



**Lucas Nishida**

**A pesquisa tecnocientífica e o SUS**  
A tradução de agendas de  
pesquisa em laboratórios biomédicos

Rio de Janeiro

2019

# **Programa de pós-graduação em informação e comunicação em saúde**

Lucas Nishida

## **A pesquisa tecnocientífica e o SUS** A tradução de agendas de pesquisa em laboratórios biomédicos

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Informação, Comunicação e Saúde (Icict), para obtenção do grau de Mestre em Ciências.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Márcia de Oliveira Teixeira

Rio de Janeiro

2019

Nishida, Lucas.

A pesquisa tecnocientífica e o SUS: a tradução de agendas de pesquisa em laboratórios biomédicos / Lucas Nishida. - Rio de Janeiro, 2019.  
xiii, 168 f.

Dissertação (Mestrado) - Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde, Pós-Graduação em Informação e Comunicação em Saúde, 2019.

Orientadora: Márcia de Oliveira Teixeira.

Bibliografia: f. 159-164

1. Agendas de pesquisa. 2. Política científica e tecnológica.. 3. Ciências biomédicas. 4. Estudos sociais da ciência e tecnologia. 5. SUS. I. Título.

LUCAS NISHIDA

## **A pesquisa tecnocientífica e o SUS**

A tradução de agendas de pesquisa em laboratórios biomédicos

Aprovado em 27 de fevereiro de 2019.

Banca Examinadora:

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Márcia de Oliveira Teixeira (orientadora)

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria Cristina Soares Guimarães (membro interno)

---

Prof. Dr. André Luis de Oliveira Mendonça (membro externo)

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Cícera Henrique da Silva (membro suplente interno)

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Bianca Antunes Cortes (membro suplente externo)

*A minha querida amiga Maria Raniele Santos,  
Que é ainda melhor pessoalmente que pelo Twitter,  
Sempre adoro muito passar meu tempo com você.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à minha orientadora, Márcia de Oliveira Teixeira, pela orientação cuidadosa, justa, ética, pelos conselhos e sugestões de valor imensurável, pelas referências e direcionamentos e por transmitir seu vasto saber sobre os Estudos Sociais da Ciência e Tecnologia, sobre os laboratórios biomédicos e sobre a Fiocruz.

Também agradeço a Márcia por sua atuação como professora, assim como a Bianca Antunes Cortes. Os textos selecionados com primor e os ricos debates que promovemos nas disciplinas foram fundamentais para a elaboração desta dissertação. Aproveito também para demonstrar minha gratidão a todos os professores do Icict e de outros institutos cujas aulas, palestras, falas e contribuições a bancas enriqueceram e inspiraram este trabalho.

Gostaria também de fazer um agradecimento especial aos pesquisadores que entrevistei durante o mestrado, pela confiança e abertura ao concederem um espaço em suas atribuladas agendas. Também agradeço imensamente às funcionárias da Gestão Acadêmica, aos técnicos, faxineiros, porteiros e seguranças. Sem vocês o programa de pós-graduação nem existiria. Agradeço também à Capes e à Faperj por concederem bolsa para realização desse mestrado.

Dedico um espaço de muita afetuosidade e admiração para meus colegas de turma, em especial Keila e Juliana. Seus posicionamentos questionadores, ativos e engajados permitiram que construíssemos e protagonizássemos espaços horizontais valiosos de aprendizagem. Compartilhar práticas, vivências e saberes com colegas tão heterogêneos de todos os modos foi um dos pontos mais altos do mestrado. Aproveito para agradecer a Vinicius Klein, meu colega de orientação, com quem compartilho também temáticas, referenciais e ideias.

Demonstro minha gratidão e admiração a todos que compuseram minha trajetória prévia e foram fundamentais para esse movimento da biomedicina para os estudos dos laboratórios biomédicos. Destaco meus colegas do Clube de Biologia Sintética, em especial Clarissa, Otto e Rita. Destaco também minha antiga co-orientadora da iniciação científica e querida amiga, Erika, que me ensinou conhecimento tácito, interpessoal, implícito no laboratório.

Agradeço a minhas amigas Raniele, Thatiana, Luiza, Nicolli, Bárbara, Alice, Caroline, Janaína, Patrícia, Maria Elisa, Melissa, Sofia, Igor e tantas outras e outros. Não só pelas contribuições intelectuais e acadêmicas, mas também pelas risadas, pelas descontrações, pelas festas. Por tornarem esse processo tão difícil mais leve. Cito com especial carinho meus colegas

de apartamento e de instituição, Jefferson e Mayara. Nós nos construímos um segundo lar, um espaço seguro (em todos os sentidos) para onde sei que sempre posso me recolher para recarregar. Eu sou, porque nós somos.

Por falar em lar, em espaço seguro para onde posso sempre voltar, agradeço também a meu pai, irmãos e, especialmente, minha mãe, por todo o apoio. Apesar da distância e da impossibilidade de nos vermos sempre, vocês garantiram que Pedreira continuasse sendo um espaço de abstração, acima das preocupações com trabalho, onde sempre pude estar e descansar.

Por fim, gostaria de deixar um enorme agradecimento a meu companheiro Rafael Velloso, comigo lado a lado desde o início do mestrado. Companheiro não somente afetivo, mas também político e intelectual. Sem seu acalento, sem suas contribuições, sem nossos debates às madrugadas, esta dissertação não teria se concretizado da forma como foi. Muito obrigado, e sigamos fortes mesmo em tempos de ódio.

## RESUMO

As ciências biomédicas são parte do sistema de saúde de um país. Para os Estudos Sociais da Ciência e Tecnologia as dinâmicas sociais e políticas locais participam da definição das práticas e das agendas de pesquisa biomédica. Entender como ocorre o processo de construção de agendas de pesquisa é estratégico para estreitar a relação das ciências biomédicas com as questões do Sistema Único de Saúde brasileiro (SUS) e para reforçar o enfrentamento dos problemas de saúde da população.

O objetivo desse trabalho é analisar a estruturação de agendas de pesquisa em laboratórios biomédicos brasileiros, considerando as traduções que lá são realizadas no enredamento com o SUS, políticas científicas, agências de fomento, áreas e linhas de pesquisa, cooperações internacionais e contextos políticos. Os referenciais utilizados dos Estudos Sociais da Ciência e Tecnologia pensam os laboratórios como espaços de relações assimétricas e contingenciais entre atores heterogêneos, humanos e não humanos. Essas relações modificam e coproduzem fatos e objetos científicos no laboratório e alteram seu potencial transformador. Quem são os atores e quais dinâmicas estabelecem entre si para a construção de agendas é a questão que norteou este estudo.

A dissertação foi dividida em cinco capítulos. O primeiro, a Introdução, apresenta a problemática e os objetivos da pesquisa a partir da trajetória até o mestrado. O capítulo 2 contém os referenciais teóricos utilizados para descrever o laboratório, traz a dimensão situada e responsável das tecnociências e discute as relações local/global. As políticas científicas e tecnológicas, especificamente aquelas setoriais da saúde, são introduzidas, conceituadas e discutidas no capítulo três. O capítulo 4 é sobre a condução da pesquisa e apresenta desde as técnicas e procedimentos utilizados até a caracterização dos laboratórios estudados. O último capítulo contém tópicos de debates sobre a tradução das agendas de pesquisa dos laboratórios.

Nossa proposição é que as agendas emergem não por uma questão de escolha, mas são a tradução de múltiplas e complexas relações, humanas e não humanas, materiais e sociais, internas e externas, permeadas de poder e sempre situadas em contextos históricos e políticos específicos.

Palavras-chave: Agendas de pesquisa, política científica e tecnológica, ciências biomédicas, estudos sociais da ciência e tecnologia, SUS

## **ABSTRACT**

Biomedical sciences are a part of a country's health system. In the social studies of science and technology, social and political local dynamics contribute to the definition of practices and agendas in biomedical research. Thus comprehending how agendas are made is strategic to bring biomedical sciences close to the Brazilian Universal Health System's (SUS) issues and to better solve population's health problems and conditions.

The aim of this research is to analyze the structuring of research agendas in Brazilian biomedical laboratories, considering translations practiced at the association with the SUS, scientific policies, research areas, international cooperations and political contexts. The social studies of science literature referenced thinks laboratories as places of asymmetrical and contingent relations between heterogeneous actors, human and not human. These relations change and coproduce facts and artifacts at the laboratory and shift their transforming potential. Who these actors are and which dynamics they establish with each other at agendas making is the question that guided this study.

This dissertation was divided into five chapters. The first one, the Introduction, presents the research problems and aims from the trajectory to the masters. Chapter 2 contains the theoretical references used to describe the laboratory, brings a situated and responsible dimension of technosciences and argue local/global relationships. Scientific and Technological Policies, particularly those of the health sector, are introduced, conceptualized and developed in chapter three. Chapter four is about the conduct of research and presents from techniques and procedures used to characterization of the studied laboratories. The last chapter contains argumentation topics on the translation of research agendas at the laboratories.

Our proposition is that agendas emerge not by a matter of choice, but are the translation of multiple and complex relation, human and not human, material and social, internal and external, permeated by power and always situated at specific historical and political contexts.

Keywords: Research agenda, scientific and technological policy, biomedical sciences, Social Studies of Science and Technology, SUS

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABC	Associação Brasileira de Ciências
ANPPS	Agenda Nacional de Prioridades de Pesquisa em Saúde
BNDE	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico
C&T	Ciência e Tecnologia
Capes	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pesquisa a Nível de Ensino Superior
CCS	Centro de Ciências da Saúde
CEIS	Complexo Econômico-Industrial da Saúde
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
Ceua	Comissões de Ética no Uso de Animais
CGen	Conselho de Gestão do Patrimônio Genético
CIBio	Comissões Internas de Biossegurança
CMF	Complexo Médico-Financeiro
CMI	Complexo Médico-Industrial
CNBS	Conselho Nacional de Biossegurança
CNCTIS	Conferência Nacional de Ciência Tecnologia e Inovação em Saúde
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
COHRED	Council on Health Research for Development
Concea	Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal
Conep	Comissão Nacional de Ética em Pesquisa
Conitec	Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no SUS
Copat	Comissão de Propriedade Intelectual da Fiocruz
CTI	Ciência, Tecnologia e Inovação
CTNBio	Comissão Técnica Nacional de Biossegurança
Decit	Departamento de Ciência e Tecnologia
DGITS	Departamento de Gestão e Incorporação de Tecnologias em Saúde
DGP	Diretório de Grupos de Pesquisa
ENSP	Escola Nacional de Saúde Pública
EUA	Estados Unidos da América
Facepe	Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado do Pernambuco
FAP	Fundação de Amparo à Pesquisa
Fapeam	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas
Fapemig	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais

Faperj	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro
Fapesp	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
Finep	Empresa Pública Financiadora de Estudos e Projetos
Fiocruz	Fundação Oswaldo Cruz
FMI	Fundo Monetário Internacional
FNDCT	Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico-Tecnológico
IBCCF	Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho
Icict	Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde
ICT	Instituto de Ciência e Tecnologia
INI	Instituto Nacional de Infectologia
MCT	Ministério da Ciência e Tecnologia
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
MCTIC	Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações
MLCTI	Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação
MS	Ministério da Saúde
NCI	National Cancer Institute
NIH	National Institute of Health
NIT	Núcleo de Inovação Tecnológica
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
Opas	Organização Pan-Americana da Saúde
Papes	Programa de Apoio à Pesquisa Estratégica em Saúde
PCT	Política Científica e Tecnológica
PDTIS	Programa de Desenvolvimento Tecnológico de Insumos em Saúde
PDTSP	Programa de Desenvolvimento e Inovação Tecnológica em Saúde Pública
Placts	Escola de Pensamento Latino-Americano em Ciência Tecnologia e
PNCTIS	Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde
PPSUS	Programa Pesquisa para o SUS
SBPC	Sociedade Brasileira pelo Progresso da Ciência
SCTIE	Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos do Ministério da Saúde
SisGen	Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético e do Conhecimento Tradicional Associado

SUS	Sistema Único de Saúde
TAR	Teoria Ator-Rede
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
Termis	Tissue Engineering and Regenerative Medicine International Society
UB	Universidade do Brasil
UE	União Europeia
Uerj	Universidade Estadual do Rio de Janeiro
UFF	Universidade Federal Fluminense
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFRRJ	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Unirio	Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
USP	Universidade de São Paulo

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
1.1 CONSTRUÇÃO DA PROBLEMÁTICA DA PESQUISA.....	14
1.1.1 Caminho Prévio .....	14
1.1.2 Problemática .....	19
1.2 OBJETIVOS.....	23
<b>2 CIÊNCIA COMO POLÍTICA - ESTUDOS SOCIAIS DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA.....</b>	<b>25</b>
2.1 LABORATÓRIO RELACIONAL.....	25
2.1.1 Latour e sua Ciência em Ação .....	25
2.1.2 Relações, traduções e simetrias .....	29
2.1.3 Porta-Voz.....	32
2.1.4 Teoria Ator-Rede e notas sobre a materialidade.....	33
2.1.5 Topologias e dimensões de análise .....	35
2.2 CIÊNCIAS SITUADAS .....	39
2.2.1 Ontologias Políticas .....	39
2.2.2 Ciência responsável .....	41
2.2.3 As ciências na periferia global.....	44
2.2.4 A fabricação dos problemas.....	49
<b>3 POLÍTICAS CIENTÍFICAS E TECNOLÓGICAS.....</b>	<b>55</b>
3.1 POLÍTICAS CIENTÍFICAS E TECNOLÓGICAS: MARCOS, CATEGORIAS E DEFINIÇÕES .....	55
3.1.1 Políticas Científicas e Tecnológicas - Definições.....	56
3.1.2 Políticas Científicas e Tecnológicas - Categorizações.....	59
3.1.3 Mapeamento institucional da PCT - Capes e CNPq .....	63
3.1.4 Da ascensão da inovação aos Complexos Econômicos da Saúde .....	68

3.2 POLÍTICAS CIENTÍFICAS E TECNOLÓGICAS EM SAÚDE.....	72
<b>3.2.1 PCT em saúde - institucionalização e organismos internacionais.....</b>	<b>72</b>
3.2.2 PNCTIS – breve histórico .....	74
3.2.3 PNCTIS – princípios, eixos e estratégias .....	77
3.2.4 ANPPS .....	79
3.2.5 Avaliação da política e da agenda .....	81
3.2.6 Marcos legais e regulatórios .....	83
<b>4 A CONDUÇÃO DA PESQUISA .....</b>	<b>87</b>
4.1 TÉCNICAS E PROCEDIMENTOS DE PESQUISA .....	87
4.1.1 Delimitando campos .....	87
4.1.2 Pesquisa em base de dados.....	89
4.1.3 Pesquisa documental .....	91
4.1.4 Questões de investigação .....	91
4.2 NOTAS SOBRE A CONDUÇÃO DA PESQUISA .....	92
4.2.1 Aproximações ao campo .....	93
4.2.2 As entrevistas como tradução.....	94
4.2.3 O contexto das entrevistas .....	94
4.3 MAPEAMENTO DAS INSTITUIÇÕES .....	95
4.3.1 Faperj.....	96
4.3.2 UFRJ e IBCCF.....	97
4.3.3 Fiocruz .....	99
4.4 MAPEAMENTO DOS LABORATÓRIOS .....	100
4.4.1 Laboratório A .....	101
4.4.2 Laboratório B.....	103
4.4.3 Laboratório C .....	104
4.4.4 Laboratório D .....	106
<b>5 A TRADUÇÃO DAS AGENDAS DE PESQUISA .....</b>	<b>109</b>

5.1 TÓPICOS DE DISCUSSÃO .....	109
<b>5.1.1 Trajetória científica e agendas de pesquisa.....</b>	<b>109</b>
<b>5.1.2 A emergência de novos temas .....</b>	<b>116</b>
<b>5.1.3 Internacionalização das ciências biomédicas .....</b>	<b>123</b>
<b>5.1.4 Financiamento, produtivismo e competitividade.....</b>	<b>128</b>
<b>5.1.5 A indução da pesquisa para o SUS .....</b>	<b>136</b>
<b>5.1.6 A troca de chapéus pesquisador-gestor-político .....</b>	<b>143</b>
<b>5.1.7 Ciência para inovação e setor produtivo .....</b>	<b>149</b>
5.2 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	154
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>159</b>
<b>APÊNDICE A – ROTEIRO DA ENTREVISTA.....</b>	<b>165</b>

## 1 INTRODUÇÃO

### 1.1 CONSTRUÇÃO DA PROBLEMÁTICA DA PESQUISA

O capítulo da introdução da dissertação tem como função apresentar a gama de temáticas, questões e objetos com o qual trabalhamos nesta pesquisa. Propomos traçar o caminho da construção da problemática da pesquisa nos utilizando da trajetória do autor da dissertação até o mestrado.

Como está desenvolvido no capítulo 2 deste texto, descrevemos os processos das ciências por meio de sua objetividade forte, corporificada (HARAWAY, 1995). Ao invés de entender os pesquisadores como sujeitos transcendentais, sem corpo, que apenas fazem, distanciados, observações dos fenômenos em seus laboratórios, os compreenderemos como sujeitos situados em contextos sociais, históricos e materiais específicos, cujas posições, relações e interesses também participam dos processos de produção do conhecimento. Descrever toda a subjetividade envolvida é defender nas ciências sua objetividade forte e trazer responsabilidade aos pesquisadores pela pesquisa e seus efeitos.

Em um exercício reflexivo<sup>1</sup>, portanto, eu não poderia deixar de me incluir aqui de modo visível. Entendo assim que esta dissertação, minha própria agenda de pesquisa, é também tradução das relações que tenho, dos atores que agencio (LATOURETTE, 2011), como desenvolveremos em todo o corpo deste texto. Narro, em primeira pessoa do singular, a construção desta problemática a partir da descrição de minha trajetória da graduação em ciências biomédicas até o mestrado em comunicação e informação em saúde, indo assim de deslumbramentos e desconcertos às questões que nos nortearam neste trabalho.

#### 1.1.1 Caminho Prévio

Na primeira semana de aula de minha graduação em ciências biomédicas, o professor perguntou aos calouros recém-chegados porque escolheram fazer aquele curso e onde nos víamos dali 20 anos. Naquela época, fascinado pelo discurso da divulgação científica e pela propagandeada potencialidade da neurociência, respondi que havia escolhido o curso por querer desvendar, por meio da biologia, os mistérios da mente humana e que me via sendo um grande

---

<sup>1</sup> Este olhar reflexivo volta a ocorrer na subseção 4.2, quando descrevemos detalhes e particularidades da condução da pesquisa.

cientista, chefe de meu laboratório, internacionalmente reconhecido dali 2 décadas. Até o fim do curso, o discurso que eu proferia sobre o que guiava minha trajetória pela ciência iria mudar drasticamente.

Saído de uma cidade do interior de São Paulo de 40 mil habitantes e nunca tendo tido nem uma aula prática em laboratório durante o ensino secundário, eu tinha uma visão romantizada do que seria a academia e a prática científica. Achava que conhecimento era produto direto de inteligência e que progresso era produto direto da ciência. Acreditava que eu teria autonomia de propor experimentos, abordagens e agendas de pesquisa já como graduando<sup>2</sup>. O choque entre um ideal desencontrado, aquilo que eu acreditava ser a ciência, e como as dinâmicas de produção do conhecimento se apresentavam de fato, começou a operar um estranhamento desconcertante.

Logo no primeiro ano, como proposta do curso, precisei escolher três laboratórios de pesquisa biomédica para acompanhar. A primeira experiência se deu em um laboratório de neurofisiologia que estudava tempos da reação das pessoas a diferentes estímulos visuais de um monitor de computador. Uma das justificativas ao trabalho era a possibilidade de explicar como algumas imagens eram mais eficazes em atrair atenção. O segundo estágio foi em um laboratório que estudava os mecanismos moleculares da depressão usando camundongos como modelo animal, ou seja, como as moléculas biológicas interagem diferentemente nessa condição. Aqui a justificativa se associava à saúde pública, ao dizer que a depressão, condição que na época atingia mais de 350 milhões de pessoas segundo relatório da Organização Mundial de Saúde (OMS)<sup>3</sup>, tinha correlatos biológicos e que entendê-los era essencial para desenvolver novos tratamentos farmacológicos mais eficazes. Nesse momento, enveredei-me por outros caminhos, frustrado que a neurociência na prática era lidar com camundongos deprimidos, monitores de computadores, relatórios da OMS e moléculas biológicas, e não com a mente humana, imanente e purificada. Na terceira experiência estive em um laboratório que estudava leishmaniose, considerada uma doença tropical negligenciada, e lá observei o desenvolvimento de uma variedade geneticamente modificada do protozoário que fluorescia e assim poderia diminuir a quantidade de animais utilizados nos experimentos e melhorar a efetividade de análises<sup>4</sup>, uma justificativa bioética para além de metodológica.

---

<sup>2</sup> Hoje, ao final do mestrado, defendo que as agendas de pesquisa não são uma questão de escolha, nem de opção, por estarem situadas em uma rede complexa de relações permeadas de poder (MOL, 1999). Essa proposição será desenvolvida na seção 2.2 do capítulo 2.

<sup>3</sup> A referência que utilizei nos relatórios de trabalho era o artigo de MARCUS et al. (2012)

<sup>4</sup> O resultado desse trabalho pode ser consultado no artigo de REIMÃO et al. (2015)

Na metade do segundo ano de graduação, comecei a estagiar no laboratório onde fiquei por 2 anos e meio, até obter o diploma. Lá, fiz minha iniciação científica e desenvolvi meu trabalho de conclusão de curso. Após trabalhar com pessoas, com camundongos e com protozoários no primeiro ano, minha iniciação científica teve como modelo células humanas artificialmente cultivadas. A neurociência manteve-se de certa forma no objeto: eu estudava glioblastoma, um câncer do cérebro de grande relevância clínica, por acometer principalmente pessoas jovens e, após diagnóstico, denotar uma sobrevida média de pouco mais de um ano, mesmo com retirada cirúrgica do tumor seguido de radioterapia e quimioterapia (VAN MEIR et al., 2010).

