas por parte do SUS e do Ministério da Saúde ganharam relevo. Alertou-se para o problema da inserção do SUS no discurso dos projetos elaborados apenas com a finalidade de obter financiamento, sem que isso correspondesse a objetivos concretos do estudo proposto, artifício usualmente utilizado pela comunidade científica (BOZEMAN; SAREWITZ, 2011; GLÄSER, 2019; WALLACE; RAFOLS, 2015), sugerindo a necessidade de avaliação

criteriosa e maior acompanhamento para que a aproximação almejada, entre a pesquisa desenvolvida e as demandas do SUS, fosse alcançada.

Com base nos relatos recebidos – considerada a diversidade de posicionamentos e argumentos aduzidos –, a atuação do Ministério da Saúde como protagonista de iniciativas voltadas à transformação do conhecimento produzido pelos INCTs em tecnologias capazes de serem ofertadas pelo SUS, restou claramente evidenciada como fator preponderante sobre todos os demais apontados. Sugere, assim, que o impacto na saúde da população, do Programa INCT ou de qualquer outra política de PDI, será maior ou menor em razão da participação ativa do Ministério no fomento, na indução, no direcionamento, na promoção do comprometimento e real acompanhamento dos estudos conduzidos. Essa atuação, ademais, deverá focar em aspectos contextuais e na definição de estratégias que estão além da esfera científica (BORNMANN, 2013; SAREWITZ; PIELKE, 2007).

4.4.3 Estratégias para a Aproximação da Pesquisa e os Serviços Ofertados pelo SUS

Solicitou-se aos participantes sugestões ao Programa INCT para uma aproximação entre a atividade de pesquisa e o desenvolvimento de tecnologias, dos INCTs da saúde e o SUS. Apesar de o programa ser uma iniciativa do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, a grande maioria das recomendações direcionou-se ao Ministério da Saúde e à gestão do SUS. Pouco menos da metade dos participantes fez ponderações destinadas especificamente ao Programa INCT.

No caso das recomendações ao Ministério da Saúde e ao SUS, em geral, os apontamentos corresponderam à adoção de estratégias destinadas à aproximação desses órgãos, em suas diversas instâncias, com os INCTs. Com essa finalidade, foi indicada a necessidade de um contato mais direto entre os formuladores de políticas e gestores de saúde, nas diferentes esferas de poder (federal, estadual e municipal), e os institutos. Foi alertado que haveria muitos estudos de qualidade no país com potencial para ter um impacto maior na ponta, o que ficaria prejudicado ante a ausência da ponte entre a formulação das políticas e a pesquisa. Segundo o esclarecido, isso ocorreria, dentre outras razões, porque os paradigmas da política e da ciência seriam diferentes, gerando distanciamento entre o que o pesquisador privilegia nos seus estudos e o que gestor entende como prioridade, e vice-versa. Para superar o problema relatado, foram sugeridas iniciativas a serem adotadas, como a realização de reuniões frequentes com o Ministério da Saúde e com o SUS e, inclusive, a organização de

seminários, fóruns de discussão e encontros específicos para discutir e trabalhar a aplicação do conhecimento gerado nos serviços públicos de saúde.

A divergência apontada seria embasada por diferenças epistemológicas fundamentais entre o cientista e o formulador de política, então capazes de gerar paradigmas analíticos concorrentes e conflitantes, como o descrito por Theresa Garvin. Isso porque o pesquisador – na sua busca por fatos e verdade – seria idealmente racional, lógico e objetivo, conduzido de acordo com conjunto de regras metodológicas estabelecidas para avaliar o valor do conhecimento gerado que influenciam na definição de agendas de investigação. Já o formulador de políticas – na sua luta por ideias – seria guiado por uma lógica e racionalidade internas, calcadas em valores. Além disso, seria politicamente motivado, reativo e subjetivo; sua atuação corresponderia a um processo negociado que facilitaria o desenvolvimento do consenso e a ação política. Essas diferenças reforçariam a ideia de que ciência e política são domínios separados, com formas distintas de legitimação, de produção e definição de conhecimentos utilizáveis (GARVIN, 2001). Nesse contexto, as estratégias de aproximação sugeridas na entrevista realizada seriam importantes para a conciliação das diferenças e potenciais conflitos entre as prioridades de pesquisa dos INCTs e dos formuladores de políticas no país.

Se, por um lado, o Ministério da Saúde e o SUS foram criticados pelo seu pouco interesse nas pesquisas conduzidas pelos INCTs, por outro, também foi alertado que boa parte dos pesquisadores não teria ideia do que seria o SUS, desconheceria a sua amplitude e complexidade, seria desinformada sobre a quantidade de ações, os processos de integração e, até mesmo, sobre a disponibilidade de ferramentas como o banco de dados. Ou seja, o desconhecimento sobre o alcance, a complexidade e mesmo as demandas do sistema público de saúde nacional seria um problema que recai sobre a própria comunidade científica.

Foi defendido, ademais, que o SUS deveria acompanhar mais de perto as atividades dos INCTs, não se limitando a fazê-lo de forma burocrática através de relatórios superficiais de prestação de contas. Sob esse prisma, foi alertado que o pesquisador sabe elaborar documentos que atendam às exigências do agente financiador, *“Claro, eu vou fazer um relatório bem, um bonitinho. E o Ministério vai ouvir e vai dizer, que legal seu relatório...”* (ficha_026), sugerindo que essa modalidade de cobrança seria insuficiente de várias formas: tanto para fornecer um panorama real sobre as investigações conduzidas, quanto para induzir uma maior preocupação do pesquisador sobre a efetiva incorporação do conhecimento gerado

no sistema público de saúde. Simultaneamente, foi apontado que o Ministério da Saúde deveria exigir uma participação mais ativa dos INCTs junto ao SUS.

Ainda nessa linha, foi sugerido que a SCTIE/MS deveria identificar no portfólio dos INCTs, o que poderia ser financiado para atender necessidades de saúde da população ou, ainda, estimular os INCTs a olhar para as demandas do SUS. Com essa finalidade, foram preconizadas como iniciativas o lançamento de editais e chamadas competitivas para a indução das pesquisas, de forma a direcioná-las a atender demandas de saúde específicas e à realização de encomendas tecnológicas. Nesse último caso, foi igualmente observado que essa estratégia seria uma grande oportunidade subaproveitada, que poderia ser promovida por todos os entes federativos, envolvendo também instâncias estaduais e municipais, como o CONASS e o CONASEMS.

Argumentou-se que seria do interesse dos pesquisadores contribuir na execução de pesquisas induzidas pelo Poder Público, com base em demandas concretas de saúde pública, uma vez que seria uma forma de dar relevância ao trabalho realizado. Também foi defendido que pesquisas orientadas por demandas teriam muito mais chances de ter sucesso na incorporação de resultados, tendo sido exemplificado: “[...] esse negócio do Ministério de Ciência e Tecnologia, que criou a “Rede Virus”. Teve a pandemia de COVID-19. A rede foi criada nesse contexto. Em cinco meses nós estávamos com o kit de COVID pronto.” (ficha_08). De acordo com o ponderado, essa modalidade de estratégia reduziria o risco do desenvolvimento de produtos que não interessariam ao governo – o que poderia levar tanto ao completo fracasso do projeto, uma vez que a tecnologia gerada jamais chegaria à população, quanto poderia, simplesmente, prejudicar a difusão dos resultados obtidos–, isso porque a ampla incorporação das tecnologias geradas pelos INCTs no SUS precisaria ser feita pelo Ministério da Saúde.

Também foram realizadas algumas sugestões mais dispersas ao MS, no caso: a necessidade de que representantes do Ministério visitem os centros de pesquisa e assistência, principalmente em área endêmicas, para que a estratégias possam ser montadas a partir da realidade das dificuldades encontradas; a necessidade de se ter uma agenda nacional de P&D e um protagonista na condução do desenvolvimento de tecnologias no setor saúde, a exemplo do que foi feito na Agricultura com a EMBRAPA; a importância de desburocratizar o SUS; e a necessidade de o SUS disponibilizar informações mais estruturadas e organizadas sobre a saúde da população.

Quanto às recomendações especificamente destinadas ao Programa INCT, a maior incidência de respostas foi direcionada ao edital e à necessidade de uma interação maior do Programa INCT e do MCTI com o Ministério da Saúde. No primeiro caso, foi sugerido que a indicação da relação entre a pesquisa proposta e a sua aplicação no SUS deveria constar como uma obrigatoriedade do edital. Alertou-se que nas edições anteriores do Programa INCT, a despeito da exigência de aplicação da pesquisa, não havia regra explícita em relação ao SUS e considerou-se que: *“Se isso for um fator de pontuação, os pesquisadores vão imediatamente buscar essa relação. [...] Se você colocar a cenourinha, quem busca o dinheiro vai atrás. Você tem que colocar a cenourinha no lugar certo.”* (ficha_012). Apontou-se ainda que, caso fosse um padrão de exigência nas chamadas publicadas, isso geraria uma obrigatória mudança de comportamento da comunidade científica, *“à medida em que a gente vai se conscientizando de que sem isso a gente não vai avançar na aprovação de projetos [...], os próximos projetos vão ter um capítulo de repasse para comunidade através do SUS.”* (ficha_029). Ponderações nesse sentido evidenciam o poder de influência do agente financiador sobre os estudos propostos, porém mais uma vez demonstram que se essa interferência não alcançar os valores e interesses científicos dos pesquisadores não será capaz de promover uma real mudança de conduta (GLÄSER, 2019).

Ainda dentro desse conjunto de sugestões, foi citada a importância de convocar, desde o início, a indústria nacional para participar da próxima edição do Programa. Ponderou-se ainda a necessidade de se estabelecer uma agenda nacional de inovação e desenvolvimento coordenada pelo Governo, *“representado pelo MCTI e pelo Ministério da Saúde, no caso a SCTIE, e do qual participaria a indústria, seja pública ou privada. Desde o início”* (ficha_034). Em termos de iniciativas conjuntas, sugeriu-se que o MS, por intermédio da SCTIE, em conjunto com o CNPQ e MCTI, mapeasse quais INCTs teriam a possibilidade de oferecer produtos; que o SUS fosse um dos financiadores do Programa INCT e, ainda, que o Programa poderia criar um projeto de INCT para sustentabilidade do SUS, dentre outras.

Também foram realizadas recomendações de iniciativas voltadas à gestão do Programa, tais como o acompanhamento próximo das atividades desenvolvidas pelos INCTs, visando identificar quem, de fato, estaria tentando desenvolver e validar produtos; uma avaliação contínua propositiva para os INCTs; a criação de um interlocutor, junto ao CNPQ e FAPs, cuja avaliação do seu papel fosse o êxito do INCT, nos moldes do que seria feito nos Estados Unidos; e ainda a necessidade de o Programa, nas suas próximas edições, contemplar

projetos mais simplificados, com aplicação mais direta no SUS, valorizando tecnologias mais simples e adequadas a diversos tipos de laboratórios.

Houve ainda quem destacasse a necessidade da continuidade do Programa, bem como de financiamentos com mais volume de recursos, especialmente para custear a realização de testes clínicos.

Quanto às sugestões diversas, merecem destaque a recomendação de redução das arestas da Lei de Inovação, de forma a facilitar a aproximação de empresas com a área da saúde; e a necessidade de conscientização sobre a ciência translacional e de uma nova mentalidade dos pesquisadores e das instituições sobre a necessidade da passagem pelo “vale da morte”. Diante da redução sistemática do orçamento do MCTI verificada nos últimos anos, houve quem defendesse que mais valeria a sua transformação em uma Secretaria – que, vinculada à Presidência da República, articulasse a atividade de CTI dos outros Ministérios –, do que a manutenção de uma pasta totalmente esvaziada.

O que se extrai das respostas recebidas é que, a despeito dos problemas impostos à atividade de C&T, advindos da severa crise de custeio enfrentada nos últimos anos, a principal estratégia sugerida para transformar os conhecimentos gerados pelos INCTs em tecnologias acessíveis não privilegiou argumentos em prol da ampliação do financiamento concedido. Em vez disso, majoritariamente, foi apontada a necessidade de uma maior interação entre os INCTs, o Ministério da Saúde e o SUS. Em paralelo, uma maior articulação entre os principais formuladores das políticas de C&T no país, no caso específico da saúde, principalmente entre o MCTI e o MS, foi defendida pelos entrevistados. O que se inferiu foi que a ausência ou a insuficiência de interação entre esses atores são barreiras que, somadas a outros aspectos conjunturais enfrentados no País, como a escassez e a instabilidade do financiamento à C&T, precisam ser suplantadas para que seja possível alcançar maiores chances de conversão do conhecimento produzido pelos INCTs em benefícios concretos para saúde da população.

5 A PRODUÇÃO CIENTÍFICA DOS COORDENADORES DOS INCTS: ARTIGOS PUBLICADOS

Esta seção tem como objeto a análise documental de parte da produção científica dos INCTs da saúde. O acervo investigado, detalhado no Anexo D, é composto por 210 artigos publicados, pelos Coordenadores ou Diretores desses Institutos, selecionados de acordo com os critérios detalhados na Seção dois desta tese, que trata dos aspectos metodológicos. A análise realizada foi embasada na investigação do alinhamento da temática dos documentos selecionados às agendas de prioridade de pesquisa do Ministério da Saúde, ANPPS/2004, a PESS/2011 e a APPMS/2018, e na aplicação de palavras-chaves definidas com a finalidade de captar como é retratada a relação entre o conhecimento produzido nesses Institutos e as demandas de saúde pública.

5.1 ALINHAMENTO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA DOS INCTS À ANPPS/2004, À PESS/2011 E À APPMS/2018

Adiante, é apresentando o resultado da investigação do alinhamento dos artigos selecionados às agendas de prioridades de pesquisa do Ministério da Saúde, ANPPS/2004, PESS/2011 e APPMS/2018. Sua exposição é feita por INCT, a ordem é aleatória e contempla uma pequena descrição do objeto de pesquisa de cada Instituto investigado. Após, ainda nessa subseção, é realizada a consolidação desses achados.

1) INCT para Doenças Cerebrais, Excitocidade e Neuroproteção (INCT-EN)

Foram identificados vinte artigos publicados no período de consulta em que o Coordenador do INCT para Doenças Cerebrais, Excitocidade e Neuroproteção figura como primeiro ou último autor. Desses trabalhos, dez atenderam aos critérios de seleção estabelecidos pelo presente estudo.

O INCT-EN, criado por ocasião da primeira edição do Programa INCT, sediado na Universidade do Rio Grande do Sul, é uma rede que investiga doenças do cérebro e o cérebro normal. Possui como linhas de pesquisa e principais temas de interesse os seguintes tópicos: (i) distúrbios metabólicos e excitotoxicidade; (ii) estratégias de neuroproteção em modelos experimentais e estudos clínicos; (iii) bases eletrofisiológicas da excitotoxicidade experimental e clínica; (iv) neuroimagem avançada e biomarcadores em doenças neurológicas

e psiquiátricas; e (v) educação e difusão em ciências. Para a execução de suas atividades conta com grupos de pesquisa que estudam como o cérebro funciona, como as pessoas aprendem, como acontecem as doenças cerebrais, como prevenir ou como tratar essas doenças, como descobrir novos medicamentos para prevenir ou curar estas doenças, dentre outros (CNPQ, 2018a, 2019c).

Os artigos acessados tratam do enfrentamento de diversas doenças cerebrais, como transtorno depressivo maior, AVC, convulsões, Alzheimer, além de consequências decorrentes de infecções por Zika vírus, alcoolismo e insuficiência hepática aguda. Os trabalhos consultados, além de contribuir para uma maior compreensão do funcionamento dessas enfermidades no organismo humano, apontam novas perspectivas para o desenvolvimento de novos medicamentos e abordagens terapêuticas.

Também foi observado que esse INCT desenvolveu uma molécula para o tratamento das consequências da isquemia cerebral, então apontada como uma nova alternativa para melhorar a eficácia terapêutica de novos neuroprotetores e teria produzido evidências experimentais do potencial de aplicação dessa molécula na promoção da recuperação pós-AVC. Alguns dos trabalhos selecionados tratam do desdobramento das pesquisas relacionadas à eficácia terapêutica dessa nova molécula.

Em relação ao alinhamento à ANPPS/2004, à PESS/2011 e à APPMS/2018 foi observado, em especial:

- (1) Possui alinhamento com a subagenda saúde do idoso, da ANPPS/2004, especialmente em relação ao subitem compreensão dos mecanismos das doenças associadas ao processo de envelhecimento;
- (2) A conformidade com a PESS/2011 se verifica em relação ao objetivo estratégico 06, que trata da garantia à atenção integral à saúde da pessoa idosa e dos portadores de doenças crônicas, especialmente se consideradas as prioridades relacionadas à investigação dos mecanismos etiopatogênicos de doenças associadas ao envelhecimento;
- (3) Quanto à APPMS/2018, apesar dessa agenda possuir um eixo destinado à saúde do idoso, não há interseção com os temas abordados. Isso porque, quanto a esse tópico, fora pesquisas relacionadas a aspectos de gestão, a APPMS lista como prioridade somente a análise do perfil epidemiológico e dos fatores de risco e proteção associados às demências em pessoas idosas no Brasil. Além disso, prioriza o levantamento de metodologias inovadoras, participativas e resolutivas de educação

em saúde com pessoas idosas, o que não coincide com o objeto dos trabalhos selecionados.

2) INCT de Obesidade e Diabetes (INCT-OD)

Foram identificados sete artigos publicados no período de consulta em que o Coordenador do INCT de Obesidade e Diabetes figura como primeiro ou último autor. Todos atenderam aos critérios de seleção estabelecidos pelo presente estudo.

Esse Instituto, criado por ocasião da primeira edição do Programa INCT, sediado na Universidade Estadual de Campinas/SP, tem como objetivos gerais, em relação ao campo de pesquisa, o desenvolvimento de estudos: (i) de pesquisa básica nas áreas de patogênese, mecanismos fisiopatológicos e complicações em obesidade, diabetes e em outras doenças com componentes metabólicos como osteoporose e hipertensão arterial, visando o processo translacional. (ii) de pesquisa clínica nas áreas de tratamento da obesidade, do diabetes e suas complicações, e de outras doenças metabólicas, utilizando as informações geradas na pesquisa básica, completando assim o processo translacional; e (iii) de novos fármacos para o tratamento da obesidade e do diabetes, com base nos mecanismos fisiopatológicos em investigação no Instituto (CNPQ, 2018b, 2019c).

De uma forma geral, os documentos acessados tratam de problemas de saúde decorrentes da obesidade, mais especificamente investigam a resistência à insulina e à diabetes tipo 2. Tratam da associação da sepse e HIV ao desenvolvimento de resistência à insulina e da associação do hormônio HGF (para regular a resistência à insulina) com a etiologia do câncer. Ainda estudam a influência das condições de alojamento da microbiota intestinal na tolerância à glicose e sensibilidade à insulina. Sugerem novas ferramentas e abordagens terapêuticas, cuja adoção demandaria mais estudos.

Sobre o alinhamento à ANPPS/2004, à PESS/2011 e à APPMS/2018, foi observado que:

- (1) Possui alinhamento com a subagenda doenças não transmissíveis da ANPPS/2004, especialmente com a compreensão de mecanismos fisiopatológicos e dos fatores de risco;
- (2) A conformidade com a PESS/2011 se verifica em relação ao objetivo estratégico 06, que trata da garantia à atenção integral à saúde da pessoa idosa e dos portadores de doenças crônicas, especialmente se consideradas as prioridades

relacionadas à investigação dos mecanismos etiopatogênicos de doenças associadas ao envelhecimento e à formação da rede de pesquisa e inovação em doenças não transmissíveis;

(3) Em relação à APPMS/2018, apesar de essa agenda possuir um eixo destinado a doenças crônicas não transmissíveis, o enfoque dispensado à obesidade e à diabetes se limita à avaliação da efetividade na atenção básica do tratamento não farmacológico da obesidade e de estratégias de atenção nutricional para pacientes com diabetes. Dessa forma, a princípio, não haveria um alinhamento entre os temas de investigação dos artigos selecionados e a APPMS/2018.

3) INCT Inovação em Medicamentos e Identificação de Novos Alvos Terapêuticos (INCT- INOVAMED)

A investigação realizada levou à identificação de sete publicações realizadas pelo Coordenador do INCT Inovação em Medicamentos e Identificação de Novos Alvos Terapêuticos na qualidade de primeiro ou último autor no período delimitado, das quais três atenderam aos critérios de seleção.

Esse INCT, criado por ocasião da segunda edição do Programa INCT, sediado no Centro de Inovação e Ensaios Pré-Clínicos, da Universidade Federal de Santa Catarina, tem um objeto de trabalho transversal, visto que oferece uma plataforma tecnológica que pode ser empregada em pesquisas relacionadas ao desenvolvimento de fármacos e medicamentos de uma forma geral, ou seja, destinados ao tratamento das mais diversas enfermidades (CNPQ, 2019c; INCT-INOVMED, 2019).

Apesar disso, os trabalhos acessados têm como objeto estudos exclusivamente focados na área de oncologia. Referem-se às investigações sobre tratamentos e abordagens terapêuticas já em curso, com agentes antineoplásicos como o paclitaxel – o que inclui a avaliação de estratégias para se evitar efeitos colaterais de certas substâncias empregadas no enfrentamento de tumores malignos –; sobre a toxicidade dos medicamentos; e a resistência adquirida pelos tumores ao tratamento de quimioterapia, assim como o desenvolvimento de novas moléculas. Apontam para o desenvolvimento de novas abordagens terapêuticas, de relevância para prática clínica, e o desenvolvimento de novos tratamentos baseados em novas moléculas. Não fazem, entretanto, citação expressa ao SUS ou ao enfrentamento público dos problemas de saúde abordados.

No que se refere ao alinhamento à ANPPS/2004, à PESS/2011 e à APPMS/2018 foi observado, em especial:

(1) A conexão com a ANPPS/2004 ocorre em relação à subagenda de doenças não-transmissíveis, no caso, prioridades comuns ao conjunto das doenças não-transmissíveis relacionadas ao desenvolvimento de novos medicamentos, compostos e formulações, incluindo homeopáticos e fitoterápicos, visando à melhoria do tratamento, redução do alto custo e da dependência externa.

(2) A conformidade com a PESS/2011 se verifica em relação ao objetivo estratégico 12, no caso “fortalecer o complexo industrial e de ciência, tecnologia e inovação em saúde como vetor estruturante da agenda nacional de desenvolvimento econômico, social e sustentável, reduzindo a vulnerabilidade do acesso à saúde e da assistência farmacêutica no âmbito do SUS”, uma vez que dentre as prioridades está elencada a identificação de antígenos vacinais e alvos moleculares para novos medicamentos e farmacovigilância;

(3) Apesar da APPMS/2018 possuir um eixo para o “desenvolvimento de tecnologias e inovação em saúde” a linha de pesquisa referente ao desenvolvimento de compostos farmacológicos é específica para antimicrobianos. Essa agenda também possui um eixo sobre doenças crônicas não-transmissíveis, mas não lista o desenvolvimento de novos compostos, fármacos e medicamentos na sua lista de prioridades de pesquisa. Nesse eixo, o foco conferido a produtos oncológicos corresponde a avaliação da eficácia e da relação de custo-efetividade da utilização de drogas biossimilares antineoplásicas. Dessa forma, uma vez que as publicações acessadas tratam de compostos e medicamentos oncológicos, desenvolvimento e avaliação relacionadas a estratégias de enfrentamento de efeitos colaterais, não foi observado alinhamento entre essa agenda e as publicações em questão.

4) INCT de Biologia Estrutural e Bioimagem (INCT-INBEB)

A pesquisa realizada identificou doze artigos científicos publicados pelo Coordenador do INCT de Biologia Estrutural e Bioimagem, como primeiro ou último autor e no período definido. Todos atenderam aos critérios de seleção estabelecidos.

Esse INCT, criado por ocasião da primeira edição do Programa INCT, é sediado no Centro Nacional de Biologia Estrutural e Bioimagem (CENABIO) – uma unidade

multiusuária do Centro de Ciências da Saúde, da Universidade Federal do Rio de Janeiro –, também dispõe de uma plataforma de pesquisa que lhe possibilita realizar um trabalho transversal e multidisciplinar. Passível de ser empregada em pesquisas relacionadas a temas variados, essa plataforma seria destinada especialmente ao estudo de: (i) macromoléculas envolvidas em doenças infecciosas, estudo de vírus, como o da dengue, febre amarela e HIV; (ii) estruturas complexas presentes em protozoários que são agentes responsáveis por doenças como as leishmanioses, a doença de Chagas, a malária e a toxoplasmose; (iii) acompanhamento em pequenos animais experimentais da evolução de infecções por vírus e protozoários e seu comportamento em animais submetidos à quimioterapia experimental; e (iv) comportamento *in vivo* de células-tronco, visando analisar sua biodistribuição, locais de fixação e seu efeito funcional em terapias celulares para doenças degenerativas (CNPQ, 2019c; INSTITUTO NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE BIOLOGIA ESTRUTURAL E BIOIMAGEM, 2018).

De uma forma geral, os trabalhos acessados procuravam compreender as bases moleculares das doenças amiloidogênicas relacionadas ao desenvolvimento do câncer e de doenças degenerativas.

Uma parte, além de revisar dados sobre a ação modulatória dos RNAs na agregação das proteínas p53 e príon de mamífero (PrP), com efeitos na patogênese do câncer e de doenças neurodegenerativas, como Alzheimer, Parkinson e esclerose lateral amiotrófica, também pesquisou o papel do dobramento incorreto de proteínas, especialmente a p53, no desenvolvimento do câncer. Elucidou características dos estados pré-amiloidogênicos do p53C, fornecendo como resultado novos métodos para estudar a agregação e percepções sobre as propriedades físicas dos estados pré-amiloidogênicos, que podem expandir as estratégias disponíveis para prevenir a agregação de p53. Além disso, investigou se o composto PRIMA-1 pode restaurar o p53 mutante agregado a uma forma nativa.

Também em relação às doenças degenerativas, ainda procurou compreender certos mecanismos envolvidos no desenvolvimento de doenças como Parkinson, atrofia de múltiplos sistemas e demência com corpos de Lewy, no caso relacionados à polimerização da proteína alfa-sinucleína agregada (α S) e polimorfismo de variantes hereditárias dessa proteína.

Além disso, uma parte dessas publicações era composta por trabalhos que investigaram o resveratrol como agente quimio-preventivo e a sua adoção como abordagem terapêutica, e ainda descreveram o potencial dessa substância e seus derivados no desenvolvimento de novas moléculas candidatas a drogas e abordagens terapêuticas, um

composto considerado líder promissor direcionado contra a agregação de p53 mutante no tratamento de câncer.

Sobre o alinhamento dos trabalhos acessados do INCT-INBEB à ANPPS/2004, à PESS/2011 e à APPMS/2018 foi observado, em especial:

- (1) Possui conexão com a subagenda saúde do idoso, da ANPPS/2004, especialmente em relação ao subitem compreensão dos mecanismos das doenças associadas ao processo de envelhecimento;
- (2) Quanto à PESS/2011, possui alinhamento com objetivo estratégico 06, que trata da garantia à atenção integral à saúde da pessoa idosa e dos portadores de doenças crônicas, especialmente se consideradas as prioridades relacionadas à investigação dos mecanismos etiopatogênicos de doenças associadas ao envelhecimento e à formação da rede de pesquisa e inovação em doenças não transmissíveis;
- (3) Quanto à APPMS/2018, apesar dessa agenda possuir um eixo destinado à saúde do idoso, não há interseção com os temas abordados. Isso porque a APPMS em relação a esse tema, fora pesquisas relacionadas a aspectos de gestão, lista como prioridade somente a análise do perfil epidemiológico e dos fatores de risco associados à demências em pessoas idosas no Brasil, além do levantamento de metodologias inovadoras, participativas e resolutivas de educação em saúde com pessoas idosas, o que não coincide com o objeto dos trabalhos selecionados.

5) INCT Rede Norte-Nordeste de Fitoprodutos (INCT-RENNOFITO)

Foram identificados seis artigos publicados, no período de consulta, em que o Coordenador do INCT Rede Norte-Nordeste de Fitoprodutos figura como primeiro ou último autor. Desses trabalhos, quatro atenderam aos critérios de seleção estabelecidos pelo presente estudo.

O INCT-RENNOFITO, criado por ocasião da segunda edição do Programa INCT, sediado no Instituto de Pesquisa em Fármacos e Medicamentos, da Universidade Federal da Paraíba, também é transversal, uma vez que se dispõe realizar atividades de pesquisa e desenvolvimento na área de fitoprodutos (fitomedicamentos, fitocosméticos e fitonutracêuticos) que promovam o uso sustentável da biodiversidade para produção de insumos farmacêuticos ativos vegetais, sendo que os estudos não estariam limitados a

investigar o enfretamento de doenças ou problemas de saúde específicos (CNPQ, 2019c; UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA, 2018).

Os trabalhos acessados retratam estudos que tiveram como finalidade investigar a composição química, isolamento e avaliação farmacológica de novos compostos oriundos da diversidade biológica brasileira – como a *Paliavana tenuiflora* Mansf. e a *Dictyoloma vandellianum* A. Juss – que, potencialmente, teriam atividade biológica antibacteriana, antifúngica, citotóxica, antiviral, anti-inflamatória, antitumoral, dentre outras. Visam o desenvolvimento de compostos capazes de proporcionar novas estratégias preventivas e novos tratamentos.

Em relação ao alinhamento dos trabalhos acessados do INCT-RENNOFITO à ANPPS/2004, à PESS/2011 e à APPMS/2018 foi observado, em especial:

- (1) A conexão com a ANPPS/2004 ocorre em relação à subagenda doenças transmissíveis, especialmente o desenvolvimento pré-clínico e clínico de novas drogas, incluindo fitoterápicos, além de alinhamento com a subagenda de assistência farmacêutica, notoriamente ao que se refere à pesquisa e o desenvolvimento de medicamentos da flora brasileira;
- (2) A conformidade com a PESS/2011 se verifica em relação aos objetivos estratégicos 11 e 12, que respectivamente correspondem a “garantir assistência farmacêutica no âmbito do SUS” e “fortalecer o complexo industrial e de ciência, tecnologia e inovação em saúde como vetor estruturante da agenda nacional de desenvolvimento econômico, social e sustentável reduzindo a vulnerabilidade do acesso à saúde e da assistência farmacêutica no âmbito do SUS”, uma vez que ambos possuem como prioridade comum a realização de estudos que preencham as lacunas do desenvolvimento de medicamentos fitoterápicos a partir de plantas medicinais da flora brasileira, priorizando as espécies que demonstram potencial de gerar produtos para o SUS;
- (3) A APPMS/2018 não inclui o desenvolvimento de medicamentos fitoterápicos no rol de suas prioridades, por essa razão não foi identificada conexão entre os estudos acessados e a agenda em questão.

6) INCT para o Desenvolvimento de Vacinas (INCTV)

Foram identificados seis artigos publicados, no período de consulta, em que o Coordenador do INCT para o Desenvolvimento de Vacinas figura como primeiro ou último autor. Todos atenderam aos critérios de seleção estabelecidos pelo presente estudo.

Este INCT, instituído por ocasião da primeira edição do Programa INCT, sediado no Instituto René Rachou da Fiocruz, localizado em Belo Horizonte, Minas Gerais, foi criado com a proposta de suprir uma demanda científica e tecnológica existente no país e acelerar o desenvolvimento de vacinas contra doenças infecciosas de interesse médico e veterinário para a saúde pública, para o que elegeu como alvos de estudo as doenças de chagas, dengue, leishmaniose e malária causada por *P. vivax* (CNPQ, 2019c; INSTITUTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE VACINAS, 2018).

Os artigos acessados investigam vários aspectos relacionados ao mecanismo de atuação e ao comportamento da infecção por malária com a finalidade de identificar novas formas de intervenções terapêuticas, melhorar o manejo clínico, além de estudar formas de melhorar a eficácia de vacinas em desenvolvimento.

Sobre o alinhamento dos trabalhos acessados do INCTV à ANPPS/2004, à PESS/2011 e à APPMS/2018 foi observado, em especial:

- (1) Os artigos do INCTV possuíam potencial alinhamento com duas subagendas da ANPPS/2004, no caso a subagenda de doenças transmissíveis e a subagenda do Complexo Produtivo da Saúde, mas a conexão de temas não se confirmou. Na primeira subagenda citada não há nenhum tópico relacionado à compreensão de aspectos relacionados ao desenvolvimento da malária no organismo do hospedeiro ou novas intervenções terapêuticas; e mesmo abarcando o desenvolvimento de vacinas, a agenda foca na identificação de alvos ou no desenvolvimento de métodos de bioinformática para a identificação de vacinas, o que não coincide com o conteúdo dos artigos acessados. Já em relação à segunda, mesmo o desenvolvimento da vacina contra malária sendo uma das prioridades listadas, o interesse manifesto na agenda corresponde à obtenção de novas vacinas utilizando as atuais e a transferência de tecnologia; à atividade de P&D de vacinas veterinárias como plataforma tecnológica; à pesquisa de novas adjuvantes e formas de aplicação; à P&D de vacinas monodoses para crianças menores de cinco anos; e o

desenvolvimento de modelos experimentais animais para estudos pré-clínicos; o que também não possui conexão com os trabalhos investigados;

(2) Nenhum dos objetivos estratégicas da PESS/2011 foca no enfrentamento de doenças transmissíveis, como a malária, que são, então, pontualmente tratadas especialmente nos objetivos estratégicos 2, “Reduzir os riscos e agravos à saúde da população, por meio das ações de promoção e vigilância em saúde”; e 16, “Contribuir para erradicar a extrema pobreza no país”. No primeiro objetivo citado, as prioridades listadas são limitadas à avaliação da efetividade do tratamento diretamente observado para tuberculose e das causas de abandono do tratamento; ao desenvolvimento de testes rápidos de diagnóstico nacionais para tuberculose e validação de testes produzidos em outros países; e a fatores associados à letalidade da leishmaniose visceral nas unidades federadas do Brasil. No segundo, são repetidas as prioridades relacionadas à observação direta do tratamento da tuberculose e aos fatores associados à letalidade da leishmaniose visceral no Brasil, sendo que, adicionalmente, há uma terceira prioridade de pesquisa apontada, no caso, a identificação de determinantes sociais e morbimortalidade de doenças transmissíveis. Já o objetivo estratégico que trata do “fortalecimento do complexo industrial e de ciência, tecnologia e inovação em saúde como vetor estruturante da agenda nacional de desenvolvimento econômico, social e sustentável”, não inclui as doenças transmissíveis dentre as suas prioridades, limitando-se a eleger doenças como saúde mental e drogadição, diabetes, obesidade, doenças cardiovasculares e câncer. Como consequência, não foi identificado alinhamento entre os artigos acessados e a PESS/2011;

(3) Em relação à APPMS/2018, apesar de essa agenda possuir um eixo destinado às doenças transmissíveis, o enfoque dispensado ao enfrentamento da malária se limita à avaliação de inseticidas, relacionadas ao nível de resistência e ao impacto do custo associado ao seu uso, além de desenvolvimento e validação de diagnósticos para área de difícil acesso. Dessa forma, não há conexão entre os artigos acessados e a APPMS/2018.

7) INCT de Neuroimunomodulação (INCT-NIM)

A investigação realizada levou à identificação de nove publicações realizadas pelo Coordenador do INCT de Neuroimunomodulação na qualidade de primeiro ou último autor no período delimitado, das quais oito atenderam aos critérios de seleção.

Este INCT, criado por ocasião da segunda edição do Programa INCT, sediado no Instituto Oswaldo Cruz, da Fundação Oswaldo Cruz, localizado no Rio de Janeiro, realiza pesquisas na área da neuroimunomodulação e se propõe a investigar quatro grandes temas estudo: (i) fisiologia das interações neuroimunoendócrinas, com foco na inervação de órgãos linfoides e respectivo impacto sobre a fisiologia destes órgãos; (ii) neuroimunomodulação em doenças infecciosas, como doença de Chagas, malária, hanseníase, e ainda as alterações de sistema nervoso decorrentes de infecções por HIV e HTLV-1; (iii) neuroimunomodulação em doenças metabólicas, como incluindo obesidade, diabetes tipo 1, e também o envelhecimento; e (iv) neuroimunomodulação em doenças do sistema nervoso, relacionadas ao neurodesenvolvimento ou a problemas neurodegenerativos – tais como autismo e esclerose múltipla –, além de doenças psiquiátricas, transtorno bipolar do tipo 1 e esquizofrenia. Ainda objetiva desenhar, identificar e caracterizar, em modelos específicos de doença, biomarcadores, que possam ter valor diagnóstico, prognóstico e/ou terapêutico. Para tanto, tem uma atuação multidisciplinar, que integra conhecimentos nas áreas de imunologia, endocrinologia, metabolismo e neurociência, tanto em condições fisiológicas, quanto patológicas (CNPQ, 2019c; INSTITUTO NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA EM NEUROIMUNOMODULAÇÃO, 2020).

Os artigos investigados tratam da relação entre o funcionamento do timo, de células epiteliais tímicas (TEC) e o desenvolvimento de várias doenças, como leucemia, doenças degenerativas, diabetes tipo 1, malária, zika, doenças inflamatórias de diferentes origens patogênicas em condições distróficas, como a distrofia muscular de Duchenne, bem como durante a regeneração muscular normal.

Conforme o relatado, os resultados obtidos seriam importantes para o desenvolvimento de novas abordagens terapêuticas, como estratégias de terapia celular ou gênica para corrigir doenças genéticas ou adquiridas do músculo esquelético.