Meu projeto consistia no desenvolvimento de um aptâmero para as células resistentes, que sobreviviam mesmo após esse tratamento. Em outras palavras, nas inscrições e provas de força iniciais de uma tecnologia que possibilitaria o reconhecimento específico de um determinado tipo de condição patológica e que poderia futuramente ser traduzida em um produto de diagnóstico ou tratamento dessa condição. Esse laboratório se diferenciava dos anteriores por “ser rico”, recebia grande verba das agências de fomento e até de empresas privadas devido ao “potencial inovador”. Esse era um discurso que me atraía: os possíveis registros de patentes e publicações científicas em revistas de grandes fatores de impacto; a oportunidade de ser uma liderança em uma área de pesquisa com grande perspectiva de expansão; a possibilidade de fazer um intercâmbio para desenvolver parte da pesquisa no exterior. Trabalhar com o desenvolvimento de tecnologia diretamente parecia mais aplicado, mais próximo da realidade, embora em espaços similares aos anteriores, cujos atores eram células de câncer, moléculas terapêuticas, relevância clínica, agências de fomento (LATOURET, 2011).

Concomitante à iniciação científica e à grade curricular tradicional, aproximei-me de outros espaços formativos que construíram sentidos distintos dos canônicos e outras concepções de pensar e fazer ciência (NUNES, 2008). Dentro do próprio laboratório, além das reuniões do grupo e dos congressos científicos, as conversas informais durante o café evidenciavam sutilezas do trabalho que não estão nas disciplinas ou nos livros, somente na prática laboratorial: a retórica da defesa do trabalho, a arte de escrever e-mails, a estratégia de estabelecer colaborações, os conhecimentos tácitos. Eram essas as conversas quase diárias que nos permitiam constantemente reavaliar, reforçar e prosseguir os experimentos.

Outro desses espaços foi o movimento estudantil. Durante a minha graduação, a má gestão da reitoria da Universidade de São Paulo (USP) levou à crise orçamentária da universidade. Uma das saídas para crise proposta pela reitoria, de viés liberal, era a de desvincular o Hospital Universitário (HU) da USP e presumivelmente transferir sua gestão para uma Organização Social (OS). O movimento estudantil e as organizações sindicais dos docentes e funcionários técnico-administrativos acreditavam que o hospital, quando gerido por uma organização privada, perderia seu caráter eminentemente ligado à formação. Além disso, ele apresentaria os mesmos problemas que os demais espaços do Sistema Único de Saúde (SUS) geridos por OS: sucateamento, atendimento baseado em eficiência financeira e não em cuidado, alta circularidade de profissionais, diferentes salários e regimes trabalhistas para profissionais exercendo a mesma função. Todas essas questões, aparentemente mais ligadas aos estudos da saúde coletiva que às ciências biomédicas, eram novidade para mim e para meus colegas. Durante a mobilização em defesa do caráter público, estatal, gratuito e de qualidade do HU, percebi que nosso curso e instituto, focados nos laboratórios biomédicos, não imprimiam nenhuma identidade de profissionais da saúde a nós. O distanciamento entre o laboratório e a atenção à saúde se evidenciava em nosso afastamento das questões da área de conhecimento da saúde coletiva e do SUS.

A interferência da saúde coletiva em mim transformou o olhar que eu possuía sobre meu objeto de pesquisa na iniciação científica. Curioso, fui verificar o parecer da Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no SUS (Conitec) quanto à temozolomida, o quimioterápico que usava em minhas pesquisas. O parecer emitido havia sido negativo (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014). A Conitec faz parte do Departamento de Gestão e Incorporação de Tecnologias em Saúde (DGITS) ligado à Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos (SCTIE) do Ministério da Saúde (MS). O conselho emite pareceres sobre a incorporação, exclusão ou modificação de tecnologias usadas no SUS a partir de uma análise de eficácia, acurácia, efetividade e segurança. A partir desse parecer, a SCTIE decide sobre a incorporação ou não de determinada tecnologia. Ou seja, um parecer negativo implicava que eu estava estudando e tentando melhorar um tratamento que não havia sido adotado pelo sistema de saúde público do Brasil. Da minha perspectiva, a pesquisa e o laboratório estavam aparentemente desconectados da agenda de prioridades estratégicas do SUS<sup>5</sup>.

---

<sup>5</sup> Por curiosidade, ao longo do mestrado, fui verificar essa desconexão e o laboratório compõe a Rede de Nacional de Terapia Celular, criada pela Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde (PNCTIS), recebeu financiamento estratégico oriundo do Ministério da Saúde e de acordo com a Agenda Nacional de Prioridades de Pesquisa em saúde e mantinha relação com serviços de assistência em saúde para

Mais um espaço alternativo que frequentei durante minha graduação foram as reuniões do clube de biologia sintética. Esse clube, auto-organizado pelos estudantes de diversas disciplinas, fomentava debates não curriculares sobre ciência e tecnologia. Organizamos reuniões sobre filosofia, sociologia e antropologia da ciência; sobre ciência cidadã, comprometida com as questões de nossa sociedade; sobre conhecimento aberto, métricas alternativas, open science; sobre literatura, arte e videogames em intersecção com a ciência; sobre divulgação científica, educação, financiamento coletivo e alternativo da ciência; sobre feminismo e ciência feita por mulheres; sobre *do it yourself science* e bioética<sup>6</sup>.

Esse grupo agregava colegas com conhecimentos das áreas biológicas, como biologia sintética e molecular, das exatas, como programação, química e física, e das humanas, como antropologia e arte. O encontro de disciplinas e o caráter não canônico<sup>7</sup> nos permitiu, por exemplo, participar de uma competição internacional de bionanotecnologia, área de estudo pouco estruturada no Brasil. Nós propusemos uma estrutura da tecnologia *DNA origami* capaz de acelerar reações bioquímicas. Para isso, fizemos um financiamento coletivo pela internet e articulamos a interação entre laboratórios da física, da química e da biologia da USP sem precedentes de colaborações. Embora essa autonomia tenha nos permitido o desenvolvimento de um trabalho independente do financiamento direto das fundações de amparo à pesquisa, ele foi descontinuado após a competição por falta de verba ou laboratórios que o tomassem para si (LATOUR, 2011).

Nesse mesmo coletivo, estruturamos um projeto de georreferenciamento colaborativo dos locais de foco do mosquito *Aedes aegypti* para concorrer a um edital da prefeitura de São Paulo, o Vaitec<sup>8</sup>. O edital iria financiar os projetos independentes que propusessem soluções tecnológicas para as questões da cidade. Nosso trabalho não foi um dos selecionados para financiamento, justamente por ele estar totalmente desarticulado da atuação e das agendas da vigilância epidemiológica do SUS.

---

fornecimento de amostras. Talvez minha então sensação de desconexão esteja relacionada com o modo que as políticas e agendas nacionais nos laboratórios são agenciadas nos complexos processos de tradução das agendas de pesquisa do laboratório, tema do tópico 5.1.5 do quinto capítulo desta dissertação.

<sup>6</sup> A programação completa e algumas das referências das reuniões do clube de biologia sintética realizadas em 2015 e 2016, período em questão, podem ser acessadas pelo link:

[https://wiki.synbiobrasil.cc//index.php?title=Lista\\_de\\_reuni%C3%B5es\\_anteriores](https://wiki.synbiobrasil.cc//index.php?title=Lista_de_reuni%C3%B5es_anteriores). Acessado em 02/03/2018

<sup>7</sup> Não canônico em relação à organização tradicional da universidade e das ciências. Não havia docentes que coordenassem o grupo, por exemplo.

<sup>8</sup> Mais informações sobre o edital VAITEC estão disponíveis no site do concurso: <http://adesampa.com.br/vaitec/> Acessado em 02/03/2018

Eu optei por fazer toda essa recapitulação biográfica não só para apresentar a vivência que antecede a escrita desse trabalho, mas também porque a utilizarei para embasar o processo de construção de meu objeto de mestrado, apresentado na próxima subseção deste texto.

### 1.1.2 Problemática

Ao fim da graduação, permanecia meu desejo por seguir pela carreira acadêmica. Porém a forma como eu enxergava o fazer científico biomédico havia sido profundamente alterada por minha prática e circulação em espaços a partir dos quais outros sentidos para saúde, pesquisa e universidade foram introduzidos. Esse “estranhamento desconcertante” não me permitia mais pensar em ciência como um empreendimento cognitivo de algumas mentes geniais rumo ao progresso linear. Sua estruturação era muito mais complexa, instigante, social e potente do que eu poderia prever. A responsabilidade social<sup>9</sup> e o SUS já me eram indispensáveis e continuar no laboratório sem conciliar esses elementos tornaria-se inviável. No entanto, nos espaços em que os discursos predominantes são o da ciência neutra, desinteressada e autônoma (ou no máximo a ciência para a inovação industrial) as estruturas que permitiriam essa conciliação não eram nada óbvias. Decidi então que no mestrado modificaria a escala de meu olhar. Ao invés de olhar para células no microscópio, olharia para as pessoas olhando para as células no microscópio e para toda a rede que forma, justifica e sustenta as ciências (LATOURE, 2011).

A Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) parecia o local ideal para tanto: uma instituição cuja fundação se confunde com o estabelecimento das áreas de pesquisa das ciências biomédicas e da saúde pública no país; onde convivem ao redor da saúde pesquisadores de diversas origens; e que tem o SUS como central em seus princípios de atuação<sup>10</sup>. Encontrei no Ict um instituto que congregava alguns de meus interesses, valorizava a multidisciplinaridade e aceitou acolher um biomédico para fazer pesquisa em estudos sociais. Juntei-me a minha orientadora, com bastante experiência em estudos sociais da ciência e tecnologia, particularmente dos laboratórios biomédicos.

Digo isso, porque a tradução desses agenciamentos, da Fiocruz, do Ict, da orientação, sobre minha trajetória e meus interesses são esta dissertação. Suas temáticas, suas preocupações, seus objetos, suas referências bibliográficas e suas abordagens são essas

---

<sup>9</sup> O conceito será desenvolvido mais adiante com base no trabalho de HARAWAY (1995).

<sup>10</sup> A Missão, a Visão e os Valores da Fiocruz estão públicos no endereço eletrônico <https://portal.fiocruz.br/pt-br/content/perfil-institucional>. Acessado em 02/03/2018.

relações<sup>11</sup>. Com esse afirmativa sigo para o conjunto de questões que guiam este trabalho, sua problemática.

As ciências e tecnologias no geral são dimensões constitutivas da sociedade e como tais, estruturam e transformam as nossas concepções de sociedade e de Estado (LATOURE, 2011). Logo, as ciências biomédicas não operam diferentemente. Estas participam particularmente da estruturação da saúde e dos sistemas de saúde e são recursivamente estruturadas pelo SUS e pela saúde pública, embora este efeito que caracteriza a co-produção não seja evidente. Os projetos, objetos e fatos da pesquisa biomédica são feitos e alterados no interior das interações sociotécnicas. A literatura aponta que participam desse processo diferentes grupos sociais, parlamento, governos e organismos internacionais não governamentais, agências de fomento e de acreditação, setores produtivos, associações de pacientes, entre outros. A posição e o peso de cada um destes atores nas interações não é dado a priori. É preciso analisar cada situação específica, já que a interação e suas dinâmicas são circunstanciais. Entender como essas dinâmicas se dão localmente é essencial para pensar e propor novas interações como estratégias políticas de transformação da sociedade, da própria ciência e de suas práticas (HARAWAY, 1995).

Retornando aos exemplos da subseção anterior, o desenvolvimento de um aptâmero para células quimiorressistentes poderia alterar a sobrevida contida no prognóstico de uma grave doença; o georreferenciamento colaborativo dos focos de *Aedes* poderia reorientar a atuação de prevenção da transmissão de arboviroses; o sucesso da continuidade do projeto em nanobiotecnologia poderia fomentar a expansão de uma área de pesquisa incipiente no país. Esses trabalhos foram estruturados e justificados a partir do agenciamento<sup>12</sup> de diversos elementos heterogêneos (LATOURE, 2011), câncer, relevância clínica, agência de fomento; georreferenciamento de mosquitos, vigilância epidemiológica, prefeitura; nanobiotecnologia, competição internacional, financiamento coletivo.

Por meio deles podemos fazer algumas inferências. Primeiro, as próprias temáticas das pesquisas foram escolhidas para manter coesos os elementos das associações. Se a associação possui elos fracos, fora do escopo, pode ser desfeita. Sem vigilância epidemiológica, não ganhamos o edital e o trabalho nem começou. Segundo, interessar e manter interessados os

---

<sup>11</sup> Esse modo de compreender os objetos como suas relações será melhor desenvolvido no capítulo 2 desta dissertação (LATOURE, 2013b).

<sup>12</sup> Em diversos momentos usaremos a expressão agenciamento, por seu significado duplo, de relação, negociação, processo e também por imprimir um sentido de dar agência a, entender os elementos relacionados como atores.

financiadores é fundamental para a continuidade da pesquisa. Sem uma fonte contínua e suficiente de verba e desarticulados da ordem estabelecida na universidade, o trabalho cessa e o projeto inovador de *DNA origami* não passa de pirotecnia. Terceiro, mesmo que as associações sejam suficientemente fortes e que haja financiamento, não significa que seu resultado seja de interesse público. O aptâmero não contribuirá no tratamento do câncer pelo SUS<sup>13</sup>. Este, já foi mencionado algumas vezes no texto e requer algumas contextualizações antes de continuarmos.

O SUS é nacionalmente abrangente e busca possibilitar o acesso universal à saúde, por meio de financiamento público e de políticas de equidade. O sistema compõe o Estado e é regulado a partir de medidas governamentais (PAIM, 2009). O SUS foi estabelecido a partir da Constituição de 1988 e da declaração da saúde enquanto direito. O processo político que levou a sua implementação foi a reforma sanitária. Ainda assim, somente no começo dos anos 2000 que as primeiras ações efetivas de fomento à pesquisa em saúde articuladas às políticas de atenção e as demandas por novas tecnologias do SUS foram estabelecidas. Essas ações são a Agenda Nacional de Prioridades de Pesquisa em Saúde (ANPPS) (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006) e a Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde (PNCTIS) (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2008).

A PNCTIS resulta dos debates que emergem quando se diminui esse distanciamento entre mundos C&T e de serviços. Em vigor desde 2004 (GUIMARÃES; SERRUYA; DIAFÉRIA, 2008), a política fomentou pesquisas, criou redes colaborativas de temas estratégicos e estabeleceu um sistema nacional de inovação em saúde. Hoje, decorridos quase quinze anos de sua implementação, é possível questionar como a política participa dos agenciamentos e é traduzida nos laboratórios (LATOURE, 2011).

Os laboratórios são conformados no agenciamento de atores heterogêneos e de forças assimétricas. Por exemplo, agências financiadoras, grupos de pacientes, associações de pesquisadores, entre outros. Cientistas traduzem as agendas e as políticas nacionais e ao fazê-lo as associam com outras agendas e políticas circulantes pela sua área de pesquisa e assim estruturam prioridades, objetivos, temas, abordagens. Entender os atores que cientistas estão associando para compor sua rede é, assim, essencial. Sejam agenciamentos disciplinares, institucionais, de financiamento, de políticas, ou outros. Os temas de pesquisa estão elencados

---

<sup>13</sup> Ou pelo menos não contribuirá imediatamente. Como diz Latour (2011), é possível o chefe de laboratório argumente que com mais tempo e mais dinheiro ele poderia obter o efeito desejado.

na ANPPS? Onde eles têm que publicar? De quais congressos têm que participar? Quais são suas principais referências? Onde estão sediados esses periódicos, congressos e referências? Essas associações levam à afiliação com agendas internacionais? Como os seguintes atores figuram na produção dessas agendas: organismos governamentais, organismos internacionais, indústria farmacêutica, profissionais de saúde e suas associações, associações de pacientes, imprensa especializada? Quais outros atores podem estar agenciados? Que outras agendas e políticas informam a tradução? Por quais critérios cientistas são avaliados e recompensados com financiamentos? De onde vêm esses financiamentos?

Em geral cada projeto estrutura-se por uma rede de recursos (sejam pesquisadores, equipamentos, insumos ou verbas de pesquisa) provenientes de várias fontes. O fomento centrado no SUS baseado na PNCTIS passa a compor parte desta rede quando a política entra em vigor. O financiamento é efeito da ação de diversas agências com políticas de pesquisa próprias que pesam diferentemente. Essas agências mudam, são conjunturais e sujeitas a contingências. A origem do recurso, por exemplo, muitas vezes depende do edital que paga primeiro, que traz um maior ou menor aporte, que financia o que laboratório precisa, da descontinuidade de outro financiamento. A indutividade de uma política baseada no fomento está sujeita à heterogeneidade e instabilidade dos elementos da rede que conforma. Assim, entender como esses elementos se configuram no tempo é essencial para pensar a maior ou menor centralidade de uma ação indutiva e como esta posição pode mudar ao longo do tempo. Por exemplo, o efeito prático pode ser que os laboratórios adaptem as justificativas dadas às pesquisas já existentes para preencher os requisitos solicitados e garantir sua continuidade ao manter coesas as associações que o estruturam (KREIMER, 2006).

Uma outra dimensão importante do debate é pensar como os agenciamentos do laboratório permitem e conformam, em maior ou menor escala, a tradução de tecnologia ou conhecimento do laboratório para o SUS. Quais são as relações que o laboratório tem com o serviços de atenção à saúde? Qual a dimensão da contribuição das políticas de ciência, tecnologia e inovação e como ela poderia ser trabalhada? Como emergem novas agendas de pesquisa e como elas se relacionam com problemas sociais? Qual o efeito da relação dos laboratórios com o Complexo Econômico-Industrial da Saúde? Como as políticas de inovação e estímulo dessas interações, como o Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação, incide sobre o laboratório?

Essas questões todas guiaram a condução deste mestrado. Posso dizer que, ao final desse percurso, não sou somente um biomédico recém formado e desconcertado com as ciências. Sou um híbrido, algo novo, tradução dos encontros com novas pessoas, espaços, perspectivas e compreensões. Esse trajeto operou em mim um deslocamento, como não poderia deixar de ser, minha posição como ator se alterou no processo. Como efeito, muitos de meus anseios e questionamentos acadêmicos encontraram respostas (por mais contingenciais que possam ser), que espero também contribuam adiante. Para compor outros projetos de pesquisa, para repensar as políticas públicas de indução à pesquisa, para compreender melhor a relação dos laboratórios biomédicos e suas agendas com o SUS, para promover estratégias de transformação das tecnociências e da própria sociedade.

A partir da próxima sessão, por questões majoritariamente formais, volto a ser um ator implícito nesta dissertação. Embora não me referencie diretamente na primeira pessoa do singular e não associe cada etapa do trabalho a experiências e perspectivas particulares daqui a diante, espero com esta introdução fortalecer a dissertação em sua objetividade forte. Entendendo que ela foi construída por mim em um contexto específico a partir de uma série de relações contingenciais e situadas.

## 1.2 OBJETIVOS

Antes de seguirmos para a apresentação do quadro teórico que compõe este estudo, apresentaremos aqui os objetivos da presente pesquisa. O objetivo geral foi **analisar a tradução de agendas de pesquisa em laboratórios biomédicos**.

A estruturação das agendas locais é basal para pensar as relações e associações entre SUS, políticas científicas, agendas de pesquisa e laboratórios. Agenda aqui é priorização da pesquisa no laboratório, ou seja, seu processo de ordenamento, das relações de poder, das disputas, sua tradução. A análise será feita, portanto, a partir da tradução que os laboratórios fazem das agendas de pesquisa e políticas científicas nacionais da saúde junto das políticas e agendas dos outros atores de sua rede de relações: agências de fomento, organismos internacionais, setor produtivo, periódicos, grupos e associações científicos, suas próprias instituições, etc.

O estudo é uma análise social qualitativa de grupos de laboratórios e seus pesquisadores. Os objetivos específicos apresentados adiante são referentes à caracterização, mapeamento, contextualização do laboratório de seus pesquisadores e de suas redes:

**a) Descrever e caracterizar os laboratórios considerando áreas de conhecimento, objetos e técnicas de pesquisa, composição da força de trabalho, participação em redes de pesquisa, colaborações científicas nacionais e internacionais;**

**b) Elencar os financiamentos concedidos por e solicitados às agências de fomento nacionais e internacionais, com particular enfoque para os financiamentos provenientes do Ministério da Saúde;**

**c) Mapear políticas e estratégias de indução e apoio de órgãos públicos nacionais e de organismos internacionais nas áreas específicas de pesquisa dos laboratórios;**

**d) Descrever as agendas de pesquisa locais dos laboratórios.**

As técnicas e procedimentos utilizados para atingir esses objetivos estão apresentados no quarto capítulo desta dissertação.

## **2 CIÊNCIA COMO POLÍTICA - ESTUDOS SOCIAIS DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA**

### **2.1 LABORATÓRIO RELACIONAL**

Neste capítulo pretendemos iniciar a apresentação dos referenciais que compõem o quadro teórico de estudos utilizados para embasar e fortalecer esta dissertação. Os textos aqui apresentados são em sua maioria artigos e livros consagrados nos estudos sociais da ciência e tecnologia, produzidos a partir de trabalhos empíricos e etnográficos sobre a prática da produção do conhecimento.

Nesta seção iremos primeiro apresentar conceitos desenvolvidos por Bruno Latour (2011) a partir de seus Estudos de Laboratório. Caixas-pretas, a mistura entre contextos e conteúdos, os porta-vozes, a multiplicidade do laboratório e as controvérsias são componentes do caldo latouriano que podem ajudar na compreensão de nosso objeto: as agendas de pesquisa.

Em seguida, focaremos no entendimento das tecnociências como efeito da tradução de rede de elementos heterogêneos. Essa concepção próxima à Teoria Ator-Rede (TAR) pressupõe uma simetria nas abordagens entre natureza e sociedade, entre micro e macro, entre humanos e não-humanos. As traduções geram deslocamentos, definem e redefinem as posições de seus atores no interior dos processos.

Por fim, aprofundaremos nos debates relativos a duas dimensões permeadas na TAR. A primeira é a dimensão da materialidade e a proposição de que também as realidades materiais são efeitos de redes de relações. A segunda é a dimensão espacial e o conceito de topologia social, utilizado para situar de quais escalas de análises estamos falando: do micro, do macro, de regiões, de redes, do local, do universal.

#### **2.1.1 Latour e sua Ciência em Ação**

Para iniciar a composição do quadro teórico, evoco o francês Bruno Latour. De formação associada à filosofia e à antropologia, sua produção contribui significativamente para a constituição dos Estudos Sociais da Ciência. O propósito dessa área é a análise social das ciências contemporâneas por meio do estudo sistemático das práticas científicas, das dinâmicas sociopolíticas das instituições de pesquisa e das relações com a sociedade. Latour, porém, nega as explicações sociais de fora, as abordagens construtivistas, as epistemologias a priori, as soluções cognitivas ou ainda um desenvolvimento autônomo da ciência. Ele foca nas dinâmicas

sociais, nas associações, nas provas de força, nas traduções que criam as redes das tecnociências e as expandem (LATOURE, 2011). Em Latour, sociedade e natureza não somente devem ser analisadas de forma simétrica, como também são indissociáveis (LATOURE, 2013a).

Em sua obra *Ciência em Ação* (LATOURE, 2011), cuja edição original data de 1989, Latour se propõe estruturar um guia metodológico para os estudos sociais da ciência e da tecnologia baseando-se em diversos trabalhos empíricos e de caracterização dos espaços das tecnociências realizados desde seu estabelecimento na década de 1970. O próprio Latour havia conduzido pesquisa etnográfica em um laboratório de bioquímica antes de elaborar parte dos conceitos e da metodologia de análise sistematizados em *Ciência em Ação* (LATOURE; WOOLGAR, 1997)<sup>14</sup>. A proximidade dessa trajetória com abordagem aqui proposta reforça sua escolha de destaque como referencial teórico. Além disso, ele é um autor com grande circulação no Brasil e tem suas principais obras aqui traduzidas e publicadas<sup>15</sup>. Pretendo portanto trazer de suas obras debates que contribuem para o entendimento da estruturação de agendas de pesquisa nos laboratórios públicos de ciência biomédica aqui no Brasil. Ou, utilizando o conceito do próprio, pretendo agenciar Latour na tradução que é esta dissertação.

O primeiro conselho metodológico de Latour no livro de 1989 é estudar a ciência em ação em oposição à ciência acabada. Segundo ele, a ciência pronta é composta por fatos e máquinas tornados caixa-pretas após o fim das controvérsias que os geraram, caixas tão herméticas e difíceis de abrir que são inacessíveis. A ciência pronta é a ciência do modelo difusionista, das grandes descobertas, dos grandes gênios, da abstração e da autonomia. Nesse caso, a ciência é boa porque é verdadeira e purificada. É a ciência do universo infinito a ser desvendado (LATOURE, 2011). Para estudar uma controvérsia encerrada, é necessário voltar no tempo ou esperar que a controvérsia reabra. Em oposição, acompanhar a ciência em ação permite perceber os atores e as dinâmicas sociotécnicas que a constituem. A ciência, então, é boa porque tem fortes e longas redes de aliados. O conselho de tomar a ciência como projeto ou uma proposição aberta foi seguido. Afinal, a agenda de pesquisa não é algo inevitável, a única possível, ela é proposição aberta, efeito de uma leitura situada de uma realidade. Entendemos a

---

<sup>14</sup> Na década de 70 e virada para os anos 80, os estudos sociais da ciência e da tecnologia são marcados pela produção de uma série de trabalhos, quase todos publicados, que utilizaram intensivamente técnicas de pesquisa etnográficas. Por isso são designados etnografias de laboratório. É possível considerar que a proposição conjunta de Latour, Callon e Law de uma teoria do ator-rede, em grande parte sistematizada em *Ciência em Ação*, é resultante da produção e debate destas etnografias.

<sup>15</sup> Embora Latour não tenha proposto uma teoria prescritiva para ciência contemporânea, muitos pesquisadores e gestores leram e leem Latour. Então a escolha dele como um dos principais interlocutores também considera que seu pensamento e visões da pesquisa científica circulam, de certo modo, entre pesquisadores das biociências do mesmo modo que circulam entre aqueles que querem compreender a produção da ciência entre nós.

agenda como processo que não está fechado quando temos um rol de temas, portanto olharemos para como a agenda é operacionalizada.

Latour (2011) propõem que as controvérsias sejam seguidas e mapeadas em seus processos de tradução<sup>16</sup>. As controvérsias nos permitem entender as ciências como uma manifestação social ao abrir ou escancarar os processos de produção de verdades. Social por serem associativas, sociotécnicas. O discurso científico é forte, resistente, porque se ampara em um conjunto de agenciamentos difíceis de serem capturados somente pelo contexto. São os agenciamentos entre atores humanos e não-humanos, dos equipamentos, dos protocolos, das tecnologias de imagens, da *big data*, dos artigos que vão fortalecendo um enunciado ao testá-lo de “n” modos. Há uma materialidade resistente, cara, de difícil reprodução e contestação. Quando uma controvérsia está aberta, esta materialidade fica exposta, há uma disputa em torno dela. Podemos capturá-la.

Uma afirmação nunca torna-se científica ou sustenta sua cientificidade mobilizando apenas argumentos e aliados de ordem “estritamente” científica. A atribuição “científico” se apresenta como uma qualidade do enunciado, algo que parece defini-lo. Mas essa afirmação é efeito de uma série de operações que envolvem atores heterogêneos que reproduzem o enunciado em seus artigos e palestras, que o combatem, que partem dele para iniciar suas próprias pesquisas; atores que difundem o enunciado em materiais didáticos e paradidáticos, que aprovam os artigos e as dissertações que o utilizam, que financiam os projetos, que circulam o enunciado nas mídias. Cada uma destas operações de tradução do enunciado produz modulações no próprio. E cada uma delas estabelece novas situações de uso para ele, como sua utilização em um novo teste (ibid.).

As operações alteram a situação de produção do enunciado, por exemplo, articulando-o com uma ou outra política pública e progressivamente omitindo a instituição na qual ele foi desenvolvido. As modulações vão despersonalizando e desterritorializando, e portanto desenraizando e purificando o enunciado. Deixa de ser o pesquisador ou o grupo de uma determinada instituição ou consórcio de instituições quem o propôs. Passa a ser o próprio campo de pesquisa. O enunciado torna-se uma caixa preta porque os atores, as associações, as controvérsias, os experimentos que não foram bem sucedidos, as rotas experimentais

---

<sup>16</sup> Algumas obras traduzem para o Português o conceito como “translação”, outras como “tradução”. Provavelmente devido ao fato de haver obras originais tanto em francês, onde escreve-se “traduction”, quanto em inglês, onde se usa “translation”. Para efeitos de sentido, optamos por manter o termo “tradução”, por entender que ele melhor representa o conceito em questão.

abandonadas, os financiamentos descontinuados, os projetos não concluídos não podem mais ser rastreados e identificados com facilidade. Ele foi purificado de sua diversidade sociotécnica. Dessa forma, etapas técnicas de sua construção também deixam gradualmente de ser discutidas ou mencionadas. Quando se utiliza um teste rápido ninguém problematiza ou enumera as reações ali condensadas. Esta dimensão coletiva da ciência – ser uma coletividade de indivíduos, coisas, teorias, instituições, organizações e diversas inscrições – produz o efeito de cientificidade ao mesmo tempo em que é um dos elementos da produção de conhecimento. Um laboratório pode ser entendido de muitos modos, mas jamais como uma “ilha isolada”. Neste sentido uma das variáveis para análise dos espaços de produção de ciência neste estudo são as relações de cooperação nacionais ou internacionais, as comunicações públicas dos laboratórios por meio de suas publicações e os encontros científicos dos quais seus integrantes participam (ibid.).

Na época de elaboração de *Ciência em Ação* (2011) e dialogando com seu trabalho etnográfico *A Vida de Laboratório* (LATOURE; WOOLGAR, 1997), realizado com Steve Woolgar, Latour concebia o laboratório como o local onde estão os instrumentos por meio dos quais cientistas fazem inscrições, ou seja, extraem leituras da realidade em representações gráficas. Essas inscrições são demonstrações utilizadas para reforçar retoricamente suas alegações e vencer as provas de força às quais eventualmente são submetidas. Na construção de objetos novos, a lista de inscrições obtidas é reificada, transformada em coisa. A natureza resulta da tradução e resolução de controvérsias e da criação de fatos e máquinas. Assim, ela é feita no processo científico e não pode ser usada para explicar seu fim. A multiplicidade do laboratório se dá também pela associação com objetos: os cientistas falam por muitos atores, inclusive inanimados. Os cientistas representam as coisas, são seus porta-vozes e se fortalecem ao lado daquilo que representam. Quando o debate e controvérsias acontecem no limiar da estruturação dos fatos, no entanto, fica evidente que é muito caro discordar dessa multiplicidade: os instrumentos, caixas-pretas necessárias para fortalecer e iniciar um laboratório, não são acessíveis a qualquer um. Essa característica denota uma relação assimétrica de alguns centros construtores de fatos em relação ao resto da rede (LATOURE, 2011).

### 2.1.2 Relações, traduções e simetrias

Fortemente influenciado pelos trabalhos de seus colegas Michel Callon (CALLON, 1984), John Law (1987) e de outros autores que contribuíram para a Teoria Ator-Rede (TAR) e suas subsequentes críticas, Latour propõem que a ciência é composta a partir do agenciamento e relação de atores heterogêneos que possuem forças assimétricas. Ele fala sobre como as tecnociências estruturam relações de poder, processo onde importam suas forças, não sua natureza, nem essência. As relações são tão frágeis quanto seu elo mais fraco e os atores se utilizam de estratégias para manter as afiliações coesas, como por exemplo, torná-las indispensáveis. Nesse processo permeado de poder, a tradução, necessariamente há deslocamentos e dissidências e a tradução pode terminar sendo falha. Afirmações e objetos são modificados em suas relações, às vezes a ponto de se tornarem irreconhecíveis. As agendas dos cientistas e demais atores da controvérsia passam por remanejamentos de interesses e objetivos explícitos para manter a rede coesa e crescente. Nos termos de Latour “transladar [traduzir] interesses significa, ao mesmo tempo, oferecer novas interpretações desses interesses e canalizar as pessoas para direções diferentes” (LATOUR, 2011; p.183). É necessário porém que esses desvios sejam invisibilizados ou mantidos em acordo para que sejam efetivos. É importante salientar que as relações da ciência podem acontecer com diversos atores, como o Estado e instituições, e ocorrer em diversos espaços, como debates públicos e ações coletivas (NUNES; MATIAS, 2003). Esse potencial estratégico das modulações e associações no processo de tradução o configura como um potencial alvo de intervenção de políticas públicas na determinação de agendas públicas de pesquisa. É essencial também destacar que essas relações são circunstanciais. É preciso estudar cada situação, porque os atores e suas dinâmicas podem ser bastante diversos. Latour propõe um conjunto de categorias, mas sempre sinaliza que a priori não sabemos como os atores interagem entre si; não sabemos nem quem são os atores. As posições dos atores podem se consolidar e reconfigurar no interior dos próprios processos de tradução (NUNES; MATIAS, 2003).

Os objetos e fatos científicos congregam em si tanto um tecnograma das coisas que alistam, quanto um sociograma das relações que as mantém coesas. O laboratório é onde coexistem células, agências de fomento, computadores, sistemas de saúde, camundongos e prazos. Mais que isso, onde esses elementos se misturam simetricamente nas justificativas e elaboração das agendas de pesquisa. Ou seja, contexto e conteúdo se confundem na ciência em ação (LATOUR, 2011). Por esse motivo, em nossa abordagem além de considerar os objetos de pesquisa do laboratório, caracterizamos todo seu contexto igualmente social e

tecnocientífico, ou sociotécnico: o currículo; as afiliações disciplinares, institucionais e políticas; interesses, financiamentos e justificativas.

Em seu livro *Metafísicas Canibais* (CASTRO, 2015), o antropólogo brasileiro Viveiros de Castro situa Latour como um dos antropólogos da tradição francesa a se filiarem, mesmo que não explicitamente, às ideias filosóficas de Deleuze & Guattari: a multiplicidade, o rizoma e o devir na forma de suas redes e agências. Latour devolve a citação e utiliza o perspectivismo ameríndio para delinear como suas ciências vão do universo infinito à multiplicidade dos cosmos (LATOURE, 2016); ciências de um mundo que multiplica agências, invés de unificar representações; do fim da distinção do mundo dos sujeitos e dos objetos (LATOURE, 2001).

A simetria entre natureza e sociedade aqui diz respeito a analisá-las com um mesmo conjunto de conceitos e compreendê-las como efeitos dos mesmos processos sociotécnicos. Se mudo minha concepção de natureza, mudo a sociedade e vice-versa. Da mesma forma, nas nossas questões de investigação, as categorias de análise têm de ser simétricas para explicar o micro (os agenciamentos de um pesquisador) e o macro (os agenciamentos das instituições e políticas).

Esse princípio da simetria também nos permite estudar e pensar a ciência de modo sociotécnico, sem recorrer ao dualismo dentro/interno/tecnocientífico e fora/externo/social. Um não existe sem o outro e, mais que isso, quanto mais forte, com maior capacidade de recrutar aliados para si a parte externa da ciência, proporcionalmente maior a quantidade de trabalho que pode ser realizada pela parte interna. A impressão de força que uma ciência transmite depende do trabalho de tradução e agenciamentos feito por vários outros de fora do laboratório que também devem ser considerados no estudo. Cabe aqui ressaltar que o princípio da abordagem simétrica não significa a ausência de assimetrias entre os componentes das ciências. Pelo contrário, essas relações e traduções que levam ao crescimento das tecnociências, também aprofundam desigualdades. Latour entende que, por isso, os países cientificamente periféricos sempre são alistados na ciência e portanto nunca escolhem as próprias prioridades.

Se um país pequeno quiser duvidar de uma teoria, rejeitar uma patente, interromper a propagação de um argumento, desenvolver seus próprios laboratórios, escolher suas prioridades, decidir que controvérsia deve ser iniciada, formar seu próprio pessoal, publicar suas próprias revistas, criar seu próprio banco de dados, falar sua própria língua, achará que é impossível (LATOURE, 2011; p. 262).

Construir um laboratório de pesquisa é caro, montar a infraestrutura necessária para o desenvolvimento científico é mais caro ainda. Esse desfalque pode ser contornado por políticas

estatais fortes, consistentes e contínuas. Essa concentração da ciência em poucos pontos ou nós interligados (os laboratórios e centros de pesquisa) que se estendem por uma grande malha a configura como uma rede. O que distingue os *atos duros*, construídos dentro dos nós das redes, dos *atos moles*, construídos nos espaços entre as redes, não seria uma superioridade lógica ou de racionalidade, mas sim a diferença na força das cadeias de associações heterogêneas que estabilizam esses fatos, uma sociológica. A estabilidade da sociedade é consequência da resolução de controvérsias e dos processos de tradução. Dessa forma, determinantes sociais não são utilizados por Latour para explicar a resolução das controvérsias<sup>17</sup>. Utilizá-los seria uma assimetria (LATOURE, 2011).

Ainda segundo Latour (2011), o poder desses nós ou centros está na capacidade de agir à distância sobre aquilo que está entre a rede. O processo de conhecimento se dá pela acumulação ou capitalização de elementos nesses centros. Esses elementos, portanto, precisam ser móveis, estáveis e combináveis. Esse acúmulo gera grande quantidade de inscrições e amostras. Torna-se necessário um trabalho complementar de recombinar elementos em um traçado de 2º grau, por exemplo, por meio da estatística. Essas recombinações podem acontecer até o enésimo grau e a cada recombinação, há um ganho; de certo modo, tomar o elemento final é tomar todos os demais elementos.

Mesmo assim, por maiores, e mais resistentes a provas de força que sejam as redes, nada que está fora delas pode ser atingido por elas. Por maiores que se tornem, esses centros continuarão sendo locais e não universais, pois dependem dos prédios onde estão sediadas, dos sistemas de metrologia que as padronizam, dos locais de arquivagem de seus elementos, das instituições que as fomentam. A dimensão global das tecnociências depende de um trabalho de expansão e manutenção de suas redes locais. Assim, o local e o global são efeitos de um mesmo processo e devem ser entendidos de modo simétrico na construção da cientificidade, não como atributos de “boa ciência”. A importância da localidade da ciência será retomada na seção 2.2 deste capítulo.

---

<sup>17</sup> O estudo de controvérsia foi um artifício analítico na medida em que nelas as características das dinâmicas sociotécnicas estão mais amostra, mais salientes. Mas a dinâmica descrita se adequa à produção de ciência mesmo na ausência de controvérsias. Sendo a estabilidade da sociedade e de um enunciado sempre parciais e provisórias, se algo se mantém estável por um longo período de tempo é porque há um imenso trabalho de mantê-lo assim, para confirmar a ordem produzida. A estabilidade da sociedade é efeito do esforço de manutenção de uma tradução. E veja, os atores que participam da tradução podem inclusive mudar.

### 2.1.3 Porta-Voz

Até aqui dissemos que um laboratório, seus pesquisadores e agendas são derivados de um processo de tradução de uma rede de relações entre atores heterogêneos, humanos e não-humanos. O cientista só é possível por conta dos objetos, equipamentos científicos, gráficos, imagens, células, animais de um laboratório. Mais que isso, os cientistas falam por essas coisas que não podem falar por si, são seus porta-vozes, as representam. E eles se fortalecem ao lado daquilo que representam, ao passo em que podem se utilizar dessa representação para reafirmar suas posições e declarações (LATOUR, 2011) (CALLON, 1984).

Ao usar o conceito de porta-voz, Latour e Callon reforçam que essa posição é sempre efeito de uma tradução e, portanto, algo circunstancial, variável e efeito de um processo. Os porta-vozes são em si atores-rede; atores constituídos pela rede do laboratório. Ou seja, por atores humanos e não-humanos e seus agencimentos. Pode ser uma condição proveniente da eleição de um representante ou da posição hierárquica de um sujeito, por exemplo. É importante observar cada caso para entender quem são os atores que falam pelos demais, são seus porta-vozes.

Assim, ao observar um laboratório biomédico, é possível por questões práticas pressupor que o maior dos porta-vozes, aquele que fala tanto em nome dos experimentos, dos resultados, das publicações, quanto das políticas, dos financiamentos, das orientações, ou seja, aquele que ultimamente é o porta-voz da agenda de pesquisa de cada local é seu chefe. O chefe do laboratório desempenha uma posição de força dentro de determinados espaços de interlocução e agencimento do laboratório: participa das instâncias gestoras locais; compõe comitês assessores de agências de fomento; faz avaliação por pares de projetos e artigos; orienta e conduz a pesquisa feita no laboratório por pós-graduandos; ministra atividades de educação; firma parcerias de cooperação com outros centros de pesquisa, nacionais ou internacionais; participa de sociedades científicas e organiza congressos e encontros.

Este trabalho optou, portanto, por focar uma de suas porções empíricas e descritivas mais importantes, as questões de investigação das entrevistas qualitativas, nos maiores e mais centrais porta-vozes dos laboratórios, seus chefes. Essa escolha se deu também com base nos tempos e possibilidades de um estudo de mestrado. Cabe ressaltar que não se pretende de forma alguma afirmar com isso que os demais componentes de um laboratório (outros pesquisadores, técnicos, pós-doutores, pós-graduandos, alunos de iniciação científica...) não são relevantes para sua descrição empírica e para a caracterização da rede que conformam. É, pelo contrário,

de opinião do autor desta dissertação que aqueles que não são os portadores dominantes da voz, os azarões, são capazes de vocalizar ideias e conceitos mais disruptivos e transformadores. Potencialidades para estudos futuros.

#### **2.1.4 Teoria Ator-Rede e notas sobre a materialidade**

Em resumo, vimos que para Latour não se opera uma sobredeterminação do social, da estrutura na explicação dos fenômenos. Para ele, a sociedade e a natureza precisam explicar e serem explicadas nos mesmos termos, de modo simétrico. Desse modo a materialidade deve ser considerada quando olhamos para as relações, agenciamentos e traduções que ordenam os processos sociotécnicos. Nesta e nos próximos tópicos deste capítulo, iremos apresentar alguns textos que se propuseram aprofundar esses conceitos e criticá-los para produzir novas sínteses. Alguns autores, como John Law e Annemarie Mol, especificamente, se debruçaram sobre a materialidade relacional que a Teoria Ator-Rede (TAR) pressupõe.

Avançando no tempo para 2009, Law elenca 4 qualidades ao que à TAR viria a se tornar. Ele primeiro ressalta que a teoria foi desenvolvida com base em uma série de estudos de caso empíricos prévios e que, embora possa ser tratada no abstrato, não precisa ser necessariamente. A segunda característica é que, apesar do nome de “teoria”, a TAR não se propõe uma teoria em termos de epistemologia, uma vez que é mais descritiva que explicativa e tende a focar mais nos “comos” que nos “porquês”. A terceira qualidade é que a TAR não é una. Pelo contrário, ela se expandiu e está presente em estudos de caso, práticas e pesquisas muito diferentes entre si e que conversam com diversas tradições teóricas. Por fim, ele ressalta que todos os textos que falam sobre TAR são relacionais, assim como a realidade material sobre a qual eles falam. Desse modo, todo texto é produzido de um lugar específico a partir de uma visão particular (LAW, 2009).