Em relação ao alinhamento dos trabalhos acessados do INCT-NIM à ANPPS/2004, à PESS/2011 e à APPMS/2018, especialmente, se observa:

- (1) Possui alinhamento com a subagenda de doenças não-transmissíveis da ANPPS/2004, particularmente no que se refere à compreensão de mecanismos fisiopatológicos, celulares e moleculares que seriam comuns a doenças não-transmissíveis relevantes para a saúde pública;
- (2) A Agenda PESS/2011, ao incluir as doenças abordadas nos artigos acessados, concentra-se especialmente em aspectos como tecnologias de cuidado para estratificação de risco e gestão clínica na atenção básica; avaliação de ações preventivas e de promoção à saúde e fatores de risco; e determinantes sociais. Dessa forma, quanto à PESS/2011, não foi identificada conexão;
- (3) A APPMS/2018, ao tratar das doenças crônicas não transmissíveis, foca em questões relacionadas à avaliação de custo e impacto econômico no SUS dessas enfermidades, além de outras avaliações relacionadas à efetividade das estratégias de tratamento estabelecidas; da eficácia de algumas drogas; do custo-efetividade da implantação de linha de cuidado no SUS para doença falciforme; além da análise de determinantes sociais. Quanto às doenças transmissíveis, possui a mesma categoria de preocupações da agenda de doenças não-transmissíveis, mas é acrescida de alguns tópicos relacionados ao desenvolvimento e validação de produtos, como testes e ferramentas para diagnósticos, medicamentos, assim como ao desenvolvimento de estratégias de prevenção. Dessa forma, em relação à APPMS/2018 não foi identificado alinhamento.

8) INCT Translacional em Medicina (INCT-TM)

A investigação realizada implicou na identificação de doze artigos científicos publicados pelo Coordenador do INCT Translacional em Medicina, como primeiro ou último autor e no período definido. Todos atenderam aos critérios de seleção estabelecidos.

O INCT-TM, instituído por ocasião da primeira edição do Programa INCT, sediado no Laboratório de Psiquiatria Molecular da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, foi criado com o propósito de estabelecer uma rede nacional de centros de pesquisa translacional na área de biomarcadores, de novos alvos terapêuticos e moléculas capazes de atuar no combate de transtornos e sintomas neuropsiquiátricos. Pretende contribuir para agilizar a aplicação de dados de pesquisa básica no contexto clínico (CNPQ, 2019c; UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, 2018).

Os trabalhos acessados abordam, especialmente, o potencial de alucinógenos serotoninérgicos/psicodélicos, especialmente o da Ayahuasca, como abordagem terapêutica para o tratamento de distúrbios psiquiátricos mais prevalentes na população como transtornos de humor, depressão e ansiedade. Além disso, um dos estudos revisou descobertas recentes em quatro grandes linhas de pesquisa sobre fatores ambientais associados à psicose e à esquizofrenia (propensão, urbanidade, trauma precoce e uso de maconha).

Sobre o alinhamento dos trabalhos acessados do INCT-TM à ANPPS/2004, ao PESS/2011 e à APPMS/2018 foi observado, em especial:

- (1) A conexão com a ANPPS/2004 ocorre na subagenda de saúde mental em relação ao tópico referente aos estudos sobre a magnitude, dinâmica e compreensão dos agravos em saúde, especialmente no que tange a fatores de risco e de proteção e fatores predisponentes a distúrbios de saúde mental, associados a resíduos tóxicos. Também haveria conexão com um segundo tópico, o correspondente à organização e avaliação de políticas, programas e serviços, particularmente em relação a dois subitens, no caso, dispositivos terapêuticos para transtornos mentais graves e persistentes; e à medicina natural, práticas alternativas e complementares de saúde.
- (2) Em relação à PESS/2011, apesar dessa agenda possuir um objetivo estratégico destinado à saúde mental, a ênfase dada é ao enfrentamento de dependência de crack e outras drogas. Dessa forma, não foi identificado alinhamento entre os trabalhos acessados e a agenda em tela;
- (3) A APPMS/2018 não possui um eixo específico para o tema saúde mental, salvo a análise do impacto de determinantes sociais, como gênero, raça e orientação sexual - o que foi incluído no eixo de doenças crônicas não transmissíveis -, esse tema não foi recepcionado em outros eixos da agenda em questão. Tendo isso em vista, não foi observada conexão entre os artigos acessados e a APPMS/2018.

9) INCT de Neurociência Translacional (INCT-INTT)

Foram identificados quatro artigos publicados, no período de consulta, em que o Coordenador do INCT de Neurociência Translacional figura como primeiro ou último autor, sendo que 2 atenderam aos critérios de seleção estabelecidos pelo presente estudo.

O INCT-INTT, instituído por ocasião da primeira edição do Programa INCT, sediado no Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade Federal do Rio de Janeiro, tem como tema

de pesquisa o desenvolvimento e a plasticidade do sistema nervoso; as doenças do desenvolvimento, da vida adulta e do envelhecimento, destacando-se a epilepsia e a doença de Alzheimer. A proposta de trabalho desse Instituto possui caráter bidirecional, ou seja, da bancada à beira do leito (pesquisa translacional direta), e no sentido inverso (pesquisa translacional reversa), em quatro eixos temáticos principais e complementares de pesquisa, no caso: (i) desenvolvimento e plasticidade do sistema nervoso, que investiga os determinantes moleculares e celulares da formação embrionária e pós-natal do sistema nervoso, de sua capacidade de interagir com o meio ambiente (neuroplasticidade), e de distúrbios no desenvolvimento e ou plasticidade elementos essenciais para bem embasar o estudo das doenças neurológicas/neuropsiquiátricas e seu enfrentamento; (ii) neuropatologia celular e molecular, que estuda mais diretamente as bases neuropatológicas celulares e moleculares das doenças neuropsiquiátricas, incluindo o câncer do sistema nervoso; (iii) compreensão das doenças neuropsiquiátricas, avançando mais diretamente a uma abordagem de doenças crônicas de grande prevalência no Brasil e no mundo, em que se inclui as doenças de Alzheimer e doença de Parkinson; (iv) novas propostas para a clínica de doenças neuropsiquiátricas, que procura a aproximação do diagnóstico e terapias para diversas doenças que afetam a saúde mental, como epilepsias, transtornos psiquiátricos complexos como a esquizofrenia e demências (CNPQ, 2019c; INSTITUTO NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA EM NEUROCIÊNCIA TRANSLACIONAL, 2018).

Os artigos acessados procuram aprofundar a compreensão acerca do funcionamento do cérebro. Para tanto, investigam a sua plasticidade diante de diferentes tipos de privação, a exemplo do fenômeno fantasma verificado quando da ocorrência de amputações; e a sua composição celular, especialmente para entender a relação quantitativa entre os diferentes tipos de neurônios e células gliais, procurando estabelecer um quadro normativo de referência para condições patológicas, para mudanças decorrentes da idade e para os efeitos decorrentes de intervenções ambientais externas.

Em relação ao alinhamento entre os trabalhos acessados do INCT-INTT à ANPPS/2004, à PESS/2011 e à APPMS/2018 foi observado, em especial:

- (1) Os artigos acessados do INCT-INTT possuíam potencial alinhamento com a subagenda saúde mental da ANPPS/2004. Entretanto, essa subagenda não abarca nenhum tópico de investigação que seja relacionado ao funcionamento do cérebro e a conexão não foi confirmada. Já em relação à subagenda saúde do idoso, também da

ANPPS/2004, há correspondência com o tópico que foca nos mecanismos etiopatogênicos de doenças associadas ao envelhecimento;

(2) Sobre a PESS/2011, as mesmas observações relacionadas ao INCT-TM podem ser realizadas quanto ao INCT-INTT, ou seja, apesar da PESS/2011 possuir um objetivo estratégico destinado à saúde mental, a ênfase dada é ao enfrentamento de dependência de crack e outras drogas. Dessa forma, não foi identificado alinhamento entre os trabalhos acessados e a agenda em tela;

(3) A APPMS/2018, como já observado quanto ao INCT-TM, não possui um eixo específico para o tema saúde mental, salvo a análise do impacto de determinantes sociais, como gênero, raça e orientação sexual na saúde mental - o que foi incluído no eixo de doenças crônicas não transmissíveis-, esse tema não foi recepcionado em outros eixos da agenda em questão. Tendo isso em vista, não foi observada conexão entre os artigos acessados e a APPMS/2018.

10) INCT de Doenças Tropicais (INCT-DT)

A investigação levou à identificação de dezesseis publicações realizadas pelo Coordenador do INCT de Doenças Tropicais na qualidade de primeiro ou último autor no período delimitado, das quais treze atenderam aos critérios de seleção.

O INCT-DT, criado por ocasião da primeira edição do Programa INCT, sediado no Hospital Universitário da Universidade Federal da Bahia, atua na identificação de preditores de gravidade de doença de Chagas, leishmaniose e hanseníase e objetiva propor novos métodos de controle ou de tratamento destas doenças. Também realiza pesquisas relacionadas à esquistossomose e à coinfeção HTLV-1 e tuberculose. Os estudos têm por base conhecimentos das áreas de biologia molecular, genética e imunologia, tendo como objetivo: (i) identificar mecanismos relacionados com a patogênese de doenças tropicais; (ii) identificar marcadores de evolução clínica e de resposta terapêutica; e (iii) desenvolver novas estratégias para o tratamento e controle de doenças tropicais. Para tanto, possui cinco linhas de pesquisa: (i) imunopatogênese, imunodiagnóstico e imunoterapia das leishmanioses; (ii) marcadores biológicos de expressão da doença na infecção pelo *T. cruzi*; (iii) Biomarcadores e imunoterapia na infecção pelo HTLV-1; (iv) imunogenética da hanseníase; (v) Marcadores de proteção e patogênese na esquistossomose (CNPQ, 2019c; INSTITUTO NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE DOENÇAS TROPICAIS - INCT-DT, 2020).

Os trabalhos acessados registram os resultados obtidos em estudos de coorte, estudos transversais, dentre outros. Tratam, especialmente, de investigações sobre tuberculose, leishmaniose cutânea e infecções por HTLV-1. De uma forma geral, os artigos em questão traduziam pesquisas que tinham como finalidade aprofundar o conhecimento sobre o desenvolvimento dessas enfermidades. Procuraram compreender melhor seus aspectos patogênicos, investigaram a resposta inflamatória do organismo e relação com a evolução dos sintomas, os aspectos imunológicos, a influência da coinfeção, confrontaram os distúrbios causados e fatores de risco. Além disso, ainda compararam opções de tratamentos, de forma a contribuir com o desenvolvimento de novas abordagens terapêuticas para as enfermidades investigadas.

Em relação ao alinhamento entre os trabalhos acessados do INCT-DT à ANPPS/2004, à PESS/2011 e à APPMS/2018, especialmente, se observa:

- (1) Possui conexão com a subagenda de doenças transmissíveis da ANPPS/2004, particularmente no que se refere a estudos clínicos relacionados aos mecanismos de imunidade e imunopatogênese da infecção da leishmaniose tegumentar americana e co-infecções; e estudos sobre a cadeia de transmissão de doenças, correspondente às pesquisas e estudos sobre a transmissão, prevenção e tratamento do HTLV (I e II);
- (2) Sobre a PESS/2011, aplicam-se as observações realizadas para o INCT-V, uma vez que essa agenda não possui um objetivo estratégico para as doenças transmissíveis, que são pontualmente tratadas, especialmente, nos objetivos estratégicos 2, “Reduzir os riscos e agravos à saúde da população, por meio das ações de promoção e vigilância em saúde”; e 16, “Contribuir para erradicar a extrema pobreza no país”. Apesar da proximidade da temática, o foco das prioridades listadas, todavia, não coincide com as investigações conduzidas nos estudos selecionados;
- (3) A APPMS/2018 possui um eixo sobre as doenças transmissíveis que tem como foco, especialmente, questões relacionadas à avaliação de custo e impacto econômico no SUS, além de outras avaliações relacionadas à efetividade das estratégias de tratamento já estabelecidas; possuindo ainda alguns tópicos adicionais relacionados ao desenvolvimento e validação de produtos, como testes e ferramentas para diagnósticos, medicamentos, assim como o desenvolvimento de estratégias de prevenção. Dessa forma, a princípio, não haveria alinhamento. Entretanto, um dos itens apontados como prioridade nesse eixo seria o desenvolvimento e/ou avaliação

de estratégias de prevenção, tratamento e diagnóstico da coinfeção de pessoas vivendo com HIV, tuberculose, histoplasmose, criptococose, leishmaniose e outras doenças tropicais. Dessa forma, é possível identificar conexão entre os trabalhos realizados e à APPMS/2018.

11) INCT de Fármacos e Medicamentos (INCT-INO FAR)

Foram identificados nove artigos publicados, no período de consulta, em que o Coordenador do INCT de Fármacos e Medicamentos figura como primeiro ou último autor, sendo que sete atenderam aos critérios de seleção estabelecidos pelo presente estudo.

O INCT-INO FAR foi criado por ocasião da primeira edição do Programa INCT e é sediado no Laboratório de Avaliação e Síntese de Substâncias Bioativas, da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Assim como o INCT-INO VAMED e o INCT-RENNOFITO, também possui uma plataforma tecnológica que pode ser empregada em pesquisas relacionadas ao desenvolvimento de fármacos e medicamentos de uma forma geral. O foco de pesquisa do INOFAR, dentro do leque de possibilidades dessa plataforma, seria a identificação de novas substâncias farmacêuticas para o tratamento de doenças crônicas degenerativas não transmissíveis, como cardiovasculares, inflamatórias, metabólicas e câncer; além de parasitoses negligenciadas, a exemplo da leishmaniose e doença de Chagas (CNPQ, 2019c; INSTITUTO NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE FÁRMACOS E MEDICAMENTOS, 2018).

Este Instituto se propõe a adotar, como parte das estratégias de definições temáticas dos esforços de pesquisa, o estudo de rotas de síntese de fármacos genéricos atuais ou futuros, que sejam de relevo para empresas do setor ou de interesse econômico para o SUS. Na execução de suas atividades, o INCT-INO FAR contaria com a participação de parceiros da indústria farmacêutica, a quem seria atribuída responsabilidade pelas etapas de desenvolvimento farmacotécnico dos eventuais compostos-protótipos candidatos.

Parte dos trabalhos selecionados são estudos que investigam algumas *scaffolds* (suportes que dão sustentação mecânica à célula) para o desenvolvimento de novas drogas. Investigam *scaffolds* bioativos baseados em N-acilhidrazona (NAH) como potencial estrutura para o desenvolvimento de uma próxima geração de medicamentos para terapia do câncer e na medicina regenerativa, novos candidatos a fármacos antinociceptivos. Também abordam a

importância dos produtos naturais como fonte de *scaffolds* e seu papel no processo de descoberta de novos fármacos.

Além disso, apresentam uma metodologia de triagem virtual combinando um modelo baseado em farmacóforo e um modelo empírico baseado em energia livre de Gibbs, para a interação ligante-proteína para explorar a Biblioteca Química LASSBio como uma fonte de novos compostos para o tratamento de infecções virais (incluindo enterovírus, coronavírus SARS e vírus da hepatite C), cânceres e doenças neurológicas.

Ainda realizam a síntese e a avaliação biológica de uma nova série de inibidores de VEGFR-2 com um *scaffolds* NAH (9a-h), tendo identificado um composto com atividade antiangiogênica.

Adicionalmente, discutiram os aspectos estruturais, as diferentes classes de antibióticos beta-lactâmicos à luz de sua estabilidade, sensibilidade a b-lactamases, mecanismo de ação e espectro de atividade antimicrobiana. Os inibidores da b-lactamase e seus mecanismos de inibição propostos também foram discutidos.

Em relação ao alinhamento dos trabalhos acessados do INCT-INOVAR à ANPPS/2004, à PESS/2011 e à APPMS/2018, especialmente, observa-se:

- (1) Possui conexão com as subagendas de doenças não-transmissíveis e assistência farmacêutica da ANPPS/2004. No primeiro caso, especialmente no que se refere às prioridades comuns ao conjunto das doenças não-transmissíveis relevantes para a saúde pública, então relacionadas ao desenvolvimento de novos medicamentos, compostos e formulações, incluindo homeopáticos e fitoterápicos, visando à melhoria do tratamento, redução do alto custo e da dependência externa. Já em relação à segunda subagenda citada, a conexão seria notadamente vinculada ao tópico desenvolvimento de farmoquímicos e medicamentos para tratamento de doenças de grande prevalência no País e nas regiões, que pertence ao tema desenvolvimento e avaliação de farmoquímicos e medicamentos. Não foi identificado alinhamento em relação à subagenda de doenças transmissíveis, uma vez que a prioridade atribuída ao desenvolvimento de medicamentos e fármacos, a princípio, não coincide com a temática dos trabalhos acessados;
- (2) A conformidade com a PESS/2011 se verifica em relação aos objetivos estratégicos 11 e 12, que respectivamente correspondem a “garantir assistência farmacêutica no âmbito do SUS” e “fortalecer o complexo industrial e de ciência, tecnologia e inovação em saúde como vetor estruturante da agenda nacional de

desenvolvimento econômico, social e sustentável, reduzindo a vulnerabilidade do acesso à saúde e da assistência farmacêutica no âmbito do SUS”, uma vez que ambos possuem como prioridade comum a realização de estudos que preencham as lacunas do desenvolvimento de medicamentos fitoterápicos a partir de plantas medicinais da flora brasileira, priorizando as espécies que demonstram potencial de gerar produtos para o SUS, tema que foi abordado em um dos trabalhos investigados. Ainda em relação ao objetivo estratégico 12, a princípio, haveria potencial conexão dos trabalhos acessados com outros tópicos de pesquisa, o que não foi confirmado. Isso porque as prioridades no desenvolvimento de medicamentos listadas se referem, em especial, a estudos clínicos fase III e IV de, por exemplo, medicamentos oncológicos, o que, a despeito da proximidade temática não corresponde ao estágio dos estudos selecionados;

(3) Quanto à APPMS/2018, o alinhamento se verifica em relação ao eixo “desenvolvimento de tecnologias e inovação em saúde”, que possui uma linha de pesquisa referente ao desenvolvimento de compostos farmacológicos que é específica para antimicrobianos. No que se refere à linha de doenças crônicas não transmissíveis, não indica o desenvolvimento de novos compostos, fármacos e medicamentos na sua lista de prioridades de pesquisa, sendo que a citação a medicamentos oncológicos foca exclusivamente na avaliação do custo-efetividade da utilização de drogas biossimilares antineoplásicas. Quanto ao eixo das doenças transmissíveis, a prioridade no desenvolvimento de medicamentos tem como foco o tratamento da tuberculose. No mais, diferentemente da ANPPS/2004 e PESS/2011, não inclui o desenvolvimento de medicamentos fitoterápicos no rol de suas prioridades. Por essa razão, a conexão identificada se limita ao primeiro item citado.

12) INCT de Investigação em Imunologia (INCT-iii)

A investigação realizada levou à identificação de nove artigos científicos publicados pelo Coordenador do INCT em Imunologia, como primeiro ou último autor no período definido. Apenas um atendeu aos critérios de seleção estabelecidos.

Criado inicialmente como um Instituto do Milênio em 2001 e sediado no Instituto do Coração da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, o INCT-iii se propõe a atuar, especialmente, no desenvolvimento de novas vacinas e imunoterapias. O foco de

pesquisa desse Instituto compreende doenças infecciosas, HIV/AIDS, alergias, doenças autoimunes, transplantes e imunodeficiências primárias. Suas atividades incluem a realização de ensaios clínicos para testar as estratégias desenvolvidas na experimentação de forma a promover a tradução das tecnologias geradas pelo Instituto (CNPQ, 2019c; INSTITUTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO EM IMUNOLOGIA, 2018).

O trabalho selecionado investiga a influência dos polimorfismos do gene KIR e suas combinações de ligantes HLA na suscetibilidade à endometriose profunda (ED). Os resultados obtidos sugerem que certos fatores genéticos em eurodescendentes sejam contribuintes para o desenvolvimento da endometriose profunda, apontando para um impacto genético diferencial ligado à origem étnica.

Sobre o alinhamento à ANPPS/2004, à PESS/2011 e à APPMS/2018, especialmente, se observa:

- (1) Em relação à ANPPS/2004, o trabalho acessado possui conexão com a subagenda saúde da mulher no que diz respeito ao item prevalência de problemas de saúde e mortalidade em diferentes grupos raciais, o que é relacionado ao subtema raça, etnia e saúde do tema “magnitude, dinâmica e compreensão dos problemas de saúde da mulher”;
- (2) Quanto à PESS/2011, apesar de a agenda possuir um objetivo estratégico destinado a promover a atenção integral da mulher, nenhuma das prioridades listadas coincide com o objeto do trabalho selecionado;
- (3) No que se refere à APPMS/2018, que também dá destaque à saúde da mulher, como as agendas anteriores, não há uma linha de pesquisa que se aproxime do tema investigado no artigo acessado.

13) INCT em Fotônica Aplicada à Biologia Celular (INCT-INFABIC)

A pesquisa realizada identificou vinte e um artigos científicos publicados pelo Coordenador do INCT em Fotônica Aplicada à Biologia Celular, como primeiro ou último autor e no período definido. Desse total, dez atenderam aos critérios de seleção estabelecidos.

O INCT-INFABIC, criado na primeira edição do Programa INCT e sediado no Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), possui uma plataforma tecnológica multimodal integrada, de microscopias fotônicas. Tem por missão desenvolver e disponibilizar técnicas de última geração baseadas em óptica não linear para o

estudo de materiais biológicos e se propõe a alavancar a pesquisa científica em alguns temas chave em biologia celular, principalmente: (i) ciclo celular/diferenciação celular/câncer; (ii) biologia de vasos/angiogênese; e (iii) microbiologia. Atua na interface biologia/física de forma a estudar fenômenos biológicos da escala molecular até observações *in vivo* em pequenos animais. Para tanto, dispõe de um parque de equipamentos de ponta, disponibilizando técnicas como microscopia confocal *single* e *multiphoton*, equipadas com FLIM e FCS, microscopias SGH, THG, CARS, Tip-Enhanced e microespectroscopia/microscopia Raman, dentre outras (CNPQ, 2019c; INSTITUTO NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA EM FOTÔNICA APLICADA À BIOLOGIA CELULAR, 2018).

A despeito do diversificado leque de atuação desse INCT, os artigos selecionados investigam, especialmente, aspectos relacionados à morfogênese da próstata, fatores fisiopatológicos e etiopatogênicos relacionados ao câncer de próstata, à proliferação e à metástase de células cancerígenas. Tratam-se de pesquisas conduzidas em modelos animais que se utilizam de técnicas e equipamentos avançados de microscopia. Adicionalmente, um dos trabalhos corresponde a estudos sobre novas estratégias de diagnóstico *point of care* para detecção de tumores prostáticos, particularmente mediante a utilização de métodos computacionais para processar os dados.

Em relação ao alinhamento dos trabalhos acessados do INCT-INFABIC e à ANPPS/2004, à PESS/2011 e à APPMS/2018, especialmente, observa-se:

- (1) Em relação à ANPPS/2004, há conexão com a subagenda de doenças não-transmissíveis, como a investigação dos mecanismos fisiopatológicos do desenvolvimento das neoplasias; e às prioridades comuns ao conjunto das doenças não transmissíveis, relacionadas ao desenvolvimento de novos métodos de diagnósticos. Também possui conexão com o subtema pesquisa, desenvolvimento e inovação de produtos diagnósticos da subagenda do Complexo Produtivo da Saúde,
- (2) Sobre a PESS/2011, é possível identificar alinhamento com o objetivo estratégico 12, que corresponde a “Fortalecer o complexo industrial e de ciência, tecnologia e inovação em saúde como vetor estruturante da agenda nacional de desenvolvimento econômico, social e sustentável, reduzindo a vulnerabilidade do acesso à saúde e da assistência farmacêutica no âmbito do SUS”, se considerado o alinhamento com a prioridade correspondente à fisiopatologia do processo

inflamatório crônico, imunológico, genético, oncológico para o desenvolvimento de inovações terapêuticas e processos/testes diagnósticos;

(3) Quanto à APPMS/2018, o eixo que trata das doenças crônicas não transmissíveis, não prioriza pesquisas que investiguem aspectos fisiopatológicos e etiopatogênicos relacionados ao câncer e nem o desenvolvimento de plataformas de diagnóstico para essa modalidade de enfermidades. Esse último caso também não foi recepcionado pelo eixo que trata do desenvolvimento de tecnologias e inovação em saúde, uma vez que a prioridade é para o desenvolvimento de tecnologias que favoreçam o acesso em áreas remotas e de difícil acesso. Dessa forma, não foi identificada conexão entre os trabalhos selecionados e a agenda em questão.

14) INCT Envelhecimento e Doenças Genéticas: Genômica e Metagenômica (INCT-EDG)

Foram identificados sete artigos publicados, no período de consulta, em que a Coordenadora do INCT Envelhecimento e Doenças Genéticas: Genômica e Metagenômica figura como primeira ou última autora. Todos atenderam aos critérios de seleção estabelecidos pelo presente estudo.

O INCT-EDG é um projeto do Centro de Pesquisa sobre Genoma Humano e Células-Tronco e tem como principal objetivo identificar fatores genéticos, epigenéticos e de microbiomas envolvidos no envelhecimento saudável. Procura entender os mecanismos específicos responsáveis pelo processo de envelhecimento normal e patológico. Com esta finalidade, esse Instituto se propõe a estudar as interações complexas entre DNA nuclear e mitocondrial, o meio ambiente e a microbiota (a população de bactérias que vivem nas diferentes partes do corpo humano com seu conjunto de genes) e a sua influência nos processos de envelhecimento e nas doenças genéticas (CNPQ, 2019c; GENOMA, 2020).

Os trabalhos selecionados investigam o enfrentamento de um conjunto diversificado de patologias. São estudos que pesquisam opções de tratamento para a distrofia muscular Duchene, da Esclerose Lateral Amiotrófica, a aplicação de drogas de alto desempenho e da biomedicina regenerativa no tratamento de doença hepática em estágio terminal, novas perspectivas para o tratamento de tumores cerebrais com protocolos alternativos com utilização de injeções de zika vírus, “viroterapia oncolítica”. Um dos trabalhos ainda apresenta uma coleção de variantes exômicas de 609 idosos brasileiros em uma coorte censitária (SABE609) com fenotipagem abrangente, depositada no banco de dados público

ABraOM (Arquivo Online de Mutações Brasileiras), que seria um recurso capaz de contribuir com a compreensão aprimorada da patogenicidade dessas variantes.

Em relação ao alinhamento entre os trabalhos acessados e a ANPPS/2004, o PESS/2011 e o APPMS/2018, especialmente, observa-se:

- (1) Quanto à ANPPS/2004, tem conexão com subtema específico a identificação de genes, polimorfismo genético e elaboração de banco de dados genéticos da subagenda 12, pesquisa clínica;
- (2) No que se refere à PESS/2011, a despeito de um dos eixos dessa agenda ser destinado ao envelhecimento, intitulado como “Garantir a atenção integral à saúde da pessoa idosa e dos portadores de doenças crônicas, estimulando o envelhecimento ativo e saudável e fortalecendo as ações de promoção e prevenção”, as prioridades estabelecidas não coincidem com o objeto dos estudos contidos nos trabalhos acessados;
- (3) Em se tratando da APPMS/2018, também não foi possível identificar conexão entre o objeto dos artigos selecionados e as linhas de pesquisa priorizadas.

15) INCT em Medicina Assistida por Computação Científica (INCT-MACC)

O INCT-MACC, criado em 2008, se propõe a realizar atividades de P&D, na fronteira do conhecimento, utilizando aplicações da computação científica na área médica, em especial: (i) a modelagem e simulação computacional dos sistemas fisiológicos que integram o corpo humano; e (ii) o desenvolvimento do processamento de imagens médicas, o que inclui a visualização científica e da realidade virtual no desenvolvimento de aplicativos médicos orientados para a diagnose auxiliada por computador, integração de dados de genômica e proteômica a novos algoritmos preditivos e de apoio à decisão médica, tratamento, planejamento cirúrgico, treinamento e credenciamento médico; empregando as mais modernas técnicas de comunicação e transmissão multimídia para desenvolver e gerenciar ambientes computacionais de alto desempenho que atendam às necessidades da medicina assistida por computação científica do País. Tem como objetivo transferir para o Sistema de Saúde aplicativos médicos orientados para o diagnóstico, tratamento, planejamento cirúrgico, treinamento e suporte à decisão auxiliados por computador. Além disso, ainda visa modelar dados de genômica, proteômica e metabolômica que sejam capazes de antecipar diagnósticos

e desfechos de condições clínicas (CNPQ, 2019c; INSTITUTO NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA EM MEDICINA ASSISTIDA POR COMPUTAÇÃO CIENTÍFICA, 2018).

O levantamento realizado identificou 13 artigos publicados pelo Diretor do INCT em Medicina Assistida por Computação Científica, como primeiro ou último autor, no período definido. Nenhum dos trabalhos acessados atendeu aos critérios estabelecidos, não sendo, assim, possível verificar o alinhamento com a ANPPS/2004, a PESS/2011 e a APPMS/2018.

16) INCT de Pesquisa em Resistência a Antimicrobianos (INCT-INPRA)

A pesquisa realizada identificou vinte e seis artigos científicos publicados pelo Coordenador do INCT de Pesquisa em Resistência a Antimicrobianos, como primeiro ou último autor e no período definido. Desse total, nove atenderam aos critérios de seleção estabelecidos.

O INPRA, criado na segunda edição do Programa INCT, atua na área de resistência a antimicrobianos, para o que desenvolve pesquisas que visam mapear os focos da resistência a antibióticos no Brasil. Este Instituto também se propõe: (i) a prestar serviços para a identificação e caracterização molecular de mecanismos de resistência em amostras bacterianas de origem clínica (hospitalar e comunitária) e ambiental; (ii) estabelecer critérios nacionais de padronização do teste de suscetibilidade atuando em conjunto com o *Brazilian Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing (BrCAST)*; (iii) avaliar a atividade antimicrobiana de moléculas bioativas de diversas fontes da biodiversidade brasileira; (iv) criar um banco de dados representativo do território nacional; (v) transferir conhecimentos e tecnologias para laboratórios de pequeno e médio portes; e (vi) firmar parcerias com órgãos governamentais, a exemplo da Anvisa (CNPQ, 2019c).

Os documentos selecionados tratam, de uma forma geral, da resistência antimicrobiana. A maior parte se refere à resistência à polimixina, geralmente associada a mutações no gene *mcr-1*, cujo aumento da ocorrência seria uma causa de preocupação epidemiológica por comprometer seriamente o tratamento antibiótico para infecções graves. Esses trabalhos enfatizam a necessidade de programas de vigilância contínua para identificar o risco de bactérias com esses genes para a saúde humana, reforçando a importância de um método preciso e sensível; alertam para a presença do gene *mcr-1* de origem alimentar, enfatizando a importância do monitoramento da resistência antimicrobiana na cadeia produtiva de alimentos e a necessidade de promover o uso responsável de antibióticos na

agricultura e pecuária; e investigam novas formas de detecção: como a abordagem fenotípica da resistência à polimixina; e o teste de suscetibilidade antimicrobiana direto e rápido (RAST) proposto pelo Comitê Europeu de Testes de Suscetibilidade Antimicrobiana. Também investigam a resistência à claritromicina, sobre a qual foi descrita a sequência do genoma de *M. abscessus* subsp. *massiliense* Myco1POA, identificado como um novo tipo de sequência (ST262), indicando possíveis novas mutações genéticas que levam à resistência antimicrobiana.

Há ainda um estudo que trata do transporte de isolados de bactérias para identificação e análise em laboratórios de microbiologia equipados com espectrometria de massa a laser assistida por matriz (MALDI-TOF MS).

Em relação ao alinhamento dos trabalhos acessados do INCT-INPRA à ANPPS/2004, à PESS/2011 e à APPMS/2018, especialmente, observa-se:

- (1) Quanto à ANPPS/2004, a princípio, haveria potencial conexão com alguns subtemas da subagenda 19, doenças transmissíveis – no caso, o que trata da elucidação de mecanismos de resistência às drogas, inseticidas e competência; e o que se refere à vigilância epidemiológica –, mas os tópicos incluídos como prioridade nesses subtemas, como a resistência microbiana nas doenças sexualmente transmissíveis, não coincidem com o objeto dos estudos selecionados. Dessa forma, não foram identificados pontos de conexão desses trabalhos com a agenda em questão;
- (2) No que se refere à PESS/2011, não foi observado alinhamento com os objetivos estratégicos e prioridades de pesquisa dos estudos selecionados;
- (3) A preocupação com a resistência antimicrobiana dessa agenda foi incluída em três eixos temáticos da APPMS/2018. O eixo um, sobre ambiente, trabalho e saúde; o eixo 4, que trata do desenvolvimento de tecnologias e inovação em saúde; e o eixo 6, que se refere às doenças transmissíveis. No que se refere ao eixo um, a prioridade é conferida à pesquisas sobre a avaliação do impacto à saúde humana decorrente da presença de antimicrobianos em efluentes sanitários e nos mananciais brasileiros. No caso do eixo 4, as linhas de pesquisa listadas são referentes ao desenvolvimento de antimicrobianos e ao estudo sobre a presença de antimicrobianos e desenvolvimento de tecnologias para a remoção desses compostos em efluentes sanitários e nos mananciais brasileiros. Já no eixo 6, a atenção dessa agenda é conferida à avaliação do impacto econômico e/ou social. Uma vez que os estudos selecionados se

preocupam com a investigação e a detecção da resistência antimicrobiana, assim como o estabelecimento de estratégias para evitá-la, a prioridade conferida pela APPMS/2018 a esse tema não possui alinhamento com objeto dos trabalhos em questão.

17) INCT em Medicina Regenerativa (INCT-REGENERA)

Foram identificados oito artigos publicados, no período de consulta, em que o Coordenador do INCT em Medicina Regenerativa figura como primeiro ou último autor. Desse total, seis trabalhos atenderam aos critérios de seleção estabelecidos pelo presente estudo.

O INCT-REGENERA, criado com a segunda edição do Programa INCT, propõe-se a desenvolver o campo da Medicina Regenerativa no país, com base em uma tríade que inclui as células-tronco, matrizes e fatores recombinantes, para a bioengenharia de órgãos e tecidos. Busca desenvolver estratégias terapêuticas com foco na redução da morbidade e mortalidade em diferentes doenças, que seriam destinadas aos sistemas cardiovascular, nervoso, respiratório, renal, digestório, endócrino, locomotor e tegumentar. Procura gerar técnicas de bioengenharia para a criação de órgãos que possam, no futuro próximo, ser transplantados. Este INCT ainda se propôs a criar um banco de dados em parceria com o Instituto Virtual de Células-Tronco (www.ivct.org) contendo informações sobre a biologia básica e o potencial terapêutico de células-tronco além de dados sobre as linhagens disponíveis para a comunidade científica e médica do Brasil (CNPQ, 2019c; INSTITUTO NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA EM MEDICINA REGENERATIVA, 2019).

Os trabalhos selecionados tratam do tema terapia celular no enfrentamento de enfermidades bem diversificadas, no caso, problemas cardíacos, doença de Chagas, doenças crônicas decorrente de alterações hormonais causadas pelo envelhecimento e de uma doença genética rara, no caso a síndrome de *Hutchinson-Gilford Progeria*. De uma forma geral, investigam novas opções terapêuticas e avaliam seus potenciais efeitos. No caso da síndrome de Hutchinson-Gilford Progeria, foram identificados biomarcadores circulantes putativos que, além de serem alvos interessantes para tratamento farmacológico, podem ser utilizados como suplementação nutricional para diagnóstico e acompanhamento de pacientes.

Sobre o alinhamento dos trabalhos acessados à ANPPS/2004, à PESS/2011 e à APPMS/2018, especialmente, observa-se:

- (1) Na ANPPS/2004, há conexão com dois temas da sub agenda doenças não transmissíveis. O primeiro, aterotrombose, subtema desenvolvimento de métodos de promoção da saúde e métodos de diagnóstico e tratamento precoce, fase aguda e crônica, avaliando inclusive as técnicas de terapia celular; e o tema que abarca as prioridades comuns dessa subagenda, onde se inclui o subtema correspondente ao desenvolvimento de novos métodos diagnósticos e terapêuticos, com aplicações de avanços da bioengenharia, terapia celular e gênica, transplantes, medicina natural, terapias complementares e técnicas de reabilitação;
- (2) A PESS/2011 não trata especificamente de pesquisas que investiguem terapia genética. Ao citar como prioridade a avaliação de alguns tratamentos, foca na avaliação de efetividade de terapias já disponíveis, como as destinadas ao enfrentamento da tuberculose e problemas psiquiátricos que afetam os usuários de drogas. Também privilegia estudos comparativos de intervenções medicamentosas e não medicamentosas em curso. Dessa forma, não foi observado alinhamento entre os trabalhos selecionados e essa agenda.
- (3) A APPMS/2018 também não prioriza expressamente estudos de terapia genética. Ao tratar das doenças crônicas não transmissíveis, foca, especialmente, em questões de efetividade das estratégias dos tratamentos em curso, na avaliação da eficácia e da relação custo-efetividade da utilização de drogas biossimilares, não elencando o desenvolvimento de novas abordagens terapêuticas dentre as suas prioridades. No eixo temático que trata das doenças transmissíveis, a linha de pesquisa que prioriza o desenvolvimento e/ou a avaliação de estratégias de prevenção, tratamento e diagnóstico se destina a casos de coinfeção de enfermidades como HIV e tuberculose. As prioridades do eixo que trata da saúde do idoso não incluem o desenvolvimento de novas abordagens terapêuticas voltadas para o processo de envelhecimento. Não há eixo temático que trate de doenças raras. Dessa forma, não há conexão entre os trabalhos selecionados e essa agenda de pesquisa.