Dito isso, em artigo de 1992, John Law chama a teoria que estava desenvolvendo, a TAR, de “materialismo relacional”. Embora a TAR tenha se originado dos estudos das tecnociências, onde as redes heterogêneas se traduziam em conhecimento, em proposições estabilizadas, os autores passaram a generalizar suas definições para outros processos sociais (instituições, máquinas, organizações), que por sua vez também seriam elementos de redes heterogêneas (LAW, 1992). O foco dos estudos deveria recair sobre como essas redes se modulam (ou se traduzem) para gerar efeitos como ordem, desigualdade e poder, ou seja, como elas moldam o social.

Nessas redes heterogêneas, a materialidade é indispensável. Para Law (1992), a própria noção de redes sociais que se formam nas interações entre humanos pressupõe que as interações entre corpos se dão sempre também em relação a inúmeros outros materiais que os ultrapassam: equipamentos, prédios, livros, meios de transporte, tecnologias de comunicação. E a agência de um ator social perpassa por essas relações materiais. Law reforça também a característica contingencial, processual, local e variável das redes. O foco principal da TAR seria então entender como ocorre a justaposição de elementos heterogêneos para estabelecer redes; como essas redes se mantêm coesas no tempo e no espaço; como elas geram efeitos de poder; como elas interagem entre si (LAW, 1992).

Em artigo posterior escrito em parceria com a pesquisadora holandesa Annemarie Mol, John Law propõe a partir de uma série de pequenas histórias algumas notas sobre as implicações de se estudar materialidade e sociedade como produtos de um mesmo processo (LAW; MOL, 1995), onde não há dualidade, externalidade ou relações de causa e efeito entre os conceitos. A materialidade relacional para os autores se dá a partir do entendimento de que a materialidade é constituída a partir de suas interações situadas em um espaço-tempo.

[...] the bits and pieces don't exist in and of themselves. They are constituted in the networks of which they form a part. Objects, entities, actors, processes - all are semiotic effects: network nodes are sets of relations; or they are sets of relations between relations. Press the logic one step further: materials are interactively constituted; outside their interactions they have no existence, no reality<sup>18</sup> (LAW; MOL, 1995; p.277).

No mesmo texto, os autores discutem que, se em primeira instância não há diferenças ontológicas e de agenciamento entre os elementos, materiais ou sociais, humanos ou não-humanos, que compõem uma rede, não significa que eles não tenham características diferentes, como durabilidade, maleabilidade e escala. Essas características são também efeitos dos processos de tradução com os quais estamos lidando aqui. Os materiais e suas características compõem parte das estratégias de estabilização das redes. E como a materialidade, um artefato, um laboratório, uma agenda de pesquisa são relacionais, são também provisórios; precisam de

---

<sup>18</sup> “[...] as porções e pedaços não existem em e por eles mesmos. Eles são constituídos nas redes das quais formam uma parte. Objetos, entidades, atores, processos – todos são efeitos semióticos: nós das redes são um conjunto de relações; ou eles são um conjunto de relações entre relações. Pressione a lógica um passo adiante: materiais são interativamente constituídos; para além de suas interações, eles não têm existência, não têm realidade.” Tradução livre do autor da dissertação.

um enorme trabalho de tradução para serem mantidos, processo no qual os atores e seus agenciamentos podem mudar<sup>19</sup>.

Como efeito, Mol e Law (1995) falam na coexistência de múltiplas formas de materialidade continuamente organizadas e reorganizadas de modo descentrado e caleidoscópico. Como então essas diferentes materialidades se relacionam? E se relacionam com o social? A resposta é como uma colcha de retalhos, onde o que importa não é o padrão total, mas como é cada pedaço de tecido e como eles se ligam para gerar uma grande variedade de colchas. As realidades materiais geradas podem ou não interagir entre si, o que é no fim uma questão da prática. De todo modo, a maneira como essas realidades se relacionam é complexa e rica por não ser redutível a apenas uma (LAW, 2009). Mais adiante neste capítulo da dissertação, voltamos a usar Mol para debater as relações entre múltiplas materialidades por meio do conceito de ontologias políticas (MOL, 1999).

A importância de trazer esses conceitos deriva da potencialidade de abordar o objeto de estudo dessa dissertação, as agendas de pesquisa de laboratórios biomédicos, por sua materialidade relacional. Em outras palavras, a partir do entendimento de que aquilo que se estuda em um laboratório é efeito da tradução de uma rede de relações heterogêneas, entre elementos humanos e não humanos. Para além disso, permite que o ordenamento e a priorização que é a agenda de pesquisa e as realidades materiais por ela traduzidas sejam também compreendidas como efeitos desse processo. Análises mais profundas em relação à porção empírica deste trabalho estarão presentes no capítulo 5 desta dissertação.

### **2.1.5 Topologias e dimensões de análise**

Antes de avançar o texto sobre outras ideias, críticas e abordagens dos conceitos apresentados até aqui, consideramos importante nos deter um pouco mais na noção de rede utilizada e nas noções de espacialidade e topografia.

Em 2010, Latour proferiu uma palestra no *International Seminar on Network Theory “Network Multidimensionality in the Digital Age”* na qual propôs reflexões para o conceito de rede utilizado nas análises da teoria ator-rede. A palestra foi posteriormente transcrita em artigo e traduzida para o português (LATOURE, 2013b). Para Latour, a noção de rede é útil quando é uma *ação redistributiva*, uma contribuição que a área dos estudos sociais da ciência e tecnologia

---

<sup>19</sup> Vale destacar, no entanto, após processos de purificação e desenraizamento dos objetos e materialidades tecnocientíficos, eles são apresentados como não relacionais, como fatos, como natureza.

gerou. Em qual sentido redistributiva? No sentido de se olhar para as coisas não como realidades pré-existentes e separadas de suas relações, mas sim como efeito destas relações; como efeito de deslocamentos de atores relacionados entre si, deslocamentos que produzem novas atribuições e atributos ou reafirmam atribuições e atributos já desempenhados. Essa transformação operada na forma de se conceber objetos, mas também pessoas, atores, é capaz de tornar visíveis toda uma gama de agentes antes invisíveis. Por exemplo, quando o ônibus espacial da NASA explodiu em 2003, explicitou-se que ele não era somente uma carcaça de metal, mas também uma complexa rede de cientistas, engenheiros e burocratas da NASA, cálculos matemáticos complexos e sistemas de comunicação. A catástrofe demonstrou em retrospectiva o que era necessário para o sustento da nave. E esse movimento de ir da coisa para seus atributos e retornar é justamente um dos cerne da TAR. “A procura pela produção do objeto e da objetividade é totalmente transformada agora que foram retratadas simultaneamente no mundo e dentro da suas redes de produção.” (LATOUR, 2013b; p.25).

No texto, Latour pensa como a internet, o mundo digital e as redes sociais podem contribuir para o desenvolvimento do conceito de rede. O primeiro ganho é quanto à dimensão material das redes. Não há GPS sem satélites, jogos online sem fios, Whatsapp sem torres de transmissão. “[...] a expressão digital tem ampliado enormemente a dimensão material das redes: Quanto mais digital, menos virtual e mais material torna-se uma atividade promovida” (LATOUR, 2013b; p.28). E essa materialidade implica que para ampliar as redes, é necessário um grande custo; sua universalidade é totalmente local. Essa “revolução” das redes traz por fim, uma alternativa para a dicotomia indivíduo-sociedade das teorias sociais. O uso de tecnologias da informação, como ferramentas de análise de redes, permitiu transitar com grande facilidade de um perfil individual para um conjunto de perfis em uma gigante base de dados. Mais que isso, é possível observar, inclusive graficamente, todas as relações que o indivíduo estabelece para existir, em uma ação distributiva. Latour propõe, assim, que as técnicas contemporâneas de coleta e ordenamento dos dados quantitativos fortalecem a argumentação de que um ator é a sua rede de relações. Logo ao estudar um ator estamos estudando sua rede sem a necessidade de mudar de nível para um todo, sem pensar que há algo externo, totalmente diverso, superior e pré-existente. O todo se torna algo menor que a soma das partes.

A verdadeira revolução digital na teoria social é abrir um caminho no qual seja possível estudar os indivíduos e seus agregados sem confiar em nenhum momento nos dois níveis, sem aceitar nenhuma descontinuidade na qual a ação individual desaparece misteriosamente sob a forma de uma estrutura *sui generis* (LATOUR, 2013b; p.34).

Para lidar com essa alteração na noção de todo, Latour reintroduz o conceito de mônada usada por Gabriel Tarde em suas obras. A interpretação que Latour dá às mônadas é que elas seriam “um ponto de vista sobre todas as outras entidades tomadas separadamente e não como uma totalidade” (LATOURET AL., 2015, p.14). A mônada poderia ser por exemplo, todos os autores, instituições e artigos que surgem com a busca de uma palavra-chave em um banco de dados. A mônada, essa soma dos atributos particulares, não representaria uma estrutura, algo emergente e maior que as partes. Representaria sim uma totalidade parcial, uma perspectiva. Latour (2015) destaca ainda que no trânsito e sobreposição entre mônadas, entre essas perspectivas parciais, o que se observa é uma repetição com diferença: repetição essa que permite a elas durarem e serem reconhecidas no espaço e no tempo.

Sobre conceitos alternativos de espacialidade, Mol e Law usam a ideia de topologias sociais em texto publicado em 1994. Topologia é o ramo da matemática que lida com tipos espaciais. Os estudos das topologias permitem que se vá além da noção euclidiana de espaço, descrito em três eixos fixos,  $x$ ,  $y$ ,  $z$ , para assim descrever e estudar uma gama maior de fenômenos. De forma análoga, os estudos sociais se utilizam da noção matemática de topologia para defender que não há um espaço sociológico único. Assim, se propõem conceituar os tipos espaciais que utilizam e caracterizá-los quanto aos pressupostos neles embutidos e às operações que realizam (MOL; LAW, 1994).

Mol e Law apresentam 3 principais topologias sociais: regiões, redes e fluidos. As regiões operam agrupamentos homogêneos de objetos em espaços com fronteiras bem definidas. As distâncias entre regiões são também distâncias físicas, métricas. Região é uma categoria consagrada em estudos sociais.

Nas redes (topologia social que a TAR pressupõe, como seu nome indica) as distâncias são uma função da relação entre elementos e a distinção entre espaços é dada a partir de diferenças entre conjunto de relações heterogêneas. As redes agrupam elementos a partir de suas similaridades ou a pela semelhança de suas relações, dessa forma, dois elementos distantes geograficamente podem estar lado a lado em uma rede. Já discutimos a conceituação da rede na teoria ator-rede anteriormente neste capítulo.

A terceira topologia social introduzida, o fluido, traz uma noção de espacialidade que não é dada nem por fronteiras bem definidas nem por relações demarcadas. Seria um conceito apropriado a abordagens com bastante trânsito, variações graduais e misturas, onde as relações estão sempre se transformando sem descontinuidade, nem mudanças abruptas. “[...] sometimes

boundaries come and go, allow leakage or disappear altogether, while relation transform themselves without fracture. Sometimes, then, social space behaves like a *fluid*<sup>20</sup>” (MOL; LAW, 1994; p.634). Os fluidos não estão ancorados em lugares específicos, não há pontos de passagem obrigatórios, eles operam pela adaptabilidade. Sua variabilidade fortalece objetos. “There is a sameness, a shape constancy, which does not depend on any particular defining feature or relationship, but rather on the existence of many instances which overlap with one another partially<sup>21</sup>” (LAW; MOL, 2001; p.614). Conceito semelhante às sobreposições de mônadas que Latour (2015) apresentou.

Os autores destacam que podem existir diversas outras topologias sociais não apresentadas e que, apesar da categorização, as três noções introduzidas não têm em si fronteiras fechadas, mas são intercambiáveis, tem relações intrincadas e coexistem.

Dessa ideia de coexistência entre topologias sociais, Law chega ao entendimento que a teoria ator-rede deve ser não-conformista quanto aos espaços e abre possibilidade para pensar em um mundo sociotécnico topologicamente complexo, onde regiões, redes e fluidos têm intersecções (LAW, 1999). Law analisa a possível naturalização da TAR, conforme ela própria se tornou popular e se transformou em caixa preta, facilmente transponível. Isso poderia vir com o alto custo de homogeneizar as relações entre os elementos e de ocupar uma dimensão espacial simplificada. Para contrapor essa perspectiva, Law defende o uso de metáforas que consigam sustentar a complexidade e evitar as simplificações da TAR. Ele, em si, evoca a figura do fractal. Ao passo em que muitos dos objetos sociotécnicos estudados são, assim como destaca Latour (2015) mais que um e menos que muitos, assim é o fractal, objeto da matemática que está em mais de uma dimensão, mas em menos que duas. É uma metáfora que evita dualismos entre o singular e o plural, entre o indivíduo e a sociedade, entre o macro e o micro; logo que mantém a complexidade dos atores e suas redes e que reafirma um ponto crucial: o ator é sua rede, não está antes nem além ou independente dela, assim como a rede é um ator.

---

<sup>20</sup> “[...] às vezes fronteiras vão e vêm, permitem vazamento, ou desaparecem, enquanto as relações se transformam sem fratura. Às vezes, então, espaço social se comporta como um fluido”. Tradução livre do autor da dissertação.

<sup>21</sup> “Há uma semelhança, uma constância na forma que não depende de nenhuma característica ou relação definidoras em particular, mas sim da existência de várias instâncias que se sobrepõem umas às outras parcialmente”. Tradução livre do autor da dissertação.

## 2.2 CIÊNCIAS SITUADAS

Esta seção apresenta discussões produzidas pela emergência dos estudos feministas das ciências a partir da revisão das proposições da TAR, da crítica ao construtivismo, do diálogo com os estudos culturais e pós-coloniais e da construção de uma abordagem (ou compreensão) eminentemente política das dinâmicas sociotécnicas (HARAWAY, 1995; MOL, 1999; NUNES, 2008). E esta dimensão política, que denota a ação e as disputas entre coletividades para transformar realidades, é que interessa a este estudo, na medida em que trata do debate das agendas de pesquisa em laboratórios situados na periferia do centro de produção do conhecimento tecnocientífico ocidental. Afinal, discutir agendas é de certo modo tratar das disputas que as constituem. Disputas que atualizam a agenda, a mantem viva em seus processos de traduções e deslocamentos. Além disso, compreender como ocorre o processo de produção de agendas em laboratórios que produzem conhecimentos em saúde é uma das condições de possibilidade da disputa por estas agendas.

De certa forma, é necessário aqui ir para além de Latour, pois este estava falando a partir de suas experiências nos laboratórios no centro do capitalismo global. Quando pensamos laboratório no Brasil, jamais podemos deixar de lado seu caráter situado, seu contexto e suas relações de poder. O referencial desta seção permite pensar na ciência não determinada, não construída, mas situada. E esta situação pode ser disputada, inclusive em sua dimensão técnica.

Uma vez argumentada a importância de situar a pesquisa no Brasil, apresentaremos algumas análises sobre as tensões local-global e sobre os efeitos da internacionalização das tecnociências nos sistemas de C&T dos países situados na periferia do capitalismo. Por fim, discutiremos como os próprios processos de produção do conhecimento estão envolvidos nas definições dos problemas sociais que buscam resolver.

### 2.2.1 Ontologias Políticas

A primeira abordagem derivada da crítica à teoria ator-rede que iremos apresentar são as discussões propostas por Annemarie Mol em especial a noção de ontologias políticas. Trata-se de discutir como o real está implicado no político e vice-versa e como essa implicação pode traduzir-se em ações futuras<sup>22</sup>. Combinar numa expressão *ontologias*<sup>23</sup> com *políticas* significa

---

<sup>22</sup> Ou seja, uma definição que pressupõe um projeto de futuro, abordagem alinhada com a proposta das feministas nos estudos sociais da ciência e tecnologia (HARAWAY, 1995).

<sup>23</sup> Conceito filosófico que versa sobre o que pertence ao real, às condições de possibilidade de existência.

que as condições de possibilidade não antecedem nem estão separadas de nossas práticas, ambas são constituídas no interior do mesmo processo. “So the term *politics* works to underline this active mode, this process of shaping, and the fact that its character is both open and contested<sup>24</sup>” (MOL, 1999; p.75). O laboratório, como descrito na seção 2.1, é o local onde novos modos de fazer a realidade são produzidos, de onde os objetos saem carregados de novas ontologias. “These suggest a reality that is *done* and *enacted* rather than observed<sup>25</sup>” (MOL, 1999; p.77). Ontologias no plural, porque no passo em que as realidades são produzidas histórica, material e culturalmente situadas, elas também têm que ser múltiplas (MOL, 1999). Mol constrói esses questionamentos a partir do trabalho que fez ao analisar as diferentes performances coexistentes (diferentes porém relacionadas) da anemia e como os sistemas e práticas de saúde são estruturados por essas ontologias (MOL; LAW, 1994).

Para abarcar essa multiplicidade, Mol (1999) utiliza os conceitos de performance e interferência. As múltiplas realidades produzidas no laboratório, na prática clínica, nos diagnósticos e estatísticas sobre a anemia, por exemplo, são diferentes performances ou versões coexistentes e sobrepostas no presente, não uma pluralidade de pontos de vista inconciliáveis sobre uma realidade dada. Essa multiplicidade leva a uma série de dilemas: dentre as possibilidades de performances, qual escolher? Em que se baseia os critérios utilizados nessa escolha? Como definir a agenda de pesquisa que o laboratório irá performar, por exemplo? Quem faz as escolhas e onde elas são feitas? O texto busca dar elementos para pensar essas questões, mas não pretende fornecer respostas absolutas, que encerrem o debate.

Mol problematiza a noção de escolha, já que esta emerge de um processo histórico a partir de uma variedade de contingências e forças. Para Mol (1999), a noção de escolha desloca o argumento para um local externo, onde a decisão parece fato, um exame, um decreto, uma política, uma diretriz. Mas condições de possibilidade não estão estruturadas como resultados de decisões. Ela reforça que em sua ontologia política, as performances não têm somente efeitos práticos, como também efeitos sobre a realidade e sobre outras performances. “Many other realities are involved too. For objects that are performed do not come alone: they carry modes and modulations of other objects with them<sup>26</sup>” (MOL, 1999; p.81). Esse processo complexo de

---

<sup>24</sup> “Então o termo *política* opera para destacar esse modo ativo, esse processo de constituição e o fato de se caracterizar como tanto aberta quanto contestável”. Tradução livre do autor da dissertação.

<sup>25</sup> “Isso sugere uma realidade que é feita e decretada ao invés de observada”. Tradução livre do autor da dissertação.

<sup>26</sup> “Muitas outras realidades estão envolvidas também. Pois objetos performados não vem sozinhos: eles carregam modos e modulações de outros objetos consigo”. Tradução livre do autor da dissertação.

implicação entre diversos objetos na prática nomeia-se interferência. A elevada complexidade da interferência resulta que o equilíbrio dos argumentos contra e a favor de determinada performance poderia nunca estabilizar-se por fim. Dessa forma, as ontologias políticas têm que trabalhar com dilemas e tensões e tolerar equilíbrios instáveis. Definição essa que se encaixa bem na topologia social que Mol e Law denominaram fluido (MOL; LAW, 1994) e que Latour (2015) define como mônadas.

Dessa forma, pode nem sempre haver escolha entre as opções de performances, uma vez que sua multiplicidade muitas vezes tem como consequência a inter-relação de colaboração e dependência dessas performances umas com as outras. Uma performance alternativa de realidade pode estar situada dentro de outra, por exemplo. Outro efeito é que abordar um determinado objeto pode se desdobrar em inúmeros outros aspectos e realidades envolvidas: “[...] the interference between various political tensions is such that each time one thing seems to be at stake (say: anaemia) an unquantifiable number of other issues and realities are involved as well (say: sex difference)<sup>27</sup>” (MOL, 1999; p.86). Por fim, a pergunta sobre quem são os atores que vão escolher entre as opções disponíveis (e suas complexas formas de interferência e tensões políticas) é contraposta ao questionamento se o que importa é como esses agentes atuam ou como eles são agenciados. Essa noção leva à necessidade de produzir novas concepções de política que captem essas interconexões complexas.

A TAR produz uma mudança ontológica de entender o mundo (e a realidade) a partir de práticas, relações e efeitos. Em seu texto, Mol tenta analisar qual o lugar da política e do poder nesse contexto: como se dão escolhas, as escolhas de fato existem, em que medida os atores relevantes agenciam ou são agenciados. Nesse sentido ajuda a pensar a agenda do laboratório biomédico a partir da perspectiva da política ontológica: agenda não como resultado de um processo de escolha deliberada de um porta-voz, mas como o complexo efeito da interferência de diversas performances de realidades produzidas.

### **2.2.2 Ciência responsável**

A antropóloga estadunidense Donna Haraway (1995) em seu altamente referenciado texto “Saberes localizados: a questão da ciência para o feminismo e o privilégio da perspectiva

---

<sup>27</sup> “[...] a interferência entre várias tensões políticas é tal que cada vez que uma coisa aparente estar em jogo (digamos: anemia), um número incomensurável de outras questões e realidades estão envolvidas também (digamos: diferenças sexuais)” Tradução livre do autor da dissertação.

parcial” propõe uma abordagem das ciências e tecnologias a partir do feminismo. Ela se pergunta como ressignificar a objetividade enquanto critério de cientificidade, sem que essa objetividade seja restrita àqueles que têm privilégio de não ter corporalidade, os homens brancos, ou seja, como levar a objetividade às suas últimas consequências. Ela critica o universalismo científico, chama-o de reducionista por fazer com que uma só linguagem seja o padrão para as traduções de todos os conhecimentos. Propõe também que se considere a historicidade e, portanto, a contestabilidade de todas as camadas das tecnociências. Haraway (1995) busca no marxismo formas de se ater à materialidade e não negar a objetividade das tecnociências, em oposição às abordagens que focam apenas na criação retórica da verdade.

A partir de um exercício metafórico sobre a visão, Haraway (1995) critica a visão do dominante, daquele que clama para si a capacidade de ver sem ser visto, de representar enquanto escapa da representação, da objetividade enquanto transcendência de todos os limites e responsabilidades. Pelo contrário, ela entende que a visão é corporificada e sempre particular. Assim também deve ser a objetividade: corporificada, logo, localizada. “A objetividade feminista trata da localização limitada e do conhecimento localizado, não da transcendência e da divisão entre sujeito e objeto” (HARAWAY, 1995; p.21). Fatos sem localização são irresponsáveis, no sentido de que não podem ser convocados a prestar contas. Quando alguém se posiciona, a responsabilidade passa a ser indispensável e ética e política tornam-se a base da contestação do pensamento racional.

As máquinas que intermediam a visão, microscópios, lunetas, telescópios, deveriam servir de lição sobre como passamos a enxergar outras escalas a partir de outros pontos de vista e não de símbolo de nossa capacidade de enxergar infinitamente. Mesmo quando a visão não é somente orgânica, mas mediada por técnicas, há uma perspectiva a se considerar. E ninguém chega num ponto de vista sem ser responsabilizado por tanto.

Haraway (1995) não considera que o inverso do totalitarismo das abordagens universalistas das tecnociências seja o relativismo. Ser relativista é estar em lugar nenhum enquanto diz estar em todos. A igualdade de posicionamentos do relativismo continua negando a crítica e a responsabilização. O inverso de totalitarismo não é relativismo, é perspectivismo.

A objetividade corporificada implica em uma passionalidade desapegada, em parcialidade autocrítica e na possibilidade de se abrir para conhecimentos potentes para construção de mundos menos baseados em eixos de dominação. Compreender a partir da perspectiva do subjugado permitiria uma visão mais objetiva e transformadora do mundo.

Porém isso é um problema que requer tanta habilidade quanto usar o mais avançado dos instrumentos tecnocientíficos.

“Apenas aqueles que ocupam as posições de dominadores são auto-idênticos, não marcados, incorpóreos, não mediados, transcendentos, renascidos” (Haraway, 1995; p.27). Para a autora, a visão sempre se dá a partir de um corpo complexo, contraditório, inacabado, estruturante e estruturado e essa parcialidade estabelece possibilidades de conexões e aberturas inesperadas. Abre-se a oportunidade de enxergar junto sem pretender ser o outro. A objetividade não é visão fixa e o conhecimento racional é sensível ao poder.

Para as autoras feministas dos estudos sociais da ciência e tecnologia, ciência é objetividade como racionalidade posicionada:

Suas imagens não são produtos da escapatória ou da transcendência de limites, isto é, visões de cima, mas sim a junção de visões parciais e de vozes vacilantes numa posição coletiva de sujeito que promete uma visão de meios de corporificação finita continuada, de viver dentro de limites e contradições, isto é, visões desde algum lugar (Haraway, 1995; p.33-34).

A ciência passa a basear-se não no encerramento, mas no que é contestável e contestado. Torna-se um exercício de decodificação, transcodificação, tradução e crítica. É o mito da prestação de contas, da responsabilidade, das translações e solidariedades. Haraway retoma a feminista Sandra Harding (1986) e seu conceito de ciência sucessora, sobre viver bem e relacionar-se de maneira crítica e reflexiva com o mundo.

Ao mesmo passo em que Haraway (1995) ressignifica objetividade, também o faz com os objetos. Objetos fixos parecem ser produtos dos dominantes. Por outro lado, não considerar a materialidade dos objetos e reduzi-los a construções sociais leva a perdas que não precisam ocorrer. Aquele é um ato reflexo da lógica que transforma tudo num recurso para ser apropriado. O mundo é reificado como coisa, não como agente. Nessa lógica, natureza é apenas a matéria-prima da cultura apropriada.

“Saberes localizados requerem que o objeto do conhecimento seja visto como um ator e agente, não como uma tela, ou um terreno, ou um recurso, e, finalmente, nunca como um escravo do senhor que encerra a dialética apenas na sua agência e em sua autoridade de conhecimento "objetivo".” (Haraway, 1995; p.36).

A explicação do real deixa de depender da lógica da descoberta e passa a basear-se numa relação social com esses agentes, uma conversa carregada de poder. O mundo não é um recurso

que podemos dominar. Nós apenas aqui estamos e tentamos estabelecer conversas não inocentes com ele a partir de nossas próteses e instrumentos.

Haraway (1995) diz que esse entendimento cria a noção de ator material-semiótico, do objeto do conhecimento como ativo, criador de significado. As fronteiras desses objetos se materializam na interação social. Mas essas fronteiras mudam de dentro e seus interiores continuam sendo ativos.

Haraway (1995), portanto, propõe trabalhar o conceito de responsabilidade para pensar os laboratórios como espaço político localizado histórica, cultural e materialmente. Suas fronteiras são materializadas em suas interações sociais carregadas de poder. Assim, é preciso localizar os laboratórios de pesquisa biomédica no Brasil, majoritariamente situados em instituições públicas e financiados com recursos estatais. Eles estão inseridos em um país que possui um sistema público universal de saúde, com seus méritos e deficiências. O mesmo Brasil onde coexistem doenças infecciosas, tropicais negligenciadas e doenças crônicas relacionadas ao envelhecimento; onde os processos bem sucedidos de inovação são raros e há dependência externa de tecnologias da saúde (DAGNINO; THOMAS, 2001). Nada disso está dissociado dos laboratórios e os conhecimentos e realidades neles produzidos tem de ser co-responsabilizados. As agendas de pesquisa, aquilo que o laboratório opta por pesquisar, suas perspectivas também são carregadas de responsabilidade. Afinal priorizar é visibilizar, dar enfoque e também deixar de olhar para outros objetos.

### **2.2.3 As ciências na periferia global**

Nos propusemos a pensar ciência localmente, não universalmente. No entanto, até aqui os principais referenciais teóricos que utilizamos Latour, Law, Mol e Haraway, são autores e autoras que escrevem a partir de um contexto geopolítico muito específico e diferente do nosso. Eles elaboraram boa parte de seus textos nos países centrais do capitalismo baseados em experiências e práticas locais. O que muda então quando olhamos a partir da perspectiva da periferia?

Antes de desenvolver esse pensamento, é importante fazer um esclarecimento: quando usamos “periferia” para nos referir à localização do Brasil e da América Latina como um todo, não estamos com isso determinando a “condição periférica” como causa essencial e inexorável do subdesenvolvimento (DAGNINO; THOMAS, 2001). Pelo contrário, esse lugar também é efeito de uma tradução. “Longe de constituir um ponto de partida, um fato consumado, há um

processo - unidirecional, assimétrico e subordinado - de construção e de consolidação da “condição periférica”.” (DAGNINO; THOMAS, 2001; p.226)

Não queremos, portanto, dizer aqui que somos meros produtos de nossos meios, de modo positivista e determinista. Mas que as práticas e condições de existência são material e historicamente outras; as relações heterogêneas e suas traduções são outras; as relações de poder, as tensões, disputas e estabilizações são outras. Outras embora em boa medida as mesmas<sup>28</sup>, pois como muitos autores apontam, a emulação do internacional é um aspecto central da práticas e políticas científicas na periferia global (DIAS, 2011), (DAGNINO; THOMAS, 2001) e (VELHO, 2011).

Nesse exercício de alteridade que é pensar localmente, há uma gama rica e diversa de textos que argumentam sobre as relações de dependência centro-periferia e as consequentes divisões internacionais de trabalho (KREIMER, 2006), (NUNES, 2002); sobre os efeitos nas políticas e práticas científicas locais de se compreender e performar uma ciência universal (DIAS, 2011), (DAGNINO, 2014) e (BAUMGARTEN, 2004); sobre os deslocamentos e migrações de cientistas (RAMOS; VELHO, 2011); sobre a valorização dos saberes locais e de sua orientação para resolver questões locais (NUNES, 2008); entre outros. Como esse debate é amplo e profícuo e o foco da dissertação é outro, citamos apenas alguns poucos textos que pretendemos desenvolver neste tópico ou no capítulo seguinte, sobre políticas científicas.

João Arriscado Nunes olha para os processos de globalização das ciências sob a ótica da translocalização. Para ele, os conhecimentos são produzidos a partir de contextos locais para então passarem pelo adensamento e expansão translocal das suas redes “através de instituições, laboratórios, instrumentos, materiais e actores que incorporavam o ethos e as competências científicas” (NUNES, 2002; p.190). Essas redes interagem entre si e traduzem uma universalidade aparente (a Ciência com c maiúsculo) que vai tão longe quanto o alcance de sua articulação (LATOURET, 2011). Processo este que se firma em um contexto de criação de órgãos internacionais de fomento e regulação da pesquisa, como aqueles ligados à União Europeia e à Organização das Nações Unidas (NUNES, 2002).

Nunes elenca três possíveis efeitos dessa translocalização das ciências sobre as práticas científicas. A primeira seria a constituição de uma rede de laboratórios capazes de replicar e reproduzir os mesmos procedimentos, ao passo em que formas locais e alternativas de produção

---

<sup>28</sup> Talvez seja possível pensar em diferentes performances de ciência em cada local (MOL, 1999), mas que se sobrepõem, se interferem, se adaptam e operam assim uma continuidade fluída (MOL; LAW, 1994) (LAW; MOL, 2001).

de conhecimento são marginalizadas para fora do domínio da Ciência. A segunda seria a formação de técnicos e cientistas que são os porta-vozes da Ciência e de sua validade, tendo como consequência a exclusão “[d]aqueles que não possuem as credenciais escolares, acadêmicas ou profissionais “certas”” (NUNES, 2002; p.193). Um terceiro efeito seria a incorporação da autoridade e credibilidade da Ciência nas publicações científicas e similares, capazes de serem transportadas a grandes distâncias (NUNES, 2002).

Mas, como Nunes continua: “os laboratórios não são todos idênticos, e a sua capacidade de produção de conhecimento novo não é igualmente distribuída” (NUNES, 2002; p.193). Alguns laboratórios são centrais de cálculo, são pontos de passagem obrigatória nas redes (LATOURET, 2011). Dessa forma, em uma divisão desigual, poucos cientistas participam ativamente na produção e legitimação da Ciência, outros ficam restritos à reprodução desses conhecimentos e alguns têm seus saberes desqualificados pelas centrais de cálculo como sendo conhecimentos de interesse apenas local, regional e que não contribuem de maneira inovadora, interessante e legítima. Esses conhecimentos são enquadrados como tradicionais, arcaicos e serão feminizados, racializados, etnicizados. Os sistemas de ensino e pesquisa locais muitas vezes colaboram com essa divisão ao reproduzir os modelos dominantes importados. Assim, mesmo quando os conhecimentos alternativos podem efetivamente estar orientados para a resolução de problemas e na melhoria das condições de vida, “sua apropriação ou valorização para além do contexto local dependem, em geral, da sua compatibilização com os modos de conhecimento, as tecnologias e os interesses econômicos e políticos “centrais”” (NUNES, 2002; p.194).

Arriscado Nunes fala especificamente de uma posição que chama de semiperiferia ou fronteira do centro que seria Portugal em sua relação com a União Europeia. Ele está vinculado ao projeto político epistemológico de Boaventura de Sousa Santos (SOUSA SANTOS, 2008) de se pensar em epistemologias do sul, onde as diversas práticas, experiências e conhecimentos coexistem em uma ecologia de saberes. Nas epistemologias do sul, só se pode abordar os saberes como práticas e validá-los conforme as consequências sobre os locais e situações onde são concebidos, apropriados e mobilizados e quanto a seus efeitos sobre os demais saberes com os quais interage (NUNES, 2008).

Em um pensamento bastante similar ao de Arriscado Nunes quanto aos processos de globalização das ciências, o pesquisador argentino Pablo Kreimer, aponta uma subordinação dos países periféricos às agendas de pesquisa centrais em artigo que debate a integração dos

grupos de pesquisa latino-americanos aos grupos de cientistas dos Estados Unidos da América (EUA) e da União Europeia (UE) (KREIMER, 2006).

Ele defende que mesmo considerando o caráter local dos laboratórios, não significa necessariamente que as agendas de pesquisa estarão diretamente conectadas com as demandas sociais de determinado local. Para Kreimer (2006), o contexto da globalização, do desenvolvimento das tecnologias de comunicação e informação, da ampliação da escala dos sistemas de financiamento e do fortalecimento da mercantilização das ciências interfere nos graus de liberdade da definição das agendas de pesquisa nos grupos da periferia global. Verifica-se que por um lado a integração internacional dos laboratórios latino-americanos garante sua validação e prestígio e assegura a obtenção de recursos para pesquisa. Esses são os grupos com influência mais forte sobre a estruturação de políticas e agendas, dentro das linhas de pesquisa específicas do centro. Por outro lado, esse processo é assimétrico e os grupos menos integrados internacionalmente, inclusive aqueles com agendas focadas nas necessidades e abordagens locais, não têm muita gerência sobre agendas nacionais e tendem a trabalhar mais isoladamente.

Ocorre assim uma integração subordinada, já que os países periféricos têm menor margem de negociação em relação às agendas já estruturadas pelas instituições financiadoras e agentes públicos e privados dos países centrais. A integração subordinada é mantenedora de uma divisão internacional do trabalho. Mesmo quando integrados às grandes redes de pesquisa internacionais<sup>29</sup>, aos pesquisadores latino-americanos não é delegada a liderança dos grupos, mas a função de refazer provas de teste, focar em especificidades de uma pesquisa mais ampla e melhorar concepções, mas de não criar novos conceitos e trabalhá-los como um todo.

Dentro de esta dinâmica, los grupos de investigación se legitiman en su contexto local a partir de dos tipos de consideraciones: la relevancia social de sus investigaciones y la excelencia y visibilidad internacional; es decir, una tensión constante entre las dimensiones externas e internas que contextualizan la producción de conocimiento<sup>30</sup> (KREIMER, 2006; p.206).

---

<sup>29</sup> Essa integração também pressupõe a adesão a um padrão de qualidade normativo dos países do norte (KREIMER, 2006), tanto em termos de técnicas, equipamentos, reagentes e infraestrutura, quanto em termos de marcos regulatórios, de biossegurança, uso de animais, entre outros.

<sup>30</sup> “Dentro desta dinâmica, os grupos de pesquisa se legitimam em seus contextos locais a partir de dois tipos de considerações: a relevância social de suas investigações e a excelência e visibilidade internacional; isso é, uma tensão constante entre as dimensões internas e externas que contextualizam a produção de conhecimento”. Tradução livre do autor da dissertação.

A formação científica é apontada como um processo fundamental para entender a estruturação das tradições científicas. No período de escrita do texto, Kreimer (2006) identificava um crescimento do número de cursos de doutorado latino-americanos e um deslocamento da internacionalização para o pós-doutorado. Esse movimento permite tanto uma captura permanente de jovens pesquisadores pelos países centrais, quanto que os pesquisadores que voltem, ao estabelecer seus novos laboratórios nos países periféricos, mantenham relações com os grupos dos países centrais e suas agendas, até como forma de angariar financiamentos internacionais.

Essa internacionalização subordinada deixa pouca margem para a relevância local das pesquisas. Além disso, não é simples determinar quais são as necessidades regionais, já que muitas vezes aqueles que padecem dos efeitos dessa desigualdade são silenciados. Normalmente, os porta-vozes que traduzem esses problemas são os cientistas, por meio de seus discursos de autoridade, e o Estado. Por sua vez, as agências latino-americanas encarregadas pelas políticas científicas de elencar os temas prioritários de pesquisa segundo critérios sociais e econômicos locais muitas vezes se limitam a fazer análises formais invés de usar mecanismos de avaliação sobre a utilização efetiva dos conhecimentos produzidos localmente para resolver problemas. Os laboratórios, assim, conectam suas pesquisas a essas necessidades a partir de termos amplos e o que se verifica são grupos de grande prestígio e elevada produção científica, mas que tornam os interesses locais marginais. O aproveitamento do conhecimento no desenvolvimento torna-se uma abstração projetada num futuro incerto (KREIMER, 2006).

Ainda sobre a formação internacional de pesquisadores, Lea Velho e Milena Ramos destacam que o Brasil tem um contingente pequeno de pessoas tituladas doutores no exterior em comparação com a China e Índia e que uma porcentagem maior de brasileiros tem pretensão de voltar para o país. As autoras situam esse cenário como resultado de uma política científica de formação internacional que vem favorecendo desde a década de 1990 as bolsas para doutorado sanduíche e pós-doutorado em detrimento das bolsas de doutorado pleno (RAMOS; VELHO, 2011). Como efeito, uma boa parte dos professores universitários brasileiros não mantém contato com a comunidade internacional<sup>31</sup>. Porém, deste texto, o que mais quero destacar é a assimetria de posições dos países nas relações centro-periferia que resultam na migração de pesquisadores. As autoras expõem por parte dos países do centro uma diminuição dos jovens que buscam a carreira científica e nos países periféricos, uma grande aumento no

---

<sup>31</sup> O que não é o caso dos pesquisadores entrevistados para esta pesquisa, como veremos nos capítulos 4 e 5 desta dissertação.

contingente de pesquisadores recém-formados sem que haja estrutura de absorção desses em empregos formais. Essa assimetria motivaria os países centrais a elaborarem políticas de atração de pesquisadores altamente qualificados para passar a ocupar seus cargos tecnocientíficos estratégicos (RAMOS; VELHO, 2011).

A assimetria nas cooperações internacionais também foi a tônica da fala proferida por Lea Velho em sua aula magna ministrada nas XII Jornadas Latinoamericanas de los Estudios Sociales de la Ciencia y Tecnología (ESOCITE) ocorrida em Santiago do Chile em 18 de julho de 2018. Enquanto as motivações dos países do norte ou centro global seriam complementaridade do conhecimento, interesses econômicos e questões cooperação e diálogo entre países, as motivações dos países do sul ou periferia global estariam ligados ao acesso a recursos financeiros, ao compartilhamento de locais e recursos, à participação em redes internacionais e ao aumento de seu prestígio. As zonas de negociação entre parceiros estão, portanto, encharcadas de enormes assimetrias de poder. Velho concluiu reforçando a necessidade de contextualizar as cooperações, de estudá-las a partir de suas relações de poder e de escapar da armadilha de entender que um maior número de colaborações é necessariamente bom (informação verbal)<sup>32</sup>.

#### **2.2.4 A fabricação dos problemas**

Proponho que façamos agora uma transição do debate sobre a internacionalização e como o local interage com global nas tecnociências para o debate de como as próprias tecnociências estão envolvidas nos processos de fabricação de seus problemas. Para isso, iremos revisar um texto da pesquisadora estadunidense Joan Fujimura sobre como a biologia molecular se tornou a principal ferramenta de investigação em biologia do câncer e os efeitos desse movimento (FUJIMURA, 1988).

Fujimura descreve que até meados da década de 1970, a pesquisa em câncer era povoada por imunologistas, endocrinologistas, bioquímicos, geneticistas clássicos, bioquímicos, entre outros. Os biólogos moleculares não tinham um papel de destaque, afinal, não havia técnicas e ferramentas de pesquisa para testar as teorias do câncer molecularmente. Mas esse quadro mudou, em 1977 as técnicas de clonagem, DNA recombinante e sequenciamento, que permitem ampla manipulação do material genético de humanos a bactérias, estavam bem estabelecidas

---

<sup>32</sup> Informação contida na palestra proferida por Lea velho nas XII Jornadas Latinoamericanas de los Estudios Sociales de la Ciencia y Tecnología (ESOCITE) ocorrida em Santiago do Chile em 18 de julho de 2018

pela biologia molecular. Em alguns poucos anos, essas técnicas estavam todas padronizadas em caixas-pretas (LATOURE, 2011) que condensavam e tiravam do contexto de desenvolvimento o conhecimento tácito das práticas experimentais e as tornavam altamente móveis, precisas, baratas e fáceis de aprender. São, por exemplo, reagentes pré-fabricados, manuais de procedimentos e protocolos padrão. Aliado a isso, as informações e novos protocolos estavam disseminados e facilmente disponíveis e as associações e empresas passaram a disponibilizar e comercializar os reagentes e equipamentos necessários para as pesquisas com biologia molecular (FUJIMURA, 1988). A biologia molecular era, portanto, capaz de propor problemas factíveis e gerar resultados rápidos e certos, um grande atrativo para pesquisadores novos e que estavam estruturando suas carreiras e linhas de pesquisa.

A biologia molecular passou a dominar a partir da década de 1980 as pesquisas em câncer na medida em que os oncogenes, genes causadores de câncer, unificaram diversas abordagens e passaram a explicar diferentes tipos e causas de câncer, como àquelas ligadas à virologia e à exposição a fatores de risco, como radiação.

Mas a mudança nas áreas de pesquisa e a adoção de novas técnicas não é algo simples e automático, mas sim o efeito de uma tradução. Fujimura (1988) diz que por um lado os proponentes das teorias oncogênicas atraíram aliados não só expondo suas teorias e demonstrando os resultados já alcançados, mas também propondo novos problemas, ou seja agendas de pesquisa, que pudessem ser investigados de maneira factível, como progressão, heterogeneidade e metástase dos tumores.

Oncogene theory proponents enrolled allies behind their package not only by claiming to have accounted for findings in many other lines of cancer research, but also by framing and posing new doable problems on oncogenes for other researchers to investigate. That is, they posed questions which: (1) scientists could experimentally investigate using recombinant DNA and other molecular biological technologies; (2) laboratories were already organized and equipped with resources to handle, or could relatively easily import the requisite resources; and (3) satisfied significant audiences<sup>33</sup> (FUJIMURA, 1988; p.270).

Outras estratégias utilizadas pelos proponentes dos oncogenes foram distribuir amostras em congressos científicos; falarem sobre suas abordagens para estudantes e pesquisadores de

---

<sup>33</sup> “Os proponentes da teoria oncogênica alistaram aliados para o seu pacote, não só por argumentar terem alcançado resultados em várias outras linhas de pesquisa em cancer, mas também enquadrando e propondo novos problemas factíveis em oncogenes para outros pesquisadores investigarem. Isso é, eles propuseram questões que: (1) cientistas poderiam experimentalmente investigar usando DNA recombinante e outras tecnologias de biologia molecular; (2) laboratórios já estavam organizados e equipados com recursos para lidar ou poderiam de modo relativamente fácil importar os recursos necessários; e (3) satisfazia audiências significativas”. Tradução livre do autor da dissertação.

outras áreas disciplinares da biologia; e expuseram seus novos resultados na grande mídia (FUJIMURA, 1988).