18) INCT de Epidemiologia da Amazônia Ocidental (INCT-EpiAmO)

O INCT-EpiAmO foi criado com a segunda edição do Programa INCT e tem como objetivo geral avaliar o quadro epidemiológico das endemias e potenciais patologias

emergentes amazônicas por meio de uma rede integrada de pesquisadores, visando a proposição e avaliação de medidas inovadoras de controle das endemias da Amazônia Ocidental. Se propõem a empregar uma abordagem metodológica transversal, estruturada e integrada de investigação epidemiológica sobre os seguintes eixos de atuação: malária e vetores, dengue e *Leishmania*, leishmanioses e vetores, doença de Chagas e vetores, filarioses e vetores, hepatites virais, doenças associadas a morbidades e mortalidade infantil, biotecnologia aplicada às endemias tropicais e epidemiologia genética. Esse Instituto se propôs a estabelecer um biobanco e uma coleção entomológica, a realizar contribuições às coleções biológicas existentes; a estabelecer e qualificar, para credenciamento, os serviços de referência em endemias como hepatites, malária, filarioses e leishmanioses, com forte atuação no ensino de graduação, pós-graduação e junto aos serviços de saúde. Como fruto das atividades desenvolvidas, espera promover inovações para o diagnóstico, terapia e controle de doenças prevalentes na Amazônia Ocidental de forma a contribuir para a melhoria da saúde pública (CNPQ, 2019c; INCT-EPIAMO, 2018).

O levantamento realizado não identificou artigos publicados pelo Diretor do INCT de Epidemiologia da Amazônia Ocidental, como primeiro ou último autor, no período definido. Dessa forma, não tendo sido identificado trabalhos que atendessem aos critérios estabelecidos pelo presente estudo, não foi possível realizar a análise de alinhamento com ANPPS/2004, a PESS/2011 e a APPMS/2018.

19) INCT de Psiquiatria do Desenvolvimento para Crianças e Adolescentes (INCT-INPD)

Foram identificados quatro artigos publicados, no período de consulta, em que o Coordenador do INCT de Psiquiatria do Desenvolvimento para Crianças e Adolescentes figura como primeiro ou último autor. Desse total, apenas um dos trabalhos atendeu aos critérios de seleção estabelecidos pelo presente estudo.

Este Instituto, criado com a primeira edição do Programa INCT, realiza pesquisas no campo da saúde mental infantil e adolescente usando o referencial da psiquiatria do desenvolvimento. Os estudos conduzidos partem da premissa de que os transtornos mentais estão relacionados a alterações precoces no desenvolvimento cerebral e que, intervindo nesse processo, podem ser revertidos. As pesquisas desenvolvidas correspondem a estudos observacionais e experimentais na área de psiquiatria do desenvolvimento; objetivam

desenvolver novos métodos de pesquisa em psiquiatria e o desenvolvimento de tecnologias para a prevenção dos transtornos mentais em nível de atenção primária e secundária. Na execução de suas pesquisas, combina tecnologias que incluem técnicas de neuroimagem, avaliação cognitiva, genética e biologia molecular. O INCT-INPD ainda se propõe a criar um Centro de Integração de Dados, especialmente para compilar os dados obtidos pelos estudos de coorte realizados, de forma a integrá-los e possibilitar o desenvolvimento de modelos de predição oriundos de abordagens multimodais, com vistas a promover a troca de dados intra e extramuros, nutrindo colaborações nacionais e internacionais (CNPQ, 2019c; INPD, 2018).

O artigo selecionado realiza uma revisão sistemática da literatura sobre a história do procedimento neurocirúrgico para tratamento do (TOC), a capsulotomia GK, desde o seu início até os avanços recentes. Além disso, fornece um relato narrativo da evolução deste procedimento, detalhando as mudanças ocorridas ao longo do tempo. Aprofunda o conhecimento acerca dessa opção terapêutica, apontando para a necessidade de novos esforços de pesquisa e advertindo que, devido à natureza altamente técnica e sensível, por ora, esses procedimentos devem continuar sob a alçada de centros experientes capazes de fornecer cuidados especializados, multidisciplinares, de longo prazo e suporte para pacientes e familiares.

Em relação ao alinhamento do trabalho acessado do INCT-INPD à ANPPS/2004, à PESS/2011 e à APPMS/2018, especialmente, observa-se:

- (1) No que se refere à ANPPS/2004, possui conexão com a subagenda da saúde mental, especialmente em relação ao tema avaliação, desenvolvimento e aplicação de tecnologias; subtema desenvolvimento e utilização de novas tecnologias na atenção a portadores de transtornos mentais;
- (2) A PESS/2011 possui um objetivo estratégico que trata da saúde mental, mas que dá ênfase apenas ao enfrentamento de patologias decorrentes do estilo de vida, como a drogadição, não coincidindo, assim, com o objeto do trabalho acessado;
- (3) A APPMS/2018, não possui nenhum eixo temático específico para a saúde mental, que é citada apenas como uma linha de pesquisa dentro do eixo doenças crônicas não transmissíveis. Essa linha corresponde à análise do impacto de determinantes sociais, como gênero, raça e orientação sexual na saúde mental, o que não possui conexão com o objeto de pesquisa do estudo selecionado.

20) INCT de Hormônios e Saúde da Mulher (INCT-HORMONA)

Foram identificados vinte e um artigos publicados, no período de consulta, em que a Coordenadora do INCT de Hormônios e Saúde da Mulher figura como primeira ou última autora. Todos atenderam aos critérios de seleção estabelecidos.

O INCT Hormona, criado por ocasião da primeira edição do Programa INCT, atua na área da saúde endócrina e reprodutiva da mulher. Possui três linhas de pesquisa: (i) síndrome dos ovários policísticos, transtornos de identidade de gênero e hormônios sexuais; (ii) vitamina D, osteoporose, menopausa e insuficiência ovariana primária e (iii) planejamento familiar, incluindo contracepção, infertilidade e distúrbios da sexualidade e endometriose. Os projetos de pesquisa desse Instituto se propõem a rastrear, identificar, prevenir e tratar condições de maior risco relacionadas com a endocrinologia feminina, da infância à terceira idade, além de procurar reconhecer situações ambientais, sociais, biológicas e genéticas que possam representar fatores de proteção à mulher. Com esse fim, realiza estudos multicêntricos, estudos de base populacional, projetos diretamente vinculados a órgãos públicos de saúde, pesquisas com populações suscetíveis como gestantes, osteoporóticas, entre outras (CNPQ, 2019c; INCT HORMONA, 2018).

Em consonância com as linhas de pesquisas desse INCT, os estudos selecionados abordam um leque diversificado de temas, que correspondem a pesquisas sobre: síndrome do ovário policístico; terapia hormonal de sexo; hiperplasia adrenal congênita; menopausa (pré, peri e pós-menopausa); mulheres transgêneros. Em relação à síndrome dos ovários policísticos, investigaram, especialmente, aspectos metabólicos que favorecem ou estão de alguma forma associados ao seu desenvolvimento, como polimorfismo de genes, associação ao nível de vitamina D, sua relação com a disfunção tireoidiana. Também investigaram a sua ligação com um maior risco de comorbidades cardiometabólicas, outras alterações metabólicas e reprodutivas, além da sua relação com a ansiedade e depressão. Quanto à menopausa, pesquisaram a relação entre a dieta e a atividade física com variáveis corporais (a exemplo da densidade óssea, variação da massa muscular esquelética e percentual de gordura) e metabólicas (como o aumento do risco cardiovascular). Também procuraram identificar aspectos que influenciam na baixa da vitamina D em mulheres na pré, peri e pós menopausa, a associação entre fatores de risco individuais (como hipertensão, idade e adiposidade) e calcificação da artéria coronária, como um marcador de doença cardiovascular subclínica; além de avaliar fatores genéticos que podem estar associados a um maior risco cardiovascular

em mulheres pós-menopausa. No que se refere à hiperplasia adrenal congênita, os trabalhos procuraram compreender as alterações metabólicas de forma a contribuir para identificação de novos biomarcadores de alta precisão; corroboraram a adequação da estratégia de triagem neonatal adotada no sistema público de saúde e apontaram que a genotipagem é uma ferramenta diagnóstica valiosa e complementar para triagem neonatal. Já em relação à terapia hormonal de sexo, pesquisaram sobre os efeitos da realização da terapia hormonal de sexo cruzado sobre a densidade mineral óssea e a massa magra em homens e mulheres transexuais; e, adicionalmente, sobre os impactos da testosterona sobre a pressão arterial, hematócrito, hemoglobina, perfil lipídico e enzimas hepáticas em homens transexuais. Por fim, especificamente em relação às mulheres transexuais, ainda investigou o impacto do uso do silicone líquido industrial glúteo, aplicado para fins estéticos, na densidade mineral óssea do fêmur.

Em relação ao alinhamento dos trabalhos acessados à ANPPS/2004, à PESS/2011 e à APPMS/2018, especialmente, observa-se:

- (1) A conexão com a ANPPS/2004 se verifica especialmente em relação às pesquisas que trataram da hiperplasia adrenal congênita e de aspectos associados à menopausa. A conexão ocorreria com a subagenda da saúde da criança e do adolescente, no que se refere ao tema magnitude, dinâmica e compreensão dos problemas de saúde; subtema, período perinatal e primeiro ano de vida; item determinantes e magnitude da morbimortalidade fetal, perinatal, neonatal e caracterização de anomalias congênitas, utilizando estudos multicêntricos; e com a subagenda saúde da mulher, especialmente em relação a dois temas: (i) magnitude, dinâmica e compreensão dos problemas de saúde da mulher; subtema, atenção e cuidado à saúde; item, determinantes biológicos e socioculturais dos problemas de saúde associados ao climatério; e (ii) avaliação de políticas, programas e serviços; subtema, efeitos adversos da terapia de reposição hormonal. Em relação aos demais trabalhos, a pesquisa correspondeu às investigações de aspectos relacionados à síndrome do ovário policístico; terapia hormonal de sexo; e mulheres transgêneros, não foi observada conexão.
- (2) Quanto à PESS/2011, não foi observado alinhamento entre os artigos selecionados, objetivos e prioridades de pesquisa dessa agenda;
- (3) No que se refere à APPMS/2018, considerados os trabalhos sobre hiperplasia adrenal congênita, é possível verificar alinhamento com o eixo 14, saúde materno-

infantil, linha de pesquisa que trata do desenvolvimento e validação de metodologia para ampliar a captação precoce e estimar a prevalência de anomalias congênitas.

21) INCT de Genética Médica Populacional (INCT-INaGeMP)

A pesquisa realizada identificou vinte e um artigos publicados, no período de consulta, em que o Coordenador do INCT de Genética Médica Populacional figura como primeiro ou último autor. Todos atenderam aos critérios de seleção estabelecidos pelo presente estudo.

O INCT- INaGeMP, criado pela primeira edição do Programa INCT, atua no campo da Genética Médica Populacional, uma disciplina situada na interface entre a genética médica, populacional, epidemiológica e comunitária. É o ramo do conhecimento que estuda e atende as populações com alta prevalência de doenças com um forte componente genético e/ou de anomalias congênitas. Esse Instituto se propõe a realizar investigações na área doenças genéticas raras em isolados populacionais em todas as regiões do Brasil. Parte fundamental da sua estrutura são os serviços de apoio multiusuário, que ficam à disposição dos investigadores do INaGeMP, de modo a atender as necessidades dos projetos desenvolvidos. Uma parte foi implantada no período 2008-2014, com a primeira edição do Programa INCT, no caso: (i) apoio metodológico/bioinformática, (ii) detecção de mutações em larga escala, (iii) georeferenciamento e (iv) genética bioquímica/citogenômica. Uma complementação foi prevista para a segunda edição, que corresponderia: (i) ao sequenciamento de nova geração; e (ii) o BioBanco Brasil de Doenças Raras (CNPQ, 2019c; INAGEMP, 2018).

Os artigos selecionados, na sua grande maioria, tratam de doenças raras decorrentes de distúrbios do armazenamento lisossomal, a maior parte sobre mucopolissacaridose, mas também correspondem a pesquisas sobre outras enfermidades, igualmente geradas por esses distúrbios, como a doença de Fabry, a doença de Gaucher e a gangliosidose GM1. De uma forma geral, os trabalhos tratam da avaliação das ferramentas de diagnóstico, especialmente aquelas utilizadas na triagem neonatal. Buscam produzir informações que permitam a realização de diagnósticos mais rápidos e precisos, de forma a favorecer o início do tratamento adequado o mais precocemente possível, o que, segundo o aduzido, contribuiria com a redução da morbidade dessas doenças, com a melhoria, a sobrevida e a qualidade de vida dos pacientes. Sobre esse aspecto, ainda promovem a avaliação de programas de triagem neonatal e relatam a importância das redes de informação e diagnóstico como suporte à genética médica e melhoria do acesso ao diagnóstico dessas doenças para pacientes em todo o

país. Adicionalmente, investigam as opções terapêuticas, analisando e discutindo as opções de tratamento, tanto as existentes como as com potencial de futuro, bem como procurando contribuir para o estabelecimento de novas abordagens terapêuticas. Também incluíram investigações sobre a prevalência e compreensão do funcionamento de algumas dessas doenças.

Em relação ao alinhamento dos trabalhos acessados do INCT-INaGeMP à ANPPS/2004, à PESS/2011 e à APPMS/2018, especialmente, observa-se:

- (1) No que se refere à ANPPS/2004, foi observada conexão com a subagenda da saúde da criança e do adolescente, especialmente quanto ao subtema correspondente aos determinantes e magnitude da morbimortalidade fetal, perinatal neonatal e caracterização de anomalias congênitas, utilizando estudos multicêntricos;
- (2) Quanto à PESS/2011, há conexão com o objetivo estratégico destinado à promoção da atenção integral à saúde da mulher e da criança, com a prioridade de pesquisa correspondente à rede de vigilância de malformações congênitas e doenças genéticas;
- (3) Já em relação à APPMS/2018, há interface com o eixo temático que trata da saúde materno-infantil, linha temática relacionada ao desenvolvimento e validação de metodologia para ampliar a captação precoce e estimar a prevalência de anomalias congênitas.

22) INCT em Dengue e Interação Micro-Organismo-Hospedeiro (INCT-DENGUE)

Foram identificados trinta artigos publicados, no período de consulta, em que o Coordenador do INCT em Dengue e Interação Micro-Organismo-Hospedeiro figura como primeiro ou último autor. Desse total, dezesseis trabalhos atenderam aos critérios de seleção estabelecidos pelo presente estudo.

O INCT-DENGUE, criado por ocasião da primeira edição do Programa INCT, se propõe a realizar pesquisa científica sobre o vírus da dengue, seu vetor, suas interações com o hospedeiro, as tecnologias necessárias para a prevenção e controle da doença e do seu vetor no Brasil. Na execução de suas atividades, criou uma plataforma online, o Observatório da Dengue, um sistema de vigilância epidemiológica ativa que se baseia em dados coletados na internet. O projeto apresentado ao CNPQ em 2014 propunha a execução de pacotes de trabalho, dentre os quais: (i) a criação de núcleos de pesquisa, que seriam compartilhados

entre os membros do Instituto, no caso, o núcleo de camundongos geneticamente modificados, o núcleo de camundongos isentos de germe, o núcleo viral, o núcleo de diagnóstico da dengue e o núcleo educativo; (ii) a execução de estudos sobre a patogênese da dengue e outras doenças infecciosas e sobre como a microbiota interage com o sistema imune e modifica nossa capacidade para lidar com patógenos e inflamação crônica; (iii) a geração de coortes de pacientes com risco de dengue; e (iv) o fornecimento de ferramentas para o monitoramento e controle da dengue, mediante o desenvolvido conjunto com *a spin-off* Ecovec, da plataforma MI-Dengue, que integra entomologia, biotecnologia e bioinformática, combinando monitoramento, entomologia aplicada, biologia molecular e tecnologia de informação (CNPQ, 2019c; INSTITUTO NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA EM DENGUE, 2018).

Apesar do tema de pesquisa deste INCT ser a dengue, os trabalhos selecionados abarcam uma grande diversidade de doenças infecciosas e se interessam especialmente pelo tema inflamação, o que se traduziu em pesquisas sobre um leque diversificado de doenças crônicas. Boa parte dos estudos investigam e discutem o potencial de novas moléculas, inclusive moléculas pró-resolução, como opção terapêutica para o combate de inflamações decorrentes de infecções causadas por vírus como o da Influenza A, a exemplo da pneumonia pneumocócica, e o SARS-CoV-2; assim como para o tratamento de inflamações decorrentes de doenças não infecciosas, como a artrite reumatóide e a fibrose pulmonar idiopática.

Também para identificar opções terapêuticas, alguns trabalhos retrataram estudos que pesquisaram sobre a patogênese de algumas dessas enfermidades: (i) no caso, infecções pulmonares causadas pelo vírus Influenza A, com a finalidade de identificar abordagens capazes de diminuir a morbidade associada às infecções bacterianas secundárias; (ii) em relação às infecções causadas pelo Zika vírus, visando identificar estratégias de bloqueio dos mecanismos que levam à neurotoxicidade neural de forma a prevenir a neurodegeneração; e (iii) quanto à encefalite Saint Louis, buscando compreender o papel da inflamação, de forma a contribuir para o desenvolvimento de vacinas e tratamentos específicos. Ainda em relação às opções terapêuticas para doenças inflamatórias, há estudos que investigam os efeitos da dieta rica em fibras no tratamento da colite e da gota. Especificamente em relação à dengue, os trabalhos procuraram contribuir com o desenvolvimento de ferramentas para auxiliar na obtenção de informações complementares aos dados clínicos tradicionais de vigilância sanitária para o monitoramento da Dengue. Com essa finalidade, modelos probabilísticos para a transmissão local da dengue foram desenvolvidos.

Em relação ao alinhamento à ANPPS/2004, à PESS/2011 e à APPMS/2018, especialmente, observa-se:

- (1) Quanto à ANPPS/2004, pode ser entendido que os trabalhos acessados possuem conexão com a subagenda das doenças transmissíveis, especialmente se considerado o subtema “estudos de morbimortalidade de doenças transmissíveis”, item correspondente ao desenvolvimento de novas estratégias de monitoramento rápido para análises integradas de dados clínico-epidemiológicos, entomológicos, virológicos e ambientais: observatórios de alerta de dengue e febre amarela; ou o subtema “estudos referentes à cadeia de transmissão de doenças”, item referente à criação de modelos experimentais de transmissão de viroses tais como arboviroses e roboviroses. Além disso, é ainda possível considerar que há alinhamento com a subagenda das doenças não transmissíveis, subtema referente ao desenvolvimento de novos medicamentos visando à melhoria do tratamento das doenças consideradas como prioritárias, se entendido que as doenças reumáticas, onde se inclui a artrite reumatoide, são classificadas como relevantes para saúde pública por essa agenda;
- (2) No que se refere à PESS/2011, há interface com o objetivo estratégico dois — “Reduzir os riscos e agravos à saúde da população, por meio das ações de promoção e vigilância em saúde” — prioridade de pesquisa referente à avaliação do perfil de morbimortalidade da dengue e elaboração de modelos matemáticos que apoiem o Ministério da Saúde com informações sobre custo-efetividade e a definição de áreas e grupos prioritários para serem vacinados contra a doença. Também pode ser considerado que há alinhamento com o objetivo estratégico 12 — que engloba pesquisas voltadas para o fortalecimento do complexo industrial e de ciência, tecnologia e inovação em saúde —, uma vez que elenca dentre as suas prioridades estudos que investiguem a fisiopatologia do processo inflamatório crônico para o desenvolvimento de inovações terapêuticas;
- (3) Não foi identificado alinhamento entre os trabalhos selecionados e a APPMS/2018. Apesar dessa agenda possuir um eixo temático específico para doenças transmissíveis, havendo assim um potencial de alinhamento, pesquisas como o desenvolvimento de novos tratamentos e abordagens terapêuticas para as doenças investigadas nos trabalhos acessados, ou para o desenvolvimento de modelos probabilísticos sobre a transmissão da dengue ou outros temas abordados nesses

estudos não foram elencados como linhas de pesquisa prioritária por essa agenda. Dessa forma, a conexão não foi confirmada.

23) INCT de Oncogênica e Inovação Terapêutica (INCT-INCiTO-INOTE)

A pesquisa realizada identificou dois artigos científicos publicados pela Coordenadora do INCT de Oncogênica e Inovação Terapêutica, como primeira ou última autora e no período definido. Os dois atenderam aos critérios de seleção estabelecidos.

O INCT- INCiTO-INOTE, criado na primeira edição do Programa INCT, é coordenado pelo A. C. Camargo Câncer Center, sendo sediado em São Paulo/SP. Este Instituto se propõe a realizar pesquisas no campo da oncologia com o intuito de enfrentar os desafios que ainda hoje são limitantes para prevenção, diagnóstico e tratamento do câncer. Para tanto, se utiliza de sua experiência em genética, ômica, bioinformática e biomarcadores. Uma das principais áreas de atuação desse Instituto é o estudo das síndromes de câncer hereditário, que busca novos genes suscetíveis ao câncer com o intuito de assistir adequadamente o grande percentual de pacientes, particularmente mulheres, negativas para mutações nos genes conhecidos, mas que podem portar alterações genéticas que levam ao aumento do risco de desenvolvimento de tumores. Também se propõe a investigar um grupo de cânceres pouco conhecido genética, molecular e epidemiologicamente, os tumores raros que, juntos, representam cerca de 25% de todos os casos de câncer. Tem ainda como objetivo o estudo da resistência ao tratamento do câncer. Além disso, se propôs a criar a Iniciativa Brasileira em Tumores Raros (BIRT) e apoiar o Grupo Latino-Americano de Câncer Renal (LARCG) para organizar coortes de tumores raros e estabelecer o primeiro banco de xenotransplantes de tumores raros na América do Sul, de forma a permitir a condução de ensaios pré-clínicos e a definição de tratamentos mais eficientes. Seu programa científico abrange as áreas de epidemiologia, biologia tumoral e ensaios clínicos. Possui como linhas de pesquisa: (i) epidemiologia dos cânceres hereditários; (ii) bancos de dados com interface interativa; (iii) genômica, transcriptômica e epigenômica em cânceres; (iv) marcadores prognósticos e de resposta à terapia; (v) isolamento e caracterização de células tronco tumorais; (vi) biomarcadores e testes genéticos; (vii) programas de treinamento e educação e atenção oncológica (A. C. CAMARGO CANCER CENTER, 2018; CNPQ, 2019c).

Os trabalhos selecionados tinham temas bem distintos. Um procurou aprofundar o entendimento sobre a patogênese de doenças priônicas – como encefalopatias espongiformes

humanas genéticas, incluindo a doença de Creutzfeldt-Jakob, a insônia familiar fatal e a doença de Gerstmann-Straussler-Scheinker – relacionadas ao impacto de mutações da proteína príon celular. O outro, investigou aspectos do organismo associados à resistência à quimiorradiação, tendo como finalidade identificar alvos potenciais e estabelecer estratégias capazes de reduzi-la e melhorar o tratamento do câncer retal.

Sobre o alinhamento entre os trabalhos acessados, à ANPPS/2004, à PESS/2011 e à APPMS/2018, especialmente, observa-se:

- (1) Em relação à ANPPS/2004, possui alinhamento com a subagenda doenças não transmissíveis, no que diz respeito ao tema neoplasias, subtema investigação dos mecanismos fisiopatológicos do desenvolvimento das neoplasias;
- (2) Quanto à PESS/2011, há alinhamento com o objetivo estratégico correspondente ao fortalecimento do complexo industrial e de ciência, tecnologia e inovação em saúde, uma das prioridades elencadas são as pesquisas sobre a “fisiopatologia do processo inflamatório crônico imunológico, genético, oncológico para o desenvolvimento de inovações terapêuticas e processos/testes diagnósticos”;
- (3) A APPMS/2018 possui um eixo específico para doenças crônicas não transmissíveis. Nesse eixo, as linhas de pesquisa prioritárias sobre câncer listadas correspondem à análise da eficácia de drogas biossimilares antineoplásicas de interesse para o SUS e de custo-efetividade da utilização das drogas biossimilares antineoplásicas, o que não coincide com o objeto dos artigos selecionados. Assim como na PESS/2011, doenças priônicas também não são citadas nessa agenda. Em assim sendo, não foi observada conexão entre os trabalhos e a APPMS/2018.

24) INCT de Biomarcadores em Neuropsiquiatria (INCT- INBioN)

Foram identificados seis artigos publicados, no período de consulta, em que o Coordenador do INCT de Biomarcadores em Neuropsiquiatria figura como primeiro ou último autor. Do total de trabalhos acessados, dois atenderam aos critérios de seleção estabelecidos pelo presente estudo.

O INCT-INBioN, criado na segunda edição do Programa INCT, com sede no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP, São Paulo, tem como objetivo analisar aspectos etiológicos comuns e marcadores diferenciais da esquizofrenia, do transtorno bipolar e da doença de Alzheimer. Para tanto, adota estratégias experimentais considerando tanto as

diferenças como as similaridades biológicas entre os diagnósticos dessas doenças, partindo da premissa de que uma base genética confere uma vulnerabilidade comum para distúrbios da maturação, da plasticidade e da função cerebrais, e que a interação desta base genética com fatores não-genéticos determina a patoplastia e as diferenças nas manifestações clínicas. Além disso, possui algumas linhas adicionais de pesquisa que se propõem a: (i) investigar indivíduos da população geral com transtornos subclínicos, com sintomas psiquiátricos esporádicos, com a finalidade de obter instrumentos confiáveis para o diagnóstico precoce e o desenvolvimento de estratégias preventivas; (ii) realizar estudos clínicos de acompanhamento longitudinal com idosos saudáveis e indivíduos com transtorno cognitivo leve testando a eficácia de tratamentos inovadores; (iii) avaliar alterações moleculares e bioquímicas em cérebros *post mortem* de pacientes com esquizofrenia, transtorno bipolar ou doença de Alzheimer e controles sadios, a fim de desvendar vias moleculares e bioquímicas desreguladas comuns e diferenciais em doenças psiquiátricas maiores; e, (iv) comparar resultados centrais e periféricos de humanos com os resultados de expressão gênica em modelos animais transgênicos para elucidar os efeitos de genes de risco de desordens psiquiátricas em um nível molecular, numa abordagem translacional (CNPQ, 2019c).

Os dois trabalhos selecionados possuem como tema distúrbios psiquiátricos. O primeiro é específico sobre a esquizofrenia, investiga mecanismos celulares e moleculares subjacentes ao início e desenvolvimento dessa doença ainda não completamente elucidados, visando a identificação de marcadores de risco. Já o segundo, corresponde a uma pesquisa sobre a esquizofrenia e o transtorno bipolar que procura aprofundar o conhecimento sobre as causas de desses dois transtornos psiquiátricos, estudo realizado com a finalidade de contribuir para melhorar a precisão do diagnóstico dessas doenças na sua fase inicial.

Sobre o alinhamento dos trabalhos acessados do INCT-INBioN à ANPPS/2004, à PESS/2011 e à APPMS/2018, especialmente, observa-se:

- (1) Em relação à ANPPS/2004, a despeito dessa agenda possuir uma subagenda específica para a saúde mental, os temas e subtemas elencados como prioridade não coincidem com o objeto de estudos dos trabalhos selecionados e não foi verificada conexão;
- (2) Quanto à PESS/2011, a despeito dessa agenda possuir um objetivo estratégico dedicado à saúde mental, a prioridade atribuída se dá ao fortalecimento da rede de saúde, com ênfase no enfrentamento da dependência de crack e outras drogas, o que não coincide com o objeto dos estudos selecionados;

(3) Na APPMS/2018, a saúde mental é tratada dentro do eixo das doenças crônicas não transmissíveis, sendo que a linha de pesquisa apontada como prioridade corresponde à análise do impacto de determinantes sociais, como gênero, raça e orientação sexual na saúde mental, o que não possui conexão com o objeto dos trabalhos acessados.

25) INCT de Inovação em Doenças de Populações Negligenciadas (INCT-DPN)

A pesquisa realizada identificou dois artigos científicos publicados pelo Coordenador do INCT de Inovação em Doenças de Populações Negligenciadas, como primeiro ou último autor e no período definido. Todos os documentos acessados atenderam aos critérios de seleção estabelecidos.

O INCT-INPD, criado por ocasião da primeira edição do Programa INCT, sediado no Centro de Desenvolvimento Tecnológico em Saúde (CDTS) da Fiocruz, localizado na cidade do Rio de Janeiro, foi estruturado para trabalhar por meio de parcerias em áreas prioritárias do tema estratégico saúde e fármacos. Se propõe a estudar, estimular e promover a inovação em saúde, com foco nas doenças negligenciadas consideradas prioridades sanitárias no Brasil. O objetivo principal desse Instituto é desenvolver uma abordagem sistêmica de gestão da inovação, com vistas a gerar subsídios para o SUS e a política industrial em saúde. Possui como linhas de pesquisa: (i) análise de redes, que investiga a estrutura e a evolução de redes de co-autorias científicas, o INCT gera subsídios para a gestão estratégica de projetos de P&D em doenças negligenciadas; (ii) malária *vivax* na região amazônica, estudo da gama de manifestações clínicas da infecção por *P. vivax* no Brasil como uma amostra representativa de toda a América Latina; (iii) avaliação tecnológica em saúde, que pesquisa sobre as consequências clínicas e econômicas da adoção de tecnologias em doenças negligenciadas, geramos subsídios nas decisões de incorporação tecnológica no SUS; (iv) propriedade industrial em saúde, que estuda a evolução do sistema internacional de propriedade intelectual, os efeitos do Acordo TRIPS no Brasil e as implicações para a inovação em saúde na Fiocruz; (v) parcerias para o desenvolvimento de produtos, estimula ensaios clínicos de drogas e regimes terapêuticos contra malária *vivax* e tuberculose mediante a interação com parceiros internacionais (CNPQ, 2018c, 2019c).

Os trabalhos selecionados possuem como foco aspectos relacionados à capacidade de inovação dos países e seu impacto na saúde. O primeiro discute os parâmetros utilizados para

a medição do potencial de inovação no campo da saúde de países em desenvolvimento. Propõe a revisão do conceito de “Países em Desenvolvimento Inovadores”, o que contribuiria para a identificação da relevância desses países para a inovação em saúde, o que incluiria a avaliação da capacidade de resposta a surtos de doenças emergentes. Já o segundo estudo discute a importância da infraestrutura preexistente de inovação, relacionadas especialmente à instalação e integração de Unidades com nível de biossegurança adequados, e às redes de pesquisa em um país com ativos importantes para montar uma resposta eficaz contra as ameaças emergentes à saúde.

Sobre o alinhamento entre os trabalhos acessados, à ANPPS/2004, à PESS/2011 e à APPMS/2018, especialmente, observa-se:

- (1) Em relação à ANPPS/2004, há potencial conexão com a subagenda do Complexo Produtivo da Saúde, o que não se confirmou. Isso porque o enfoque dado pela ANPPS/2004, a essa temática, que prioriza estudos voltados para o desenvolvimento de produtos propriamente ditos e investigações de questões associadas à propriedade intelectual, não coincide com o objeto dos trabalhos selecionados. Entretanto, há conexão com a subagenda “avaliação de tecnologias em saúde”, subtema “estudos sobre a capacidade de produção de tecnologias, competitividade e prospecção de inovações tecnológicas, segundo as necessidades do SUS”;
- (2) Há potencial conexão com o objetivo estratégico correspondente ao fortalecimento do complexo industrial e de ciência, tecnologia e inovação em saúde da PESS/2011, o que, igualmente ao ocorrido com a ANPPS/2004, não se confirmou. Além disso, não foram identificados outros pontos de conexão com os objetivos estratégicos estabelecidos na PESS/2011. Dessa forma, os trabalhos selecionados não possuem alinhamento com as prioridades dessa agenda;
- (3) Em relação à APPMS/2018, há conexão com o eixo temático que trata do desenvolvimento de tecnologias e inovação em saúde, no que se refere à linha de pesquisa que define como prioridade a análise dos fatores referentes ao desenvolvimento tecnológico, à produção e à inovação no âmbito do Complexo Industrial da Saúde, que interferem no acesso da população às tecnologias estratégicas do SUS.

26) INCT para Avaliação de Tecnologias em Saúde (INCT-IATS)

A pesquisa realizada identificou dezesseis artigos científicos publicados pela coordenadora do INCT para Avaliação de Tecnologias em Saúde, como primeira ou última autora e no período definido. Do total de documentos acessados, 14 atenderam aos critérios de seleção estabelecidos.

O INCT-IATS, criado com a primeira edição do Programa INCT, sediado no Centro de Pesquisa Clínica (CPC) do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), que é vinculado academicamente à Universidade Federal do Rio Grande do Sul, atua na produção de evidências científicas em suporte à gestão sobre incorporação de novos procedimentos, processos, equipamentos, sistemas, medicamentos e outras tecnologias em saúde.

Esse Instituto possui três eixos de pesquisa: (i) avaliação de tecnologias em saúde; (ii) *value-based health care* (VBHC); e (iii) inteligência artificial para a saúde. O primeiro eixo possui seis eixos temáticos, no caso: (i) doenças cardiovasculares e fatores de risco; (ii) hipertensão arterial, diabetes *mellitus*, obesidade e terapias; (iii) doenças infecciosas e tropicais; (iv) vacinas e imunopreveníveis; (v) serviços de saúde e políticas públicas; e (vi) outras doenças não-transmissíveis. Em relação ao segundo eixo, as principais linhas de pesquisa seriam: (i) proposição de estratégias de remuneração baseadas em valor; (ii) custos com aplicação do *time-driven activity-based costing*; (iii) desenvolvimento e validação de protocolos e *standards* de orientação de coleta e análise de dados de custos e de desfechos; (iv) redesenho de serviços de saúde e linhas de cuidado e análise de eficiência em serviços de saúde; (v) coleta e análise de dados de *patient reported outcomes*; (vi) desenvolvimento de ferramentas de gestão para subsidiar a implementação de programas de VBHC. O último eixo se propõe a compreender como as técnicas já validadas pela ciência da computação podem responder a problemas no sistema de saúde e na prática clínica (CNPQ, 2019c; IATS, 2018).

Os trabalhos acessados investigam temas diversificados. Boa parte possui como objeto estudos sobre a efetividade e eficácia, normalmente associadas a questões de custo, de métodos de diagnóstico e tratamento de algumas enfermidades, na sua maioria problemas cardíacos e, pontualmente, algumas outras doenças, no caso, câncer, infecções causadas pelo vírus sincicial respiratório e Covid. Para a área pública, esses trabalhos se propõem, especialmente, a fornecer dados que possam servir de base para a avaliação das políticas existentes e subsídios a estudos de custo-efetividade sobre o combate das doenças investigadas, para o desenvolvimento de protocolos nacionais para o seu enfrentamento pelo SUS e para apoiar análises econômicas que orientem decisões sobre incorporações tecnológicas. Para a área da saúde complementar, buscam produzir dados adicionais de

eficácia sobre as opções de diagnóstico e tratamento para embasar o processo de decisão dos planos de saúde. Com essa finalidade, esses estudos procuraram: (i) estimar os custos diretos do tratamento, ambulatorial e hospitalar, da cardiopatia isquêmica; (ii) estimar o custo-efetividade da intervenção de visita domiciliar conduzida por enfermeiros e comparar com o tratamento padrão de insuficiência cardíaca no Brasil; (iii) comparar a relação de custo-efetividade de estratégias de diagnóstico de doença arterial coronariana; (iv) avaliar a incidência da lesão no miocárdio no pós-operatório de cirurgias não cardíacas e identificar os fatores de risco; (v) avaliar opções terapêuticas de revascularização para o tratamento do infarto agudo do miocárdio; (vi) avaliar a segurança e eficácia das teleconsultas como suporte na transição de cuidados de pacientes com doença arterial coronariana estável da atenção terciária para a atenção primária; (vii) avaliar metodologias avançadas para medir os custos do câncer (diagnóstico e tratamento); (viii) avaliar a eficácia de um programa público de profilaxia com palivizumabe na incidência de hospitalizações por infecções do trato respiratório inferior e vírus sincicial respiratório em crianças com alto risco para infecções graves; (ix) identificar e descrever as características clínicas, laboratoriais e de imagem, bem como desfechos intra-hospitalares de pacientes com COVID-19 internados em hospitais brasileiros.

Uma outra parte do trabalhos selecionados teve como objeto de estudo estratégias de gestão para a área da saúde, o que inclui: (i) o desenvolvimento de um modelo para o gerenciamento de projetos em centros de pesquisa clínica, capaz de reduzir o custo desses projetos; (ii) a elaboração de um tutorial para orientar e padronizar a implementação da ferramenta de gestão de custos *Time-driven activity-based costing (TDABC)*, em estudos de micro custo para organizações de saúde; (iii) investigar como os processos de avaliação de tecnologia de saúde com base em hospitais e o gerenciamento de risco corporativo podem compartilhar recursos e habilidades para atingir princípios com mais eficiência e, assim, contribuir para a efetividade da operação de saúde e da gestão orientada a valor; (iv) descrever dados de vários cenários e evidências da utilização das medidas de desempenho em saúde, destacando seu uso potencial para o desempenho do sistema de saúde.

Adicionalmente, ainda há um estudo que não se enquadra nas categorias anteriores e que teve como tema a questão da judicialização da saúde. Esse trabalho relata uma iniciativa de disseminação do conceito da “Medicina Baseada em Evidência” entre os profissionais do direito, destacando o papel central que a incorporação desse entendimento pode assumir na promoção da sustentabilidade de um sistema público de saúde.

Sobre o alinhamento entre os trabalhos acessados do INCT-IATS à ANPPS/2004, à PESS/2011 e à APPMS/2018, especialmente, observa-se:

- (1) Quanto à ANPPS/2004, há conexão com vários temas e subtemas da subagenda “Avaliação de Tecnologias e Economia da Saúde”. Por exemplo, os subtemas “Estudos de custo de doenças” e “Estudos de avaliação econômica dos métodos diagnósticos e intervenções terapêuticas e custo socioeconômico das doenças transmissíveis e não transmissíveis”, ambos do tema “Avaliação Econômica e Análise de Custos em Saúde”;
- (2) Quanto à PESS/2011, há alinhamento com os objetivos estratégicos 03, 04, 06, 10 e 12. Os trabalhos selecionados que tiveram como objeto de estudo estratégias de gestão para a área de saúde, possuiriam conexão, em especial, como as prioridades de pesquisa “Sistema de apuração e gestão de custos nos serviços e nas redes de atenção à saúde”, que é comum aos objetivos estratégicos 03, 04 e 10. Adicionalmente, ainda haveria artigos alinhados com a prioridade “Estudos comparando intervenções medicamentosas e não medicamentosas, em esquema isolado ou associado, no tratamento de patologias dependentes do estilo de vida, com foco em saúde mental e drogadição, diabetes, obesidade, doenças cardiovasculares e câncer”, dos objetivos estratégicos 06 e 12;
- (3) Em relação à APPMS/2018, há conexão com linhas de pesquisa de variados eixos temáticos, especialmente dos eixos temáticos 3, 5, 7 e 9. Quanto ao eixo três, “Avaliação pós-incorporação”, há alinhamento com a linha de pesquisa “avaliação da incorporação de inovações tecnológicas na atenção à saúde no SUS”. No que se refere ao eixo cinco, Doenças crônicas não-transmissíveis”, há afinidade com a linha “Avaliação de custos e do impacto econômico no Sistema Único de Saúde (SUS) das doenças crônicas não transmissíveis”. Sobre o eixo sete, “Economia e gestão em saúde”, há afinidade com a linha “Desenvolvimento de estratégias para o uso racional de recursos públicos em Hospitais Públicos”; Análise da relação entre custos hospitalares e melhoria dos desfechos do cuidado em âmbito nacional”. E quanto ao eixo nove, “Programas e Políticas Públicas”, há conexão com várias das linhas de pesquisa listadas, como a “Avaliação das ações do Programa Telessaúde Brasil Redes na atenção básica do SUS” e a “Avaliação de custo-efetividade do Serviço de Atenção Domiciliar”.

27) INCT em Células Tronco e Terapia Celular no Câncer (INCTC)

A pesquisa realizada identificou dezesseis artigos científicos publicados pelo Coordenador do INCT em Células Tronco e Terapia Celular no Câncer, como primeiro ou último autor e no período definido. Do total de documentos acessados, cinco atenderam aos critérios de seleção estabelecidos.

O INCTC, criado por ocasião da primeira edição do Programa INCT, é sediado no Hemocentro de Ribeirão Preto, em São Paulo. Desenvolve pesquisas básicas e clínicas com a finalidade de entender, isolar, cultivar e usar terapêuticamente as células-tronco somáticas e pluripotentes. Também se propõe a estudar células-tronco neoplásicas, em particular as associadas às leucemias e aos linfomas. As investigações conduzidas têm como objetivo compreender melhor os mecanismos que levam à oncogênese e incluem pesquisas sobre terapias inovadoras, como a imunoterapia e a nanomedicina para diversas neoplasias. Esse Instituto engloba três áreas de pesquisa: (i) estudos básicos para o entendimento da biologia do câncer; (ii) desenvolvimento de novas abordagens terapêuticas com foco em imunoterapia e nanomedicina; e (iii) estudos pré-clínicos e clínicos para o tratamento do câncer (CNPQ, 2019c; FUNDAÇÃO HEMOCENTRO DE RIBEIRÃO PRETO, 2018).

Os artigos selecionados, na sua maioria, investigam novos tratamentos e opções terapêuticas, assim como estratégias para a ampliação do acesso ao tratamento para problemas de saúde de natureza diversa, no caso, doenças cardíacas, neoplasias, hemofilia A e doenças autoimunes. Esses estudos procuraram: (i) avançar na compreensão da biologia dos subconjuntos de células-tronco estromais mesenquimais a fim de refinar sua aplicação clínica e melhorar a eficiência terapêutica no reparo tecidual e no tratamento de doenças isquêmicas e autoimunes; (ii) avançar no desenvolvimento de terapia celular para o tratamento da hemofilia A; (iii) desenvolver uma plataforma simples e eficiente para gerar e expandir células CAR-T, uma abordagem imunoterapêutica emergente para tratar uma variedade de doenças neoplásicas, de forma a reduzir o custo do tratamento e possibilitar o acesso a um maior número de pacientes. Além desses trabalhos, um estudo ainda procurou aprimorar a metodologia de detecção do fenótipo S-s de forma a melhorar a segurança transfusional.

Sobre o alinhamento entre os trabalhos acessados, à ANPPS/2004, à PESS/2011 e à APPMS/2018, especialmente, observa-se:

- (1) Em relação à ANPPS/2004, há conexão com a subagenda “Doenças não transmissíveis” em relação aos temas: (i) aterotrombose; e (ii) prioridades comuns ao

conjunto de doenças não transmissíveis relevantes para a saúde pública. No primeiro caso, há alinhamento com o subtema correspondente ao desenvolvimento de métodos de promoção da saúde e métodos de diagnóstico e tratamento precoce, fase aguda e crônica, avaliando inclusive as técnicas de terapia celular. Quanto ao segundo, a interface ocorre com o subtema, desenvolvimento de novos métodos diagnósticos e terapêuticos, com aplicações de avanços da bioengenharia, terapia celular e gênica, transplantes, medicina natural, terapias complementares e técnicas de reabilitação;

(2) No que se refere à PESS/2011, não foi identificada conexão com os objetivos estratégicos e prioridade de pesquisa estabelecidas;

(3) Também não foi verificada conexão entre os trabalhos selecionados e as linhas de pesquisa prioritárias dos eixos temáticos estabelecidos pela APPMS/2018.

28) INCT Centro de Química Medicinal de Acesso Aberto (INCT-CQMED)

Foram identificados oito artigos publicados, no período de consulta, em que o Coordenador do INCT Centro de Química Medicinal de Acesso Aberto figura como primeiro ou último autor. Desse total, apenas um dos trabalhos atendeu aos critérios de seleção estabelecidos pelo presente estudo.

O INCT-CQMED, criado por ocasião da segunda edição do Programa INCT, tem sua sede localizada no Laboratório Central de Tecnologias de Alto Desempenho em Ciências da Vida da Universidade de Campinas (UNICAMP), em São Paulo. As pesquisas conduzidas por esse Instituto visam promover o uso das descobertas genéticas no desenvolvimento da medicina, da agricultura e da indústria. Sua atuação tem como foco o desenvolvimento de pacotes de ferramentas, ou *kits* facilitadores de descoberta (do acrônimo em inglês *Target Enabling Packages* - TEPs), capazes de suportar o estudo de proteínas codificadas de genes relevantes para medicina e permitir o desenvolvimento de moléculas. Esses *kits* incluem clones; métodos para purificação e cristalização de proteínas; ensaios de atividade; pequenas moléculas ponto de partida para desenvolvimento de sondas químicas e novas drogas; além de um conjunto de informação tais como: proteômica, impacto das mutações na função da proteína e fisiologia da proteína alvo, dentre outras. Esse Instituto se propõe a disponibilizar esses facilitadores à comunidade científica e se dispõe a funcionar como uma plataforma, permitindo o acesso e sua infraestrutura e expertise a laboratórios que nomearem genes para a

geração de proteínas, estruturação inicial e a realização de ensaios funcionais (CNPQ, 2019c; CQMED, 2018).

O artigo selecionado investiga os mecanismos funcionais moleculares envolvidos na resposta das plantas ao estresse hídrico – no caso específico, o do milho –, de forma a contribuir com o desenvolvimento de linhagens mais tolerantes, ou seja, com uma menor perda de produtividade gerada por mudanças ambientais. Este trabalho não possui conexão com as prioridades de pesquisa listadas na ANPPS/2004, na PESS/2011 na APPMS/2018.

29) INCT em Tuberculose (INCT-TB)

A pesquisa realizada identificou seis artigos científicos publicados pelo Coordenador do INCT de Pesquisa em Resistência a Antimicrobianos, como primeiro ou último autor e no período definido. Todos os documentos acessados atenderam aos critérios de seleção estabelecidos.

O INCT-TB, criado por ocasião da primeira edição do Programa INCT, está sediado no Centro de Pesquisas em Biologia Molecular e Funcional do Instituto de Pesquisas Biomédicas, que fica localizado no Parque Tecnológico da PUC do Rio Grande do Sul. Esse Instituto se propõe a contribuir para o controle e tratamento da tuberculose. Com esta finalidade, seus estudos têm como foco desenvolver novos fármacos, vacinas e ferramentas diagnósticas para tratar, prevenir, detectar e diferenciar o *Mycobacterium tuberculosis*, para o que estabeleceu três frentes principais de pesquisa: (i) identificação de compostos líderes com base em alvos definidos; (ii) desenvolvimento racional de vacinas; (iii) desenvolvimento e validação de novos métodos de diagnóstico de tuberculose suscetível e resistente a fármacos e novos genótipos emergentes (CNPQ, 2019c; INSTITUTO NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA EM TUBERCULOSE, 2018).

Os artigos selecionados correspondem a investigações que se propõem a contribuir para o desenvolvimento de novos compostos e medicamentos contra tuberculose e tuberculose resistente que, em especial, sejam mais eficazes, tenham menos efeitos colaterais e que facilitem a adesão do paciente ao tratamento. Com essa finalidade, realizaram estudos farmacocinéticos, avaliaram os efeitos mutagênicos e genotóxicos, dentre outras pesquisas. Também procuraram desenvolver um modelo *in vitro* que serviria como substituto do meio intracelular *in vivo* para triagem de drogas e agentes quimioterápicos contra essa enfermidade. Além disso, ainda procuraram esclarecer sobre os obstáculos que devem ser superados para

traduzir moléculas candidatas, ainda na bancada, em agentes quimioterápicos empregados no tratamento da tuberculose.

Sobre o alinhamento dos trabalhos acessados do INCT-TB à ANPPS/2004, à PESS/2011 e à APPMS/2018, especialmente, observa-se:

- (1) Em relação à ANPPS/2004, há conexão com a subagenda “Doenças Transmissíveis”, especialmente em relação ao tema “novos conhecimentos”, subtema identificação de alvos para diagnóstico e tratamento utilizando genômica, proteômica e bioinformática;
- (2) No que se refere à PESS/2011, foi observado alinhamento com o objetivo estratégico correspondente ao fortalecimento do complexo industrial e de ciência, tecnologia e inovação em saúde, prioridade de pesquisa correspondente à “identificação de antígenos vacinais e alvos moleculares para novos medicamentos e farmacovigilância;
- (3) Em relação à APPMS/2018, há conexão com o eixo temático “Doenças Transmissíveis”, especialmente em relação às linhas de pesquisa “identificação e avaliação de novos alvos moleculares (hospedeiro/agente) para o tratamento da pessoa com tuberculose” e “Desenvolvimento, avaliação e validação de novos medicamentos para o tratamento da tuberculose sensível e resistente”.

30) INCT Biologia Sintética (INCT-BioSyn)

Foram identificados cinco artigos publicados, no período de consulta, em que o Diretor do INCT Biologia Sintética figura como primeiro ou último autor. Desse total, dois atenderam aos critérios de seleção estabelecidos pelo presente estudo.

O INCT-BioSyn, criado por ocasião da segunda edição do Programa INCT, sediado na Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia localizada em Brasília, tem por objetivo o desenvolvimento de plataformas tecnológicas de base bio-nanomolecular para uso da biologia sintética na geração de ativos e agregação de valor à biodiversidade. Este Instituto se propõe a concentrar suas atividades no desenvolvimento de provas de conceito e geração de modelos de plataformas transversais, para geração de base de dados dinâmicas e integrativas de recursos biológicos, incluindo genomas, metagenomas, metaboloma, produção R-bions, peças e circuitos biológicos, encapsulamento e compartimentalização funcional em sistemas de expressão de plantas e microrganismos, visando a engenharia da função gênica, associados à

geração de inovações relacionadas à agregação de valor à biodiversidade. Sua atuação demanda uma integração multidisciplinar voltada para projetar e desenvolver a engenharia de componentes bionanomoleculares, rotas e sistemas biológicos e reprogramar organismos (CNPQ, 2019c; INSTITUTO NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA BIOLOGIA SINTÉTICA, 2018).

Um dos trabalhos selecionados procura contribuir para o desenvolvimento de ferramentas biotecnológicas aplicáveis ao desenho de novas entidades moleculares que levariam à criação e/ou melhoria de vias, reprogramando organismos para novas tarefas. Seria aplicável, por exemplo, na construção de circuitos genéticos para melhorar as estratégias de imunoterapia contra o câncer, minimizando potenciais efeitos colaterais indesejados, e para uma ampla gama de aplicações potenciais na modelagem de doenças *in vitro* e em abordagens terapêuticas em células-tronco humanas. O outro, aborda a importância de ferramentas e tecnologias de DNA recombinante disponíveis para domesticação sintética de características úteis, que abriram as portas para outro avanço no progresso científico e que seriam aplicáveis para o desenvolvimento de novos processos e produtos em benefício do ser humano e utilização e conservação da biodiversidade e do meio ambiente como um todo.

Não foi observado alinhamento entre os trabalhos acessados e as prioridades de pesquisa listadas na ANPPS/2004, na PESS/2011 ou na APPMS/2018.

5.1.1 Consolidação parcial sobre os achados

Dos trinta INCTS investigados, vinte e oito tiveram estudos que atenderam aos critérios estabelecidos e destes foi possível localizar conexão com um ou mais trabalhos de pelo menos vinte e quatro INCTs. Consideradas as três agendas, o que se observou foi um alinhamento significativo entre os trabalhos selecionados e as prioridades de pesquisa estabelecidas na ANPSS/2004, especialmente com a subagenda “doenças não transmissíveis”. Também tiveram destaque as subagendas da “saúde do idoso”, “doenças transmissíveis” e “assistência farmacêutica”. Outras conexões ainda foram observadas em relação à subagenda da “saúde mental”, “saúde da criança e do adolescente”, “saúde da mulher”, “avaliação de tecnologias e economia da saúde” e, por fim, “pesquisa clínica”.

Esse alinhamento foi bem menor em relação à PESS/2011, mas ainda correspondeu a 40% dos INCTs investigados. A correspondência com os objetivos estratégicos foi verificada, notadamente, em relação ao de número doze, “Fortalecer o complexo industrial e de ciência, tecnologia e inovação em saúde como vetor estruturante da agenda nacional de

desenvolvimento econômico, social e sustentável, reduzindo a vulnerabilidade do acesso à saúde e da assistência farmacêutica no âmbito do SUS”; e seis, “Garantir a atenção integral à saúde da pessoa idosa e dos portadores de doenças crônicas, estimulando o envelhecimento ativo e saudável e fortalecendo as ações de promoção e prevenção”. Também foi observado em relação aos objetivos três, “Promover atenção integral à saúde da mulher e da criança e implementar a Rede Cegonha, com especial atenção às áreas e populações de maior vulnerabilidade; onze, “Garantir assistência farmacêutica no âmbito do SUS”; dois, “Reduzir os riscos e agravos à saúde da população, por meio das ações de promoção e vigilância em saúde”; quatro, “Aprimorar a rede de urgência e emergência, com expansão e adequação de UPAs, SAMU, PS e centrais de regulação, articulando-a com outras redes de atenção”; e dez “Qualificar instrumentos de execução direta, gerando ganhos de produtividade e eficiência para o SUS”.

A conexão entre os trabalhos selecionados e à APPMS/2018 foi limitada à apenas seis INCTs e foi observada em relação aos seguintes eixos temáticos, no caso os de número: três, avaliação pós-incorporação; quatro, desenvolvimento de tecnologias e inovação em saúde; cinco, doenças crônicas não transmissíveis; seis, doenças transmissíveis; sete, economia e gestão em saúde; nove programas e políticas em saúde; e quatorze saúde materno-infantil.

O resumo com a confrontação dos artigos acessados dos INCTs investigados com as agendas de prioridade de pesquisa do Ministério da Saúde estão consolidados no Quadro 4.

Quadro 4 – Alinhamento dos artigos selecionados com as agendas de prioridades de pesquisa do Ministério da Saúde

INCT	ANPPS/2004	PESS/2011	APPMS/2018
INCT-EN	subagenda do idoso (06)	objetivo estratégico 06	não identificado
INCT-OD	subagenda doenças não-trans. (05)	objetivo estratégico 06	não identificado
INCT-INOVAMED	subagenda doenças não-trans. (05)	objetivo estratégico 12	não identificado
INCT-INBEB	subagenda do idoso (06)	objetivo estratégico 06	não identificado
INCT-RENOFITO	subagenda doenças não-trans. (05) subagenda doenças-T (19) subagenda assist. farmac. (24)	objetivo estratégico 11 objetivo estratégico 12	não identificado
INCTV	não identificado	não identificado	não identificado
INCT-NIM	subagenda doenças não-trans. (05)	não identificado	não identificado
INCT-TM	subagenda de saúde mental (02)	não identificado	não identificado
INCT-INNT	subagenda do idoso (06)	não identificado	não identificado
INCT-DT	subagenda doenças-T (19)	não identificado	eixo doenças-trans. (06)
INCT-INOVAR	subagenda doenças não-trans. (05) subagenda assist. farmac. (24)	objetivo estratégico 11 objetivo estratégico 12	eixo desenv. tec. e inov. (04)
INCT-iii	subagenda saúde da mulher (08)	não identificado	não identificado
INCT-INFABIC	subagenda doenças não-trans. (05) subagenda assist. farmac. (24)	objetivo estratégico 12	não identificado
INCT-EDG	subagenda pesq. clínica (12)	não identificado	não identificado
INCT-MACC	sem artigos selecionados	sem artigos selecionados	sem artigos selecionados
INCT-INPRA	não identificado	não identificado	não identificado
INCT-REGENERA	subagenda doenças não-trans. (05)	não identificado	não identificado
INCT-EPIAMO	sem artigos selecionados	sem artigos selecionados	sem artigos selecionados
INCT-INPD	subagenda saúde mental (02)	não identificado	não identificado
INCT-HORMONA	subagenda saúde da criança e adolesc. (07) subagenda saúde da mulher (08)	não identificado	eixo saúde materno infantil (14)
INCT-INAGEMP	subagenda saúde da criança e adolesc. (07)	objetivo estratégico 03	eixo saúde materno infantil (14)
INCT-DENGUE	subagenda doenças não-trans. (05) subagenda doenças T (19)	objetivo estratégico 02 objetivo estratégico 12	não identificado
INCT-INCITO-INOTE	subagenda doenças não-trans. (05)	não identificado	não identificado
INCT- INBioN	não identificado	objetivo estratégico 12	não identificado
INCT-DPN	subagenda avaliação de tec. (14)	não identificado	não identificado
INCT-IATS	subagenda avaliação de tec. (14)	objetivo estratégico 03 objetivo estratégico 04 objetivo estratégico 06 objetivo estratégico 10 objetivo estratégico 12	eixo avaliação pós-incorp. (03) eixo doenças crônicas não-trans. (05) eixo econ. e gestão em saúde (07) eixo programas e políticas pub. (09)
INCTC	subagenda doenças não-trans. (05)	não identificado	não identificado
INCT - CQMED	não identificado	não identificado	não identificado
INCT-TB	subagenda doenças T (19)	objetivo estratégico 12	eixo doenças trans. (06)
INCT-BioSyn	não identificado	não identificado	não identificado
TOTAL DE INCTS COM ALINHAMENTO	23	12	6

Fonte: Elaboração própria, realizada com base nos artigos acessados.

Os resultados obtidos apontam para a existência de um distanciamento progressivo entre os estudos desenvolvidos pelos INCTs e aquilo que é considerado como prioridade de pesquisa nas agendas estabelecidas pelo Ministério da Saúde. Há que ser considerado que a ANPPS/2004 é a mais detalhada das três agendas, o que pode ter facilitado a identificação das conexões investigadas. Entretanto, essa constatação coincide com os dados obtidos nas entrevistas realizadas nesse estudo, que reportaram o afastamento do Ministério da Saúde do

Programa INCT, ocorrido ao final da sua primeira edição, como um aspecto prejudicial ao envolvimento dos Institutos com as pautas governamentais de pesquisa desse Ministério. Também sugere que essas pautas podem estar negligenciando temas cientificamente relevantes.

5.1.2 Mapeamento de palavras-chave nos artigos selecionados

Nessa subseção são trazidos os resultados obtidos em razão da aplicação das palavras-chave nos artigos selecionados.

O índice de sucesso na localização das palavras-chave por INCT foi bem diversificado. Em sete dos INCTs investigados, todos os documentos acessados com menção ao Programa tinham ao menos uma das palavras-chave estabelecidas, mas a incidência foi menor nos demais, chegando a inexistir em três institutos. Em 64 das 210 referências pesquisadas, aproximadamente 1/3, nenhuma ocorrência foi localizada, detalhamento que pode ser verificado na Tabela 2.

A palavra-chave com maior incidência foi desenvolvimento. Apareceu em 66 das referências pesquisadas, o que corresponde a uma incidência de 30% do total de documentos pesquisados. Na sequência aparecem saúde, serviços saúde e saúde pública, que foram citados em 57, 30 e 28 documentos respectivamente, equivalendo a 26, 14 e 13%. Sistema de Saúde, que contemplou muitas variações – Sistema Único de Saúde, Sistema Público de Saúde, Sistema Nacional de Saúde – em 23 trabalhos, sendo que SUS foi citado em apenas sete dos artigos pesquisados. Tecnologia, em conjunto com inovação, foi mencionada em 22 documentos. E translacional, em 18 trabalhos. Organização Mundial da Saúde foi mais citada do que Ministério da Saúde. A referência a esse organismo internacional foi observada em 14 dos artigos pesquisados, enquanto o Ministério em 12. Já a alusão à Política de Saúde foi identificada em oito documentos. O que se observou, assim, foi que o índice de sucesso na localização das palavras-chave foi baixo ou, notadamente, muito baixo, para todos os termos definidos. O extrato desses achados está sintetizado na Tabela 3 e a distribuição dessas palavras-chave por INCT está descrita no Anexo E.

Tabela 2 – Documentos com palavras-chave

INCT	DOCs. ACESSADOS	DOCs. ACESSADOS COM MENÇÃO AO INCT	DOCs. COM PALAVRAS-CHAVE	% ⁽¹⁾
INCT-Dengue	30	16	16	100%
INCT-IATS	19	14	14	100%
INCT-TB	6	6	6	100%
INCT-INOVAMED	7	3	3	100%
INCT-BioSyn	5	2	2	100%
INCT-INCiTO-INOTE	2	2	2	100%
INCT-DPN	2	2	2	100%
INCT-INPD	4	1	1	100%
INCT-INaGeMP	39	21	17	81%
INCT-TM	12	12	10	83%
INCT-INBEB	12	12	10	83%
INCT-NOFAR	9	7	6	86%
INCTV	6	6	5	83%
INCT-HORMONA	24	21	13	62%
INCT-EN	21	10	7	70%
INCT-INPRA	26	9	6	67%
INCT-EDG	7	7	4	57%
INCT-REGENERA	8	6	3	50%
INCTC	16	5	3	60%
INCT-INTT	4	2	1	50%
INCT-DT	16	13	5	38%
INCT-INFABIC	21	10	3	30%
INCT-NIM	9	8	3	38%
INCT-OD	7	7	3	43%
INCT-RENNOFITO	6	4	1	25%
INCT-INBioN	6	2	0	0%
INCT-iii	9	1	0	0%
INCT-CQMED	8	1	0	0%
INCT-MACC	13	0	0	(-)
INCT-EpiAmO	0	0	0	(-)
TOTAL	354	210	146	70%

⁽¹⁾ Proporção entre o número de documentos com palavras-chave sobre o número de documentos acessados com menção ao INCT.

Fonte: Elaboração própria, com base no levantamento realizado nos 210 artigos selecionados com base nos critérios estabelecidos no presente estudo.

Tabela 3 – Localização de palavras-chave

PALAVRAS-CHAVE		Nº DE DOCS.	%(⁶)
PORTUGUÊS	INGLÊS		
DESENVOLVIMENTO ⁽¹⁾	DEVELOPMENT	66	30%
SAÚDE	HEALTH	57	26%
SERVIÇOS DE SAÚDE	HEALTHCARE ⁽²⁾	30	14%
SAÚDE PÚBLICA	PUBLIC HEALTH	28	13%
SISTEMA DE SAÚDE ⁽³⁾	HEALTH SYSTEM	23	11%
TECNOLOGIA/INOVAÇÃO	TECHNOLOGY/INNOVATION	22	10%
TRANSLACIONAL ⁽⁴⁾	TRANSLATIONAL	18	8%
ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE	WORLD HEALTH ORGANIZATION	14	6%
MINISTÉRIO DA SAÚDE	MINISTRY OF HEALTH	12	6%
POLÍTICA DE SAÚDE ⁽⁵⁾	HEALTH POLICY	8	4%
SUS	SUS	7	3%

⁽¹⁾ Admitida apenas quando utilizada no sentido da geração de novos produtos ou tratamentos de saúde

⁽²⁾ Nos artigos publicados em inglês, admitida também quando citada apenas a palavra “care”.

⁽³⁾ Originalmente se referia ao Sistema Único de Saúde, mas passou a admitir expressões referentes ao sistema de saúde de uma forma geral, como Sistema Nacional de Saúde ou Sistema Público de Saúde

⁽⁴⁾ Admitida apenas no sentido de pesquisa translacional ou translação do conhecimento.

⁽⁵⁾ Admitida a referência à Política Nacional de Saúde ou só à política, se aplicada no sentido de Política de Saúde.

⁽⁶⁾ Proporção entre o número de documentos acessados com menção ao INCT (210) e o número de documentos com palavras-chave localizadas, considerando cada palavra-chave.

Fonte: elaboração própria, com base no levantamento realizado nos 210 artigos selecionados pelo presente estudo.

Esses resultados denotam que a relação entre o conhecimento produzido e as demandas de saúde pública – seja como motivações e razões dos estudos conduzidos ou aplicação concreta dos resultados na solução a problemas de saúde – não foi retratada como uma prioridade na maior parte das publicações investigadas. Revelam, ademais, a pouca relevância atribuída por esses tradicionais meios de difusão, avaliação e validação da qualidade do produto da atividade científica em relação ao impacto ou, ao menos, à expectativa de impacto social do conhecimento gerado.

5.2 ANÁLISE E CONSIDERAÇÕES

É possível supor que quanto maior for o alinhamento entre as investigações conduzidas pelos INCTs — aqui representadas pelos trabalhos de seus coordenadores que atenderam aos critérios de seleção estabelecidos -, e as prioridades estabelecidas pelas agendas de pesquisa do Ministério da Saúde, também maior será o potencial desses estudos

em gerar impactos positivos na saúde e na qualidade de vida da população. Dessa forma, ao menos em tese, o potencial foi confirmado para a maioria dos INCTs investigados.

Paradoxalmente, a baixa taxa de sucesso na localização das palavras-chaves definidas - especialmente, saúde, serviços de saúde, saúde pública, sistema de saúde, SUS, Ministério da Saúde e política de saúde - revela o distanciamento entre esses mesmos trabalhos e sua relevância em relação às expectativas de incorporação e à importância do impacto de seus resultados na sociedade. É importante considerar que esses estudos foram publicados, em sua grande maioria, em revistas internacionais de alto padrão científico. Ou seja, foram avaliados por pares, submetidos a rígidos controles acadêmicos e reconhecidos por seu valor para o avanço da ciência (BORNMANN, 2011).

Por um lado, esses achados levam a suposição de que esses trabalhos foram elaborados de forma a atender aos critérios estabelecidos pela comunidade científica, estando centrados naquilo que é acadêmico, uma vez que a avaliação da qualidade e relevância a que foram submetidos não foca, em regra, naquilo que seria socialmente importante. Desta maneira, pode-se dizer que são falhos no que se refere ao envolvimento da ciência e suas relações com a sociedade (BORNMANN, 2011, 2013; DAVYT; VELHO, 2000; HICKS *et al.*, 2015). Ou seja, são importantes para cumprir com as métricas bibliométricas para a medição do desempenho dos Institutos pelo próprio Programa INCT e passam a compor o seu capital científico de forma a produzir impacto na sua capacidade de captar novos financiamentos, mas pouco revelam sobre a sua relevância social. Por outro, sugerem que a influência exercida pelo Programa INCT pode ter levado à inclusão da preocupação com o impacto social das pesquisas nas propostas de criação desses Institutos, mas não foi suficientemente capaz de transformar essas demandas em objetivos reais das pesquisas conduzidas.

Nesse contexto, considerando que estudos, como o conduzido por Grift Laudel (2006), apontam que os agentes de fomento possuem, potencialmente, poder de influenciar a atividade científica, inclusive para impactar o conteúdo do conhecimento gerado, os resultados obtidos alertam para a importância de se adequar o Programa formulado. E indicam a necessidade da adoção de estratégias capazes de induzir o oportunismo científico de que tratam autores como Karin Knorr-Cetina e Pierre Bourdieu – quer caracterizado como medidas voltadas à obtenção de financiamento para pesquisa ou ações adotadas em prol do alcance do monopólio da autoridade científica – a ultrapassar o discurso, sendo convertido em ações efetivas de pesquisa, executadas em prol do real atendimento das demandas de saúde pública (KNORR-CETINA, 1981, 1982; BOURDIEU, 1975).

6 ANÁLISE CONCLUSIVA E PERSPECTIVAS PARA UMA POLÍTICA NACIONAL DE CTI QUE APROXIME O CONHECIMENTO GERADO PELOS INCTS E O SISTEMA PÚBLICO DE SAÚDE

Os elementos reunidos até aqui estão agrupados e dispostos em cinco seções. Uma primeira, introdutória, que apresenta o estudo realizado nesta tese. Uma segunda, que contempla o aporte teórico que emoldura e fornece a perspectiva analítica que subsidia a presente investigação. Na terceira, foram realizadas as considerações metodológicas acerca do desenho do estudo realizado, o que inclui a elaboração do modelo lógico-teórico, que pode agora ser mais claramente explicitado, de forma a estabelecer os limites e possibilidades da análise proposta. As duas sessões subsequentes correspondem à investigação realizada: uma que contempla as entrevistas semiestruturadas realizadas com os coordenadores dos INCTs da saúde; e outra que consolida o levantamento de artigos publicados por desses coordenadores, selecionados de acordo com os parâmetros explicitados nas considerações metodológicas, a localização de palavras-chave e a busca por afinidades, alinhamentos e interseções desses trabalhos com as agendas de prioridades pesquisa do Ministério da Saúde (ANPPS/2004, PESS/2011 e APPMS/2018). O objetivo da investigação conduzida foi avaliar se o Programa INCT, um importante e longo instrumento da Política de C&T nacional recente, foi capaz de ampliar e fortalecer os laços entre a pesquisa desenvolvida e as prioridades de saúde da população, mediante a incorporação do conhecimento produzido nos serviços de saúde ofertados pelo SUS.

Importante destacar que a escolha do marco teórico foi fundamental para a análise realizada. Inicialmente, foram assinaladas algumas das acepções filosóficas clássicas que procuraram explicar como a ciência cria e acumula conhecimento, preconizando a rígida separação entre a racionalidade científica e o mundo social. Em seguida foram abordadas as transformações oportunizadas pela incorporação da perspectiva sociológica nos estudos sobre o desenvolvimento da ciência, que então passaram a investigar as estruturas e os processos sociais da atividade científica, trajetória que propiciou o surgimento do campo dos Estudos Sociais de Ciência e Tecnologia (ESCT). Nos ESCTs o progresso da ciência é analisado e discutido a partir do reconhecimento da incidência de aspectos externos ao ambiente acadêmico-epistêmico no processo de construção e transformação do conhecimento. O legado deixado pelas abordagens construtivistas, especialmente as embasadas nos estudos de laboratório, como demonstrado, também contribuiu para a compreensão que ciência não se

distingue de outras práticas sociais. Esses trabalhos tornaram inequívoco o fato de que a atividade científica é impregnada de política e de poder político, e forneceram elementos para entender as idiosincrasias da dinâmica de funcionamento e dos mecanismos que interferem no “*locus* da produção científica”, subsidiando, desta maneira, as análises desta tese.

Para a construção do arcabouço teórico, ainda foi necessário abordar a evolução das Políticas de C&T, relacionadas especialmente com as transformações nos seus paradigmas e seus efeitos sobre o sistema de fomento, regulação e avaliação da produção científica. No percurso trilhado com esse objetivo, as variações observadas no foco dessas políticas – da pesquisa básica para a pesquisa aplicada e, posteriormente, o protagonismo conferido à inovação – revelaram uma mudança de percepção sobre o que deve ser tratado como prioridade na concessão de patrocínios.

Além disso, a verificação da redução dos orçamentos de pesquisa, associada à derrocada do pressuposto de que o avanço da ciência, por si só, é benéfico para a sociedade, forneceu alicerce para a compreensão das razões que subsidiaram a incorporação da exigência da demonstração da relevância social e econômica como justificativa para o investimento público em pesquisa. A observação de mudanças no padrão de financiamento à ciência, relacionadas especialmente à limitação do volume de recursos disponíveis e ao perfil do patrocinador, fez visível o processo de ascensão das agências de fomento na dinâmica de produção científica, uma consequência do papel assumido na implementação das políticas formuladas. Em um cenário favorável à defesa da otimização dos recursos de pesquisa, a racionalidade gerencial que passou a ser aplicada à ciência, com a proliferação de mecanismos de medição de produtividade e difusão dos mecanismos de governança, tornou evidente os condicionantes que contribuíram para o acirramento do nível de competição no ambiente acadêmico e que desde então orientam as prioridades da pesquisa.

Ainda nesse processo de construção, foi observado que a compreensão da transposição do preconizado pelas Políticas de C&T, em impactos concretos no ambiente social, precisa ser embasada em reflexões sobre como e em qual medida essas políticas são capazes de afetar as decisões tomadas pelo pesquisador, o “ponto de passagem obrigatório para a produção científica”, na condução de seus estudos (GLÄSER, 2019).

Com essa finalidade, o exame das políticas deve ser realizado em conjunto com um universo diversificado de fatores que acentuam ou atenuam a suscetibilidade do pesquisador às ingerências externas (GLÄSER, 2019; GLÄSER; LAUDEL, 2016; RIP, 2011; WHITLEY; GLÄSER; LAUDEL, 2018). Adicionalmente, devem ser consideradas certas limitações que

recaem sobre o exercício de influência das Políticas de C&T, advindas, especialmente, da falta de conhecimento científico dos seus agentes de fomento para seleção de propostas de pesquisas, monitoramento da execução e avaliação dos resultados dos estudos realizados - missão que é transferida para a comunidade científica, potencializando o poder de seus membros nesse processo – e da ausência de ferramentas analíticas adequadas para identificar os impactos sociais da pesquisa.

Sob a perspectiva dos reflexos das Políticas de C&T no campo da saúde, aspectos específicos precisam ser considerados. Nesse segmento, onde o patamar de investimento e dos riscos envolvidos na geração de inovações é mais elevado do que em outros campos científicos, as políticas e o financiamento público concedido podem assumir conotação particular. Isso porque os avanços tecnológicos alcançados têm forte apelo econômico ao mesmo tempo em que possuem o poder de afetar diretamente a qualidade de vida e o bem-estar da população, fazendo com que o exercício de influência sobre as pesquisas conduzidas possa contribuir para minorar ou ampliar desigualdades de acesso. Apesar de ser normalmente atribuído protagonismo a essa categoria de resultados, a pesquisa científica é capaz de ofertar um leque diversificado de oportunidades de melhorias nas condições e nos serviços de saúde, o que inclui conhecimentos que podem ser incorporados na prática clínica, aplicados para o incremento da qualidade dos serviços prestados ao usuário – por exemplo, com a difusão dos saberes gerados para a capacitação de profissionais do atendimento – e nos sistemas de informação e de gestão, empregados no subsídio à formulação de políticas, dentre outras possibilidades (KURUVILLA; MAYS; WALT, 2007).

Dessa forma, os reflexos na saúde promovidos pelas atividades e conhecimentos produzidos pelos INCTs considerados nessa tese procuraram abarcar todas essas perspectivas. Mas a despeito das potencialidades existentes, a relação de causa e efeito estabelecida entre o conhecimento gerado e suas repercussões no campo da saúde não é direta, afetando a capacidade de percepção dos mesmos, fazendo com que a identificação dos impactos gerados por avanços científicos oportunizados pelas Políticas de C&T seja uma tarefa complexa (PENFIELD *et al.*, 2014), impondo certos limitantes à análise proposta no estudo aqui conduzido. Tais como certas distorções acerca do alcance das contribuições ofertadas e das relações concretas que podem ser estabelecidas entre as pesquisas dos INCTs e o SUS.

Adicionalmente, para compreender as singularidades nacionais sobre o tema, a investigação pretendida ainda demandou considerar a trajetória e os marcos analíticos da Política de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil, situar o Programa dos Institutos

Nacionais de Ciência e Tecnologia, e tratar da relação entre políticas dessa natureza, no campo da saúde, e o SUS.

Embasada por esse marco teórico analítico, a avaliação das informações e dados obtidos pela investigação permitiu explicitar particularidades menos óbvias dos diversos elementos decisivos para a conformação e dinâmica de atuação dos INCTs da saúde, revelando o mosaico de elementos que influenciam o conteúdo do conhecimento produzido nesses institutos. Também possibilitou a identificação de desafios, não tão evidentes, que precisam ser superados para tradução dos resultados dessas pesquisas em impactos concretos na qualidade da saúde, iluminando caminhos a serem seguidos e estratégias que devem ser adotadas pelos formuladores e gestores das políticas elaboradas para esse fim.

Tendo por base todo esse arcabouço, foi possível inferir que o Programa INCT galgou alguns passos na aproximação dos estudos conduzidos pelos grupos de pesquisa dos institutos constituídos com as demandas de saúde pública e os serviços ofertados pelo sistema público de saúde. A compreensão do alcance dos avanços proporcionados partiu da investigação daquilo que modelou o processo de escolhas, que subsidiou a estruturação desses institutos e daquilo que, posteriormente, incidiu sobre o desenvolvimento de suas atividades. Esta análise foi possível pelos elementos fornecidos nas entrevistas realizadas, e pela complementação via confrontação com informações obtidas pelo levantamento e análise das publicações selecionadas.

Sobre os fatores que influenciaram o delineamento dos projetos de pesquisa de criação dos INCTs e que garantiram o sucesso das propostas apresentadas, foi observado que a formatação desses institutos não seria possível sem um processo prévio e longo de construção, trilhado pelos pesquisadores e grupos de pesquisa, para a reunião das condições mínimas necessárias, evidenciando que projetos dessa monta só seriam acessíveis à elite científica nacional e àqueles que integram seus grupos e redes de pesquisa. Parcerias prévias com o Ministério da Saúde, especialmente com a SCITIE e o DECIT, e com o Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovações também foram aspectos que contribuiriam para o êxito da empreitada, revelando que a rede de relacionamentos com os tomadores de decisão teria um peso à parte no julgamento dos projetos apresentados.