Por outro lado, diversos atores compraram a proposta dos proponentes dos oncogenes por meio de seus incentivos. Os pesquisadores dos vírus associados aos tumores viram a adesão como uma forma de escapar à crítica de que seus experimentos estavam muito distantes dos cânceres em humanos; muitos biólogos moleculares passaram a se inserir nas pesquisas em câncer para dar uso a suas técnicas; o National Cancer Institute (NCI) dos EUA passou a justificar seu orçamento frente ao congresso e justificar seus estudos anterior a partir da propaganda dos estudos dos oncogenes. Estudantes pesquisadores novos ou até os bem estabelecidos se interessaram pela pesquisa em oncogenes por ser uma área de pesquisa “quente” e popular e que recebia grandes montantes de financiamento do NCI e outras instituições públicas e privadas. A biologia molecular, até por estar ancorada em preceitos da física e da química, disciplinas de grande reputação científica, também tornou-se bastante prestigiada. Aqueles que faziam pesquisa com oncogenes publicavam em média de 2 a 15 artigos por ano graças aos tempos reduzidos para conseguir resultados. Enfim, “cancer research was a thriving enterprise<sup>34</sup>” (FUJIMURA, 1988; p.275).

Esse efeito de expansão e adesão da biologia molecular não se limitou à área dos oncogenes, mas se expandiu para a biologia de modo geral, a ponto de biologia moderna ser sinônimo de biologia molecular (FUJIMURA, 1988).

The intellectual excitement was not limited to oncogene research but extended to all molecular biological research. Almost all respondents, independent of their political views about how the new molecular biological technologies should be used, echoed this excitement<sup>35</sup> (FUJIMURA, 1988; p.276).

A esse processo de bola-de-neve de comprometimento exponencial dos pesquisadores, grupos de pesquisa e agências de fomento a uma área de pesquisa, suas técnicas, abordagens e problemas, Fujimura deu o nome de “*molecular bandwagon*”<sup>36</sup>.

---

<sup>34</sup> “A pesquisa em câncer era um empreendimento próspero”. Tradução livre do autor da dissertação.

<sup>35</sup> “A excitação intelectual não estava limitada à pesquisa com oncogenes, mas se estendia a toda a pesquisa com biologia molecular. Quase todos os envolvidos, independente de suas visões políticas sobre como as novas tecnologias da biologia molecular deveriam ser utilizadas, ecoaram essa excitação”. Tradução livre do autor da dissertação.

<sup>36</sup> *Bandwagon* é uma expressão em inglês usada para descrever os fenômenos em que há adesões sucessivas de pessoas à algo porque houve grande adesão de pessoas a isso. Similar à bastante apropriada expressão em português “Maria vai com as outras”.

Pablo Kreimer e Juan Zabala escrevem artigo com proposta similar de analisar a produção dos problemas sociais associados aos conhecimentos científicos, mas falando de uma perspectiva do sul (KREIMER; ZABALA, 2007). Enquanto em uma visão linear e naturalizada, a ciência leva inequivocamente ao progresso, os estudos sociais, e todas as referências que apresentamos até aqui, apontam que a relação entre conhecimentos científicos e resolução de problemas sociais é bastante complexa. Kreimer e Zabala iniciam seus questionamentos quanto ao modo objetivo e abstrato de lidar com problemas sociais, como se eles fossem dados. Essa característica dos problemas seria na verdade o efeito da tradução da relação entre diversos atores purificada e tirada de contexto (LATOUR, 2011). Na realidade, nessa tradução, os “diferentes actores escogen ciertos hechos, discuten sus significados, y proponen prácticas de intervención sobre el problema<sup>37</sup>” (KREIMER; ZABALA, 2007; p.112). Dessa forma, os autores defendem que todos os problemas sociais são historicamente contingentes; que a produção de conhecimentos científicos para resolução de problemas cumpre um papel na construção dos mesmos<sup>38</sup>; e que os próprios conhecimentos são efeitos de uma construção.

No estudo, Kreimer e Zabala focam suas atenções na doença de Chagas que, se por um lado é consolidada como um dos principais problemas de saúde endêmicos da América Latina, por outro não constitui um objeto inquestionável. Há incertezas em relação à quantidade de pessoas afetadas pela doença e quanto a seu efeito na expectativa de vida da população, que é majoritariamente socialmente vulnerável. Há, por exemplo, estudos que indicam que deficiências nutricionais e sanitárias são um fator fundamental no desenvolvimento das fases crônicas da enfermidade (KREIMER; ZABALA, 2007).

As práticas legítimas utilizadas na produção de conhecimento contra a doença de Chagas estão relacionadas estreitamente com os atores que participam dos processos de tradução do problema social. A doença de Chagas é reconhecida como problema nacional na Argentina desde fins da década de 1940. Esse reconhecimento se manteve e, durante as décadas seguintes, foi estabelecido um aparato estatal para realizar campanhas de prevenção, vigilância epidemiológica e acompanhamento dos tratamentos. A partir da década de 1970, Chagas passou a ocupar um lugar central no interesse da comunidade científica e nos discursos da ciência para resolução de problemas sociais, com a adesão de proeminentes grupos de pesquisa. Em 1975,

---

<sup>37</sup> “diferentes actores escolhem certos fatos, discutem seus significados e propõem práticas de intervenção sobre o problema”. Tradução livre do autor da dissertação.

<sup>38</sup> De modo bastante similar ao que foi observado com o trabalho de Fujimura (1988) com a ascensão biologia molecular. Também de acordo com a noção de ontologia política de Mol (1999), de que as realidades são produzidas no interior dos mesmos processos que as práticas.

um programa de financiamento de enfermidades tropicais da OMS somou montantes aos financiamentos de instituições locais que juntas foram decisivas na definição dos temas prioritários de pesquisa (KREIMER; ZABALA, 2007).

Esse apoio financeiro e político esteve acompanhado de um deslocamento fundamental de foco: dos doentes e da transmissão da enfermidade para o parasita *Trypanosoma cruzi* em si. No período narrado, as instituições de pesquisa estavam focadas em desenvolver fármacos tripanocidas e uma vacina que pudesse acabar com a endemia definitivamente. Esse foco foi fortalecido pelo uso de uma nova disciplina, a biologia molecular (FUJIMURA, 1988), que legitimava as pesquisas sobre as características básicas do parasita e de suas interações com animais e humanos a partir da perspectiva de produção de novas drogas. No entanto, o desenvolvimento de novos medicamentos teria de envolver outros atores sociais, nesse caso, especificamente, indústrias farmacêuticas. Porém nenhuma indústria demonstrou interesse em produzir esses medicamentos.

Por lo tanto, la utilidad manifiesta de estas investigaciones se reduce a una construcción retórica, en la medida en que la escasez de vínculos entre los grupos de investigación analizados y los productores de medicamentos impide que esos conocimientos científicos producidos en el país puedan tener una utilidad efectiva<sup>39</sup> (KREIMER; ZABALA, 2007; p.117-118).

Os estudos com doenças de Chagas analisados tiveram como principais produtos artigos científicos, a maior parte deles publicados em periódicos internacionais. Os periódicos científicos se configuraram como o principal meio de difusão das pesquisas, sem que houvesse ampla circulação para além dos próprios pesquisadores. Os grupos de pesquisa mais proeminentes e com maior legitimidade local na pesquisa em Chagas demonstravam alto grau de internacionalização e envolvimento em redes globais de produção de conhecimento. Eram esses os grupos que detinham maior prestígio e obtinham maiores montantes de financiamento. Assim, as agendas de pesquisa locais se produziram em tensão com as redes internacionais das quais participavam, como descrito por Kreimer (2006).

Em resumo, a tradução que os biólogos moleculares e demais atores envolvidos efetivaram de que a doença de Chagas poderia ser resolvida por meio de estudos de excelência e ligados às redes internacionais oculta algumas proposições. Primeiro a de que “el proceso de

---

<sup>39</sup> “Portanto, a utilidade dessas pesquisas é reduzida a uma construção retórica, na medida em que a escassez de vínculos entre os grupos de pesquisa analisados e os produtores de medicamentos impede que esses conhecimentos científicos produzidos no país possam ter um uso efetivo”. Tradução livre do autor da dissertação.

producción de conocimientos conforma una promesa suficiente para el desarrollo de una estrategia basada en ellos”<sup>40</sup>. Segundo que as pesquisas aplicadas, que se justificam com a perspectiva de gerar um uso para o conhecimento apagam as etapas de mediação, por exemplos processos industriais, necessários para tanto. Terceiro que se opera processos de purificação nos quais os objetos de pesquisa, no caso os parasitas, são desprovidos de todo contexto sociais, de seus locais e interações para virarem conjuntos genes e proteínas sob a promessa de desenvolvimento de uma vacina ou novas drogas (KREIMER; ZABALA, 2007).

---

<sup>40</sup> “o processo de produção de conhecimentos conforma uma promessa suficiente para o desenvolvimento de uma estratégia baseada neles”. Tradução livre do autor da dissertação.

### 3 POLÍTICAS CIENTÍFICAS E TECNOLÓGICAS

#### 3.1 POLÍTICAS CIENTÍFICAS E TECNOLÓGICAS: MARCOS, CATEGORIAS E DEFINIÇÕES

No capítulo anterior buscamos, por referenciais consagrados dos estudos sociais da ciência e tecnologia, debater como os laboratórios de pesquisa biomédica são traduções de redes heterogêneas de relações. As traduções são contínuas e contextuais, ou seja, se alteram ao passo em que as relações que conformam a rede também se modificam (LATOUR, 2011). Assim, os humanos e não-humanos enredados não trabalham para um objetivo em comum nem são coisas com fronteiras claras, mas que se constituem no mesmo processo de tradução.

A partir dessa compreensão dos laboratórios e suas dinâmicas, seguimos para algumas ideias: a ciência é hoje a principal arena de definição ou constituição da ordem social; tratar de ciência e sobretudo agendas implica em discutir a constituição desta ordem e portanto a constituição e exercício do poder (MOL, 1999); pensando na heterogeneidade dos atores, nas assimetrias entre eles e os espaços, estamos tratando de relações nas quais o antagonismo é inerente (MOUFFE, 2005). Sendo o político uma dimensão essencial às relações humanas entre si e com os não humanos, os laboratórios são arenas nas quais o político se realiza. O poder é constitutivo das relações sociais, logo a análise das dinâmicas de produção dos conhecimentos científicos no interior de laboratórios, é uma análise também da distribuição de poder, ou seja, das dinâmicas de poder entre atores heterogêneos, localizados em espaços assimétricos. E se o poder é constitutivo das relações, também constitui as identidades e posições dos atores em relação. Novamente, os laboratórios, os pesquisadores, as instrumentações utilizadas não são entidades acabadas, pré-constituída antes e fora das relações socotécnicas das quais participam. Poder, identidades, competências, habilidades são constituídas conjuntamente no âmbito das relações. Ou seja, a prática política, tal como as práticas científicas são constituintes e constituídas no interior das relações (MOL, 1999). A partir dessas compreensões, propomos nos atentar agora aos processos específicos de produção das políticas científicas e tecnológicas (PCT) brasileiras e de suas particularidades locais. Com isso, situamos a agenda de pesquisa particular dos laboratórios, como um objeto com relação com a ciência como política e com a política científica.

Na primeira seção deste capítulo, buscaremos definir Política Científica e Tecnológica como um tipo particular de política pública, que apresenta características como elevada

internacionalização de suas diretrizes, o desenraizamento de seu caráter de disputa de classes e sua consequente despolitização (DIAS, 2011). As PCT são aqui compreendidas como os marcos legais e regulatórios, as instituições, práticas e instrumentos que orientam o sistema de ciência e tecnologia. Em seguida introduziremos duas categorizações propostas para as PCT, também importantes analiticamente para abordar as políticas científicas e tecnológicas setoriais específicas da saúde. Faremos então um breve mapeamento das principais instituições brasileiras responsáveis pelo financiamento da pesquisa no país e dos atores envolvidos. Apresentaremos as lógicas organizativas das duas principais agências de fomento, a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pesquisa a Nível de Ensino Superior (Capes) e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a partir de como são feitas as avaliações que orientam o direcionamento de verbas para pesquisa. Aprofundaremos, por fim, os debates sobre inovação e gestão e sobre a orientação atual das PCT para o setor produtivo.

### **3.1.1 Políticas Científicas e Tecnológicas - Definições**

Política Científica e Tecnológica (PCT) é um tipo particular de política pública que incide sobre o sistema de Ciência e Tecnologia. Rafael Dias em artigo de 2011 elenca um vasto referencial teórico para apoiar a concepção da política pública enquanto “Estado em movimento”; o Estado seria ao mesmo tempo produto da sociedade e a entidade que assegura a manutenção dessa estrutura. De forma análoga, “Se, inequivocamente, o Estado capitalista conforma um padrão particular de políticas públicas, ele é também por elas influenciado” (DIAS, 2011; p.321).

Dias continua dizendo em seu texto: “Políticas públicas não devem ser entendidas apenas como o que o Estado faz (sua dimensão mais facilmente percebida), mas também como aquilo que ele deixa de fazer. Suas ações – ou inações – refletiriam os comportamentos dos atores que nele atuam” (DIAS, 2011; p.319-320). Nessa citação há duas afirmações que podemos trazer e traduzir nessa dissertação. A primeira é que quando pensamos em agendas da política pública em C&T, deixar de priorizar é tanto parte da política quanto priorizar. A segunda, embora parta de uma concepção teórica distinta, conversa com a noção de ator-rede trazida por Latour e outros autores (LATOURETTE, 2013b), (LAW, 2009) e discutida no capítulo 2 desta dissertação, de que uma política poderia ser entendida a partir dos atores que a compõem enquanto prática. Nesses dois sentidos, é a partir dessa composição de atores que seriam determinados os temas que são ou não contemplados nas agendas.

Segundo a concepção de Dias, os processos políticos do Estado são influenciados pelos contextos sociais. Como vivemos numa sociedade capitalista, onde ocorrem conflitos entre classes sociais<sup>41</sup>, o Estado também vai ser pautado por esses conflitos. Portanto, o Estado capitalista não é um ator neutro. Ainda assim, quando se trata de Política Científica e Tecnológica, “as implicações desse caráter de classe não raro são ignoradas” (DIAS, 2011; p.322).

As PCT envolvem um complexo escopo normativo e institucional: marcos legais e regulatórios, instrumentos de financiamento, mediações entre práticas de geração de conhecimento e inovação, cooperações internacionais, entre outros. Como toda política pública, a PCT representaria os interesses de alguns atores que a compõem, particularmente, da comunidade de pesquisa (DIAS, 2011). No entanto, esse aspecto não é facilmente percebido, devido a concepções prevalentes de ciência, como seu universalismo, sua capacidade de estabelecer verdades e a noção de que ciência é um investimento que possibilitará um grande retorno financeiro no futuro (ELZINGA; JAMISON, 1996). Concepções essas que seriam importadas dos países “desenvolvidos” e construídas pelos atores lá preponderantes “agências públicas, laboratórios, universidades e empresas” (DIAS, 2011; p.330).

Especificamente sobre a PCT brasileira, Dias diz que, desde seu estabelecimento no começo da década de 1950 com a criação da Capes e do CNPq, ela manteve muitas de suas características. Por exemplo, predominância das abordagens “ofertistas”, pautadas pela oferta de conhecimento mais que pela efetiva demanda do setor produtivo, e das emulações acríticas das políticas dos países do norte (THOMAS, 2010). Isso se daria pela predominância de pesquisadores enquanto atores principais na formulação, implementação e avaliação da política. Outros atores, como movimentos sociais, sindicatos, ONGs não participariam desses processos, nem seriam seus beneficiários. Talvez a única exceção apontada sejam as empresas privadas, que passaram a ser privilegiadas pela PCT desde a década de 1990 com o recrudescimento da lógica neoliberal no interior do Estado. Na disputa de classes nas políticas científicas e tecnológicas, os atores predominantes e majoritariamente beneficiados seriam, dessa forma, a própria coletividade de cientistas.

Renato Dagnino, economista vinculado ao Departamento de Política Científica e Tecnológica e orientador de Dias em suas pós-graduações, dá um enquadramento teórico próprio para as especificidades da PCT apresentadas acima (DAGNINO, 2014). Dagnino

---

<sup>41</sup> Cabe aqui destacar que os conflitos de classe também permeiam conflitos raciais e de gênero.

defende que a PCT é uma política anômala, em oposição às políticas “normais”. As políticas normais se dão a partir de disputas entre atores sociais com projetos políticos bem definidos que inserem suas agendas particulares nas agendas decisórias segundo jogos de poder. Por exemplo, os representantes da classe trabalhadora pautariam suas atuações por seu projeto político de melhorar as condições de trabalho, diminuir as desigualdades e garantir direitos. Eles provavelmente teriam agendas antagônicas aos atores representantes da classe proprietária.

Uma política anômala é aquela na qual o ator social não baseia sua atuação em seu projeto político, mas sim em um modelo cognitivo. Modelo Cognitivo é a maneira de se entender o objeto da política, nesse caso, a Ciência e a Tecnologia. Ele é relacional, depende das interações com outros atores e se conforma nos processos decisórios. Dessa forma, “O modelo cognitivo é, então, o conjunto de ideias a partir do qual o ator irá descrever, explicar e prescrever acerca do objeto da política, do seu contexto e participar no processo decisório.” (DAGNINO, 2014; p.49). Assim, devido a seu caráter relacional, um ator que tiver um conhecimento maior em relação a determinado tema tenderá a ser dominante e a influenciar a atuação dos demais atores. Essa dominação se dá, portanto, por critérios ditos cognitivos e não necessariamente econômicos ou políticos; e mais que isso, que se legitimam como não políticos. Os atores “cognitivamente superiores” seriam a comunidade científica, que imputariam na política as noções que trazem consigo de neutralidade e determinismo das tecnociências, aparentemente desenraizados de qualquer relação de classe. Isso explicaria porque grupos antagônicos em relação a outros posicionamentos, “comunidade de pesquisa, empresários, trabalhadores, movimentos sociais concordam em relação ao modo de orientar a PCT” (DAGNINO, 2014; p.48). Também justificaria em parte o caráter neoliberal das políticas científicas e tecnológicas adotadas pelos governos progressistas do Partido dos Trabalhadores no Brasil.

Com efeito, prevalece na PCT a noção de que as tecnociências geram desenvolvimento ao beneficiar empresas privadas, que, conseqüentemente, criariam empregos, desenvolveriam produtos melhores e, sendo competitivas, aqueceriam a economia nacional. A ciência seria neutra, todo e qualquer má consequência seria efeito de falta de ética e não das concepções ideológicas que a ciência carrega consigo. A PCT, no entanto, tem-se mostrado incapaz de aumentar as atividades de pesquisa e desenvolvimento nas empresas privadas de capital nacional (DAGNINO; THOMAS, 2001), (BAUMGARTEN, 2004). Segundo Dagnino (2014), isso se deve em boa medida ao fato de que a PCT nacional emula a política implementada nos países centrais do capitalismo ao invés de fomentar tecnociências autóctones:

Ao pretender, no plano tecnocientífico e da dinâmica inovativa, que o empresário tenha um comportamento semelhante ao dos seus congêneres do capitalismo avançado, ela [a PCT brasileira] hoje tenta reencenar o enredo análogo (e fracassado) que colocava a burguesia nacional como ator principal, capaz de enfrentar o capital multinacional em prol do desenvolvimento brasileiro (DAGNINO, 2014; p.52).

Dada a apresentada incapacidade da indústria de capital nacional em utilizar a tecnociência nacional em seu benefício, a PCT acabou por focar o potencial da P&D nas empresas locais, sendo elas de capital nacional ou estrangeiro. A aprovação do Marco Legal de Ciência e Tecnologia em 2016 estende esse foco às empresas multinacionais de quaisquer tipo, como discutiremos adiante neste capítulo.

### **3.1.2 Políticas Científicas e Tecnológicas - Categorizações**

Em seu texto “Conceitos de Ciência e a Política Científica, Tecnológica e de Inovação”, Velho (2011), busca categorizar PCTs de acordo com abordagens preponderantes em cada período histórico e correlacioná-las às respectivas concepções dominantes de ciência. “Em outras palavras, o foco, os instrumentos e as formas de gestão que conformam a Política de CTI em um determinado momento são estreitamente relacionados com o conceito dominante de ciência”. (VELHO, 2011; p.133).

Velho, também pesquisadora do Departamento de Política Científica e Tecnológica da Unicamp, parte do pressuposto que, sendo o conceito dominante de ciência internacional, assim também são as PCT que tal conceito suscita. Para a autora, diversos países adotam marcos e instrumentos semelhantes para gerir sua política. Essa difusão dos conceitos ocorreria por meio de contatos internacionais, “mediados por organizações internacionais e organismos multilaterais (além da consciência dos autores dos trabalhos uns dos outros)” (VELHO, 2011; p.132). Nesse sentido, Velho está em consonância com Dias (2011) e Dagnino (2014), quando ambos apontam para a forte influência das políticas estrangeiras sobre a PCT brasileira.

Partindo dessa ideia, Velho traça a evolução histórica de 4 grandes marcos – ou, como chamados pela autora, paradigmas - das PCT. Cada paradigma teria em comum características como quem produz o conhecimento, qual o foco da PCT, instrumentos de análise e avaliação. Os quatro paradigmas da política científica e tecnológica seriam: Ciência como Motor do Progresso; Ciência como Solução e Causa de Problemas; Ciência como Fonte de Oportunidade Estratégica; Ciência para o Bem da Sociedade (VELHO, 2011).