A modelagem das propostas apresentadas foi principalmente orientada pela oportunidade de acesso a uma fonte robusta de pesquisa associada, em especial, ao interesse no desdobramento de linhas de investigação do coordenador do projeto e dos grupos de pesquisa que integram os Institutos criados. Certas diretrizes do Programa INCT também

incidiram sobre esse delineamento, podendo ser considerado que a fragilidade orçamentária imposta à atividade científica no país, que torna o pesquisador nacional potencialmente sensível às oportunidades de fomento, tenha favorecido a incorporação desses ditames nos projetos elaborados (GLÄSER, 2019; GLÄSER; LAUDEL, 2016; RIP, 2011; WHITLEY; GLÄSER; LAUDEL, 2018).

No caso, o comportamento induzido correspondeu, especialmente, à valorização da atuação em rede, o que teria contribuído para o surgimento de novas frentes de pesquisa, e a adoção de ações um pouco mais preocupadas com a tradução dos resultados, o que foi facilitado pelo suporte de atividades inerentes à pesquisa aplicada normalmente não amparadas pelos fomentos concedidos, como a prototipagem. Influências das demandas da saúde pública e do SUS também tiveram sua relevância atrelada às premissas dos editais do Programa, na medida em que foi exigido que a incorporação da preocupação com certos impactos sociais dos resultados gerados, a responsabilidade pelo retorno do investimento, a transmissão do conhecimento, assim como o tratamento prioritário dispensado aos temas da ANPPS/2004. Essas determinações levaram à inclusão de certas características nas propostas elaboradas – a exemplo da conjugação da pesquisa básica à aplicada, o que seria associado especialmente à preocupação com a transformação dos resultados dos Institutos em tecnologias disponibilizadas para a sociedade –, seja para torná-las elegíveis, seja para potencializar as chances de sucesso na obtenção do patrocínio pretendido junto ao Programa, sugerindo que, a princípio, essa iniciativa teria sido capaz de aproximar atividade científica dos grupos de pesquisa dos INCTs e as prioridades de saúde.

Ocorre que boa parte dos esclarecimentos fornecidos pelos entrevistados deixaram transparecer que a demonstração da relevância social dos estudos propostos seria atribuída à retórica discursiva dos projetos, inserida especialmente com a finalidade de obtenção do financiamento almejado, sem que isso correspondesse a objetivos concretos da investigação do estudo proposto, um artifício usual da comunidade científica como o abordado em tantos estudos (BOZEMAN; SAREWITZ, 2011; GLÄSER, 2019; WALLACE; RAFOLS, 2015). Acrescenta-se o fato de que a incorporação de problemas de saúde pública nos projetos de criação dos INCTs chegou a alçar conotação utilitarista, uma vez que o interesse em investigações centradas em demandas do sistema público de saúde também foi associado à oportunidade de acesso ao grande universo de pacientes do SUS.

A percepção sobre o descolamento entre o interesse declarado nas propostas apresentadas e o real valor de pesquisa para os seus proponentes foi reforçada pelos achados

obtidos nas publicações acessadas, uma vez que, a despeito do alinhamento temático da maioria desses trabalhos com as agendas de prioridade de pesquisa do Ministério da Saúde, notadamente a ANPPS/2004, questões de saúde pública ou demandas do SUS, em grande parte, sequer foram retratadas dentre as razões da relevância dos estudos conduzidos.

Contornos adicionais para a compreensão do impacto do Programa nos estudos dos grupos de pesquisa que compõe os INCTs foram revelados a partir da observação dos apontamentos dos entrevistados acerca do conjunto de fatores que incidiu sobre a execução dos estudos propostos e dos resultados que, de alguma forma, surtiram efeitos ou foram incorporados no SUS, o que também foi confrontado pela análise das publicações acessadas. Os dados obtidos possibilitaram a identificação e o exercício de reflexão sobre aquilo que favoreceu ou prejudicou o engajamento dos pesquisadores que estão à frente das investigações conduzidas nos Institutos criados a partir de demandas públicas de saúde, e a repercussão social do conhecimento gerado, apontando para o alcance e os limites do poder de influência do Programa INCT.

De uma forma geral, verificou-se que parte importante desses fatores é associada a atributos da equipe de pesquisadores, suas chefias e à coordenação dos grupos de pesquisa, como a qualificação, o comprometimento, a visão, o foco, a complementariedade de saberes, apenas para citar alguns exemplos. Alguns relatos recebidos revelaram a pouca familiaridade dos pesquisadores com as demandas sociais de saúde e com a atuação do SUS, sugerindo que a formação ofertada nos cursos de graduação e de pós-graduação, a despeito de sua excelência acadêmico-científica, não tem sido suficiente para aproximar os profissionais formados com os problemas de saúde pública enfrentados e os serviços públicos ofertados no país, sendo possível imaginar que isso traria consequências para a formatação daquilo que viria a ser um valor de pesquisa para essas pessoas.

Aspectos do custeio observados durante a execução dos estudos também assumiram conotação especial. Isso porque, apesar de as características particulares do fomento concedido pelo Programa INCT, mais robusto, versátil e estável do que o padrão nacional, os Institutos criados, na sua maioria, contaram com fontes complementares de recursos, nacionais e estrangeiras. Técnicas como *buffering*, *bootlegging* e *downsizing* de projetos foram relatadas, revelando verdadeiros malabarismos empregados pelos INCTs na captação de recursos necessários para viabilizar e dar segurança à execução dos estudos pretendidos (GLÄSER, 2019; LAUDEL, 2006; WHITLEY; GLÄSER; LAUDEL, 2018).

Nesse cenário, a indução e influências exercidas pelo Programa convivem com outras tantas atribuíveis a agentes de fomento diversos, sendo que as atreladas ao financiamento internacional seriam as mais significativas, uma vez que o simples acesso a condições ideais ou mais favoráveis aos estudos conduzidos e o contato com as práticas internacionais de gestão da pesquisa seriam, por si só, suficientes para impactar o conhecimento gerado, conforme o revelado.

Além disso, o acesso a recursos dessa natureza, mais abundantes, contribuiria para a consolidação local da infraestrutura de pesquisa, repercutindo sobre a qualidade e as possibilidades de avanços promovidos pelas investigações realizadas, o que é um grande atrativo para os pesquisadores envolvidos. Essas fontes, entretanto, podem funcionar como um fator de distanciamento entre a investigação científica no país e os problemas nacionais de saúde, uma vez que os recursos ofertados seriam, por vezes, destinados ao desenvolvimento de tecnologias de empresas e instituições de pesquisa estrangeiras. Dessa forma, a necessidade de adaptação do interesse científico do pesquisador à conveniência do agente financiador estrangeiro sugere que a fragilidade do custeio interno à atividade científica faça com que a capacidade de pesquisa no país fique suscetível e possa ser mobilizada em prol de interesses que não coincidem, necessariamente, com as prioridades nacionais.

As parcerias de pesquisa são outro fator capaz de gerar repercussão no rumo das investigações conduzidas pelos INCTs. Inicialmente, o seu estabelecimento denota a adequação de interesses distintos para a execução de estudos conjuntos, mas seriam a oportunidade de acesso à novas tecnologias e a ambientes mais avançados de investigação, de capacitação e de treinamento; o intercâmbio científico; o contato com outras culturas; o compartilhamento de conhecimento, no próprio campo ou fora dele, as hipóteses com potencial para alcançar os valores dos pesquisadores desses Institutos de forma a ensejar transformações mais efetivas nas investigações realizadas. Essas influências, entretanto, não levariam à aproximação da pesquisa com as prioridades de saúde da população, hipótese aventada apenas se o parceiro for engajado com tal propósito.

Atributos das equipes e do custeio, parcerias e outros fatores, como avanços no campo de estudos e das próprias pesquisas conduzidas pelos INCTs, emergências sanitárias, aspectos regulatórios, a burocracia, dentre outros, seriam todos importantes determinantes para a definição do rumo a ser seguido na execução dos estudos dos Institutos criados. Mas em se tratando de influências relacionadas ao engajamento e a conexão entre a justificativa de relevância social presente nos projetos e as prioridades perseguidas durante a execução das

pesquisas dos INCTs, as características do sistema de avaliação científica, aspectos inerentes à tradução do conhecimento e o grau de interlocução com os formuladores de políticas e gestores de saúde foram os principais os fatores observados.

Sobre o sistema de avaliação científica vigente, a reprodução de um formato centrado em questões científicas e acadêmicas, carente de ferramentas analíticas suficientes para caracterizar, analisar e valorizar impactos sociais da pesquisa, como o que também foi praticado pelo Programa INCT, sugere a adoção de um padrão de expectativas de retorno aquém do potencial de contribuição desses Institutos e favorecem o afastamento entre as preocupações dos pesquisadores dos INCTs e a efetiva repercussão de seus estudos para o incremento das condições de saúde, na qualidade do acesso e dos serviços de saúde ofertados à população. Essa percepção é corroborada pelos dados obtidos pela investigação nos artigos selecionados, cujo achados foram consolidados no capítulo cinco desta tese. A qualidade científica desses trabalhos, publicados na sua maioria em revistas renomadas e muito bem avaliadas pelo padrão Qualis, denotam a excelência das pesquisas conduzidas. Focadas naquilo que é cientificamente relevante, essas publicações, a despeito de serem importantes para o cumprimento das métricas bibliométricas estabelecidas para a medição do desempenho dos Institutos pelo próprio Programa INCT, se revelaram insuficientes para retratar a relação entre o conhecimento produzido e as demandas de saúde pública.

Quanto à dependência de fatores de fora da esfera científica para a conversão do conhecimento gerado em benefícios concretos incorporados no serviço público de saúde, diversos foram os exemplos citados sobre as dificuldades de se transpor as paredes dos laboratórios, por vezes caracterizadas como barreiras praticamente intransponíveis diante dos obstáculos postos, o que funcionaria como desestímulo à atuação dos pesquisadores dos INCTs em prol do aproveitamento do conhecimento produzido em favor da demanda social.

Já a interlocução insuficiente entre os formuladores das agendas de pesquisa e a comunidade acadêmica, que prejudicaria a captação daquilo que é considerado como cientificamente relevante, favorecendo uma baixa aderência às pautas propostas ou propiciando uma adesão apenas *proforma*, também se revelou aplicável às pesquisas conduzidas pelos INCTs. Para além da importância observada no processo de definição dos temas de pesquisa, a interlocução se mostrou ser um aspecto ainda mais precioso durante a execução dos estudos financiados. Isso porque a principal forma de indução e de aproximação das atividades dos INCTs das demandas de saúde pública observada correspondeu à atuação do Ministério da Saúde junto aos Institutos criados. Iniciativas como encontros, semestrais ou

anuais – a exemplo do que foi realizado no período em que o Ministério da Saúde foi co-financiador o Programa - foram reconhecidas pelos entrevistados como de grande importância na promoção de um maior alinhamento com as demandas prioritárias de saúde estabelecidas pelo governo, o que teria funcionado para despertar o interesse dos pesquisadores dos INCTs em orientar seus estudos por demandas concretas do SUS.

De forma contrária, a usual dificuldade de acesso, a falta de diálogo e de canais de interação entre os pesquisadores com quem articula e administra a saúde no país, teriam atuado como fatores de redução da sua disposição em estabelecer estratégias de investigação, voltadas à tradução do conhecimento gerado, em benefícios concretos para a saúde da população. Nesse cenário, críticas à atuação do Ministério da Saúde incluíram a sua postura em relação ao fomento à atividade de C&T, apontada quase que exclusivamente destinada às suas próprias instituições de pesquisa, e o registro de que a interação com o Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação seria muito mais fácil e democrática.

Mas, como o ponderado pela literatura, fazer pesquisa e produzir conhecimento sobre um problema de importância social não diz nada diretamente sobre em que condições essa pesquisa pode contribuir para a solução do mesmo problema (SAREWITZ; PIELKE, 2007). Dessa forma, além da identificação dos fatores de influência e do engajamento dos pesquisadores com a demanda pública de saúde, a compreensão do alcance do Programa INCT aqui pretendida ainda demandou observar aquilo que foi efetivamente incorporado no SUS ou que, de alguma forma, tivesse obtido sucesso em proporcionar melhorias nas condições de saúde da população.

De fato, a investigação nas publicações acessadas revelou que a grande maioria desses trabalhos tinha alinhamento com as prioridades de pesquisa do Ministério da Saúde, notadamente aquelas contempladas pela ANPPS/2004¹⁹. Esse dado guarda conexão com as expectativas de contribuição para as demandas de saúde do SUS relatadas, uma vez que quase todos os entrevistados citaram ao menos um exemplo entendido como relevante, que então compuseram para um leque diversificado de possibilidades. E, diante do reconhecimento atribuído pelas próprias instâncias governamentais do país, que incluíram os INCTs no rol dos principais atores do SNCTI, é possível supor que essas contribuições teriam um grande

¹⁹ O alinhamento observado com as agendas de prioridades posteriores, a PESS/2011 e a APPMS/2018 é menor. Ocorre que essas agendas possuem um escopo mais limitado e não substituíram a ANPPS/2004. O que foi corroborado pelo edital do Programa INCT/2014, uma vez que a referência das prioridades de pesquisa para os projetos formulados é a ANPPS/2004 e não à PESS/2011.

potencial de serem incorporadas pelo sistema público de saúde nacional, em prol da saúde da população brasileira.

Ocorre que, em se tratando da conversão dessas expectativas em casos efetivos, ou seja, hipóteses em que os resultados obtidos já haviam sido absorvidos ou incorporados pelo sistema público de saúde, menos da metade dos entrevistados afirmou ter obtido sucesso. Isso porque, basicamente, enquanto uma parte do conhecimento gerado era muito conceitual, correspondendo apenas a impactos primários da pesquisa (BORNMANN, 2013; RIVERA *et al.*, 2017), importantes do ponto de vista científico, mas ainda não associados a desdobramentos efetivos, a outra incluía, majoritariamente, resultados que ainda precisariam percorrer um longo caminho para que pudessem ser ofertados à população. Essa segunda categoria corresponderia a três grupos distintos de contribuição, que então contemplariam o desenvolvimento de produtos, aportes na prática clínica e subsídios à elaboração de políticas públicas na saúde.

No primeiro caso, a existência de barreiras críticas comprometeria o potencial de contribuição dos Institutos no desenvolvimento de produtos de interesse para o SUS. O principal gargalo observado corresponderia à incipiente conexão entre a pesquisa básica e a aplicada, especialmente a limitação de acesso a uma infraestrutura de execução de testes clínicos e a um financiamento adequado. Nesse contexto, a falta de interação com setores da indústria – como a de base química e biotecnológica; a de base mecânica, eletrônica e de materiais –, atores necessários para o desenvolvimento das tecnologias geradas pelos INCTs cheguem ao SUS, faz com que a tradução do conhecimento gerado fique fora do alcance desses Institutos (SAREWITZ; PIELKE, 2007). Dessa forma, a atuação dos gestores governamentais da saúde na articulação e no incentivo da atuação conjunta desses atores em prol do desenvolvimento daqueles produtos identificados como sendo estratégicos para o SUS seria fundamental para auxiliar a superação do distanciamento existente entre o conhecimento produzido na bancada e a saúde da população.

Em relação aos resultados aplicáveis na prática clínica, a capacidade de beneficiar os serviços ofertados pelo SUS seria mais imediata. Alguns relatos revelaram que uma pequena parte dos INCTs assiste diretamente a população pelo sistema público de saúde, tendo, assim, a oportunidade de ofertar inovações nos atendimentos realizados, além de promover o treinamento e a qualificação de profissionais que atuam nos serviços de saúde. Entretanto, o alcance dessas contribuições é limitado a um território restrito, a princípio, ao local de atuação

do INCT. A ampla difusão e implantação nas práticas desenvolvidas do SUS demandaria uma articulação política e uma estratégia de incorporação coordenada nacionalmente.

Por fim, as contribuições no processo de elaboração de políticas públicas – o que abarca o subsídio às escolhas de diversos atores, em diferentes níveis, e que teriam capacidade de afetar e influenciar a definição de prioridades, de amparar a adoção de medidas relevantes para a sustentabilidade do sistema público de saúde, dentre outras possibilidades –, foi a modalidade de resultados que teve a condição de alcançar um universo mais significativo de usuários do SUS (KURUVILLA *et al.*, 2006; KURUVILLA; MAYS; WALT, 2007; RIVERA *et al.*, 2017).

Da análise de todos os achados obtidos na presente investigação e face ao que foi observado, depreende-se que medidas como a exigência de propostas preocupadas com a demanda pública de saúde e com o retorno do conhecimento produzido à sociedade para a concessão de fomento aos INCTs, o financiamento de etapas de pesquisa aplicada e, principalmente, o formato de acompanhamento da execução dos estudos conduzidos adotadas pelo Programa INCT tiveram algum êxito em aproximar o pesquisador dos Institutos criados às demandas do SUS. Entretanto, esse avizinhamo foi incipiente e aquém do potencial de contribuição desse INCTs.

Isso porque a estratégia de adequação do discurso para acomodar o interesse na investigação científica à oportunidade de custeio, usualmente utilizada pela comunidade científica, seja para descrever o problema de pesquisa da forma mais adequada aos interesses do patrocinador ou para a modificar o mínimo possível o objeto dos estudos, também se aplica aos Institutos criados. Na prática, a prioridade da pesquisa é guiada pela necessidade de se alcançar a excelência científica e não aquilo que é socialmente relevante.

Além disso, em se tratando de produtos, mesmo diante do apoio do Programa INCT a atividades normalmente não custeadas, o padrão de financiamento concedido se mostrou inadequado para suportar as etapas mais avançadas do desenvolvimento, especialmente se considerado aquilo que é demandado pela pesquisa clínica. Há que observar também sobre a necessidade da participação de atores da iniciativa privada, o que acaba por esbarrar em desafios, com destaque para a necessidade da articulação de interesses distintos — da pesquisa, do governo e das empresas — e por vezes contraditórios.

Por fim, apesar dos apontamentos sobre certos avanços no formato do acompanhamento das atividades desenvolvidas e dos resultados obtidos pelos INCTs, o que se observou foi que os mesmos foram insuficientes para consolidar a aproximação desses

institutos com o SUS. A tentativa de ampliar o escopo das avaliações realizadas não afastou a centralidade usualmente atribuída aos aspectos científicos, perpetuando o padrão que guia o comportamento do pesquisador e suas prioridades em prol daquilo que lhe permite alcançar boas métricas bibliométricas. Em contrapartida, o julgamento do impacto social foi limitado, incapaz de estimular o pesquisador em conduzir seus estudos com a preocupação da incorporação de seus resultados no sistema público de saúde. E, com o fim da participação ativa do Ministério da Saúde nesse processo, atuação essa reconhecida como um diferencial do Programa INCT, a capacidade de envolver o pesquisador com as demandas públicas de saúde foi reduzida.

Dessa forma, se conclui que a indução promovida por iniciativas como o Programa INCT são válidas, importantes e necessárias para a consolidação de um potencial científico de ponta no país, mas insuficientes para a aproximação da pesquisa científica nacional do SUS, mesmo diante do alinhamento dos temas de pesquisa dos INCTs com as prioridades de pesquisa do Ministério da Saúde.

Iniciativas como a do Programa INCT precisam ser acompanhadas de forte interlocução com os formuladores de políticas, gestores de saúde e a população, seja para ampliar o engajamento da comunidade científica com as pautas de pesquisa propostas e com a realidade dos problemas enfrentados pelo sistema de saúde no atendimento da população, seja para oportunizar que os resultados obtidos sejam transformados em tecnologias disponíveis e que sejam incorporados ao sistema de saúde. Além disso, são necessários o estabelecimento e a valorização de parâmetros para a avaliação social do impacto dessas pesquisas, de forma que essa modalidade de resultado se torne uma prioridade efetiva para os pesquisadores envolvidos.

REFERÊNCIAS

- A. C. CAMARGO CANCER CENTER. INCiTO-INOTE. **A. C. CAMARGO**, c2022. Disponível em: <https://accamargo.org.br/pesquisa/incito-inote>. Acesso em: 22 jun. 2018.
- ALBERTS, B.; HANSON, B.; KELNER, K. L. Reviewing peer review. **Science**, v. 321, n. 5885, p. 15–15, 4 jul. 2008.
- ALBORNOZ, M. Los problemas de la ciencia y el poder. **Revista Iberoamericana de Ciencia Tecnología y Sociedad**, v. 3, n. 8, p. 47–65, abr. 2007.
- ALBORNOZ, M. Innovación, equidad y desarrollo latinoamericano. **Isegoría**, v. 0, n. 48, p. 111–126, jun. 2013.
- ALEDORT, J. E. *et al.* Non-pharmaceutical public health interventions for pandemic influenza: an evaluation of the evidence base. **BMC Public Health**, v. 7, n. 1, p. 208, 15 ago. 2007.
- ANGELO, C. Brazil's government freezes nearly half of its science spending. **Nature**, v. 568, n. 7751, p. 155–156, Apr. 2019.
- ARAÚJO, G. B. G. Reflexões sobre a política tecnológica no Brasil. **Revista de Administração de Empresas**, v. 17, n. 6, p. 103–124, dez. 1977.
- ARAUJO, V. Novo Qualis: rumos e rumores. **Revista Brasileira de História**, v. 40, p. 7–9, dez. 2020.
- BAHIA, L. Entradas e bandeiras e o SUS no século XXI. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, p. 2878–2880, nov. 2012.
- BALBACHEVSKY, E. **Processos decisórios em política científica, tecnológica e de inovação no Brasil: análise crítica**. São Paulo: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2010. Disponível em: https://www.cgee.org.br/documents/10195/734063/NT_Elizabeth_Balbachevsky_Final_6204.pdf/a9572815-01de-4dd9-9e4d-7a50e6d64a54?version=1.0. Acesso em: 8 mar. 2019.
- BALBACHEVSKY, E. Políticas de ciência, tecnologia e inovação na América Latina: as respostas da comunidade científica. **Caderno CRH**, v. 24, n. 63, p. 503–518, dez. 2011.
- BARBOUR, V. Perverse incentives and perverse publishing practices. **Science Bulletin**, v. 60, n. 14, p. 1225–1226, 1 jul. 2015.
- BEAVER, D.; ROSEN, R. Studies in scientific collaboration Part I. **Scientometrics**, v. 1, n. 1, p. 65–84, 26 set. 1978.
- BERGER, P. L.; LUCKMANN, T. **The social construction of reality: a treatise in the sociology of knowledge**. New York: Penguin Books, 1966.
- BIJKER, W. How is technology made? That is the question! **Cambridge Journal of Economics**, v. 34, p. 63–76, Jan. 2010.

BLOOR, D. **Conhecimento e imaginário social**. São Paulo: Unesp, 2010.

BORNMANN, L. Scientific peer review. **Annual Review of Information Science and Technology**, v. 45, n. 1, p. 197–245, 2011.

BORNMANN, L. What is societal impact of research and how can it be assessed? a literature survey. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v. 64, n. 2, p. 217–233, 2013.

BOSIO, C. G. P. *et al.* Pesquisa translacional: o desempenho dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia na área da saúde. **Saúde em Debate**, v. 43, n. spe2, p. 48–62, nov. 2019.

BOURDIEU, P. The specificity of the scientific field and the social conditions of the progress of reason. **Information (International Social Science Council)**, v. 14, n. 6, p. 19–47, Dec. 1975.

BOZEMAN, B.; SAREWITZ, D. Public value mapping and science policy evaluation. **Minerva**, v. 49, n. 1, p. 1–23, Mar. 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior Diretoria de Avaliação. **Relatório do Periódico Qualis**. Brasília: Ministério da Educação, 2019. Disponível em: https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/Relatorio_qualis_Inter_2019.pdf. Acesso em: 24 mar. 2020.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia Inovações e Comunicações. **Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2016-2022: Sumário Executivo**. Brasília, DF: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2018a. Disponível em: http://www.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/ciencia/SEPED/Arquivos/PlanosDeAcao/PACTI_Sumario_executivo_Web.pdf. Acesso em: 22 abr. 2019.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia Inovações e Comunicações. **Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação para Saúde**. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2018b. Disponível em: http://www.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/ciencia/SEPED/Arquivos/PlanosDeAcao/PACTI_Saude_Web.pdf. Acesso em: 22 abr. 2019.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia Inovações e Comunicações. **Indicadores nacionais de ciência, tecnologia e inovação 2018**. Brasília: Coordenação de Indicadores e Informação, 2018c.

BRASIL. Ministério da Ciência Tecnologia, Inovações e Comunicações. Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação. **Plano de ação para a promoção da inovação tecnológica: 2018-2022**. Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, 2018d. Disponível em: https://www.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/arquivos/ASCOM_PUBLICACOES/plano_acao_promocao_inovacao_tecnologica.pdf. Acesso em: 1 jun. 2019.

BRASIL. Lei nº 13.343, de 5 de outubro de 2016. Abre crédito extraordinário, em favor de Transferências a Estados, Distrito Federal e Municípios, no valor de R\$ 2.900.000.000,00, para o fim que especifica. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 06 out. 2016a.

BRASIL. Emenda Constitucional nº 95, de 15 de dezembro de 2016. Altera o Ato das Disposições Constitucionais Transitórias, para instituir o Novo Regime Fiscal, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 16 dez. 2016b.

BRASIL. Emenda Constitucional nº 85, de 26 de fevereiro de 2015. Altera e adiciona dispositivos na Constituição Federal para atualizar o tratamento das atividades de ciência, tecnologia e inovação. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 27 fev. 2015.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. Portaria nº 577, de 04 de junho agosto de 2014. Fica reeditado o Programa Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia – INCT. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 05 jun. 2014.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Dispõe sobre diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 13 jun. 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. **Pesquisas Estratégicas para o Sistema de Saúde - PESS**. Brasília: Ministério da Saúde, 2011. Disponível em: http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/livro_pesquisas_estrategicas_para_o_sus.pdf. Acesso em: 17 jan. 2020

BRASIL. Ministério da Saúde. **Distribuição mundial**. Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/leia-mais-o-ministerio/1139-secretaria-svs/vigilancia-de-a-a-z/zika/17877-distribuicao-mundial>. Acesso em: 6 dez. 2016.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação**: principais resultados e avanços 2007-2010. Brasília: Ministério de Ciência e Tecnologia, 2010. Disponível em: http://livroaberto.ibict.br/bitstream/1/676/4/Plano%20de%20A%C3%A7%C3%A3o%20em%20Ci%C3%A7%C3%A2ncia%20e%20Tecnologia%20e%20Inova%C3%A7%C3%A3o_principais%20resultados%20e%20avan%C3%A7os_2007-2010.pdf. Acesso em: 25 abr. 2019.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. Portaria nº 429, de 17 de julho de 2008. Institui o Programa Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia que substitui o Programa Institutos do Milênio. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 18 jul. 2008.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Ciência, tecnologia e inovação para o desenvolvimento nacional**. Plano de Ação 2007-2010. Resumo. Brasil: Ministério de Ciência e Tecnologia, 2007. Disponível em: http://livroaberto.ibict.br/bitstream/1/676/4/Plano%20de%20A%C3%A7%C3%A3o%20em%20Ci%C3%A7%C3%A2ncia%20e%20Tecnologia%20e%20Inova%C3%A7%C3%A3o_principais%20resultados%20e%20avan%C3%A7os_2007-2010.pdf. Acesso em: 25 abr. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política nacional de ciência, tecnologia e inovação em saúde**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2005a.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Agenda nacional de prioridades de pesquisa em saúde**. Brasília: Ministério da Saúde: Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Ciência e Tecnologia, 2005b.

BRASIL. Decreto nº 1.857, de 10 de abril de 1996. Cria o Programa de Apoio a Núcleos de Excelência - PRONEX. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 5945, 11 abr. 1996.

BRASIL. CONFERÊNCIA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA EM SAÚDE, 1., 1994, Brasília. **Anais** [...]. Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria Executiva, Coordenação Geral de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, 1994.

BRASIL. Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 20 set. 1990. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8080.htm. Acesso em: 19 abr. 2019.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 13 dez. 2016.

BRAUN, D. Who governs intermediary agencies? Principal-agent relations in research policy-making. **Journal of Public Policy**, v. 13, n. 2, p. 135–162, Apr. 1993.

BRAUN, D. The role of funding agencies in the cognitive development of science. **Research Policy**, v. 27, n. 8, p. 807–821, Dec. 1998.

BUSH, V. **Science the endless frontier**. Washington, DC: Office of Scientific Research and Development, 1945. Disponível em: <https://www.nsf.gov/od/lpa/nsf50/vbush1945.htm>. Acesso em: 13 jun. 2018.

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

CALLON, M. Entrevista com Michel Callon: dos estudos de laboratório aos estudos de coletivos heterogêneos, passando pelos gerenciamentos econômicos. **Sociologias**, n. 19, p. 302–321, jun. 2008.

CALLON, M.; LAW, J.; RIP, A. How to study the force of science. *In*: CALLON, M.; LAW, J.; RIP, A. (ed.). **Mapping the dynamics of science and technology**: sociology of science in the real world. Houndmills: Palgrave Macmillan, 1986.

CASTAÑON, G. A. O que é construtivismo? **Cadernos de História e Filosofia da Ciência**, v. 1, n. 2, p. 34–34, 2015.

CAVALCANTE, C. M. Filosofia da ciência e metodologia econômica: do positivismo lógico ao realismo crítico. **Cadernos de História e Filosofia da Ciência**, v. 1, n. 2, p. 38–38, 2015.

CECÍLIO, L. C. D. O. As necessidades de saúde como conceito estruturante na luta pela integralidade e equidade na atenção em saúde. *In*: PINHEIRO, R.; MATTOS, R. A. (ed.). **Os**

sentidos da integralidade na atenção e no cuidado à saúde. 9. ed. Rio de Janeiro: CEPESC - IMS/UERJ; ABRASCO, 2009. p. 117–130.

CECÍLIO, L. C. O.; MATSUMOTO, N. F. Uma taxonomia operacional de necessidades de saúde. *In*: PINHEIRO, R.; FERLA, A.; MATOS, R. A. (ed.). **Gestão em redes: tecendo os fios da integralidade em saúde.** Série Saúde participativa. Rio de Janeiro: EDUCS: CEPESC: IMS/UERJ, 2006. p. 37–50.

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS. **III Seminário de Avaliação dos INCTS**, 2019. Disponível em: <https://seminarioinct.cgee.org.br/>. Acesso em: 21 abr. 2020

CHOPYAK, J.; LEVESQUE, P. Public participation in science and technology decision making: trends for the future. **Technology in Society**, American Perspectives on Science and Technology Policy. v. 24, n. 1, p. 155–166, Jan. 2002.

CHUBB, J.; REED, M. S. The politics of research impact: academic perceptions of the implications for research funding, motivation and quality. **British Politics**, v. 13, n. 3, p. 295–311, Sept. 2018.

CIARLI, T.; RÀFOLS, I. The relation between research priorities and societal demands: the case of rice. **Research Policy**, v. 48, n. 4, p. 949–967, May 2019.

COLLINS, H. Introdução. *In*: PREMEBIDA, A.; ALVES, F. M.; DUARTE, T. R. (ed.). **Investigações contemporâneas em estudos sociais da ciência e tecnologia.** Jundiaí: Paço Editorial, 2015.

COLLINS, H. M.; EVANS, R. The third wave of science studies: studies of expertise and experience. **Social Studies of Science**, v. 32, n. 2, p. 235–296, Apr. 2002.

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO. **Edital N° 15/2008MCT/CNPq/FNDCT/CAPES/FAPEMIG/FAPERJ/FAPESP/Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia.** Brasília: Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovações, 2008.

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO. **Edital MCT/CNPq/FNDCT N° 71/2010. Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia em Ciências do Mar.** Brasília: Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovações, 2010.

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO. **Chamada INCT. MCTI/CNPq/CAPES/FAPs n° 16/2014.** Brasília: Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovações, 2014.

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO. **Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia para Doenças Cerebrais, Excitotoxicidade e Neuroproteção.** Brasília: Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovações, 2018a. Disponível em: <http://inct.cnpq.br/web/inct-en>. Acesso em: 20 jun. 2018.

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO. **Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Obesidades e Diabetes.** Brasília: Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovações, 2018b. Disponível em: <http://inct.cnpq.br/web/inct-inod/home/>. Acesso em: 20 jun. 2018.

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO. **Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Inovação em Doenças de Populações Negligenciadas**. Brasília: Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovações, 2018c. Disponível em: <http://inct.cnpq.br/web/inct-idn>. Acesso em: 20 jun. 2018.

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO. **III Seminário de Avaliação dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia**. Brasília, DF, 20 nov. 2019a.

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO. **INCT - Portal CNPq**, 2019b. Disponível em: <http://cnpq.br/inct/>. Acesso em: 19 maio. 2019.

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO. Painel de Investimento. Programa dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia. **Memória CNPq**, 2019c. Disponível em: <https://memoria.cnpq.br/investimentos-cnpq-em-ctei>. Acesso em: 18 maio 2019.

COSTA, L. S. Inovação nos serviços de saúde: apontamentos sobre os limites do conhecimento. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 32, supl. 2, 2016.

COSTA, L. S. Aportes da teoria crítica da tecnologia à análise da inovação nos serviços de saúde. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, v. 24, 2020.

CQMED. **CQMED as INCT**. Campinas: Unicamp, 2018. Disponível em: <https://www.cqmed.unicamp.br/inct/>. Acesso em: 22 jun. 2018.

CRAWFORD, M. F. *et al.* **Review of world bank lending for science and technology 1980–2004**. [S. l.: s. n.], 2006.

CRUZ-CASTRO, L.; SANZ-MENÉNDEZ, L. The effects of the economic crisis on public research: Spanish budgetary policies and research organizations. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 113, p. 157–167, Dec. 2016.

CUPANI, A. A racionalidade tecnocientífica e o seu desafio à filosofia da ciência. **Dois Pontos**, v. 12, n. 1, abr. 2015.

CUTLER, D.; LLERAS-MUNEY, A.; DEATON, A. The determinants of mortality. **Journal of Economic Perspectives**, v. 20, n. 3, p. 97-120, 2006.

DAGNINO, E. Construção democrática, neoliberalismo e participação: os dilemas da confluência perversa. **Política & Sociedade**, Florianópolis, v. 3, n. 5, p. 139-164, 2004.

DAGNINO, R. **Neutralidade da ciência e determinismo tecnológico: um debate sobre a tecnociência**. Campinas: Unicamp, 2008.

DAVYT, A.; VELHO, L. A avaliação da ciência e a revisão por pares: passado e presente. Como será o futuro? **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**, v. 7, p. 93–116, jun. 2000.

DEFAZIO, D.; LOCKETT, A.; WRIGHT, M. Funding incentives, collaborative dynamics and scientific productivity: Evidence from the EU framework program. **Research Policy**, v. 38, n. 2, p. 293–305, Mar. 2009.

DEMERITT, D. What is the ‘social construction of nature’? A typology and sympathetic critique. **Progress in Human Geography**, v. 26, n. 6, p. 767–790, Dec. 2002.

DIAS, R. A agenda da política científica e tecnológica brasileira: uma perspectiva histórica. *In*: DAGNINO, R. (ed.). **Estudos sociais da ciência e tecnologia e política de ciência e tecnologia**: abordagens alternativas para uma nova América Latina. Campina Grande: Paraíba: Eduepb, 2010. p. 66–92.

DIAS, R. B. **A trajetória da política científica e tecnológica brasileira**: um olhar a partir da análise de política. 2009. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP: 2009.

DIAS, R. DE B. O que é a política científica e tecnológica? **Sociologias**, v. 13, n. 28, p. 316–344, dez. 2011.

DITTRICH, A. *et al.* Sobre a observação enquanto procedimento metodológico na análise do comportamento: positivismo lógico, operacionismo e behaviorismo radical. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 25, n. 2, p. 179–187, jun. 2009.

DUDZIAK, E. A. **Quem financia a pesquisa brasileira?** Um estudo InCites sobre o Brasil e a USP. São Paulo: SIBiUSP, 2018.

DURIEUX, V.; GEVENOIS, P. A. Bibliometric Indicators: Quality Measurements of Scientific Publication. **Radiology**, v. 255, n. 2, p. 342–351, maio 2010.

DYE, T. R. **Understanding Public Policy**. 15th. ed. Boston: Pearson, 2016.

EDWARDS, M. A.; ROY, S. Academic Research in the 21st Century: maintaining scientific integrity in a climate of perverse incentives and hypercompetition. **Environmental Engineering Science**, v. 34, n. 1, p. 51–61, Jan. 2017.

ELLUL, J. **A técnica e o desafio do século**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1968.

FANG, H. Peer review and over-competitive research funding fostering mainstream opinion to monopoly. **Scientometrics**, v. 87, n. 2, p. 293–301, May 2011.

FARIAS, I.; BLOK, A.; ROBERTS, C. Actor-network theory as a companion: An inquiry into intellectual practices. *In*: BLOK, A.; FARIAS, I.; ROBERTS, C. (ed). **The Routledge Companion to Actor-Network Theory**. London: Routledge, 2019. p. xx–xxv.

FENNER, F. *et al.* **Smallpox and its eradication**. Geneve: World Health Organization, 1988.

FERREIRA, V. B.; VILLALOBOS, A. P. O.; MOURA, M. A. O modelo e-Science Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia de Nanotecnologia: evidências de práticas colaborativas. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB, 17., 2016, Bahia. **Anais [...]**. [S. l.: s. n.], 2017. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/191657>. Acesso em: 29 mar. 2023.

FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS. **Empréstimo do BID para a Finep fortalecerá setores estratégicos**. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/noticias/todas-noticias/5569-emprestimo-do-bid-para-a-finep-fortalecera-setores-estrategicos>. Acesso em: 24 abr. 2019.

FISCHER, J.; RITCHIE, E. G.; HANSPACH, J. Academia's obsession with quantity. **Trends in Ecology & Evolution**, v. 27, n. 9, p. 473–474, Sept. 2012.

FLECK, L. **Genesis and development of a scientific fact**. Revised ed. Chicago: University of Chicago Press, 1981.

FLORIANO, F. R. *et al.* Avaliação de desempenho de redes de pesquisa: o caso do Instituto Nacional de Ciência, Inovação e Tecnologia em Saúde – INCT-CITECS. **Análise Econômica**, v. 30, n. esp., out. 2012.

FONSECA, B. P. F.; FERNANDES, E.; FONSECA, M. V. A. Collaboration in science and technology organizations of the public sector: a network perspective. **Science and Public Policy**, v. 44, n. 1, p. 37–49, Feb. 2017.

FRANCIS, D. Using wittgenstein to respecify constructivism. **Human Studies**, v. 28, n. 3, p. 251–290, Nov. 2005.

FUNDAÇÃO HEMOCENTRO DE RIBEIRÃO PRETO. **INCTC no Câncer**. Disponível em: <https://www.hemocentro.fmrp.usp.br/pesquisa/inctc-no-cancer/>. Acesso em: 22 jun. 2018.

GADELHA, C. A. G. O complexo industrial da saúde e a necessidade de um enfoque dinâmico na economia da saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 8, n. 2, p. 521–535, 2003.

GADELHA, C. A. G. O Complexo econômico-industrial da saúde 4.0: por uma visão integrada do desenvolvimento econômico, social e ambiental. **Cadernos do Desenvolvimento**, v. 16, n. 28, p. 25–50, Mar. 2021.

GARFIELD, E. Science/technology policy. Part 1. Will the real science policy please stand up? Forays into the history and realm of science decision making. **Science Literacy, Policy, Evaluation, and other Essays**, v. 11, p. 3–10, 1988.

GARVIN, T. Analytical paradigms: the epistemological distances between scientists, policy makers, and the public. **Risk Analysis**, v. 21, n. 3, p. 443–456, 2001.

GENOMA. Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia. **Envelhecimento e doenças genéticas: genômica e metagenômica**. São Paulo, USP, 2020. Disponível em: <https://genoma.ib.usp.br/instituto-nacional-de-ciencia-e-tecnologia-envelhecimento-e-doencas-geneticas-genomica-e-metagenomica/131>. Acesso em: 21 mar. 2022.

GIBBONS, M. Science's new social contract with society. **Nature**, v. 402, n. 6761, supl., p. C81–C84, Dec. 1999.

GLÄSER, J. How can governance change research content? Linking science policy studies to the sociology of science. Em: **Handbook on Science and Public Policy**. Massachusetts: Edward Elgar Publishing, 2019. p. 419–447.

GLÄSER, J.; LAUDEL, G. Governing science: how science policy shapes research content. **European Journal of Sociology / Archives Européennes de Sociologie**, v. 57, n. 1, p. 117–168, abr. 2016.

GLÄSER, J.; VELARDE, K. S. Changing funding arrangements and the production of scientific knowledge: introduction to the special issue. **Minerva**, v. 56, n. 1, p. 1–10, Mar. 2018.

GOLDBAUM, M.; SERRUYA, S. J. O Ministério da Saúde na política de ciência, tecnologia e inovação em saúde. **Revista USP**, n. 73, p. 40, maio 2007.

GOSTIN, L. Public health strategies for pandemic influenza ethics and the law. **JAMA**, v. 295, n. 14, p. 1700–1704, Apr. 2006a.

GOSTIN, L. O. Medical countermeasures for pandemic influenza: ethics and the law. **JAMA**, v. 295, n. 5, p. 554–556, fev. 2006b.

GREENBERG, D. S. **The politics of pure science**. First printing. [S. l.] The New American Library, 1967.

GREENBERG, D. S. **Science for sale: the perils, rewards, and delusions of campus capitalism**. Chicago: University of Chicago Press, 2007.

GRIMSHAW, J. M. *et al.* Knowledge translation of research findings. **Implementation Science**, v. 7, n. 1, p. 50, May 2012.

GUIJARRO, V. Las relaciones ciencia-tecnología después de Merton. **Barataria. Revista Castellano-Manchega de Ciencias Sociales**, n. 6, p. 25–46, 2004.

GUIMARÃES, R. Bases para uma política nacional de ciência, tecnologia e inovação em saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 9, n. 2, p. 375–387, jun. 2004.

GUIMARÃES, R. *et al.* Política de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, n. 3, p. 881–886, 2019.

GUIMARÃES, R. Sobre uma política de ciência e tecnologia para a saúde. **Saúde em Debate**, v. 43, n. 120, p. 181–193, maio 2019.

GUIMARÃES, V. A. L. **Indicadores de CT&I dos INCTs de São Carlos-SP na dinâmica da produção da ciência**. 2016. Tese (Doutorado) – Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, 2016.

HALLONSTEN, O. How scientists may ‘benefit from the mess’: a resource dependence perspective on individual organizing in contemporary science. **Social Science Information**, v. 53, n. 3, p. 341–362, Sept. 2014.

HALLONSTEN, O. **Big Science transformed: science, politics and organization in Europe and the United States**. Switzerland: Palgrave Macmillan, 2016.

HARDING, S. After the neutrality ideal: science, politics, and “strong objectivity”. **Social Research**, v. 59, n. 3, p. 567–587, 1992.

HEINZE, T. *et al.* Organizational and institutional influences on creativity in scientific research. **Research Policy**, Special Issue: Emerging Challenges for Science, Technology and Innovation Policy Research: A Reflexive Overview, v. 38, n. 4, p. 610–623, 2009.

HESSELS, L. K.; VAN LENTE, H.; SMITS, R. In search of relevance: the changing contract between science and society. **Science and Public Policy**, v. 36, n. 5, p. 387–401, June 2009.

HICKS, D. *et al.* Bibliometrics: the Leiden Manifesto for research metrics. **Nature**, v. 520, n. 7548, p. 429–431, abr. 2015.

HIGHER EDUCATION FUNDING COUNCIL FOR ENGLAND. **Assessment framework and guidance on submissions**. 2014. Disponível em: <https://www.ref.ac.uk/2014/pubs/2011-02/>. Acesso em: 15 ago. 2021

HOCHMAN, G. A ciência entre a comunidade e o mercado: leituras de Kuhn, Bourdieu, Latour e Knorr-Cetina. In: CARRERO, V. P. (ed.). **Filosofia, história e sociologia das ciências I: abordagens contemporâneas**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 1998. p. 199–217.

HOWITT, P. *et al.* Technologies for global health. **The Lancet**, v. 380, n. 9840, p. 507–535, Aug. 2012.

IATS. **IATS – Instituto de Avaliação de Tecnologia em Saúde**. Porto Alegre: IATS, 2018. Disponível em: <http://www.iats.com.br/>. Acesso em: 22 jun. 2018.

IBAÑEZ, N.; WEN, F. H.; FERNANDES, S. C. G. Instituto Butantan: história institucional. desenho metodológico para uma periodização preliminar. **Cadernos de História da Ciência**, v. 1, n. 1, p. 115–144, 2005.

INAGEMP. **iNaGeMP. Instituto Nacional de Genética Médica Populacional**. Porto Alegre: INAGEMP, 2018. Disponível em: <https://www.inagemp.bio.br/>. Acesso em: 21 jun. 2021.

INCT-INOVAMED. **CIEnP**, 2019. Disponível em: <http://inct-inovamed.cienp.org.br/>. Acesso em: 20 mar. 2019.

INCT HORMONA . Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Hormônios e Saúde da Mulher. **Hormona - INCT em Hormônios e Saúde da Mulher**. [S. l.]: INCT HORMONA, 2018. Disponível em: <https://www.hormona.com.br/>. Acesso em: 21 jun. 2021.

INCT-EPIAMO. **Instituto Nacional de Epidemiologia da Amazônia Ocidental - INCT-EPIAMO**. Porto Velho: Fiocruz, 2018. Disponível em: <https://epiamo.fiocruz.br/index.html>. Acesso em: 20 jun. 2021.

INPD. **INPD – Psiquiatria do Desenvolvimento para Crianças e Adolescentes**. São Paulo: INPD, 2018. Disponível em: <http://inpd.org.br/>. Acesso em: 21 jun. 2021.

INSTITUTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO EM IMUNOLOGIA. **Instituto de Ciência e Tecnologia de Investigação em Imunologia (INCT-iii)**. Disponível em: <http://iii.org.br/>. Acesso em: 20 jun. 2018.

INSTITUTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE VACINAS. **Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Vacinas (INCTV)**. Disponível em: <https://www.cpqrr.fiocruz.br/inctv/pesquisa.html>. Acesso em: 20 jun. 2018.

INSTITUTO NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA BIOLOGIA SINTÉTICA. **INCT-BioSyn**. Disponível em: <https://www.inctbiosyn.com>. Acesso em: 22 jun. 2018.

INSTITUTO NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE BIOLOGIA ESTRUTURAL E BIOIMAGEM. **inbeb. Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Biologia Estrutural e Bioimagem**. Disponível em: <http://www.inbeb.org.br/index.asp>. Acesso em: 13 jun. 2018.

INSTITUTO NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE DOENÇAS TROPICAIS (INCT-DT). **INCT-DT**. Disponível em: <https://www.inctdt.com.br/>. Acesso em: 20 dez. 2020.

INSTITUTO NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE FÁRMACOS E MEDICAMENTOS. **INCT-Inofar - Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Fármacos e Medicamentos**. Disponível em: <http://www.inct-inofar.ccs.ufrj.br/inofar2009/index.html>. Acesso em: 20 jun. 2018.

INSTITUTO NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA EM DENGUE. **INCT em Dengue**. Disponível em: <http://labs.icb.ufmg.br/inctemdengue/>. Acesso em: 22 jun. 2018.

INSTITUTO NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA EM FOTÔNICA APLICADA À BIOLOGIA CELULAR. **INFABIC - Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Fotônica Aplicada à Biologia Celular**. Disponível em: <http://inct-infabic.net.br/>. Acesso em: 20 jun. 2018.

INSTITUTO NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA EM MEDICINA ASSISTIDA POR COMPUTAÇÃO CIENTÍFICA. **MACC - Medicina Assistida por Computação Científica**. Disponível em: <https://macc.lncc.br/MACC2/index.html>. Acesso em: 20 jun. 2018.

INSTITUTO NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA EM MEDICINA REGENERATIVA. **Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Medicina Regenerativa (INCT-REGENERA)**. Disponível em: <http://www.inctregenera.org.br/>. Acesso em: 20 maio. 2019.

INSTITUTO NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA EM NEUROCIÊNCIA TRANSLACIONAL. **Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Neurociência Translacional (INNT)**. Disponível em: <http://innt.org.br/>. Acesso em: 12 jun. 2018.

INSTITUTO NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA EM NEUROIMUNOMODULAÇÃO. **Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Neuroimunomodulação (INCT-NIM)**. Disponível em: <https://www.inctnim.fiocruz.br/>. Acesso em: 20 abr. 2020.

INSTITUTO NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA EM TUBERCULOSE. **INCT-TB**. Disponível em: <https://www.inct-tb.com.br/index.php>. Acesso em: 22 jun. 2018.

JOLDERSMA, C. W. Ernst Von Glasersfeld's Radical constructivism and truth as disclosure. **Educational Theory**, v. 61, n. 3, p. 275–293, 2011.

KAGHAN, W. N.; BOWKER, G. C. Out of machine age? Complexity, sociotechnical systems and actor network theory. **Journal of Engineering and Technology Management**, special issue on beyond socio-technical systems. v. 18, n. 3, p. 253–269, Sept. 2001.

KATZ, J. S.; MARTIN, B. R. What is research collaboration? **Research Policy**, v. 26, n. 1, p. 1–18, Mar. 1997.

KLEBIS, D. Orçamento para C&T em 2018 continua menor que 2017. **Jornal da Ciência: crise na ciência brasileira**, p. 2, 2017.

KLEINGINNA, P. R.; KLEINGINNA, A. M. A categorized list of motivation definitions, with a suggestion for a consensual definition. **Motivation and Emotion**, v. 5, n. 3, p. 263–291, 1 set. 1981.

KNORR-CETINA, K. D. **The manufacture of knowledge**: an essay on the constructivist and contextual nature of science. Oxford: Pergamon Pr, 1981.

KNORR-CETINA, K. D. Scientific Communities or transepistemic arenas of research? A critique of quasi-economic models of science. **Social Studies of Science**, v. 12, n. 1, p. 101–130, 1 fev. 1982.

KUHN, T. S. **A estrutura das revoluções científicas**. 9. ed. Sao Paulo: Perspectiva, 2006.

KURUVILLA, S. *et al.* Describing the impact of health research: a research impact framework. **BMC Health Services Research**, v. 6, n. 1, p. 134, Oct. 2006.

KURUVILLA, S.; MAYS, N.; WALT, G. Describing the impact of health services and policy research. **Journal of Health Services Research & Policy**, v. 12, n. 1, suppl., p. 23–31, Apr. 2007.

LASSWELL, H. D. **Politics**: who gets what, when, how. Whitefish: Literary Licensing, LLC, 2011.

LATOUR, B. **Science in action**: how to follow scientists and engineers through society. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1987.

LATOUR, B. **Reagregando o social**. Uma introdução à teoria do ator-rede. Tradução: Gilson César Cardoso Sousa. Bauru, Salvador: EDUFBA-EDUSC, 2012.

LATOUR, B.; WOOLGAR, S. **Laboratory Life**: the social construction of scientific facts. Los Angeles: Sage, 1979.

LATOUR, B.; WOOLGAR, S. **A vida de laboratório**: a produção dos fatos científicos. Rio de Janeiro: Relume Dumara, 1997.

LAUDEL, G. The art of getting funded: How scientists adapt to their funding conditions. **Science and Public Policy**, v. 33, n. 7, p. 489–504, Aug. 2006.

LEAL, R. G. **Paradigmas científicos e tecnológicos**: o caso dos INCTs. Dissertação de Mestrado. Brasília: Universidade de Brasília, 2015.

LEE, S.; BOZEMAN, B. The impact of research collaboration on scientific productivity. **Social Studies of Science**, v. 35, n. 5, p. 673–702, Oct. 2005.

LEMOS, D. C.; CÁRIO, S. A. F. A evolução das políticas de ciência e tecnologia no Brasil e a incorporação da inovação. *In: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL LALICS 2013. “SISTEMAS NACIONAIS DE INOVAÇÃO E POLÍTICAS DE CTI PARA UM DESENVOLVIMENTO INCLUSIVO E SUSTENTÁVEL”*. 2013, Rio de Janeiro. **Anais eletrônicos** [...]: 2013. Disponível em: http://www.redesist.ie.ufrj.br/lalics/papers/20_A_Evolucao_das_Politicass_de_Ciencia_e_Tecnologia_no_Brasil_e_a_Incorporacao_da_Inovacao.pdf. Acesso em: 25 mar. 2018.

LEPORI, B. Coordination modes in public funding systems. **Research Policy**, v. 40, n. 3, p. 355–367, Apr. 2011.

LERNER, E. J. Bucking the big bang. **New Scientist**, May 2004.

LEYDEN, D. P.; MENTER, M. The legacy and promise of Vannevar Bush: rethinking the model of innovation and the role of public policy. **Economics of Innovation and New Technology**, v. 27, n. 3, p. 225–242, Apr. 2018.

LORAY, R. Políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación: tendencias regionales y espacios de convergencia. **Revista de Estudios Sociales**, n. 62, p. 68–80, out. 2017.

LÖWY, I. Ludwik Fleck and the history of science today. **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**, v. 1, n. 1, p. 7–18, out. 1994.

LOYOLA, R. D.; DINIZ-FILHO, J. A. F.; BINI, L. M. Obsession with quantity: a view from the south. **Trends in Ecology & Evolution**, v. 27, n. 11, p. 585, Nov. 2012.

MACULAN, A.-M. A política brasileira de ciência e tecnologia de 1970 a 1990. Balanço e perspectivas da pesquisa científica e do desenvolvimento tecnológico. **Novos Estudos. Cebrap**, v. 43, n. 3, p. 173–194, nov. 1995.

MAIA, C. A. Os impasses conceituais de Latour. O humano, o social e a simetria. *In: PREMEBIDA, A.; NEVES, F. M.; DUARTE, T. R. (ed.). Investigações contemporâneas em estudos sociais da ciência e tecnologia*. Jundiaí: Paço Editorial, 2015. p. 87–117.

MARICONDA, P.; LACEY, H. A água e os estorninhos: Galileu e a autonomia da ciência. **Tempo Social**, v. 13, n. 1, p. 49–65, maio 2001.

MARQUES, F. Hierarquia complexa. **Pesquisa FAPESP**, n. 184, p. 40–43, 2011.

MARTIN, B. R. The changing social contract for science and the evolution of the university. *In: GENUA, A.; SALTER, A. J.; STEINMUELLER, E. (ed.). Science and innovation: rethinking the rationales for funding and governance*. Vermont: Aldershot and Brookfield, Edward Elgar Publishing, 2003. p. 7–29.

MASLOW, A. H. A theory of human motivation. **Psychological Review**, v. 50, n. 4, p. 370–396, 1943.

MATHEUS, C. Max Scheler e a gênese axiológica do conhecimento. **Margem**, São Paulo, n. 16, p. 13-27, dez. 2002. Disponível em: <https://www.pucsp.br/margem/pdf/m16cm.pdf>. Acesso em: 22 jul. 2023.

- MCNIE, E. C. Reconciling the supply of scientific information with user demands: an analysis of the problem and review of the literature. **Environmental Science & Policy**, Reconciling the Supply of and Demand for Science, with a Focus on Carbon Cycle Research. v. 10, n. 1, p. 17–38, Feb. 2007.
- MENDONÇA, A. L. O. O legado de Thomas Kuhn após cinquenta anos. **Scientiae Studia**, v. 10, n. 3, p. 535–560, 2012.
- MERTON, R. **Sociologia: teoria e estrutura**. São Paulo: Mestre JOU, 1968.
- MEYER, D. L. The poverty of constructivism. **Educational Philosophy and Theory**, v. 41, n. 3, p. 332–341, Jan. 2009.
- MORAN, M. The grand convergence: closing the divide between public health funding and global health needs. **PLOS Biology**, v. 14, n. 3, p. e1002363, Mar. 2016.
- MORCIANO, C. *et al.* An analysis of the strategic plan development processes of major public organisations funding health research in nine high-income countries worldwide. **Health Research Policy and Systems**, v. 18, n. 1, p. 106, Sept. 2020.
- MOREL, C. M. *et al.* Co-authorship network analysis: a powerful tool for strategic planning of research, Development and Capacity Building Programs on Neglected Diseases. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 3, n. 8, p. e501, Aug. 2009.
- MOTOYAMA, S. **50 anos do CNPQ contados pelos seus presidentes**. São Paulo: Fapesp, 2002.
- MOTOYAMA, S. **Prelúdio para uma história: ciência e tecnologia no Brasil**. São Paulo: EDUSP, 2004.
- NEWMAN, M. E. J. The structure of scientific collaboration networks. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 98, n. 2, p. 404–409, Jan. 2001.
- NIH. **Budget**. Disponível em: <https://www.nih.gov/about-nih/what-we-do/budget>. Acesso em: 30 ago. 2021.
- OLIVEIRA, J. J. Ciência, tecnologia e inovação no Brasil: poder, política e burocracia na arena decisória. **Revista de Sociologia e Política**, v. 24, n. 59, p. 129–147, Sept. 2016.
- OLIVEIRA, M. B. Neutralidade da ciência, desencantamento do mundo e controle da natureza. **Scientiae Studia**, v. 6, n. 1, p. 97–116, mar. 2008.
- OLIVEIRA, M. B. Formas de autonomia da ciência. **Scientiae Studia**, v. 9, n. 3, p. 527–561, 2011.
- PACHECO, C. A. Estratégia para Fundos Setoriais. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 6, n. 1, p. 191–223, 24 jun. 2007.
- PAIM, J. *et al.* The Brazilian health system: history, advances, and challenges. **The Lancet**, v. 377, n. 9779, p. 1778–1797, May 2011.

- PAIM, J. S. Sistema único de saúde (SUS) aos 30 anos. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 23, n. 6, p. 1723–1728, jun. 2018.
- PENFIELD, T. *et al.* Assessment, evaluations, and definitions of research impact: a review. **Research Evaluation**, v. 23, n. 1, p. 21–32, Jan. 2014.
- PEREIRA, G. R.; ESCADA, P. S. Participação da sociedade civil na IV Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação. **Liinc em Revista**, v. 8, n. 1, 2012.
- PEREZ, O. C. O novo Qualis Periódicos: Possíveis diretrizes, impactos e resistências. **Novos Debates**, v. 6, n. 1–2, 2020.
- PFUETZENREITER, M. R. Epistemologia de Ludwik Fleck como referencial para a pesquisa nas ciências aplicadas. **Episteme**, v. 16, p. 111–135, 2003.
- PHILLIPS, D. C. The good, the bad, and the ugly: the many faces of constructivism. **Educational Researcher**, v. 24, n. 7, p. 5–12, Oct. 1995.
- PIETROCOLA, M. Construção e realidade: o realismo científico de Mário Bunge e o ensino de ciências através de modelos. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 4, n. 3, p. 213–227, Nov. 2016.
- PIETRUKOWICZ, M. C. L. C.; CARVALHO, L.; RIBEIRO, C. K. A autoria científica em CSP. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 34, p. e00174218, nov. 2018.
- POPPER, K. **Conjecturas e rRefutações**. Coimbra: Almedina, 2003.
- PREMEBIDA, A.; NEVES, F. M.; ALMEIDA, J. P. Estudos sociais em ciência e tecnologia e suas distintas abordagens. **Sociologias**, v. 13, n. 26, p. 22–42, 2011.
- RABIDEAU, S. T. Effects of Achievement motivation on behavior. **SAPA Project Test**, 2005.
- RAFOLS, I.; YEGROS, A. **Is research responding to health needs?** Rochester, NY: Social Science Research Network, 14 set. 2017. Disponível em: <https://papers.ssrn.com/abstract=3106713>. Acesso em: 12 abr. 2020.
- RIEGLER, A. Towards a radical constructivist understanding of science. **Foundations of Science**, v. 6, n. 1, p. 1–30, Mar. 2001.
- RIP, A. Protected spaces of science: their emergence and further evolution in a changing world. In: CARRIER, M.; NORDMANN, A. (ed.). **Science in the context of application**. Boston Studies in the Philosophy of Science. Dordrecht: Springer Netherlands, 2011. p. 197–220.
- RIVERA, S. C. *et al.* Assessing the impact of healthcare research: a systematic review of methodological frameworks. **PLOS Medicine**, v. 14, n. 8, p. e1002370, Aug. 2017.
- ROCHA, E. Saúde e objetivos de desenvolvimento sustentável. **Revista Factores de Risco**, n. 45, p. 12–19, dez. 2017.

- ROMANI, J. P. O CNPq e a institucionalização da pesquisa. *In*: SCHWARTZMAN, S. (ed.). **Universidades e instituições científicas no Rio de Janeiro**. Brasília: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, 1982. p. 135–166.
- ROSA, C. A. P. **História da ciência**: da antiguidade ao renascimento científico. 2. ed. Brasília: Fundação Alexandre de Gusmão, 2012a. v. 1
- ROSA, C. A. P. **História da ciência**: a ciência moderna. 2. ed. Brasília: Fundação Alexandre de Gusmão, 2012b. v. 2, tomo 1.
- ROTHWELL, R. Towards the fifth-generation innovation process. **International Marketing Review**, Apr. 2013.
- RUIVO, B. ‘Phases’ or ‘paradigms’ of science policy? **Science and Public Policy**, v. 21, n. 3, p. 157–164, June 1994.
- RUIVO, B. **As políticas de ciência e tecnologia e o sistema de investigação**. Lisboa: Imprensa Nacional: Casa da Moeda, 1995.
- SALOMON, J.-J. International scientific policy. **Minerva**, v. 2, n. 4, p. 411–434, June 1964.
- SANTOS, B. S. Um discurso sobre as ciências na transição para uma ciência pós-moderna. **Estudos Avançados**, v. 2, n. 2, p. 46–71, ago. 1988.
- SANTOS, B. S. **Um discurso sobre as ciências**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2009.
- SANZ MERINO, N. La apropiación política de la ciencia: origen y evolución de una nueva tecnocracia. **CTS: Revista Iberoamericana De Ciencia, Tecnología y Sociedad**, v. 4, n. 10, p. 85–123, 2008.
- SAREWITZ, D. **Frontiers of illusion**: science, technology and the politics of progress. Philadelphia: Temple University Press, 1996.
- SAREWITZ, D.; PIELKE, R. A. The neglected heart of science policy: reconciling supply of and demand for science. **Environmental Science & Policy**, v. 10, n. 1, p. 5–16, Feb. 2007.
- SCHELER, M. **Sociologia del saber**. Buenos Aires: Leviatan, 1991.
- SERRANO-VELARDE, K. The way we ask for money. The emergence and institutionalization of grant writing practices in academia. **Minerva**, v. 56, n. 1, p. 85–107, Mar. 2018.
- SERRUYA, S.; VASCONCELLOS, A. B. A Secretaria de Ciência e Tecnologia e Insumos Estratégicos do Ministério da Saúde e a pesquisa em alimentação e nutrição. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 24, supl., p. s361–s364, 2008.
- SEVCENKO, N. **A revolta da vacina**. São Paulo: Cosac & Naify, 2010.
- SILVA, C. A. M. *et al.* Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde na perspectiva da indução pública. **Comunicação em Ciências da Saúde**, v. 27, n. 1, p. 33–42, 2016.

SILVA, M. R. Realismo e anti-realismo na ciência: aspectos introdutórios de uma discussão sobre a natureza das teorias. **Revista Ciência & Educação**, v. 5, n. 1, p. 07–13, 1998.

SISMONDO, S. **An introduction to science and technology studies**. 2. ed. Chichester, West Sussex, U.K.; Malden, MA: Wiley-Blackwell, 2009.

SOARES, M. P. **O Positivismo no Brasil: 200 anos de Augusto Comte**. Porto Alegre: UFRGS, 1998.

SONNENWALD, D. H. Scientific collaboration. **Annual Review of Information Science and Technology**, v. 41, n. 1, p. 643–681, Jan. 2007.

SOUZA, C. Políticas públicas: uma revisão da literatura. **Sociologias**, n. 16, p. 20–45, dez. 2006.

SOUZA, P. R. B. *et al.* Cobertura de plano de saúde no Brasil: análise dos dados da Pesquisa Nacional de Saúde 2013 e 2019. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, p. 2529–2541, 14 jun. 2021.

SOUZA-PAULA, M. C.; VILLELLA, A. B. DE C. Programas nacionais de ciência e tecnologia: dos indivíduos às redes. **Parcerias Estratégicas**, v. 19, n. 39, p. 143–159, 2014.

SPIESS, M. R. Conhecimento e imaginário social. **Trabalho, Educação e Saúde**, v. 8, n. 2, p. 349–351, out. 2010.

STOTZ, E. N. Necessidades de saúde: conceito, valor, política. Uma revisão autocrítica. **Intervozes**, v. 1, n. 1, p. 66–75, 2016.

STRAUS, S. E.; TETROE, J.; GRAHAM, I. Defining knowledge translation. **CMAJ**, v. 181, n. 3–4, p. 165–168, ago. 2009.

TEIXEIRA, L. A.; ALMEIDA, M. Os primórdios da vacina antivariólica em São Paulo: uma história pouco conhecida. **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**, v. 10, p. 475–498, 2003.

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. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 22, n. 5, p. 1441–1454, 2017.

TESTON, L. M. *et al.* Avaliação no SUS: uma crítica à ideologia do produtivismo no capitalismo contemporâneo. **Saúde em Debate**, v. 42, p. 226–239, nov. 2018.

TETROE, J. M. *et al.* Health research funding agencies' support and promotion of knowledge translation: an international study. **The Milbank Quarterly**, v. 86, n. 1, p. 125–155, 2008.

TOLLEFSON, J. 'Tropical Trump' sparks unprecedented crisis for Brazilian science. **Nature**, v. 572, n. 7768, p. 161–162, Aug. 2019.

TRENN, T. J. Preface. *In*: FLECK, L. (ed.). **Genesis and development of a scientific fact**. Revised ed. Chicago: University of Chicago Press, 1981. p. viii–xix.

TRIGUEIRO, M. G. S. O que foi feito de Kuhn? O construtivismo na sociologia da ciência: considerações sobre a prática das novas biotecnologias. *In*: SOBRAL, F. A. F.; MACIEL, M. L.; TRIGUEIRO, M. G. S. (ed.). **A alavanca de Arquimedes; ciência e tecnologia a virada do século**. Brasília: Paralelo 15, 1997. p. 119–141.

TRIGUEIRO, M. G. S. Os novos rumos dos estudos sociais de ciência e tecnologia; continuidade e ruptura na teoria social - implicações para o Brasil e a América Latina. **Sociologias**, v. 16, n. 37, 2014.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA. **INCT-RENNOFITO - Instituto Nacional de Ciência Tecnologia Rede Norte Nordeste de Fitoprodutos**. Disponível em: <http://plone.ufpb.br/inct-rennofito>. Acesso em: 13 jun. 2018.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. **Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia Translacional em Medicina (INCT-TM)**. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/inct-tm>. Acesso em: 20 jun. 2018.

VAN ARENSBERGEN, P.; VAN DER WEIJDEN, I.; VAN DEN BESSELAAR, P. The selection of talent as a group process. A literature review on the social dynamics of decision making in grant panels. **Research Evaluation**, v. 23, n. 4, p. 298–311, Oct. 2014.

VANZ, S. A. S.; STUMPF, I. R. C. Colaboração científica: revisão teórico-conceitual. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 15, n. 2, p. 42–55, ago. 2010.

VASEN, F. Los sentidos de la relevancia en la política científica. **Revista Iberoamericana de Ciencia Tecnología y Sociedad**, v. 7, n. 19, p. 11–46, nov. 2011.

VELHO, L. Conceitos de ciência e a política científica, tecnológica e de inovação. **Sociologias**, v. 13, n. 26, p. 128–153, 2011.

VERASZTO, E. V. *et al.* Tecnologia: buscando uma definição para o conceito. **Revista de Ciências e Tecnologias de Informação e Comunicação**, n. 8, p. 19–46, 2009.

VERONESE, A. A busca de um novo modelo de gestão para a ciência, tecnologia e inovação na política do MCT (1995-2002). **Revista de Administração Pública**, v. 40, n. 1, p. 107–124, fev. 2006.

VIERGEVER, R. F.; HENDRIKS, T. C. C. The 10 largest public and philanthropic funders of health research in the world: what they fund and how they distribute their funds. **Health Research Policy and Systems**, v. 14, n. 1, p. 12, Feb. 2016.

VON GLASERSFELD, E. The radical constructivist view of science. **Foundations of Science**, v. 6, n. 1, p. 31–43, Mar. 2001.

VON GLASERSFELD, E. **Radical constructivism: a way of knowing and learning**. [S. l.]: Routledge, 1995.

VON GLASERSFELD, E. An introduction to radical constructivism. *In*: WATZLAWICK, P. (ed.). **The Invented Reality**. New York: Norton, 1984. p. 17–40.

WALLACE, M. L.; RAFOLS, I. Research portfolio analysis in science policy: moving from financial returns to societal benefits. **Minerva**, v. 53, n. 2, p. 89–115, June 2015.

- WALLACE, M. L.; RÀFOLS, I. Institutional shaping of research priorities: a case study on avian influenza. **Research Policy**, v. 47, n. 10, p. 1975–1989, Dec. 2018.
- WANG, X. *et al.* Science funding and research output: a study on 10 countries. **Scientometrics**, v. 91, n. 2, p. 591–599, May 2012.
- WEINBERG, A. M. Criteria for scientific choice. **Minerva**, v. 1, n. 2, p. 159–171, Dec. 1963.
- WEISS, A. P. Measuring the impact of medical research: moving from outputs to outcomes. **American Journal of Psychiatry**, v. 164, n. 2, p. 206–214, Feb. 2007.
- WHITLEY, R. D. Black boxism and the sociology of science: a discussion of the major developments in the field. **The Sociological Review**, v. 18, n. 1, suppl., p. 61–92, May 1970.
- WHITLEY, R.; GLÄSER, J.; LAUDEL, G. The impact of changing funding and authority relationships on scientific innovations. **Minerva**, v. 56, n. 1, p. 109–134, Mar. 2018.
- WHO. **Ebola virus disease**. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs103/en/>. Acesso em: 6 dez. 2016.
- WINNER, L. Upon opening the black box and finding it empty: social constructivism and the philosophy of technology. **Science, Technology, & Human Values**, v. 18, n. 3, p. 362–378, July 1993.
- YAMEY, G.; MOREL, C. Investing in health innovation: a cornerstone to achieving global health convergence. **PLOS Biology**, v. 14, n. 3, p. e1002389, Mar. 2016.

ANEXOS

ANEXO A – CLASSIFICAÇÃO GERAL DOS INCTS

ÁREA	NOME
AGRONOMIA E AGRONEGÓCIO	INCT de Entomologia Molecular
	INCT de Ciência Animal
	INCT do Café
	INCT de Frutos Tropicais
	INCT de Bioinspiração
	INCT de Genômica Comparativa e Funcional e Melhoramento Assistido de Citros
	INCT para o Controle Biorracional de Insetos, Pragas e Fitopatógenos
	INCT Ativos Biotec. Aplic. à Seca e Pragas de Culturas Relevantes ao Agroneg.
	INCT Microrg. Promotores do Cresc. de Plantas Visando à Sustent. Agrícola e à Resp. Amb.
	INCT de Semioquímicos na Agricultura
INCT para a Cadeia Produtiva do Leite	
CIÊNCIAS EXATAS E CIÊNCIAS NATURAIS	INCT em Estudos Tectônicos
	INCT em Eletrônica Orgânica
	INCT Física Nuclear e Aplicações
	INCT de Óptica Básica e Aplicada às Ciências da Vida
	INCT de Bioanalítica
	INCT do e Universo
	INCT de Sistemas Complexos
	INCT de Matemática
	INCT de Fotônica
	INCT de Fluidos Complexos
INCT Informação Quântica	
INCT Analíticas Avançadas	
ECOLOGIA E MEIO AMBIENTE	INCT Inst. Geotécnico de Reabilitação do Sistema Encosta-Planície e Desastres Naturais
	INCT de Estudos de proc. oceanográficos integrados da Plataforma Continental ao Talude
	INCT Ciências Forenses
	INCT Tecnologias Ambientais Para a Valoração de Resíduos e Materiais Renováveis
	INCT em Biodiversidade e Produtos Naturais
	INCT em Áreas Úmidas II
	INCT de Tecnol. Alternat. para Detec., Aval. Tox. e Remoção de Micropoluentes e
	INCT de Madeiras da Amazônia
	INCT Ecologia, Evolução e Conservação da Biodiversidade
	INCT para Mudanças Climáticas
	INCT Oceanografia Integ. e Usos Múltiplos da Plataforma Continental e Oceano Adjacente
	INCT em Ambientes Marinhos Tropicais
	INCT Virtual da Flora e dos Fungos
	INCT Observatório das Dinâmicas Socioambientais
	INCT da Criosfera
	INCT para Adaptações da Biota Aquática da Amazônia
	INCT dos Hymenoptera Parasitóides
INCT de Arqueologia, Paleontologia e Ambiente do Semiárido do Nordeste do Brasil	
INCT Observatório Nacional da Dinâmica da Água e de Carbono no Bioma Caatinga	
INCT em Estudos Interdisciplinares e Transdisciplinares em Ecologia e Evolução (IN-TREE)	
ENERGIA	INCT do Bioetanol
	INCT de Geofísica do Petróleo
	INCT de Energias Oceânicas e Fluviais
	INCT Instituto Nacional de Energia Elétrica
	INCT em Geração Distribuída de Energia Elétrica
INCT de Energia e Ambiente	

Fonte: CNPQ. III Seminário de Avaliação dos INCTS. Brasília, DF: 20/11/2019

(continuação)

ÁREA	NOME
ENGENHARIA E TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	INCT em Democracia Digital
	INCT Tecnologias Ecoeficientes Avançadas em Produtos Cimentícios
	INCT para Sistemas Autônomos Cooperativos Aplicados em Segurança e Meio Ambiente
	INCT Tecnologia GNSS no suporte à Navegação Aérea
	INCT em Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia
	INCT da Internet do Futuro
	INCT Processamento e Aplicação de Ímãs de Terras Raras para Ind. de Alta Tec.
	INCT de Engenharia de Superfícies
	INCT para Engenharia de Software
	INCT Estações Sustentáveis de Tratamento de Esgoto
INCT em Refrigeração e Termofísica	
HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS	INCT de Inclusão no Ensino Superior e na Pesquisa
	INCT Instituto da Democracia e da Democratização da Comunicação
	INCT História Social das Propriedades e direito de acesso
	INCT de Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento
	INCT Instituto de Estudos Comparados em Administração Institucional de Conflitos
	INCT As Metrôpoles e o Direito à Cidade
	INCT Brasil Plural
	INCT para Estudos sobre os Estados Unidos
NANOTECNOLOGIA	INCT sobre Comportamento, Cognição e Ensino
	INCT de Nanomateriais de Carbono
	INCT Nanotecnologia Farmacêutica
	INCT em Teranóstica e Nanobiotecnologia
	INCT em Materiais Complexos Funcionais
SAÚDE	INCT de Catalise em Sistemas Moleculares e Nanoestruturados
	INCT para Doenças Cerebrais, Excitotoxicidade e Neuroproteção
	INCT de Obesidade e Diabetes
	INCT Inov. em Medicam. e Identificação de Novos Alvos Terapêuticos
	INCT de Biologia Estrutural e Bioimagem
	INCT Rede Norte Nordeste de Fitoprodutos
	INCT para o Desenvolvimento de Vacinas
	INCT Neuroimunomodulação
	INCT Translacional em Medicina
	INCT de Neurociência Translacional
	INCT de Doenças Tropicais
	INCT de Fármacos e Medicamentos
	INCT de Investigação em Imunologia
	INCT em Fotônica Aplicada à Biologia Celular
	INCT Envelhecimento e Doenças Genéticas: Genômica e Metagenômica
	INCT em Medicina Assistida por Computação Científica
	INCT de Pesquisa em Resistência a Antimicrobianos
	INCT em Medicina Regenerativa
	INCT de Epidemiologia da Amazônia Ocidental
	INCT de Psiquiatria do Desenv. para Crianças e Adolescentes
	INCT de Hormônios e Saúde da Mulher
	INCT de Genética Médica Populacional
	INCT em Dengue e Interação Microorganismo-hospedeiro
	INCT de Oncogenômica e Inovação Terapêutica
	INCT de Biomarcadores em Neuropsiquiatria
	INCT de Inovação em Doenças de Populações Negligenciadas
	INCT para Avaliação de Tecnologias em Saúde
	INCT em Células Tronco e Terapia Celular no Câncer
	INCT Centro de Química Medicinal de Acesso Aberto
	INCT em Tuberculose
	INCT Biologia Sintética

Fonte: CNPQ. III Seminário de Avaliação dos INCTS. Brasília, DF: 20/11/2019

ANEXO B – LISTAGEM DOS INCTS DA SAÚDE

INCT(SAÚDE)	SEDE/INSTITUIÇÃO	SEDE/ ESTADO
INCT para Doenças Cerebrais, Excitotoxicidade e Neuroproteção	UFRGS	RS
INCT de Obesidade e Diabetes	UNICAMP	SP
INCT Inov. em Medicam. e Identificação de Novos Alvos	Centro de Inov. e Ens. Pré-Clínicos	SC
INCT de Biologia Estrutural e Bioimagem	UFRJ	RJ
INCT Rede Norte Nordeste de Fitoprodutos	UFPB	PB
INCT para o Desenvolvimento de Vacinas	FIOCRUZ	MG
INCT Neuroimunomodulação	FIOCRUZ	RJ
INCT Translacional em Medicina	USP	SP
INCT de Neurociência Translacional	UFRJ	RJ
INCT de Doenças Tropicais	UFBA	BA
INCT de Fármacos e Medicamentos	UFRJ	RJ
INCT de Investigação em Imunologia	USP	SP
INCT em Fotônica Aplicada à Biologia Celular	UNICAMP	SP
INCT Envelhecimento e Doenças Genéticas: Genômica e	USP	SP
INCT em Medicina Assistida por Computação Científica	USP	SP
INCT de Pesquisa em Resistência a Antimicrobianos	UFRGS	RS
INCT em Medicina Regenerativa	UFRJ	RJ
INCT de Epidemiologia da Amazônia Ocidental	FIOCRUZ	RO
INCT de Psiquiatria do Desenv. para Crianças e Adolescentes	USP	SP
INCT de Hormônios e Saúde da Mulher	UFRGS	RS
INCT de Genética Médica Populacional	UFRGS	RS
INCT em Dengue e Interação Microorganismo-hospedeiro	UFMG	MG
INCT de Oncogenômica e Inovação Terapêutica	A.C.Camargo Cancer Center	SP
INCT de Biomarcadores em Neuropsiquiatria	USP	SP
INCT de Inovação em Doenças de Populações Negligenciadas	FIOCRUZ	RJ
INCT para Avaliação de Tecnologias em Saúde	UFRGS	RS
INCT em Células Tronco e Terapia Celular no Câncer	USP	SP
INCT Centro de Química Medicinal de Acesso Aberto	UNICAMP	SP
INCT em Tuberculose	PUC-RS	RS
INCT Biologia Sintética	EMBRAPA	DF

Fonte: CNPQ. III Seminário de Avaliação dos INCTS. Brasília, DF: 20/11/2019

ANEXO C – FORMULÁRIO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA

FORMULÁRIO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA

CURSO: Doutorado em Saúde Coletiva

LOCAL: Instituto de Estudos em Saúde Coletiva/Universidade Federal do Rio de Janeiro

ALUNA: Patrícia Seixas da Costa Braga

ORIENTADORA: Lígia Bahia

CO-ORIENTADORA: Laís Silveira Costa

TÍTULO: Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação e as demandas do SUS: um olhar sobre os Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia da Saúde.