A Ciência Como Motor do progresso engloba o período do pós-segunda guerra até início da década de 1960. Prevalece nesse momento a concepção de ciência autônoma e social e historicamente neutra. Há um entendimento de que a boa ciência eventualmente se converterá em novas tecnologias e possibilitará novas aplicações, de forma linear, o chamado modelo ofertista. O principal critério de avaliação e distribuição de fomento era a revisão por pares, o que garantia autonomia na alocação de recursos para os cientistas e levava a um baixo controle social direto.

Nas décadas de 1960 e 1970, tem-se o que a autora chama de “Ciência como Solução e Causa de Problemas”. Nesse período, o movimento de contra-cultura questiona a neutralidade da ciência e sua autonomia em relação ao social. A ciência seria capaz de ter efeitos positivos ou negativos e portanto deveria ser dirigida, orientada por políticas públicas. Os cientistas não teriam mais total autonomia para decidir suas agendas, mas deveriam pesquisar de acordo com as demandas sociais (especialmente as do mercado). Os políticos e servidores públicos teriam portanto um papel na definição de prioridades.

Nas décadas de 1980 e 1990, prevalece a “Ciência como Fonte de Oportunidade Estratégica”. Crescida em meio aos processos de globalização, do neoliberalismo e da lógica da privatização e desregulamentação, essa concepção introduz novos atores, como economistas, empresários, marketeiros na elaboração das PCT. Há um entendimento de que o conhecimento não é produzido somente na academia, mas também nos hospitais, ONGs, empresas. O conhecimento seria construído na interação desses diversos atores em diferentes locais e as ciências seriam contingenciais e socialmente construídas. A abordagem sistêmica leva as agências de fomento a privilegiarem projetos interdisciplinares e interinstitucionais. Os impactos socioeconômicos da pesquisa passam a ser levados em consideração nas avaliações além dos critérios acadêmicos.

A Ciência para o Bem da Sociedade é apresentada por Velho como o paradigma do século XXI, pelo menos até a escrita do texto, em 2011. Devido à proximidade temporal, Velho destaca o caráter especulativo que as características apontadas podem ter. Ela indica que as PCT dessa etapa olham para múltiplas formas de conhecimento, que interagem de modo assimétrico e situado. As especificidades e diversidades locais são levadas em consideração nas formas de se pensar as PCT. Porém a presença de saberes variados e seus respectivos atores não exclui a importância dos saberes epistêmicos. A avaliação incorpora critérios sociais, econômicos e

políticos e os usuários e atores sociais interessados participam das etapas decisórias das tecnociências.

Embora esses paradigmas apontados por Velho representem as PCT prevalentes em cada período, pelo menos nas abordagens teóricas dos estudos sociais das ciências e tecnologias, isso não implica que diferentes características próprias de cada classificação não tenham perdurado de algum modo. Elas coexistem atualmente, seja nas concepções dos pesquisadores e gestores, seja nas agências de fomento e conselhos de pesquisa. Como Dias aponta em seu texto (2011), a lógica ofertista segue presente nas políticas das agências de fomento da ciência. Dessa forma, um pesquisador biomédico pode simultaneamente ter um fomento contínuo baseado em avaliação por pares e na sua produção acadêmica, ao mesmo tempo em que recebe dinheiro a partir de um edital temático de pesquisa para o SUS e que tem uma parceria de desenvolvimento tecnológico com uma empresa farmacêutica (como será apresentado nos capítulos 4 e 5 desta dissertação).

Em outro brilhante esforço para periodicizar as políticas científicas e tecnológicas, os autores Elzinga e Jamison consideram as PCT resultados da interação dinâmica do que chamam de culturas políticas (ELZINGA; JAMISON, 1996). As principais culturas indicadas são 4: burocrática, acadêmica, econômica e cívica. Elas coexistem nas sociedades, disputando recursos, espaços e o poder de guiar as direções da ciência e tecnologia. Segundo os autores:

Each policy culture has its own perceptions of policy, including doctrinal assumptions, ideological preferences, and ideals of science, and each has a different set of relationships with the holders of political and economic power. One might also say that these are the main constituencies in the realm of science and technology policy<sup>42</sup> (ELZINGA; JAMISON, 1996; p.575).

A cultura burocrática seria baseada na administração do Estado, com seus departamentos, conselhos, comitês. Ela está preocupada com o uso social e político da ciência. A cultura acadêmica é formada pelos próprios cientistas e pesquisadores e está mais preocupada em conservar o que são considerados valores acadêmicos: autonomia, integridade, objetividade da pesquisa. A cultura econômica está relacionada com o setor empresarial e administrativo e foca seus esforços no uso tecnológico da ciência para que inovações exitosas possam ser difundidas no mercado. A cultura cívica, por fim, está baseada nos movimentos sociais e populares, como

---

<sup>42</sup> Em tradução livre do autor da dissertação: “Cada cultura política tem suas próprias percepções de política, incluindo suposições doutrinárias, preferências ideológicas e ideais de ciência e cada uma tem um conjunto diferente de relações com os detentores dos poderes econômico e político. Poderia-se até dizer que esses são os principais constituintes da política científica e tecnológica”.

o movimento feminista e ambientalista e se preocupa com as implicações sociais das tecnociências (ELZINGA; JAMISON, 1996).

As variações nacionais entre políticas científicas e tecnológicas são devido às forças relativas e às formas de interação entre as culturas mencionadas em cada local, mas também ao formato daquilo que já está institucionalizado nacionalmente. Embora seja possível destacar uma convergência internacional quando se trata dos problemas e enfoques gerais, por variados motivos, dentre eles a globalização dos processos de produção e difusão do conhecimento e a atuação de órgãos internacionais, é importante ressaltar que Elzinga e Jamison fizeram essa periodização com enfoque nas políticas e ações dos países de capitalismo central, EUA e União Europeia. Os autores destacam ainda que a periodização das políticas científicas e tecnológicas a partir de cada cultura apresentada resulta em um enfoque diferente, por exemplo, no enfoque nas políticas da inovação pela cultura econômica (ibid.).

Elzinga e Jamison argumentam que se pode caracterizar o período imediatamente posterior à segunda guerra mundial como a hegemonia científica, com predominância da cultura acadêmica. Nos anos de 1940 e 1950, influenciada pela devastação científica e tecnológica na guerra, com uso de bombas nucleares, a visão pública passou a defender a autonomia da ciência e que os pesquisadores fossem capazes de determinar suas próprias prioridades sem interferências do Estado. O relatório do funcionário de Estado estadunidense, Vannevar Bush (1945), defendia justamente a independência dos cientistas frente a interesses políticos, econômicos e sociais e guiou a política científica dos EUA durante as décadas de 40 e 50.

Nos anos 1960, no contexto de corrida espacial e armamentista entre EUA e URSS, houve um aumento significativo de investimento público no orçamento da ciência e tecnologia. Esse aumento priorizou as pesquisas orientadas segundo uma missão, um objetivo socialmente definido. A noção de orçamento público de ciência e tecnologia como investimento para o desenvolvimento nacional surge nesse momento, influenciado pelos relatórios elaborados pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). Nesse momento surgem no mundo departamentos de estudos de política científica e tecnológica e periódicos especializados na área. A linearidade da cadeia de inovação científica foi questionada e o financiamento da pesquisa passou a estar vinculado mais a critérios externos, de efeitos econômicos e sociais que somente internos, da própria academia. Com isso, houve uma predominância da cultura burocrática e aumento da relevância da cultura econômica.

Nos anos 1970, com a ascensão dos movimentos sociais e de contracultura a partir de 1968 (ROZAK, 2013), cresce a importância da cultura cívica para definição das PCT e ocorre um movimento de repolitização da ciência. Os movimentos pacifista, estudantil, ambiental e feminista são importantes nas alterações das agendas científicas e inclusão dos estudos com energia limpa e sobre o impacto social e ambiental do desenvolvimento tecnocientífico, por exemplo. Outro efeito é o crescimento da defesa da participação popular nos processos das PCT (ELZINGA; JAMISON, 1996).

Ocorre um predomínio dos valores da cultura econômica na década de 1980, com a ascensão do neoliberalismo no mundo. Os países industrializados passam a orientar suas PCT a partir da inovação industrial e da prospecção tecnológica. Há um enfraquecimento dos movimentos sociais e o setor corporativo passa a fornecer “soluções” tecnológicas para os problemas sociais e de meio ambiente. Cresce a importância dos procedimentos de gestão e a proximidade da ciência e tecnologia com o setor produtivo privado.

O texto, publicado em 1996 se propõe ainda indicar tendências do momento de sua escrita. Os autores falam do fortalecimento daquilo que é local frente aos processos de globalização na definição das agendas de C&T - as tradições regionais, identidades étnicas e religiosas. Indica o recrudescimento dos movimentos pós-coloniais nos países em desenvolvimento (ibid.).

### **3.1.3 Mapeamento institucional da PCT - Capes e CNPq**

Ao mapear a PCT brasileira em termos institucionais, dois grandes órgãos distintos e complementares se destacam nacionalmente na função de fomento e orientação de recursos para o desenvolvimento da pesquisa: o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pesquisa a Nível de Ensino Superior (Capes). O CNPq é, no período de escrita deste texto, uma agência vinculada ao Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) e manteve a sigla de nome original, Conselho Nacional de Pesquisa, de quando foi criada em 1951. Nesse mesmo ano, foi criada a Capes, vinculada ao Ministério da Educação (FIGUEIREDO, 1998). Pelas duas categorizações apresentadas na tópico anterior, essa criação coincide com a época da concretização das PCT internacionalmente no contexto do pós-segunda guerra mundial cujo principal marco é o lançamento do relatório de Vannevar Bush (1945) para o governo dos EUA. É o período em que os cientistas se destacavam como reguladores políticos e atores que

definiam as agendas de pesquisa. O paradigma que Lea Velho (2011) chama de Ciência como Motor do Progresso e que Elzinga e Jamison (1996) destacam como tendo um predomínio da cultura acadêmica. No Brasil, especificamente, duas entidades antagônicas de representação dos cientistas foram atores importantes na implementação e desenvolvimento dos órgãos de orientação e fomento da pesquisa no país, a Associação Brasileira de Ciência (ABC), criada em 1916, sediada no Rio de Janeiro e de composição aristocrática e conservadora, e a Sociedade Brasileira pelo Progresso da Ciência (SBPC), criada em 1948 por grupos ligados às elites intelectuais paulistas com intuito de ampliar o alcance dos debates de C&T (OLIVEIRA, 2016).

O CNPq em sua criação tinha caráter de pessoa jurídica vinculada direta e imediatamente ao presidente da república e tinha garantida sua autonomia financeira, administrativa e científica. Inicialmente, os grupos que comandavam o CNPq eram de militares, engenheiros e burocratas ligados aos projetos de desenvolvimento de tecnologias nucleares, alinhados com orientações dos EUA, o que causou conflitos com as diretrizes do Ministério das Relações Exteriores. Esse episódio culminou na criação do Conselho Nacional de Energia Nuclear em 1956 e na transferência para esse grupo da prerrogativa de tratar de assuntos que envolvessem tecnologias nucleares (OLIVEIRA, 2016). Na próxima etapa de consolidação do CNPq, a agência focou, a partir da concessão de bolsas e auxílios, no financiamento para a formação de pesquisadores, alinhado com as orientações do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDE). Em 1964, o BNDE criou o Fundo de Desenvolvimento Técnico-Científico (FUNTEC), que destinava verba de apoio a pós-graduações reconhecidas pelo CNPq em engenharias e pesquisas aplicadas na indústria de base. As redes de contato pessoais entre dirigentes do CNPq e do BNDE evitaram tensões entre os órgãos e orientaram a atuação de ambas mais de acordo com as demandas dos grupos proeminentes de cientistas que com as necessidades do setor produtivo (OLIVEIRA, 2016). Em 1965, o BNDE criou o Fundo de Financiamento de Projetos de Programas, que após dois anos se tornou a Empresa Pública Financiadora de Estudos e Projetos (Finep). À Finep foram alocados recursos oriundos de programas dos EUA para desenvolvimento da estrutura científico-tecnológica da América Latina<sup>43</sup> (OLIVEIRA, 2016). A empresa passou a gerir o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico-Tecnológico (FNDCT) em 1971 e provê financiamentos setoriais até hoje. Em 1969, as carreiras técnico-científicas ligadas ao CNPq foram consolidadas. Na década de 1970, a ditadura militar representou o fortalecimento dos grupos burocráticos frente ao órgão por meio

---

<sup>43</sup> Destaque para a grande participação estadunidense na formação das instituições de PCT brasileiras (VELHO, 2011).

de uma atuação centralizada e autoritária (TRIGUEIRO, 2001), simultaneamente ao isolamento de grupos de pesquisadores perseguidos pelo regime. Ainda assim, a pesquisa científica, especialmente aquela alinhada discursivamente com o projeto desenvolvimentista dos militares, continuou sendo fomentada (OLIVEIRA, 2016). Em 1974, ocorre uma reestruturação do CNPq com estabelecimento dos comitês assessores e seu vinculamento à Secretaria de Planejamento da Presidência da República. O período da redemocratização representou ao mesmo tempo o retorno de um cientista à direção do CNPq<sup>44</sup>, algo que era pleiteado pela SBPC, e o deslocamento da burocracia da C&T para o recém criado Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT)<sup>45</sup>. No final da década de 1990, o CNPq passou a ser vinculado e gerenciado pelo MCT (OLIVEIRA, 2016). Nessa época foi criado o sistema Lattes para padronizar e sistematizar as informações referentes à produção acadêmica dos pesquisadores brasileiros e utilizado como ferramenta metodológica nessa dissertação (ver capítulo 4). Na década de 2000, Oliveira aponta para o insulamento dos quadros estatais na direção das PCT por meio do discurso da *expertise*. Ao mesmo tempo, indica que “a satisfação de demandas sociais e econômicas foi incorporada tanto no discurso governamental quanto no dos cientistas, ao que parece, muito mais como estratégia de legitimação do que como compromisso consistente (SOBRAL, 2009)” (OLIVEIRA, 2016; p.52).

Na década de 1970, formaram-se associações profissionais, associações docentes, associações nacionais de pesquisa e de pós-graduação (essas últimas com apoio e estímulo da Capes) que passaram a ser importantes atores para composição das PCT (FIGUEIREDO, 1998), (TRIGUEIRO, 2001). Também se observa desde 1961, ano de criação da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp), um aumento da importância dos governos estaduais sobre a gerência da PCT, com a criação sucessiva de fundações de amparo à pesquisa (FAP) (FIGUEIREDO, 1998). A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (Faperj), estado onde estão localizados os laboratórios analisados nessa dissertação, foi fundada em 1980. Michelangelo Trigueiro (2001) destaca ainda que as universidades em si não configuram importantes atores nas dinâmicas de consolidação das PCT, uma vez que as reitorias e pró-reitorias, institutos e departamentos não são instâncias relevantes na conformação direta da pesquisa tecnocientífica e de seus rumos por meio de políticas, ações e repasses de verbas. Os atores mais relevantes nas dinâmicas das PCT seriam na realidade os próprios grupos de

---

<sup>44</sup> É possível notar que as disputas do que Elzinga e Jamison (1996) chamariam de culturas acadêmica e burocrática permearam a consolidação do CNPq em todo o século XX.

<sup>45</sup> Atual Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC)

pesquisadores das universidades em suas relações com o Estado e suas agências. Maíra Baumgarten (2004) justifica essa posição de não gerência da universidade quanto às agendas de pesquisa por sua elevada dependência de financiamento externo por agências de fomento como CNPq e Finep. Essa dependência se estabeleceu devido à opção por uma política educacional privatizante para o ensino superior aliada à ênfase na destinação de recursos para pesquisa tecnológica durante a década de 1970. O que se observa na prática é que a reduzida verba institucional direcionada ao fomento à pesquisa pelas universidades é normalmente destinada para a manutenção de infraestrutura dos laboratórios e de seus equipamentos.

No mesmo artigo de 2004, Maíra Baumgarten debate a relação entre cientistas e Estado por meio dos sistemas de avaliação que orientam o gerenciamento do sistema de C&T, especificamente nas agências CNPq e Capes. A conjuntura dos anos 1990, da importância crescente da C&T nos processos acumulativos do capital, especialmente com a formalização de acordos multilaterais sobre propriedade intelectual, levou ao fortalecimento da lógica da competitividade e do produtivismo na pesquisa. Isso somado à crise fiscal da década e à necessidade de limitação de gastos reforçou os instrumentos de legitimação e priorização orçamentária.

Esse contexto e as orientações vindas de organismos internacionais favoreceram uma atitude crescentemente avaliativa do Estado. As atividades de avaliação foram, a partir daí e cada vez mais, vistas como instrumentos fundamentais para a obtenção de um maior controle político da orientação a imprimir-se ao progresso científico e tecnológico do país (BAUMGARTEN, 2004; p.43).

Em termos de suas características, o CNPq possui uma representação permanente dos pesquisadores nos comitês assessores, que julgam com autonomia projetos de pesquisa e estabelecem os critérios para distribuição de bolsas de produtividade aos pesquisadores. Há comitês assessores para diversas áreas e sub-áreas de pesquisa e seus membros são indicados pelos programas de pós-graduação e pelas instituições científicas para mandatos de 2 anos. Dentre os membros dos comitês assessores são escolhidos aqueles que irão compor as instâncias mais elevadas de gestão do CNPq. A sistemática de avaliação usada pela agência inclui também solicitar auxílio a consultores na elaboração de pareceres aos projetos avaliados (BAUMGARTEN, 2004). A identificação de que havia uma dificuldade em acompanhar o desempenho dos beneficiados pelos fomentos do CNPq dada a ausência de um sistema de informação robusto influenciou a criação do Diretório de Grupos de Pesquisa (DGP). Na época pesquisador visitante do CNPq, Reinaldo Guimarães fez diagnósticos sobre os processos avaliativos do CNPq e coordenou a implementação do DGP. Segundo análise de Guimarães

(1994) e Baugarten (2004), a avaliação realizada pelo CNPq, majoritariamente por meio de representantes de grupos de pesquisadores nos Comitês Assessores, leva a dois problemas: o primeiro é que o próprio coletivo de pesquisadores estabelece e hierarquiza critérios e prioridades, o que acaba por não considerar necessidades sociais ou econômicas<sup>46</sup>. O segundo é que se perpetuam as desigualdades regionais na alocação de recursos de C&T. Como veremos ainda neste capítulo, essas preocupações são primordiais na atuação de Reinaldo Guimarães na implementação da Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde em 2004.

A Capes, por sua vez, é constituída por 45 representantes de áreas com mandato indicados a partir das recomendações das associações científicas e de pós-graduação. Os representantes de áreas escolhem integrantes para compor a as comissões de área, grupos temporários criados de acordo com as necessidades. Essas comissões avaliam projetos de auxílio e bolsa, determinam critérios de julgamento e fazem avaliações periódicas<sup>47</sup> dos cursos de pós-graduação. Os representantes de área elegem entre si 16 representantes (2 por cada grande área) para compor a instância colegiada, o Conselho Técnico Científico (BAUMGARTEN, 2004). O sistema de avaliação da Capes se originou na década de 1970 e partia da lógica de classificação dos cursos de pós-graduação para orientar maior alocação de recursos para os cursos melhor avaliados. No final da década de 1998, com intuito de inserir a pós-graduação brasileira em um contexto científico mundial, a Capes alterou sua avaliação basicamente para o que é hoje. Os programas de pós-graduação passaram a ser avaliados como um todo, com possibilidade de atualização dos critérios de julgamento de acordo com os avanços de cada área. A cada programa é atribuído um conceito inteiro de 1 a 7, sendo que a nota 3 é a mínima para validação dos diplomas pelo Ministério da Educação e as notas 6 e 7 representam adequação àquilo que seriam níveis de excelência internacionais, o que atesta mais uma vez para internacionalização das diretrizes da PCT brasileira (VELHO, 2011), (DIAS, 2011).

A ênfase na adoção de padrões internacionais de qualidade, como parâmetro para avaliação dos programas (com base em uma perspectiva baseada na produtividade, visando competitividade), aliada a uma crescente utilização de indicadores quantitativos e de critérios padronizados, parece, entretanto, estar vindo em prejuízo de algumas áreas (Humanas e Sociais aplicadas, Saúde), regiões (Norte, partes da Região Sul, partes do Nordeste) e instituições (universidades e institutos de pesquisa menos consolidados) (BAUMGARTEN, 2004; p.46).

---

<sup>46</sup> Em outras palavras, eles criticam os efeitos do predomínio da cultura acadêmica no CNPq (ELZINGA; JAMISON, 1996).

<sup>47</sup> As avaliações da Capes aos cursos de pós-graduação eram trienais até 2013, ano em que passaram a ser quadrienais.

Além da ampla setorização e disciplinarização da organização da Capes, a excessiva quantificação dos critérios de avaliação não necessariamente traçam um perfil fiel da qualidade de cada programa de pós-graduação. Nesse contexto da importância reforçada dos critérios de avaliação de desempenho acadêmico, foi elaborado a QUALIS para sistematização da avaliação de periódicos científicos.

Cabe, antes de encerrar esse tópico, destacar que além dessas fontes citadas, laboratórios de pesquisa biomédica recebem também fomentos de organizações não governamentais (ONGs como Bill e Melinda Gates Foundation), organismos internacionais multilaterais (como a Organização Mundial de Saúde - OMS), agências de fomento de outros países (em especial em trabalhos em parceria com laboratórios do exterior) e empresas privadas. Cada uma dessas fontes possui agendas próprias e normalmente condiciona o fomento ao cumprimento de suas prioridades. Mais detalhes do financiamento específicos de cada laboratório analisado serão descritos mais adiante nessa dissertação.