HIPÓTESES:

1 – Que a aprovação do projeto de constituição de cada INCT alterou o rumo das pesquisas em curso, uma vez que as propostas elaboradas precisaram adaptar e conciliar linhas de investigação de grupos de pesquisa distintos, que ainda sofreram outras alterações de forma a atender a exigências do Programa;

2 – Que na execução dos projetos aprovados pelo Programa INCT, o rumo das pesquisas sofreu alterações causadas mais por aspectos circunstanciais do que técnico-científicos, uma vez que atreladas especialmente à instabilidade e escassez das fontes de financiamento;

3 – Que a demanda de saúde pública é um argumento recorrente nos projetos contemplados – guardando coerência com a premissa de que o bem comum seria a principal razão para o financiamento público à C&T –, mas não é uma prioridade efetiva, uma vez que a concreta destinação dos resultados obtidos a demandas do SUS acaba por ser limitada;

PÚBLICO ALVO: Coordenadores ou Vice-Coordenadores ou pesquisador membro do Comitê Gestor do INCT

OBJETIVOS:

- A) Conhecer as motivações e aspectos condicionantes para a apresentação da proposta de constituição do INCT;
- B) Conhecer os principais impactos do Programa INCT no rumo das pesquisas conduzidas e no conteúdo do conhecimento produzido pelos grupos de pesquisa que integram o INCT;
- C) Identificar os principais fatores que influenciam o rumo das pesquisas conduzidas e o conteúdo do conhecimento produzido pelos grupos de pesquisa que integram o INCT;
- D) Analisar a importância e a influência das demandas do SUS para o delineamento do projeto proposto ao CNPq e na definição das linhas de pesquisa conduzidas pelo INCT;
- E) Verificar o alinhamento dos resultados produzidos pelos INCTs e as demandas do SUS.

PARTE 1: IDENTIFICAÇÃO DO ENTREVISTADO

Nome:

Tempo de Coordenação do INCT:

Participou da elaboração do(s) projeto(s) submetido(s) ao CNPQ (Editais 15/2008 e 16/2014)?

(...) Sim. Quais?

(...) Não

PARTE 2: ATUALIZAÇÃO DA IDENTIFICAÇÃO DO INCT

Nome:

Sigla:

Edital de constituição: () Edital 15/2008 () Edital 16/2014

O INCT que você coordena foi um Instituto do Milênio?

() Sim. Nome:

() Não

Quais são as instituições que hoje integram o INCT?

PARTE 3 – ELABORAÇÃO DO PROJETO DE CONSTITUIÇÃO DO INCT

1. O que motivou e influenciou a elaboração da proposta apresentada para constituição do INCT ao CNPQ? **OBJETIVO A**

Esclareça: _____

2. Em relação aos aspectos abaixo listados, o que foi fundamental para a elaboração da proposta de constituição do INCT? **OBJETIVO A**

- Infraestrutura física já (capacidade e velocidade rede da rede disponível, hardware, software etc)

() Muito relevante, () relevante, () pouco relevante, () irrelevante

- Infraestrutura e suporte de tecnologia da informação já disponíveis (rede disponível velocidade etc):

() Muito relevante, () relevante, () pouco relevante, () irrelevante

- Qualificação da equipe de pesquisadores membros

() Muito relevante, () relevante, () pouco relevante, () irrelevante

- Rede de parceria já previamente estabelecidas com os demais membros do INCT proposto

() Muito relevante, () relevante, () pouco relevante, () irrelevante

- Algum outro fator a ser citado? Esclareça: _____
3. Qual relevância das demandas do SUS na definição do objeto, das prioridades e linhas de pesquisa presentes na proposta de constituição do INCT que você coordena? **OBJETIVOS A/D**
- () Muito relevante, () relevante, () pouco relevante, () irrelevante
- Esclareça: _____

PARTE 4 – ATUAÇÃO E CONHECIMENTO GERADO PELO INCT

4. A criação do INCT mudou o rumo e o conteúdo da pesquisa conduzida pelos seus pesquisadores membros? **OBJETIVO B**
- () Não. Por que? _____
- () Sim. De que forma? _____
5. Quais são os principais fatores que influenciam o rumo das pesquisas conduzidas e o conteúdo do conhecimento produzido pelo INCT que você coordena? **OBJETIVO C**
6. Quais são os principais fatores que contribuem e os que mais prejudicam o desempenho das pesquisas conduzidas pelo INCT que você coordena? **OBJETIVO C**
7. O INCT que você coordena tem outras fontes de financiamento além do Programa INCT do CNPQ? **OBJETIVOS C**
- () Não.
- () Sim.
- Nacionais (MARCAR TODOS OS ITENS PERTINENTES):
 - () Recursos orçamentários das instituições que integram o INCT;
 - () Outros financiamentos do CNPQ,
 - () CAPES, () Ministério da Saúde, () FAPs, () FINEP, () BNDES,
 - () Parceria com empresas. Quais? _____
 - () Prestações de serviços,
 - () Outras. Quais? _____
 - Internacionais (MARCAR TODOS OS ITENS PERTINENTES):
 - () OMS, () OPAS,
 - () Fundos internacionais. Quais? _____
 - () Parceria com empresas. Quais? _____
 - () Outras. Quais? _____

8. Qual a importância dessas outras fontes de financiamento para a manutenção das pesquisas conduzidas pelo INCT? **OBJETIVOS C**
- Muito relevante, relevante, pouco relevante, irrelevante
- Esclareça: _____
9. Qual a importância dessas outras fontes de financiamento em comparação com o financiamento concedido pelo CNPQ pelo Programa INCT? **OBJETIVOS C**
- Muito relevante, relevante, pouco relevante, irrelevante
- Esclareça: _____
10. Qual a importância dessas outras fontes de financiamento como fator de influência no rumo das pesquisas conduzidas e no conhecimento produzido pelo INCT? **OBJETIVOS C**
- Muito relevante, relevante, pouco relevante, irrelevante
- Esclareça: _____
11. Quais são os principais parceiros do INCT? **OBJETIVOS C**
- Esclareça: _____
12. Qual a importância das parcerias estabelecidas como fator de influência no rumo das pesquisas conduzidas e no conteúdo do conhecimento produzido pelo INCT que você coordena? **OBJETIVOS C**
- Muito relevante, relevante, pouco relevante, irrelevante
- Esclareça: _____
13. Qual seria o trabalho e a contribuição mais importantes do INCT que você coordena para o SUS?
- Esclareça: _____
14. Quanto aos resultados obtidos em razão das pesquisas que você participa/coordena no INCT, algum já foi incorporado pelo SUS? **OBJETIVO E**
- Sim. Especificar: _____
- Não. Há expectativa de incorporação?
- Não
- Sim. Especificar: _____

PARTE 5 – AVALIAÇÃO DO PROGRAMA DO INCT

15. Como você avalia a relevância do Programa INCT para consolidação da excelência científica e tecnológica do INCT que você coordena? **OBJETIVO B**

() Muito relevante, () relevante, () pouco relevante, () irrelevante

Esclareça: _____

16. Quais são as estratégias para a manutenção e funcionamento do INCT após o término do financiamento do Programa INCT do CNPQ? **OBJETIVO B**

Esclareça: _____

17. Na sua opinião, o Programa INCT modifica a relação do SUS com a pesquisa em ciência, tecnologia e inovação no país? **OBJETIVO E**

() Não. Por que?

() Sim. De que forma e em qual medida?

ANEXO D – ACERVO DOCUMENTAL: ARTIGOS CIENTÍFICOS SELECIONADOS
(REFERÊNCIAS POR INCT)

1) INCT para Doenças Cerebrais, Exicitocidade e Neuroproteção (INCT-EN)

ALMEIDA, R. F. DE *et al.* Olfactory bulbectomy in mice triggers transient and long-lasting behavioral impairments and biochemical hippocampal disturbances. **Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry**, v. 76, p. 1–11, 2 jun. 2017.

BOBERMIN, L. D. *et al.* Zika virus exposure affects neuron-glia communication in the hippocampal slices of adult rats. **Scientific Reports**, v. 10, n. 1, p. 21604, 10 dez. 2020.

CITTOLIN-SANTOS, G. F. *et al.* Behavioral, Neurochemical and Brain Oscillation Abnormalities in an Experimental Model of Acute Liver Failure. **Neuroscience**, v. 401, p. 117–129, 1 mar. 2019.

DA SILVA, J. S. *et al.* Guanosine Neuroprotection of Presynaptic Mitochondrial Calcium Homeostasis in a Mouse Study with Amyloid- β Oligomers. **Molecular Neurobiology**, v. 57, n. 11, p. 4790–4809, 1 nov. 2020.

DE ALMEIDA, R. F. *et al.* Guanosine fast onset antidepressant-like effects in the olfactory bulbectomy mice model. **Scientific Reports**, v. 10, n. 1, p. 8429, 21 maio 2020.

MOREIRA, J. D. *et al.* Dietary omega-3 fatty acids prevent neonatal seizure-induced early alterations in the hippocampal glutamatergic system and memory deficits in adulthood. **Nutritional Neuroscience**, v. 25, n. 5, p. 1066–1077, 4 maio 2022.

NUÑEZ-FIGUEREDO, Y. *et al.* Multi-targeting effects of a new synthetic molecule (JM-20) in experimental models of cerebral ischemia. **Pharmacological Reports**, v. 70, n. 4, p. 699–704, 1 ago. 2018.

RAMÍREZ-SÁNCHEZ, J. *et al.* JM-20 Treatment After MCAO Reduced Astrocyte Reactivity and Neuronal Death on Peri-infarct Regions of the Rat Brain. **Molecular Neurobiology**, v. 56, n. 1, p. 502–512, 1 jan. 2019.

RICO, E. P. *et al.* Adenosine deaminase activity and gene expression patterns are altered after chronic ethanol exposure in zebrafish brain. **Neurotoxicology and Teratology**, v. 65, p. 14–18, 1 jan. 2018.

ROBINSON-AGRAMONTE, M. DE LOS A. *et al.* Neuroinflammation and Neuromodulation in Neurological Diseases. **Behavioral Sciences**, v. 9, n. 9, p. 99, set. 2019. TJ

2) INCT de Obesidade e Diabetes (INCT-OD)

BAGAROLLI, R. A. *et al.* Probiotics modulate gut microbiota and improve insulin sensitivity in DIO mice. **The Journal of Nutritional Biochemistry**, v. 50, p. 16–25, 1 dez. 2017.

DA SILVA, K. L. C. *et al.* Atorvastatin and diacerein reduce insulin resistance and increase disease tolerance in rats with sepsis. **Journal of Inflammation**, v. 15, n. 1, p. 8, 9 maio 2018.

GUADAGNINI, D. *et al.* Microbiota determines insulin sensitivity in TLR2-KO mice. **Life Sciences**, v. 234, p. 116793, 1 out. 2019.

OLIVEIRA, A. G. *et al.* The Role of Hepatocyte Growth Factor (HGF) in Insulin Resistance and Diabetes. **Frontiers in Endocrinology**, v. 9, 2018.

PEDRO, M. N. *et al.* Insulin Resistance in HIV-Patients: Causes and Consequences. **Frontiers in Endocrinology**, v. 9, 2018a.

PEDRO, M. N. *et al.* Plasma levels of lipopolysaccharide correlate with insulin resistance in HIV patients. **Diabetology & Metabolic Syndrome**, v. 10, n. 1, p. 5, 31 jan. 2018b.

ZANOTTO, T. M. *et al.* Blocking iNOS and endoplasmic reticulum stress synergistically improves insulin resistance in mice. **Molecular Metabolism**, v. 6, n. 2, p. 206–218, 1 fev. 2017.

3) INCT Inovação em Medicamentos e Identificação de Novos alvos Terapêuticos (INCT-INOVAMED)

DA COSTA, R. *et al.* Taxane-induced neurotoxicity: Pathophysiology and therapeutic perspectives. **British Journal of Pharmacology**, v. 177, n. 14, p. 3127–3146, 2020.

MANJAVACHI, M. N. *et al.* Spinal blockage of CXCL1 and its receptor CXCR2 inhibits paclitaxel-induced peripheral neuropathy in mice. **Neuropharmacology**, v. 151, p. 136–143, 1 jun. 2019.

SEGAT, G. C. *et al.* A new series of acetohydroxamates shows in vitro and in vivo anticancer activity against melanoma. **Investigational New Drugs**, v. 38, n. 4, p. 977–989, 1 ago. 2020.

4) INCT de Biologia Estrutural e Bioimagem (INCT-INBEB)

CORDEIRO, Y. *et al.* Modulation of p53 and prion protein aggregation by RNA. **Biochimica et Biophysica Acta (BBA) - Proteins and Proteomics**, Intrinsically Disordered Proteins: Amyloid Formation and Phase Separation. v. 1867, n. 10, p. 933–940, 1 out. 2019.

DE OLIVEIRA, G. A. P. *et al.* High pressure studies on the misfolding and aggregation of p53 in cancer and of α -synuclein in Parkinson's disease. **High Pressure Research**, v. 39, n. 2, p. 193–201, 3 abr. 2019.

DE OLIVEIRA, G. A. P. *et al.* The Status of p53 Oligomeric and Aggregation States in Cancer. **Biomolecules**, v. 10, n. 4, p. 548, abr. 2020.

DE OLIVEIRA, G. A. P.; SILVA, J. L. The push-and-pull hypothesis in protein unfolding, misfolding and aggregation. **Biophysical Chemistry**, High Pressure Bioscience and Biotechnology. v. 231, p. 20–26, 1 dez. 2017.

DE OLIVEIRA, G. A. P.; SILVA, J. L. Alpha-synuclein stepwise aggregation reveals features of an early onset mutation in Parkinson's disease. **Communications Biology**, v. 2, n. 1, p. 1–13, 11 out. 2019.

FERRAZ DA COSTA, D. C. *et al.* Resveratrol prevents p53 aggregation in vitro and in breast cancer cells. **Oncotarget**, v. 9, n. 49, p. 29112–29122, 26 jun. 2018.

FERRAZ DA COSTA, D. C. *et al.* Anticancer Potential of Resveratrol, β -Lapachone and Their Analogues. **Molecules**, v. 25, n. 4, p. 893, jan. 2020.

FERRAZ DA COSTA, D. C.; FIALHO, E.; SILVA, J. L. Cancer Chemoprevention by Resveratrol: The p53 Tumor Suppressor Protein as a Promising Molecular Target. **Molecules**, v. 22, n. 6, p. 1014, jun. 2017.

PEDROTE, M. M. *et al.* Aggregation-primed molten globule conformers of the p53 core domain provide potential tools for studying p53C aggregation in cancer. **Journal of Biological Chemistry**, v. 293, n. 29, p. 11374–11387, 20 jul. 2018.

RANGEL, L. P. *et al.* p53 reactivation with induction of massive apoptosis-1 (PRIMA-1) inhibits amyloid aggregation of mutant p53 in cancer cells. **Journal of Biological Chemistry**, v. 294, n. 10, p. 3670–3682, 8 mar. 2019.

SILVA, J. L. *et al.* Targeting the Prion-like Aggregation of Mutant p53 to Combat Cancer. **Accounts of Chemical Research**, v. 51, n. 1, p. 181–190, 16 jan. 2018.

SILVA, J. L. *et al.* Recent Synthetic Approaches towards Small Molecule Reactivators of p53. **Biomolecules**, v. 10, n. 4, p. 635, abr. 2020.

5) INCT Rede Norte-Nordeste de Fitoprodutos (INCT-RENNOFITO)

PEREIRA, L. C. O. *et al.* Bioactive Compounds from the Aerial Parts of *Evolvulus linarioides*. **Journal of Natural Products**, v. 83, n. 5, p. 1515–1523, 22 maio 2020a.

PEREIRA, L. C. O. *et al.* A NEW *SECO*-LIMONOID FROM THE INFLORESCENCES OF *Dictyoloma vandellianum*. **Química Nova**, v. 43, p. 568–571, 29 jun. 2020b.

SALES, K. A. *et al.* Chemical constituents from *Paliavana tenuiflora* Mansf. (Gesneriaceae). **Biochemical Systematics and Ecology**, v. 80, p. 76–80, 1 out. 2018.

SALES, K. A. *et al.* Dolichocarpols A-F, Unprecedented Macrocyclic Humulene-Type Sesquiterpenoids from *Anaxagorea dolichocarpa*. **ACS Omega**, v. 5, n. 23, p. 13656–13663, 16 jun. 2020.

6) INCT para o Desenvolvimento de Vacinas (INCTV)

ANTONELLI, L. R. *et al.* The immunology of *Plasmodium vivax* malaria. **Immunological Reviews**, v. 293, n. 1, p. 163–189, 2020.

GALVÃO-FILHO, B. *et al.* The emergence of pathogenic TNF/iNOS producing dendritic cells (Tip-DCs) in a malaria model of acute respiratory distress syndrome (ARDS) is dependent on CCR4. **Mucosal Immunology**, v. 12, n. 2, p. 312–322, mar. 2019.

HIRAKO, I. C. *et al.* Daily Rhythms of TNF α Expression and Food Intake Regulate Synchrony of *Plasmodium* Stages with the Host Circadian Cycle. **Cell Host & Microbe**, v. 23, n. 6, p. 796–808.e6, 13 jun. 2018.

HIRAKO, I. C. *et al.* Monocyte-derived dendritic cells in malaria. **Current Opinion in Microbiology**, Host Microbe Interactions: Fungi • Host-Microbe Interactions: Parasitology. v. 52, p. 139–150, 1 dez. 2019.

JUNQUEIRA, C. *et al.* Cytotoxic CD8⁺ T cells recognize and kill *Plasmodium vivax*-infected reticulocytes. **Nature Medicine**, v. 24, n. 9, p. 1330–1336, set. 2018.

PEREIRA, L. M. N. *et al.* Caspase-8 mediates inflammation and disease in rodent malaria. **Nature Communications**, v. 11, n. 1, p. 4596, 14 set. 2020.

7) INCT de Neuroimunomodulação (INCT-NIM)

BONOMO, A. C. *et al.* Crosstalk Between Innate and T Cell Adaptive Immunity With(in) the Muscle. **Frontiers in Physiology**, v. 11, 2020.

CARVALHO BARROS, L. R. *et al.* HTLV-1-infected thymic epithelial cells convey the virus to CD4⁺ T lymphocytes. **Immunobiology**, v. 222, n. 12, p. 1053–1063, 1 dez. 2017.

GOLBERT, D. C. F. *et al.* Small interference ITGA6 gene targeting in the human thymic epithelium differentially regulates the expression of immunological synapse-related genes. **Cell Adhesion & Migration**, v. 12, n. 2, p. 152–167, 4 mar. 2018.

MENDES-DA-CRUZ, D. A. *et al.* Abnormal T-Cell Development in the Thymus of Non-obese Diabetic Mice: Possible Relationship With the Pathogenesis of Type 1 Autoimmune Diabetes. **Frontiers in Endocrinology**, v. 9, 2018.

MESSIAS, C. V. *et al.* Zika virus targets the human thymic epithelium. **Scientific Reports**, v. 10, n. 1, p. 1378, 28 jan. 2020.

PÉREZ, A. R. *et al.* Role of Hormonal Circuitry Upon T Cell Development in Chagas Disease: Possible Implications on T Cell Dysfunctions. **Frontiers in Endocrinology**, v. 9, 2018.

PÉREZ, A. R. *et al.* Editorial: Hormones, Neurotransmitters, and T-Cell Development in Health and Disease. **Frontiers in Endocrinology**, v. 10, 2019.

RAONY, Í. *et al.* Psycho-Neuroendocrine-Immune Interactions in COVID-19: Potential Impacts on Mental Health. **Frontiers in Immunology**, v. 11, 2020.

8) INCT Translacional em Medicina (INCT-TM)

BOUSO, J. C. *et al.* Serotonergic psychedelics and personality: A systematic review of contemporary research. **Neuroscience & Biobehavioral Reviews**, v. 87, p. 118–132, 1 abr. 2018.

DOS SANTOS, R. G. *et al.* Efficacy, tolerability, and safety of serotonergic psychedelics for the management of mood, anxiety, and substance-use disorders: a systematic review of systematic reviews. **Expert Review of Clinical Pharmacology**, v. 11, n. 9, p. 889–902, 2 set. 2018a.

DOS SANTOS, R. G. *et al.* Possible Interactions Between 5-HT_{2A} Receptors and the Endocannabinoid System in Humans: Preliminary Evidence of Interactive Effects of Ayahuasca and Endocannabinoids in a Healthy Human Subject. **Journal of Clinical Psychopharmacology**, v. 38, n. 6, p. 644, dez. 2018b.

DOS SANTOS, R. G.; BOUSO, J. C.; HALLAK, J. E. C. Ayahuasca, dimethyltryptamine, and psychosis: a systematic review of human studies. **Therapeutic advances in psychopharmacology**, v. 7, n. 4, p. 141–157, 1 abr. 2017.

DOS SANTOS, R. G.; BOUSO, J. C.; HALLAK, J. E. C. Serotonergic hallucinogens/psychedelics could be promising treatments for depressive and anxiety disorders in end-stage cancer. **BMC Psychiatry**, v. 19, n. 1, p. 321, 28 out. 2019.

DOS SANTOS, R. G.; HALLAK, J. E. C. Therapeutic use of serotonergic hallucinogens: A review of the evidence and of the biological and psychological mechanisms. **Neuroscience & Biobehavioral Reviews**, v. 108, p. 423–434, 1 jan. 2020.

DOS SANTOS, R. G.; HALLAK, J. E. C. Ayahuasca, an ancient substance with traditional and contemporary use in neuropsychiatry and neuroscience. **Epilepsy & Behavior**, NEWscience 2018. v. 121, p. 106300, 1 ago. 2021.

MACHADO-DE-SOUSA, J. P.; CRIPPA, J. A. S.; HALLAK, J. Proneness, urbanicity, trauma, and cannabis triggering psychotic states in large urban centers. **Current Opinion in Psychiatry**, v. 33, n. 3, p. 250, maio 2020.

SANTOS, R. G. DOS *et al.* Anxiety, panic, and hopelessness during and after ritual ayahuasca intake in a woman with generalized anxiety disorder: A case report. **Journal of Psychedelic Studies**, v. 1, n. 1, p. 35–39, 1 mar. 2017.

SANTOS, R. G. DOS; BOUSO, J. C.; HALLAK, J. E. C. Ayahuasca: what mental health professionals need to know. **Archives of Clinical Psychiatry (São Paulo)**, v. 44, p. 103–109, ago. 2017.

SANTOS, R. G. DOS; HALLAK, J. E. C.; CRIPPA, J. A. DE S. O uso do canabidiol (CBD) no tratamento da doença de Parkinson e suas comorbidades. **Revista de Medicina**, v. 98, n. 1, p. 46–52, 2019.

SANTOS, R. G. D. *et al.* Long-term effects of ayahuasca in patients with recurrent depression: a 5-year qualitative follow-up. **Archives of Clinical Psychiatry (São Paulo)**, v. 45, p. 22–24, fev. 2018.

9) INCT de Neurociência Translacional (INCT-INTT)

BAHIA, C. P. *et al.* Terminal Arbors of Callosal Axons Undergo Plastic Changes in Early-Amputated Rats. **Cerebral Cortex**, v. 29, n. 4, p. 1460–1472, 1 abr. 2019.

VALÉRIO-GOMES, B. *et al.* The Absolute Number of Oligodendrocytes in the Adult Mouse Brain. **Frontiers in Neuroanatomy**, v. 12, 2018.

10) INCT em Doenças Tropicais (INCT-DT)

AMORIM, C. F. *et al.* The Role of NK Cells in the Control of Viral Infection in HTLV-1 Carriers. **Journal of Immunology Research**, v. 2019, p. e6574828, 28 fev. 2019.

CARDOSO, T. *et al.* Leishmania braziliensis isolated from disseminated leishmaniasis patients downmodulate neutrophil function. **Parasite Immunology**, v. 41, n. 5, p. e12620, 2019.

CARNEIRO NETO, J. A. *et al.* Onabotulinumtoxin type A improves lower urinary tract symptoms and quality of life in patients with human T cell lymphotropic virus type 1 associated overactive bladder. **The Brazilian Journal of Infectious Diseases: An Official Publication of the Brazilian Society of Infectious Diseases**, v. 22, n. 2, p. 79–84, 2018.

CARVALHO, A. M. *et al.* Glyburide, a NLRP3 Inhibitor, Decreases Inflammatory Response and Is a Candidate to Reduce Pathology in *Leishmania braziliensis* Infection. **The Journal of investigative dermatology**, v. 140, n. 1, p. 246–249.e2, jan. 2020.

CARVALHO, A. M. *et al.* Impaired Th1 Response Is Associated With Therapeutic Failure in Patients With Cutaneous Leishmaniasis Caused by *Leishmania braziliensis*. **The Journal of Infectious Diseases**, v. 223, n. 3, p. 527–535, 1 fev. 2021.

CARVALHO, N. B. *et al.* Impaired TNF, IL-1 β , and IL-17 production and increased susceptibility to *Mycobacterium tuberculosis* infection in HTLV-1 infected individuals. **Tuberculosis**, v. 108, p. 35–40, 1 jan. 2018.

COSTA, R. S. *et al.* Early Cutaneous Leishmaniasis Patients Infected With *Leishmania braziliensis* Express Increased Inflammatory Responses After Antimony Therapy. **The Journal of Infectious Diseases**, v. 217, n. 5, p. 840–850, 14 fev. 2018.

DE OLIVEIRA, C. J. V. *et al.* Risk Factors for Erectile Dysfunction in Men with HTLV-1. **The Journal of Sexual Medicine**, v. 14, n. 10, p. 1195–1200, 1 out. 2017.

DUTRA, W. O. *et al.* A Th2-Type Response Is Associated With Exuberant Lesions in Pregnant Women Infected With *Leishmania braziliensis*. **The Journal of Infectious Diseases**, v. 219, n. 3, p. 480–488, 9 jan. 2019.

FERRAZ, S. N. *et al.* Neurologic, clinical, and immunologic features in a cohort of HTLV-1 carriers with high proviral loads. **Journal of NeuroVirology**, v. 26, n. 4, p. 520–529, 1 ago. 2020.

MACHADO, P. R. L. *et al.* A Double-blind, Randomized Trial to Evaluate Miltefosine and Topical Granulocyte Macrophage Colony-stimulating Factor in the Treatment of Cutaneous Leishmaniasis Caused by *Leishmania braziliensis* in Brazil. **Clinical Infectious Diseases**, v. 73, n. 7, p. e2465–e2469, 1 out. 2021.

PEIXOTO, F. *et al.* Evaluation of the Ability of Miltefosine Associated with Topical GM-CSF in Modulating the Immune Response of Patients with Cutaneous Leishmaniasis. **Journal of Immunology Research**, v. 2020, p. e2789859, 8 ago. 2020.

SOUZA, A. *et al.* Association of Tuberculosis Status with Neurologic Disease and Immune Response in HTLV-1 Infection. **AIDS Research and Human Retroviruses**, v. 33, n. 11, p. 1126–1133, nov. 2017.

11) INCT de Fármacos e Medicamentos (INCT-INOVAR)

BARREIRO, E. J. What is hidden in the biodiversity? The role of natural products and medicinal chemistry in the drug discovery process. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 91, p. e20190306, 29 jul. 2019.

COLODETTE, N. M. *et al.* Novel phosphatidylinositol 4-kinases III beta (PI4KIII β) inhibitors discovered by virtual screening using free energy models. **Journal of Computer-Aided Molecular Design**, v. 34, n. 10, p. 1091–1103, 1 out. 2020.

HERRMANN, S. *et al.* Synthesis, X-ray diffraction study and pharmacological evaluation of 3-amino-4-methylthiophene-2-acylcarbohydrazones. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 90, p. 1073–1088, 2018.

LIMA, L. M. *et al.* β -lactam antibiotics: An overview from a medicinal chemistry perspective. **European Journal of Medicinal Chemistry**, v. 208, p. 112829, 15 dez. 2020.

PAULI, F. P. *et al.* Novel VEGFR-2 inhibitors with an N-acylhydrazone scaffold. **Archiv der Pharmazie**, v. 353, n. 11, p. 2000130, 2020.

PEDREIRA, J. G. B. *et al.* Bioisosteric Replacement of Arylamide-Linked Spine Residues with N-Acylhydrazones and Selenophenes as a Design Strategy to Novel Dibenzosuberone Derivatives as Type I 1/2 p38 α MAP Kinase Inhibitors. **Journal of Medicinal Chemistry**, v. 63, n. 13, p. 7347–7354, 9 jul. 2020.

THOTA, S. *et al.* N-Acylhydrazones as drugs. **Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters**, v. 28, n. 17, p. 2797–2806, 15 set. 2018.

12) INCT de Investigação em Imunologia (INCT-iii)

MARIN, M. L. C. *et al.* Inhibitory KIR2DL2 Gene: Risk for Deep Endometriosis in Euro-descendants. **Reproductive Sciences**, v. 28, n. 1, p. 291–304, 1 jan. 2021

13) INCT em Fotônica Aplicada à Biologia Celular (INCT-INFABIC)

BARBOSA, G. O. *et al.* Heparanase-1 activity and the early postnatal prostate development. **Developmental Dynamics**, v. 248, n. 3, p. 211–220, 2019a.

BARBOSA, G. O. *et al.* Castration-induced prostate epithelial cell apoptosis results from targeted oxidative stress attack of M1142-macrophages. **Journal of Cellular Physiology**, v. 234, n. 10, p. 19048–19058, 2019b.

BARBOSA, G. O. *et al.* The role of SDF1 in prostate epithelial morphogenesis. **Journal of Cellular Physiology**, v. 234, n. 5, p. 6886–6897, 2019c.

DAMAS-SOUZA, D. M.; NUNES, R.; CARVALHO, H. F. An improved acridine orange staining of DNA/RNA. **Acta Histochemica**, v. 121, n. 4, p. 450–454, 1 maio 2019.

FERRUCCI, D. *et al.* Dietary fatty acid quality affects systemic parameters and promotes prostatitis and pre-neoplastic lesions. **Scientific reports**, v. 9, n. 1, p. 19233, 1 dez. 2019.

MORAIS, P. A. *et al.* The urokinase plasminogen activator binding to its receptor: a quantum biochemistry description within an in/homogeneous dielectric function framework with application to uPA–uPAR peptide inhibitors. **Physical Chemistry Chemical Physics**, v. 22, n. 6, p. 3570–3583, 12 fev. 2020.

NISHAN, U. *et al.* Transcription regulators are transiently expressed during the prostate gland adaptation to the hypoandrogenic environment. 2019.

ROCHA NETO, J. B. M. *et al.* Polysaccharide Multilayer Films in Sensors for Detecting Prostate Tumor Cells Based on Hyaluronan-CD44 Interactions. **Cells**, v. 9, n. 6, p. 1563, jun. 2020.

SILVA, J. A. F. *et al.* Macrophage roles in the clearance of apoptotic cells and control of inflammation in the prostate gland after castration. **The Prostate**, v. 78, n. 2, p. 95–103, 2018.

SILVA, J. A. F. *et al.* Prostate immunology: A challenging puzzle. **Journal of Reproductive Immunology**, v. 142, p. 103190, 1 nov. 2020.

14) INCT Envelhecimento e Doenças Genéticas: Genômica e Metagenômica (INCT-EDG)

COATTI, G. C. *et al.* Pericytes Extend Survival of ALS SOD1 Mice and Induce the Expression of Antioxidant Enzymes in the Murine Model and in iPSCs Derived Neuronal Cells from an ALS Patient. **Stem Cell Reviews and Reports**, v. 13, n. 5, p. 686–698, 1 out. 2017.

GOMES, J. P. A. *et al.* Deepening a Simple Question: Can MSCs Be Used to Treat Cancer? **Anticancer Research**, v. 37, n. 9, p. 4747–4758, 1 set. 2017.

GOULART, E. *et al.* Adult and iPSC-derived non-parenchymal cells regulate liver organoid development through differential modulation of Wnt and TGF- β . **Stem Cell Research & Therapy**, v. 10, n. 1, p. 258, 15 ago. 2019a.

GOULART, E. *et al.* 3D bioprinting of liver spheroids derived from human induced pluripotent stem cells sustain liver function and viability in vitro. **Biofabrication**, v. 12, n. 1, p. 015010, nov. 2019b.

KAID, C. *et al.* Safety, Tumor Reduction, and Clinical Impact of Zika Virus Injection in Dogs with Advanced-Stage Brain Tumors. **Molecular Therapy**, v. 28, n. 5, p. 1276–1286, 6 maio 2020.

NASLAVSKY, M. S. *et al.* Exomic variants of an elderly cohort of Brazilians in the ABraOM database. **Human Mutation**, v. 38, n. 7, p. 751–763, 2017.

NUNES, B. G. *et al.* Immunoglobulin therapy ameliorates the phenotype and increases lifespan in the severely affected dystrophin–utrophin double knockout mice. **European Journal of Human Genetics**, v. 25, n. 12, p. 1388–1396, dez. 2017.

15) INCT em Medicina Assistida por Computação Científica (INCT-MACC)

O levantamento realizado não identificou artigos publicados por este INCT que atendessem os critérios de seleção estabelecidos nesse estudo.

16) INCT de Pesquisa em Resistência a Antimicrobianos (INCT-INPRA)

CARNEIRO, M. S. *et al.* Evaluation of filter paper as a means to transport inactivated bacteria for identification using the MALDI-TOF MS system. **Journal of Microbiological Methods**, v. 171, p. 105863, 1 abr. 2020.

DOS SANTOS CARNEIRO, M. *et al.* Novel mutations in the resistome of a new sequence type (ST262) of clarithromycin resistant *Mycobacterium abscessus* subsp. *massiliense*. **Journal of Global Antimicrobial Resistance**, v. 21, p. 294–295, 1 jun. 2020.

LIMA-MORALES, D. DE *et al.* Rapid Detection of Carbapenemase Production Directly from Blood Culture by Colorimetric Methods: Evaluation in a Routine Microbiology Laboratory. **Journal of Clinical Microbiology**, v. 56, n. 9, p. e00325-18, 27 ago. 2018.

MARTINS, A. *et al.* Rapid antimicrobial susceptibility of Enterobacteriaceae by disk diffusion directly from blood culture bottles using the EUCAST RAST breakpoints. **Journal of Global Antimicrobial Resistance**, v. 22, p. 637–642, 1 set. 2020.

PILLONETTO, M. *et al.* Low level of polymyxin resistance among nonclonal mcr-1–positive Escherichia coli from human sources in Brazil. **Diagnostic Microbiology and Infectious Disease**, v. 93, n. 2, p. 140–142, 1 fev. 2019.

RAU, R. B. *et al.* Salmonella enterica mcr-1 Positive from Food in Brazil: Detection and Characterization. **Foodborne Pathogens and Disease**, v. 17, n. 3, p. 202–208, mar. 2020.

WINK, P. L. *et al.* Evaluation of EDTA and Dipicolinic Acid in Broth Microdilution with Polymyxin B as a Phenotypic Test to Detect the mcr-1 Gene. **Microbial Drug Resistance**, v. 26, n. 4, p. 329–333, abr. 2020a.

WINK, P. L. *et al.* First report of IMP-1 in a clinical isolate of Escherichia coli in Latin America. **Infection Control & Hospital Epidemiology**, v. 41, n. 8, p. 997–998, ago. 2020b.

ZAVASCKI, A. P. *et al.* Performance of polymyxin B Etest in a setting of high prevalence of KPC-producing Klebsiella pneumoniae. **Journal of Global Antimicrobial Resistance**, v. 22, p. 40–42, 1 set. 2020.

17) INCT em Medicina Regenerativa (INCT-REGENERA)

BRASIL, G. V. *et al.* Therapy with Cardiomyocytes Derived from Pluripotent Cells in Chronic Chagasic Cardiomyopathy. **Cells**, v. 9, n. 7, p. 1629, jul. 2020.

CARVALHO, A. B.; GOLDENBERG, R. C. D. S.; CAMPOS DE CARVALHO, A. C. Cell therapies for Chagas disease. **Cytotherapy**, Cell Therapy for Infectious Diseases. v. 19, n. 11, p. 1339–1349, 1 nov. 2017.

HOCHMAN-MENDEZ, C. *et al.* Tissue-engineered human embryonic stem cell-containing cardiac patches: evaluating recellularization of decellularized matrix. **Journal of Tissue Engineering**, v. 11, p. 2041731420921482, 21 jul. 2020.

KASAI-BRUNSWICK, T. H. *et al.* Cardiosphere-derived cells do not improve cardiac function in rats with cardiac failure. **Stem Cell Research & Therapy**, v. 8, n. 1, p. 36, 15 fev. 2017.

MONNERAT, G. *et al.* Aging-related compensated hypogonadism: Role of metabolomic analysis in physiopathological and therapeutic evaluation. **The Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology**, v. 183, p. 39–50, 1 out. 2018.

MONNERAT, G. *et al.* Metabolomic profiling suggests systemic signatures of premature aging induced by Hutchinson–Gilford progeria syndrome. **Metabolomics**, v. 15, n. 7, p. 100, 28 jun. 2019.

18) INCT de Epidemiologia da Amazônia Ocidental (INCT-EpiAmo)

O levantamento realizado não identificou artigos publicados por este INCT que atendessem os critérios de seleção estabelecidos nesse estudo.

19) INCT de Psiquiatria do Desenvolvimento para Crianças e Adolescentes (INCT-INPD)

MIGUEL, E. C. *et al.* Evolution of gamma knife capsulotomy for intractable obsessive-compulsive disorder. **Molecular Psychiatry**, v. 24, n. 2, p. 218–240, fev. 2019.

20) INCT de Hormônios e Saúde da Mulher (INCT-HORMONA)

DE SANTIS, I. P. *et al.* C-reactive protein gene rs1205 polymorphism is associated with low-grade chronic inflammation in postmenopausal women. **Women's Midlife Health**, v. 6, n. 1, p. 3, 27 maio 2020.

FERREIRA, L. L. *et al.* Dietary intake of isoflavones is associated with a lower prevalence of subclinical cardiovascular disease in postmenopausal women: cross-sectional study. **Journal of Human Nutrition and Dietetics**, v. 32, n. 6, p. 810–818, 2019.

FIGHERA, T. M. *et al.* Impact of cross-sex hormone therapy on bone mineral density and body composition in transwomen. **Clinical Endocrinology**, v. 88, n. 6, p. 856–862, 2018.

FIGHERA, T. M. *et al.* Bone Mass Effects of Cross-Sex Hormone Therapy in Transgender People: Updated Systematic Review and Meta-Analysis. **Journal of the Endocrine Society**, v. 3, n. 5, p. 943–964, 1 maio 2019.

FIGHERA, T. M. *et al.* Does (mis)use of industrial liquid silicone implants interfere with bone mineral density in transgender women? **Archives of Osteoporosis**, v. 15, n. 1, p. 149, 22 set. 2020.

GRAFF, S. K. *et al.* Saturated Fat Intake Is Related to Heart Rate Variability in Women with Polycystic Ovary Syndrome. **Annals of Nutrition and Metabolism**, v. 71, n. 3–4, p. 224–233, 2017.

KOPACEK, C. *et al.* Neonatal screening for congenital adrenal hyperplasia in Southern Brazil: a population-based study with 108,409 infants. **BMC Pediatrics**, v. 17, n. 1, p. 22, 17 jan. 2017.

KOPACEK, C. *et al.* Clinical and molecular profile of newborns with confirmed or suspicious congenital adrenal hyperplasia detected after a public screening program implementation. **Jornal de Pediatria**, v. 95, p. 282–290, 1 jul. 2019.

MARCHESAN, L. B.; SPRITZER, P. M. ACC/AHA 2017 definition of high blood pressure: implications for women with polycystic ovary syndrome. **Fertility and Sterility**, v. 111, n. 3, p. 579–587.e1, 1 mar. 2019.

OPPERMANN, K.; COLPANI, V.; SPRITZER, P. M. Risk factors associated with coronary artery calcification in midlife women: a population-based study. **Gynecological Endocrinology**, v. 35, n. 10, p. 904–908, 3 out. 2019.

PAIXÃO, L. *et al.* Animal models of hyperandrogenism and ovarian morphology changes as features of polycystic ovary syndrome: a systematic review. **Reproductive Biology and Endocrinology**, v. 15, n. 1, p. 12, 10 fev. 2017.

ROMITTI, M. *et al.* Association between PCOS and autoimmune thyroid disease: a systematic review and meta-analysis. **Endocrine Connections**, v. 7, n. 11, p. 1158–1167, 10 set. 2018.

ROVINSKI, D. *et al.* Risk of venous thromboembolism events in postmenopausal women using oral versus non-oral hormone therapy: A systematic review and meta-analysis. **Thrombosis Research**, v. 168, p. 83–95, ago. 2018.

SANTOS, B. R. *et al.* Prevalence of vitamin D deficiency in women from southern Brazil and association with vitamin D-binding protein levels and GC-DBP gene polymorphisms. **PLOS ONE**, v. 14, n. 12, p. e0226215, 12 dez. 2019.

SANTOS, B. R.; LECKE, S. B.; SPRITZER, P. M. Genetic variant in vitamin D-binding protein is associated with metabolic syndrome and lower 25-hydroxyvitamin D levels in polycystic ovary syndrome: A cross-sectional study. **PLOS ONE**, v. 12, n. 3, p. e0173695, 9 mar. 2017.

SANTOS, B. R.; LECKE, S. B.; SPRITZER, P. M. Apa-I polymorphism in VDR gene is related to metabolic syndrome in polycystic ovary syndrome: a cross-sectional study. **Reproductive Biology and Endocrinology**, v. 16, n. 1, p. 38, 18 abr. 2018.

SILVA, T. R. DA *et al.* Mediterranean diet is associated with bone mineral density and muscle mass in postmenopausal women. **Climacteric**, v. 22, n. 2, p. 162–168, 4 mar. 2019.

SILVA, T. R.; SPRITZER, P. M. Skeletal muscle mass is associated with higher dietary protein intake and lower body fat in postmenopausal women: a cross-sectional study. **Menopause**, v. 24, n. 5, p. 502, maio 2017.

SPRITZER, P. M. *et al.* Prevalence and characteristics of polycystic ovary syndrome in Brazilian women: protocol for a nation-wide case-control study. **BMJ Open**, v. 9, n. 10, p. e029191, 1 out. 2019.

SPRITZER, P. M. *et al.* Metabolic profile of women with PCOS in Brazil: a systematic review and meta-analysis. **Diabetology & Metabolic Syndrome**, v. 13, n. 1, p. 18, 16 fev. 2021.

VELHO, I. *et al.* Effects of testosterone therapy on BMI, blood pressure, and laboratory profile of transgender men: a systematic review. **Andrology**, v. 5, n. 5, p. 881–888, 2017.

21) INCT de Genética Médica Populacional (INCT-INaGeMP)

BECK, M. *et al.* Long-term outcomes with agalsidase alfa enzyme replacement therapy: Analysis using deconstructed composite events. **Molecular Genetics and Metabolism Reports**, v. 14, p. 31–35, 1 mar. 2018.

BENDER, F. *et al.* Newborn screening for lysosomal disorders in Brazil: A pilot study using customized fluorimetric assays. **Genetics and Molecular Biology**, v. 43, n. 2, p. e20180334, 2020.

BODAMER, O. *et al.* Birth weight in patients with mucopolysaccharidosis type II: Data from the Hunter Outcome Survey (HOS). **Molecular Genetics and Metabolism Reports**, v. 11, p. 62–64, 1 jun. 2017.

BRAVO, H. *et al.* Investigation of newborns with abnormal results in a newborn screening program for four lysosomal storage diseases in Brazil. **Molecular Genetics and Metabolism Reports**, v. 12, p. 92–97, 1 set. 2017.

FEDERHEN, A. *et al.* Estimated birth prevalence of mucopolysaccharidoses in Brazil. **American Journal of Medical Genetics Part A**, v. 182, n. 3, p. 469–483, 2020.

GIUGLIANI, L. *et al.* Clinical findings in Brazilian patients with adult GM1 gangliosidosis. **JIMD Reports**, v. 49, n. 1, p. 96–106, 2019a.

GIUGLIANI, L. *et al.* Clinical research challenges in rare genetic diseases in Brazil. **Genetics and molecular biology**, v. 42, n. 1 suppl 1, p. 305–311, 1 jan. 2019b.

GIUGLIANI, R. *et al.* Evaluation of impact of anti-idursulfase antibodies during long-term idursulfase enzyme replacement therapy in mucopolysaccharidosis II patients. **Molecular Genetics and Metabolism Reports**, v. 12, p. 2–7, 1 set. 2017.

GIUGLIANI, R. *et al.* Neurological manifestations of lysosomal disorders and emerging therapies targeting the CNS. **The Lancet Child & Adolescent Health**, v. 2, n. 1, p. 56–68, 1 jan. 2018.

GIUGLIANI, R. *et al.* Population medical genetics: translating science to the community. **Genetics and Molecular Biology**, v. 42, n. 1 suppl 1, p. 312–320, 2019c.

GIUGLIANI, R. Medical Genetics - Special issue dedicated to the 35th anniversary of the Medical Genetics Service, Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Brazil. **Genetics and molecular biology**, v. 42, n. 1 suppl 1, p. 153–154, 1 jan. 2019.

GIUGLIANI, R. *et al.* Assessing the impact of the five senses on quality of life in mucopolysaccharidoses. **Orphanet Journal of Rare Diseases**, v. 15, n. 1, p. 97, 19 abr. 2020.

KUBASKI, F. *et al.* Diagnosis of Mucopolysaccharidoses. **Diagnostics**, v. 10, n. 3, p. 172, mar. 2020a.

KUBASKI, F. *et al.* Mucopolysaccharidosis Type I. **Diagnostics**, v. 10, n. 3, p. 161, mar. 2020b.

KUBASKI, F. *et al.* Neonatal Screening for MPS Disorders in Latin America: A Survey of Pilot Initiatives. **International Journal of Neonatal Screening**, v. 6, n. 4, p. 90, dez. 2020c.

MÁLAGA, D. R. *et al.* Sensitivity, advantages, limitations, and clinical utility of targeted next-generation sequencing panels for the diagnosis of selected lysosomal storage disorders. **Genetics and Molecular Biology**, v. 42, n. 1 Suppl 1, p. 197–206, 2019.

PINTO E VAIRO, F. *et al.* Precision Medicine for Lysosomal Disorders. **Biomolecules**, v. 10, n. 8, p. 1110, ago. 2020.

RAMASWAMI, U. *et al.* Cardio- Renal Outcomes With Long- Term Agalsidase Alfa Enzyme Replacement Therapy: A 10- Year Fabry Outcome Survey (FOS) Analysis. **Drug Design, Development and Therapy**, v. 13, p. 3705–3715, 31 dez. 2019.

RIBAS, G. S. *et al.* Validation of a Multiplex Tandem Mass Spectrometry Method for the Detection of Selected Lysosomal Storage Diseases in Dried Blood Spots. **Journal of Inborn Errors of Metabolism and Screening**, v. 5, p. e160048, 16 maio 2019.

SCARPA, M. *et al.* Treatment of brain disease in the mucopolysaccharidoses. **Molecular Genetics and Metabolism**, v. 122, p. 25–34, 1 dez. 2017.

VIEIRA, T. A. *et al.* Information and Diagnosis Networks – tools to improve diagnosis and treatment for patients with rare genetic diseases. **Genetics and Molecular Biology**, v. 42, n. 1 Suppl 1, p. 155–164, 2019.

22) INCT em Dengue e Interação Micro-Organismo-Hospedeiro (INCT-DENGUE)

BARROSO, L. C. *et al.* Angiotensin-(1-7) Promotes Resolution of Neutrophilic Inflammation in a Model of Antigen-Induced Arthritis in Mice. **Frontiers in Immunology**, v. 8, 2017.

BOTTAZZI, B.; GARLANDA, C.; TEIXEIRA, M. M. Editorial: The Role of Pentraxins: From Inflammation, Tissue Repair and Immunity to Biomarkers. **Frontiers in Immunology**, v. 10, 2019.

COSTA, V. V. *et al.* N-Methyl-d-Aspartate (NMDA) Receptor Blockade Prevents Neuronal Death Induced by Zika Virus Infection. **mBio**, v. 8, n. 2, p. e00350-17, 25 abr. 2017.

DEL SARTO, J. L. *et al.* 7-Deaza-7-fluoro-2'-C-methyladenosine inhibits Zika virus infection and viral-induced neuroinflammation. **Antiviral Research**, v. 180, p. 104855, 1 ago. 2020.

GARCIA, C. C. *et al.* Phosphatidyl Inositol 3 Kinase-Gamma Balances Antiviral and Inflammatory Responses During Influenza A H1N1 Infection: From Murine Model to Genetic Association in Patients. **Frontiers in Immunology**, v. 9, 2018.

MARQUES, R. E. *et al.* Development of a model of Saint Louis encephalitis infection and disease in mice. **Journal of Neuroinflammation**, v. 14, n. 1, p. 61, 22 mar. 2017.

MARQUES-TOLEDO, C. A. *et al.* Probability of dengue transmission and propagation in a non-endemic temperate area: conceptual model and decision risk levels for early alert, prevention and control. **Parasites & Vectors**, v. 12, n. 1, p. 38, 16 jan. 2019.

MARQUES-TOLEDO, C. DE A. *et al.* Dengue prediction by the web: Tweets are a useful tool for estimating and forecasting Dengue at country and city level. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 11, n. 7, p. e0005729, 18 jul. 2017.

MELO, E. M. *et al.* Relevance of angiotensin-(1-7) and its receptor Mas in pneumonia caused by influenza virus and post-influenza pneumococcal infection. **Pharmacological Research**, v. 163, p. 105292, 1 jan. 2021.

OLIVEIRA, T. H. C. DE *et al.* Intravital Microscopic Evaluation of the Effects of a CXCR2 Antagonist in a Model of Liver Ischemia Reperfusion Injury in Mice. **Frontiers in Immunology**, v. 8, 2018.

RAGO, F. *et al.* Effect of preventive or therapeutic treatment with angiotensin 1–7 in a model of bleomycin-induced lung fibrosis in mice. **Journal of Leukocyte Biology**, v. 106, n. 3, p. 677–686, 2019.

SILVEIRA, A. L. M. *et al.* Preventive rather than therapeutic treatment with high fiber diet attenuates clinical and inflammatory markers of acute and chronic DSS-induced colitis in mice. **European Journal of Nutrition**, v. 56, n. 1, p. 179–191, 1 fev. 2017.

SOUSA, L. P.; PINHO, V.; TEIXEIRA, M. M. Harnessing inflammation resolving-based therapeutic agents to treat pulmonary viral infections: What can the future offer to COVID-19? **British Journal of Pharmacology**, v. 177, n. 17, p. 3898–3904, 2020.

SUGIMOTO, M. A. *et al.* Mediators of the Resolution of the Inflammatory Response. **Trends in Immunology**, v. 40, n. 3, p. 212–227, 1 mar. 2019.

TAVARES, L. P. *et al.* CXCR1/2 Antagonism Is Protective during Influenza and Post-Influenza Pneumococcal Infection. **Frontiers in Immunology**, v. 8, 2017.

VIEIRA, A. T. *et al.* Dietary fiber and the short-chain fatty acid acetate promote resolution of neutrophilic inflammation in a model of gout in mice. **Journal of Leukocyte Biology**, v. 101, n. 1, p. 275–284, 1 jan. 2017.

23) INCT de Oncogênica e Inovação Terapêutica (INCT-INCiTO-INOTE)

BAPTISTELLA, A. R. *et al.* Rab5C enhances resistance to ionizing radiation in rectal cancer. **Journal of Molecular Medicine**, v. 97, n. 6, p. 855–869, 1 jun. 2019.

LANDEMBERGER, M. C. *et al.* Loss of STII-mediated neuronal survival and differentiation in disease-associated mutations of prion protein. **Journal of Neurochemistry**, v. 145, n. 5, p. 409–416, 2018.

24) INCT de Biomarcadores em Neuropsiquiatria (INCT-INBioN)

COSTA, A. C. *et al.* Plasma metabolites in first episode psychoses. **Schizophrenia Research**, v. 206, p. 468–470, abr. 2019.

JOAQUIM, H. P. G. *et al.* Reduced Annexin A3 in schizophrenia. **European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience**, v. 270, n. 4, p. 489–494, 1 jun. 2020.

25) INCT de Inovação em doenças de Populações Negligenciadas (INCT-DPN)

SOUZA, T. M. L.; MOREL, C. M. The COVID-19 pandemics and the relevance of biosafety facilities for metagenomics surveillance, structured disease prevention and control. **Biosafety and Health**, v. 03, n. 01, p. 1–3, fev. 2021.

VASCONCELLOS, A. G.; FONSECA, B. DE P. F. E; MOREL, C. M. Revisiting the concept of Innovative Developing Countries (IDCs) for its relevance to health innovation and neglected tropical diseases and for the prevention and control of epidemics. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 12, n. 7, p. e0006469, 12 jul. 2018.

26) INCT para Avaliação de Tecnologias em Saúde (INCT-IATS)

ALVES, R. J. V. *et al.* Activity-Based Costing and Time-Driven Activity-Based Costing for Assessing the Costs of Cancer Prevention, Diagnosis, and Treatment: A Systematic Review of the Literature. **Value in Health Regional Issues**, v. 17, p. 142–147, 1 dez. 2018.

BATISTA, J. D'ARC L. *et al.* A post-incorporation study on the use of palivizumab in the Brazilian public health system. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 63, p. e5, 29 jan. 2021.

BERTOLDI, E. G. *et al.* Cost-effectiveness of anatomical and functional test strategies for stable chest pain: public health perspective from a middle-income country. **BMJ Open**, v. 7, n. 4, p. e012652, 1 abr. 2017.

CADORE, J. C. *et al.* Revascularização Completa Versus Tratamento da Artéria Culpada no Infarto com Supradesnívelamento do Segmento ST: Registro Multicêntrico. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 115, p. 229–237, 28 ago. 2020.

COSTA, M. C. D. B. G. *et al.* Perioperative Troponin Screening Identifies Patients at Higher Risk for Major Cardiovascular Events in Noncardiac Surgery. **Current Problems in Cardiology**, v. 46, n. 3, p. 100429, 1 mar. 2021.

DA SILVA ETGES, A. P. B. *et al.* An 8-step framework for implementing time-driven activity-based costing in healthcare studies. **The European Journal of Health Economics**, v. 20, n. 8, p. 1133–1145, 1 nov. 2019.

ETGES, A. P. B. DA S. *et al.* Proposition of a Shared and Value-Oriented Work Structure for Hospital-Based Health Technology Assessment and Enterprise Risk Management Processes. **International Journal of Technology Assessment in Health Care**, v. 35, n. 3, p. 195–203, ed 2019.

MARCOLINO, M. S. *et al.* Clinical characteristics and outcomes of patients hospitalized with COVID-19 in Brazil: Results from the Brazilian COVID-19 registry. **International Journal of Infectious Diseases**, v. 107, p. 300–310, 1 jun. 2021.

POLANCZYK, C. A. *et al.* Quality Measures in Heart Failure: the Past, the Present, and the Future. **Current Heart Failure Reports**, v. 16, n. 1, p. 1–6, 1 fev. 2019.

POLANCZYK, C. A. *et al.* EBM distance learning course to support judicial decisions on healthcare: a case study. **BMJ Evidence-Based Medicine**, v. 26, n. 5, p. 266–267, 1 out. 2021.

RUSCHEL, K. B. *et al.* Cost-Effectiveness of a Home Visit Program for Patients with Heart Failure in Brazil: Evidence from a Randomized Clinical Trial. **Value in Health Regional Issues**, v. 17, p. 81–87, 1 dez. 2018.

RUSCHEL, K. B. *et al.* Transition of care of stable ischaemic heart disease patients from tertiary to primary care with telemedicine support: Randomized noninferiority clinical trial. **Journal of Telemedicine and Telecare**, v. 28, n. 1, p. 52–57, 1 jan. 2022.

SCHLATTER, R. P.; HIRAKATA, V. N.; POLANCZYK, C. A. Estimating the direct costs of ischemic heart disease: evidence from a teaching hospital in BRAZIL, a retrospective cohort study. **BMC Cardiovascular Disorders**, v. 17, n. 1, p. 180, 4 jul. 2017.

ZANOTTO, A. D.; RUSCHEL, K. B.; POLANCZYK, C. A. Modelo de gerenciamento de projetos aplicado a pesquisa clínica. **J. bras. econ. saúde (Impr.)**, p. 232–238, 2018.

27) INCT em Células Tronco e Terapia Celular no Câncer

FERREIRA, A. F. *et al.* Generation of integration-free induced pluripotent stem cells from blood-derived cells isolated from patient with severe haemophilia A. **Haemophilia: The Official Journal of the World Federation of Hemophilia**, v. 25, n. 3, p. e195–e199, maio 2019.

PICANÇO-CASTRO, V. *et al.* Establishment of a simple and efficient platform for car-t cell generation and expansion: from lentiviral production to *in vivo* studies. **Hematology, Transfusion and Cell Therapy**, v. 42, p. 150–158, 24 jul. 2020.

ROSSETTI, R. *et al.* Hypoxia-cultured mouse mesenchymal stromal cells from bone marrow and compact bone display different phenotypic traits. **Experimental Cell Research**, v. 399, n. 1, p. 112434, 1 fev. 2021.

SANTOS, F. L. S. *et al.* “Molecular analysis of the rare S–s– red blood cell phenotype in blood donors and patients in south-east Brazil”. **Vox Sanguinis**, v. 114, n. 3, p. 262–267, 2019.

SOUZA, L. E. B. *et al.* Pre-culture in endothelial growth medium enhances the angiogenic properties of adipose-derived stem/stromal cells. **Angiogenesis**, v. 21, n. 1, p. 15–22, 1 fev. 2018.

28) INCT Centro de Química Medicinal de Acesso Aberto (INCT-CQMED)

AQUINO, B. *et al.* Crystal structure of DRIK1, a stress-responsive receptor-like pseudokinase, reveals the molecular basis for the absence of ATP binding. **BMC Plant Biology**, v. 20, n. 1, p. 158, 15 abr. 2020.

29) INCT em Tuberculose (INCT-TB)

ABBADI, B. L. *et al.* Is IQG-607 a Potential Metallo drug or Metallopro-Drug With a Defined Molecular Target in Mycobacterium tuberculosis? **Frontiers in Microbiology**, v. 9, 2018.

DADDA, A. DA S. *et al.* Preclinical pharmacokinetic profiling of IQG-607, a potential oral metallo drug to treat tuberculosis. **European Journal of Pharmaceutical Sciences**, v. 111, p. 393–398, 1 jan. 2018.

DALBERTO, P. F. *et al.* Handling the Hurdles on the Way to Anti-tuberculosis Drug Development. **Frontiers in Chemistry**, v. 8, 2020.

MACHADO, P.; BIZARRO, C. V.; BASSO, L. A. Resistance Reversed in KatG Mutants of Mycobacterium tuberculosis. **Trends in Microbiology**, v. 27, n. 8, p. 655–656, 1 ago. 2019.

RODRIGUES-JUNIOR, V. S. *et al.* Nonclinical evaluation of IQG-607, an anti-tuberculosis candidate with potential use in combination drug therapy. **Regulatory Toxicology and Pharmacology**, v. 111, p. 104553, 1 mar. 2020.

ROTTA, M. *et al.* Observed crowding effects on Mycobacterium tuberculosis 2-trans-enoyl-ACP (CoA) reductase enzyme activity are not due to excluded volume only. **Scientific Reports**, v. 7, n. 1, p. 6826, 28 jul. 2017.

30) INCT Biologia Sintética (INCT-BioSyn)

GOMIDE, M. S. *et al.* Genetic switches designed for eukaryotic cells and controlled by serine integrases. **Communications Biology**, v. 3, n. 1, p. 1–14, 22 maio 2020.

RECH, E. L. Engineering biodiversity as a model for the species conservation. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 91, p. e20190568, 30 set. 2019.

ANEXO E – PALAVRAS-CHAVE POR ARTIGO SELECIONADO DOS INCTS DA SAÚDE

CÓDIGO	PALAVRAS-CHAVEs
1	SUS
2	Sistema Único de Saúde/Sistema de Saúde Pública/Sistema de Saúde
3	Ministério da Saúde
4	Organização Mundial da Saúde
5	Saúde
6	Saúde Pública
7	Serviço de Saúde
8	Política de Saúde/Política Nacional de Saúde/Política
9	Translacional/Pesquisa Translacional
10	Tecnologia/Inovação
11	Desenvolvimento/Desenvolver/Desenvolvido

OBS:	<p>(1) Para facilitar a sistematização, cada um dos 210 artigos dos INCT acessados recebeu uma numeração atrelada ao INCT correspondente.</p> <p>(2) Independentemente do número de vezes que uma palavra foi localizada em um artigo, o detalhamento abaixo só computa uma aparição para cada documento.</p>
------	---

INCT PARA DOENÇAS CEREBRAIS EXCITOTOXIDADE E NEUROPROTEÇÃO (INCT-EN)											
DOC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
INCT-EN.01	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
INCT-EN.02	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
INCT-EN.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INCT-EN.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INCT-EN.05	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
INCT-EN.06	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0
INCT-EN.07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INCT-EN.08	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
INCT-EN.09	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1
INCT-EN.10	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
TOTAL	0	1	0	0	3	1	0	1	5	2	5

INCT DE OBESIDADE E DIABETES (INCT-OD)											
DOC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
INCT-OD.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INCT-OD.02	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
INCT-OD.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INCT-OD.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
INCT-OD.05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INCT-OD.06	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0
INCT-OD.07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	0	0	0	1	2	0	0	0	0	1	1

INCT INOV. EM MEDICAM. E IDENTIFICAÇÃO DE NOVOS ALVOS TERAPÊUTICOS (INCT-INOVAMED)											
DOC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
INCT-INOVAMED.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
INCT-INOVAMED.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
INCT-INOVAMED.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
TOTAL	0	2	3								

INCT DE BIOLOGIA ESTRUTURAL E BIOIMAGEM (INCT-INBEB)											
DOC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
INCT-INBEB.01	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1
INCT-INBEB.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
INCT-INBEB.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
INCT-INBEB.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
INCT-INBEB.05	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
INCT-INBEB.06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INCT-INBEB.07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
INCT-INBEB.08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INCT-INBEB.09	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
INCT-INBEB.10	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1
INCT-INBEB.11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
INCT-INBEB.12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
TOTAL	0	0	0	0	1	3	0	0	2	2	9

INCT REDE NORTE-NORDESTE DE FITOPRODUTOS (INCT-RENNOFITO)											
DOC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
INCT-RENNOFITO.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INCT-RENNOFITO.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INCT-RENNOFITO.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
INCT-RENNOFITO.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	0	1									

INCT PARA O DESENVOLVIMENTO DE VACINAS (INCTV)											
DOC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
INCTV.01	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1
INCTV.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
INCTV.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INCTV.04	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
INCTV.05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
INCTV.06	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
TOTAL	0	0	0	3	0	2	0	0	0	0	4

INCT DE NEURO IMUNOMODULAÇÃO (INCT-NIM)											
DOC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
INCT-NIM.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INCT-NIM.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INCT-NIM.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INCT-NIM.04	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
INCT-NIM.05	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
INCT-NIM.06	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1
INCT-NIM.07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INCT-NIM.08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	1	0	1	1	3	0	1	0	0	0	1

INCT TRANSLACIONAL EM MEDICINA (INCT-TM)											
DOC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
INCT-TM.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
INCT-TM.02	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
INCT-TM.03	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
INCT-TM.04	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
INCT-TM.05	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
INCT-TM.06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INCT-TM.07	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
INCT-TM.08	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
INCT-TM.09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INCT-TM.10	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
INCT-TM.11	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
INCT-TM.12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
TOTAL	0	0	0	0	8	1	0	0	0	1	2

INCT DE NEUROCIÊNCIA TRANSLACIONAL (INCT-INTT)											
DOC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
INCT-INTT.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
INCT-INTT.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	0	1	0								

INCT DE DOENÇAS TROPICAIS (INCT-DT)											
DOC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
INCT-DT.01	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
INCT-DT.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INCT-DT.03	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
INCT-DT.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INCT-DT.05	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
INCT-DT.06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INCT-DT.07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INCT-DT.08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INCT-DT.09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INCT-DT.10	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
INCT-DT.11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INCT-DT.12	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
INCT-DT.13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	0	0	1	0	4	1	0	0	0	0	0

INCT DE FÁRMACOS E MEDICAMENTOS (INCT-INO FAR)											
DOC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
INCT-INO FAR.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
INCT-INO FAR.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INCT-INO FAR.03	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
INCT-INO FAR.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
INCT-INO FAR.05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
INCT-INO FAR.06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
INCT-INO FAR.07	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
TOTAL	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	5

INCT DE INVESTIGAÇÃO EM IMUNOLOGIA (INCT-iii)											
DOC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
INCT-iii.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	0										

INCT EM FOTÔNICA APLICADA À BIOLOGIA CELULAR (INCT-INFABIC)											
DOC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
INCT-INFABIC.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INCT-INFABIC.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INCT-INFABIC.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INCT-INFABIC.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INCT-INFABIC.05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INCT-INFABIC.06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INCT-INFABIC.07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INCT-INFABIC.08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
INCT-INFABIC.09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
INCT-INFABIC.10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
TOTAL	0	3									

INCT ENVELHECIMENTO E DOENÇAS GENÉTICAS: GENÔMICA E METAGENÔMICA (INCT-EDG)											
DOC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
INCT-CETGEN.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INCT-CETGEN.02	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
INCT-CETGEN.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INCT-CETGEN.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INCT-CETGEN.05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
INCT-CETGEN.06	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
INCT-CETGEN.07	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
TOTAL	0	0	0	0	1	1	0	1	2	2	1

INCT DE PESQUISA EM RESISTÊNCIA A ANTIMICROBIANOS (INCT-INPRA)											
DOC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
INCT-INPRA.01	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
INCT-INPRA.02	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
INCT-INPRA.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INCT-INPRA.04	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
INCT-INPRA.05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
INCT-INPRA.06	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
INCT-INPRA.07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INCT-INPRA.08	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
INCT-INPRA.09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	0	0	1	1	1	2	0	0	0	0	2

INCT EM MEDICINA REGENERATIVA (INCT-REGENERA)											
DOC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
INCT-REGENERA.01	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
INCT-REGENERA.02	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0
INCT-REGENERA.03	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0
INCT-REGENERA.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INCT-REGENERA.05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INCT-REGENERA.06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	0	2	0	1	2	1	1	0	1	1	0

INCT DE PSIQUIATRIA DO DESENVOLVIMENTO PARA CRIANÇAS E ADOLESCENTES (INCT-INPD)											
DOC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
INCT-INPD.01	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1
TOTAL	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1

INCT DE HORMÔNIOS E SAÚDE DA MULHER (INCT-HORMONA)											
DOC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
INCT-HORMONA.01	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1
INCT-HORMONA.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INCT-HORMONA.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INCT-HORMONA.04	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
INCT-HORMONA.05	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
INCT-HORMONA.06	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
INCT-HORMONA.07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INCT-HORMONA.08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INCT-HORMONA.09	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INCT-HORMONA.10	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
INCT-HORMONA.11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INCT-HORMONA.12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INCT-HORMONA.13	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
INCT-HORMONA.14	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
INCT-HORMONA.15	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
INCT-HORMONA.16	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0
INCT-HORMONA.17	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
INCT-HORMONA.18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INCT-HORMONA.19	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
INCT-HORMONA.20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INCT-HORMONA.21	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0
TOTAL	0	4	0	0	8	1	3	2	0	1	1

INCT DE GENÉTICA MÉDICA POPULACIONAL (INCT-INAGEMP)											
DOC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
INCT-INAGEMP.01	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
INCT-INAGEMP.02	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
INCT-INAGEMP.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
INCT-INAGEMP.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
INCT-INAGEMP.05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
INCT-INAGEMP.06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INCT-INAGEMP.07	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1
INCT-INAGEMP.08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INCT-INAGEMP.09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INCT-INAGEMP.10	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1
INCT-INAGEMP.11	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1
INCT-INAGEMP.12	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1
INCT-INAGEMP.13	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1
INCT-INAGEMP.14	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
INCT-INAGEMP.15	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
INCT-INAGEMP.16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
INCT-INAGEMP.17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
INCT-INAGEMP.18	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
INCT-INAGEMP.20	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1
INCT-INAGEMP.21	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1
TOTAL	1	3	3	2	6	3	10	0	2	8	13

INCT EM DENGUE E INTERAÇÃO MICRO-ORGANISMO-HOSPEDEIRO (INCT-DENGUE)											
DOC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
INCT-DENGUE.01	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
INCT-DENGUE.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
INCT-DENGUE.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INCT-DENGUE.04	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
INCT-DENGUE.05	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
INCT-DENGUE.06	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
INCT-DENGUE.07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INCT-DENGUE.08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INCT-DENGUE.09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
INCT-DENGUE.10	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
INCT-DENGUE.11	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1
INCT-DENGUE.12	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
INCT-DENGUE.13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
INCT-DENGUE.14	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1
INCT-DENGUE.15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INCT-DENGUE.16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
TOTAL	0	0	1	2	2	2	3	1	2	0	8

INCT DE ONCOGÊNOMICA E INOVAÇÃO TERAPÊUTICA (INCT-INCiTO-INOTE)											
DOC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
INCT-INCiTO-INOTE.01	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
INCT-INCiTO-INOTE.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
TOTAL	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1

INCT DE BIOMARCADORES EM NEUROPSQUIATRIA (INCT-INBioN)											
DOC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
INCT-INBioN.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INCT-INBioN.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	0										

INCT DE INOVAÇÃO EM DOENÇAS DE POPULAÇÕES NEGLIGENCIADAS (INCT-DPN)											
DOC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
INCT-DPN.01	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0
INCT-DPN.02	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0
TOTAL	0	2	1	1	2	2	1	1	1	2	0

INCT PARA AVALIAÇÃO DE TECNOLOGIAS EM SAÚDE (INCT-IATS)											
DOC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
INCT-IATS.01	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
INCT-IATS.02	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0
INCT-IATS.03	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0
INCT-IATS.04	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0
INCT-IATS.05	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
INCT-IATS.06	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0
INCT-IATS.07	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
INCT-IATS.08	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0
INCT-IATS.09	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0
INCT-IATS.10	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0
INCT-IATS.11	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
INCT-IATS.12	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0
INCT-IATS.13	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0
INCT-IATS.14	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0
TOTAL	5	11	4	1	8	6	11	5	0	4	0

INCT EM CÉLULAS TRONCO E TERAPIA CELULAR NO CÂNCER (INCTC no Câncer)											
DOC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
INCTC no Câncer.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INCTC no Câncer.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INCTC no Câncer.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
INCTC no Câncer.04	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
INCTC no Câncer.05	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
TOTAL	0	2	1	3							

INCT CENTRO DE QUÍMICA MEDICINAL DE ACESSO ABERTO (INCT-CQMED)											
DOC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
INCT-CQMED.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	0										

INCT EM TUBERCULOSE (INCT-TB)											
DOC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
INCT-TB.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
INCT-TB.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
INCT-TB.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
INCT-TB.04	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
INCT-TB.05	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
INCT-TB.06	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
TOTAL	0	0	0	2	1	1	0	0	0	1	6

INCT - INCT BIOLOGIA SINTÉTICA (INCT-BioSyn)											
DOC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
INCT-BioSyn.01	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1
INCT-BioSyn.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
TOTAL	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	2

OBS final:	O INCT em Medicina Assistida por Computação Científica (INCT-MACC) e o INCT de Epidemiologia da Amazônia Ocidental (INCT-EpiAmo) não estão listados porque nenhuma publicação atendeu aos critérios estabelecidos pelo estudo.
------------	--