### **3.1.4 Da ascensão da inovação aos Complexos Econômicos da Saúde**

A escola de Pensamento Latino-Americano em Ciência Tecnologia e Sociedade (Placts) fazia uma crítica ao modelo institucional de ciência e tecnologia vigente nas décadas de 1960 e 1970 (DAGNINO; THOMAS, 2001). O Placts era composto por pesquisadores, engenheiros, militares e administradores de dentro do Estado com uma visão desenvolvimentista e um projeto de nação nesse sentido. Para eles as PCT da época eram caracterizadas tanto por um ofertismo, ao pressuporem que os estudos científicos eram necessários e suficientes para a os processos de inovação, quanto por um vincucionismo. Esse vincucionismo referente à relação entre as instituições de pesquisa e desenvolvimento e o setor produtivo se daria através da mediação da mediação do Estado, com forte presença de empresas estatais estratégicas e de alta intensidade tecnológica (DAGNINO; THOMAS, 2001).

Desde o final dos anos 1980 o país passou por um aprofundamento da lógica neoliberal dentro do Estado, caracterizado por desestatizações da indústria, privatizações, racionalização do governo, predominância do capitalismo financeiro e por baixa incorporação tecnológica. Nas PCT a lógica neoliberal se refletiu no que Dagnino e Thomas (2001) chamaram de neovincucionismo:

[...] em que as universidades, e não mais o Estado e suas agências, passam a ser as principais instituições de um esquema de relacionamento em torno das quais estão

organizadas as empresas que, por sua vez, são os principais atores dinâmicos do processo de inovação propriamente dito. Pólos e parques tecnológicos, incubadoras de empresas de base tecnológica, escritórios universitários de transferência de tecnologia e patentes são agora as instituições neovinculacionistas mais usuais. Em muitos casos, tanto a iniciativa como o financiamento inicial desses empreendimentos fica a cargo das instituições universitárias e não mais do Estado como tal. Em teoria, as empresas - com fins lucrativos - comprometem-se com essas iniciativas, e facilita a sua viabilidade financeira (DAGNINO; THOMAS, 2001; p. 212).

As propostas neovinculacionistas entendem, portanto que o mercado, e não mais o Estado, deve regulamentar e orientar as relações entre universidades e setor produtivo. Elas defendem, assim, que as instituições acadêmicas estão inadequadas e que devem ser reformadas para fomentar as dinâmicas da inovação. Dagnino e Thomas (2001) colocam ainda que as abordagens neovinculacionistas tendem a transpor exemplos bem-sucedidos de práticas de inovação realizadas nos países centrais sem a devida contextualização às particularidades locais, abstraindo e invisibilizando as diferenças entre países centrais e periféricos do capitalismo. Como consequência, as dificuldades e fracassos dos processos inovativos não são atribuídos à essas desigualdades, mas a “problemas conjunturais de implementação”, ao escasso tempo transcorrido desde o seu início ou, ainda, à falta de uma cultura empreendedora local” (DAGNINO; THOMAS, 2001; p. 213).

Os autores apontam ainda para um fortalecimento do enfoque gerencial nas PCT. Este centraria nos métodos de gestão a capacidade de estimular a inovação. Isso tem efeito não só na aproximação dos institutos de pesquisa e desenvolvimento (P&D) com empresas (tanto em termos de lógica de funcionamento quanto de linguagem), mas também na promoção de uma cultura neoliberal para substituir uma cultura acadêmica considerada inadequada. O vetor orientador das políticas passa a ser o mercado externo; há defesa da necessidade de adoção de equipamentos importados, sem a problematização de que a autonomia tecnológica é um fator de competitividade importante; a liberalização dos fluxos econômicos e ausência do Estado é defendida. Defende-se assim que a PCT tem que se converter em uma política de inovação focada nas demandas do mercado (DAGNINO; THOMAS, 2001). Como contraposição crítica, Dagnino e Thomas propõem que se desnaturalizem as noções de que empresa privada é o local espontâneo da inovação; de que as empresas latino-americanas vão atuar de modo análogo às empresas de capitalismo central; de que inovação tem como consequência automática o benefício social e a melhora na qualidade de vida da população. Afinal vivemos em uma sociedade altamente desigual e que se beneficia diferentemente dos produtos tecnológicos gerados.

As consequências institucionais do fortalecimento da lógica neovinculacionista sobre a política científica e tecnológica brasileira se materializaram na elaboração do Livro Verde (BRASIL, 2001), encomendado pela Academia Brasileira de Ciências e pelo Ministério da Ciência e Tecnologia. O Livro Verde contém um diagnóstico da situação do sistema de ciência e tecnologia da época e dos desafios estratégicos, institucionais e legais para implementar um sistema de inovação no país. O documento foi utilizado como base para os debates da I Conferência Nacional de Ciência Tecnologia e Inovação ocorrida no ano de 2001. Três anos depois, em 2004 foi sancionada a Lei da Inovação (Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004), que favorecia a relação entre universidade e setor privado e criava um sistema de inovação focado no mercado. Em 2011 o MCT incorporou a palavra “inovação” em seu nome e tornou-se o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI).

No âmbito dos Estudos Sociais da Ciência e Tecnologia nesse período foi observado um crescimento das pesquisas com abordagens da economia da inovação, cujo foco recai sobre a relação universidade – setor produtivo. Boa parte desses estudos eram críticos aos modelos neoclássicos da economia, mas eram, por sua vez, evolucionistas e neo-schumpeterianos. Essa enfoque gerou trabalhos estruturalistas e desenvolvimentistas e promoveu um espaço multidisciplinar de encontro com outras matrizes disciplinares (THOMAS, 2010).

Na saúde pública, a economia da inovação tem um de seus maiores representantes nas teorias sobre os chamados Complexo Econômico-Industrial da Saúde (CEIS), Complexo Médico-Industrial (CMI) ou Complexo Médico-Financeiro (CMF)<sup>48</sup>. Esses modelos dariam conta das complexas relações entre o setor de serviços em saúde e o setor industrial e financeiro, composto por indústrias de equipamentos, fármacos, vacinas, materiais, entre outros.

O CMI é um produto histórico e particular da evolução do sistema de saúde. É um estágio onde, devido à necessidade de reprodução dos capitais investidos, as práticas capitalistas privadas tornam-se hegemônicas e determinantes das funções, papéis e relações de cada ator no interior do próprio sistema (VIANNA, 2002).

Cid Vianna situa as abordagens sobre o complexo em um contexto de aumento dos custos da saúde devido ao crescimento da influência das indústrias farmacêuticas, de equipamentos e exames, ao uso de tecnologias intensivas e à mercantilização da saúde. Atenta também para o

---

<sup>48</sup> As denominações do conceito de complexo das relações dos setores produtivos com os setores da saúde são diferentes de acordo com abordagens teóricas distintas. Há textos que usam a denominação Complexo Médico-Industrial ou Complexo Médico-Financeiro (MENDONÇA; CAMARGO, 2012); (VIANNA, 2002). O termo Complexo Econômico-Industrial da Saúde (GADELHA, 2003) tem uma alta disseminação atualmente. Para além disso, CMI e CMF são abordagens analíticas da dinâmica em saúde e seus efeitos; já o CEIS (que inclusive parte de um referencial diferente do dos demais) subjeta a análise ao desenho de políticas públicas.

fortalecimento do poder do capital financeiro sobre as regras que regulamentam o mercado e sua relação com o setor da saúde (VIANNA, 2002). Frente a esse contexto complexo, Vianna defende a atuação do Estado como regulador das práticas da saúde de de sua relação com o setor produtivo, no desenvolvimento e na incorporação de tecnologias.

Carlos Gadelha (2003) desenvolve de modo independente uma abordagem teórica para o Complexo Econômico-Industrial da Saúde. Ele localiza o setor da saúde no meio de uma tensão entre o setor produtivo, por a saúde ser um importante espaço de inovação e acumulação de capital, e o Estado, por sua função de reduzir as assimetrias e desigualdades produzidas pelo mercado. Dado o contexto de generalizada dependência comercial no setor da saúde (devido à necessidade de importação de equipamentos, vacinas, fármacos, materiais de consumo), Gadelha compreende as inovações nacionais como essenciais para o desenvolvimento e para a sustentabilidade do sistema de saúde brasileiro. O Estado teria uma função fundamental em promover políticas de aumento da competitividade, por meio do incentivos em toda cadeia produtiva, como benefícios às empresas com atividades de pesquisa e desenvolvimento. Nessa abordagem de enfoque nos setores produtivos, os institutos de ciência e tecnologia seriam aqueles que forneceriam a base da inovação para o setor produtivo conforme suas demandas (DAGNINO; THOMAS, 2001). No entanto, Gadelha diagnostica que, à época de escrita do artigo, havia um “descolamento entre a forma de operação e organização do sistema de saúde e a dinâmica dos setores de atividade e sobretudo das inovações” (GADELHA, 2003; p.526).

Mendonça e Camargo em artigo publicado em 2011 fazem uma revisão dos trabalhos referentes à temática dos Complexos Econômicos da Saúde e uma análise de seus pressupostos axiológicos e epistemológicos. Eles destacam a seguinte questão premente que se colocava para esses estudos: “como levar em conta a lógica econômica em um setor que deveria se pautar pelo atendimento das necessidades das pessoas, por intermédio de uma prestação de serviços de qualidade, de modo integralizado e universalizado?” (MENDONÇA; CAMARGO, 2012; p.221). Embora a dicotomia entre os valores econômicos e os valores sociais e sanitários pressupostos pela saúde coletiva guiassem os primeiros estudos na temática, os autores apontam para estudos mais recentes que superam essa dicotomia. Eles citam como exemplo teóricos a inovação social e também as propostas já aqui apresentadas de Carlos Gadelha de uso do Estado e seus aparelhos para diminuir a dependência econômica externa no setor da saúde. Mendonça e Camargo mostram que se por um lado os estudos denominados neoschumpeterianos eram inicialmente associados aos mentores do neoliberalismo, por outro lado, alguns trabalhos mais recentes “defendem a tese segundo a qual há necessidade de as instituições e políticas públicas

voltarem a ser protagonistas na construção dos chamados sistemas nacionais de produção e inovação, organizando e regulando os “mercados sempre imperfeitos” (MENDONÇA; CAMARGO, 2012; p.228).

### 3.2 POLÍTICAS CIENTÍFICAS E TECNOLÓGICAS EM SAÚDE

Uma vez introduzido os debates acerca das políticas científicas e tecnológicas em saúde por meio dos debates do Complexo Econômico da Saúde, esta seção focará nas políticas desse setor. Primeiro falaremos das particularidades da PCT da saúde e da influência dos organismos internacionais, especialmente a Organização Mundial da Saúde e a Organização Panamericana de Saúde, em seu estabelecimento. Discutiremos o processo político de implementação da Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde do final da década de 1990 e começo da década de 2000 como um esforço para alinhar o sistema de pesquisa em saúde com o SUS e a Política Nacional de Saúde. A seguir, descreveremos em alguns detalhes os documentos aprovados da PNCTIS e da ANPPS e apresentaremos uma análise sobre o cumprimento dos objetivos da política e das prioridades da agenda. Por fim, apresentaremos os principais marcos regulatórios que incidem na pesquisa biomédica atualmente (marco legal da ciência e tecnologia, marco da biodiversidade, sistema CEP-Conep, lei de biossegurança, lei de uso de animais).

#### 3.2.1 PCT em saúde - institucionalização e organismos internacionais

Quando falamos em Políticas Científicas e Tecnológicas especificamente em relação à saúde, nos debruçamos sobre o sistema de pesquisa que emerge da intersecção com o sistema de saúde. O Sistema de Universal de Saúde (SUS) é organizado de tal forma e está imerso em uma realidade material complexa (PAIM, 2009) que são inescapáveis ao sistema de pesquisa em saúde. Nós vivemos em um país onde há sobreposição e convivência de doenças típicas do capitalismo avançado (câncer por exemplo), agravadas devido ao envelhecimento populacional, com doenças infecciosas e parasitárias, presentes nas sociedades de capitalismo periférico e com muitas vulnerabilidades. Nosso sistema de saúde, embora universal e orientado para a equidade das populações por princípio, sofre de subfinanciamento desde sua concepção e lida

com grandes desigualdades socioeconômicas entre populações do país ou até de uma mesma cidade (PAIM, 2018).

À complexidade do sistema de saúde brasileiro soma-se a complexidade apresentada pela própria saúde enquanto área de pesquisa, que engloba pesquisas biomédica, clínica, em saúde pública/coletiva, em ciências sociais e humanas, em filosofia, em educação, comunicação, informação, história, entre outros. Novaes, Goldbaum e Carvalheiro (2001) indicam que as propostas de C&T em saúde se propõem interferir majoritariamente sobre dois pontos do processo de mediação entre o conhecimento e a saúde. O primeiro seria as iniciativas que privilegiam as tecnologias de produtos (medicamentos, imunobiológicos, equipamentos) e colocam ênfase sobre a relação do sistema de saúde com o sistema produtivo. A segunda seriam as iniciativas que focam nos sistemas, serviços e profissionais de saúde. “Destacam-se também nesse grupo as propostas que procuram atuar sobre a efetividade técnica, eficiência econômica e qualidade em geral dos serviços e programas de atenção à saúde” (Novaes, et al. 2001; p.35).

O texto de Novaes, Goldbaum e Carvalheiro (2001) aponta ainda para a influência de organismos internacionais sobre os sistemas de pesquisa em saúde brasileiras na definição das suas agendas de prioridades e modos de organização. Com destaque para a Organização Mundial de Saúde (OMS) e a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), ligadas à Organização das Nações Unidas (ONU), e a organizações internacionais não-governamentais, como o Council on Health Research for Development (COHRED) e o Global Forum for Health Research. A ONU em 2003 lançou artigo com quadro teórico-conceitual para os sistemas de pesquisa em saúde. Para seus autores, um sistema de pesquisa em saúde seria:

[...] the people, institutions, and activities whose primary purpose in relation to research is to generate high-quality knowledge that can be used to promote, restore, and/or maintain the health status of populations; it should include the mechanisms adopted to encourage the utilization of research. The definition includes all actors involved in knowledge generation, research synthesis, and using research results in the public and private sectors<sup>49</sup> (PANG et al., 2003; p.816).

O mesmo artigo dá diretrizes sobre financiamento, sustentabilidade e gestão do sistema de pesquisa em saúde, fala sobre criação e estabelecimento de carreiras de pesquisa atrativas e

---

<sup>49</sup> “[...] as pessoas, instituições e atividades cujo objetivo primário em relação à pesquisa é gerar conhecimento de alta qualidade, que pode ser usado para promover, restaurar e/ou manter a condição de saúde das populações; o sistema de pesquisa em saúde deve incluir os mecanismos utilizados para incentivar o uso da pesquisa. A definição inclui todos os atores envolvidos na geração do conhecimento, síntese da pesquisa e uso dos resultados da pesquisa nos setores público e privado”. Tradução livre do autor da dissertação.

sobre a comunicação dos resultados de pesquisa com os gestores para sua incorporação nos sistemas de saúde.

A OPAS também lançou diretrizes de política de pesquisa em saúde para os países signatários, com atenção às particularidades de cada local (PAHO, 2009). O COHRED, por sua vez, organizou duas Conferências Latino-Americanas sobre Pesquisa e Inovação para Saúde, a primeira em 2008 no Rio de Janeiro e a segunda em 2011 no Panamá, com participação de pesquisadores brasileiros e pessoas ligadas ao Ministério da Saúde. Cada conferência originou um relatório (COHRED, 2008 e 2012) com as respectivas sínteses das conferências.

Ao debater o envolvimento das Organizações Internacionais na definição das PCT em saúde e das agendas de pesquisa em países em desenvolvimento, Andrade e Carvalho (2015) indicam o direcionamento para que esses países focassem suas pesquisas em saúde sobre as doenças que recebem apenas 10% dos investimentos e que atingem 90% da população, o gap 10/90 (GLOBAL FORUM FOR HEALTH RESEARCH, 1999). Diminuir esse “gap” seria uma abordagem para minimizar as assimetrias e promover equidade nos benefícios assegurados pelas tecnociências em países desenvolvidos e subdesenvolvidos.

Por outro lado, Andrade e Carvalho (2015) indicam também uma crescente influência do Banco Mundial sobre os sistemas de pesquisa em saúde, especialmente a partir da década de 1990, o que diminuiu a relevância da OMS. O Banco Mundial não consideraria a saúde como um direito social e não veria problemas nas desigualdades regionais potencializadas pelos sistemas de patentes. Sua visão reflete as expectativas e interesses de membros do sistema financeiro sobre quanto um país deve investir e em que.

Em síntese, a atuação de diversos organismos internacionais (destacadamente a OMS, a OPAS, o COHRED, o Global Forum for Health Research e o Banco Mundial) em um contexto de crescente importância de uma cultura econômica (da economia da inovação, da noção de inovação para o desenvolvimento, da ciência centrada nos produtos) foi fundamental para conformar o que viria a ser a Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, que apresentaremos nos próximos tópicos.

### **3.2.2 PNCTIS – breve histórico**

Até a década de 1990 não havia no Brasil uma política de ciência e tecnologia setorial específica para a saúde. O fomento à pesquisa na área se dava de modo fragmentado e disperso

de acordo com os interesses de pesquisadores e gestores influentes. Isso desfavorecia a articulação entre a prática tecnocientífica, a política e a tomada de decisão na saúde. Somente a partir de 2004 com a aprovação da Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde (PNCTIS) esse quadro mudou<sup>50</sup> (GUIMARÃES, 2004).

Priscila Andrade em artigo de 2014 descreve o processo de formulação da PNCTIS (ANDRADE; CARVALHO, 2014). Para compor tal estudo, são utilizados dados primários (entrevistas de pesquisadores, gestores e políticos envolvidos na formulação da política) e dados secundários (documentos oficiais, artigos científicos, atas de reuniões, conferências e congressos).

Segundo o estudo, um grupo de atores acadêmicos e gestores diversos interessados em adicionar a pauta da Ciência, Tecnologia e Inovação em saúde às pautas governamentais se formou na década de 1990. Eles estavam reagindo às recomendações e atuações dos grupos internacionais que atuam na saúde, OMS, OPAS, COHRED, como citado na seção anterior. Apesar dos esforços desse grupo e da presença de fomento científico e tecnológico em áreas prioritárias à política nacional de saúde como uma diretriz da Reforma Sanitária destacada na lei 8080/1990, uma PCT específica para a saúde não foi aprovada antes da década de 2000. O Ministério da Saúde (MS) não possuía em seu organograma um setor específico para lidar com as questões de CTI.

Em 1994 esse grupo organiza a 1ª Conferência Nacional de Ciência e Tecnologia em Saúde sob a liderança da Fiocruz, importante momento de articulação entre gestores e a comunidade científica. Foi discutida a necessidade da criação de uma secretaria no MS para lidar com as questões de C&T no âmbito do SUS. No entanto, devido a particularidades contextuais políticas daquele momento, somente em 2000 foi criado o Departamento de Ciência e Tecnologia (Decit) vinculado à antiga Secretaria de Políticas Públicas de Saúde do MS. O Decit focou seus esforços em construir uma Agenda Nacional de Prioridades de Pesquisa em Saúde (ANPPS) e a política setorial. Devido a atuação dos grupos envolvidos, em 2000 durante a XI Conferência Nacional de Saúde (CNS), ficou deliberada a segunda edição da Conferência Nacional de Ciência Tecnologia e Inovação em Saúde. Nesse período, ocorreram debates sobre a formulação da Política Nacional de Ciência Tecnologia e Inovação em Saúde (PNCTIS). Em

---

<sup>50</sup> É possível entender essa mudança como a transição entre uma PCT em saúde predominantemente orientada por uma cultura acadêmica para uma PCT coordenada pela cultura burocrática, econômica e até cívica (ELZINGA e JAMISON, 1996). Burocrática no sentido de que o Estado, representado pelo Ministério da Saúde, passaria a incidir sobre os temas de pesquisa mais diretamente conforme seus interesses políticos, no caso, orientar as pesquisas de saúde para atender aquilo que era entendido como demandas do SUS.

2001, durante a I Conferência Nacional de Ciência Tecnologia e Inovação, organizada pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), a PNCTIS foi apresentada à comunidade científica mais ampla. Nesse momento, a Política Nacional de Ciência Tecnologia e Inovação foi aprovada sob responsabilidade do MCT e uma das suas diretrizes era o incentivo à formulação de políticas setoriais, como a da saúde.

Os pesquisadores e gestores entrevistados por Andrade e Carvalho (2014) afirmaram que o governo de Fernando Henrique Cardoso (1995-2002) não oferecia as condições macropolíticas e ideológicas necessárias para o fortalecimento do setor da ciência e tecnologia dentro da saúde. Somente com a eleição do ex-presidente Lula C&T passaram a ser consideradas estratégicas para o projeto de desenvolvimento nacional. Essa importância se traduziu na saúde na formulação e implementação da PNCTIS. Em 2003, o Decit formou um novo grupo de trabalho para resolver as controvérsias sobre a redação da política, momento no qual a comunidade de pesquisa interessada contribuiu ativamente com a formulação da PNCTIS, por exemplo, por meio da participação de membros da Associação Brasileira de Saúde Coletiva (ABRASCO) e de pesquisadores da Fiocruz. No mesmo ano, foi criada dentro do MS a Secretaria de Ciência Tecnologia e Insumos Estratégicos (SCTIE), responsável por formular as PCTs da saúde, o que foi considerado um grande avanço em direção à institucionalização do setor (ANDRADE, 2014). O Decit passou a ser um departamento vinculado à SCTIE. Ainda em 2003, Ciência Tecnologia e Inovação (CTI) são aprovadas como um eixo estruturante do SUS na XII CNS. Além disso, é deliberado como prioridade a formulação da PNCTIS e da ANPPS. Nesse momento, o SCTIE defendeu também a criação de uma agência de fomento própria para o setor da saúde. Devido a discordâncias entre os atores que participaram da elaboração da política essa ideia nunca veio a se concretizar (GUIMARÃES et al., 2006).

Em 2004, previamente à realização da II Conferência Nacional de Ciência Tecnologia e Inovação em Saúde, se realizaram conferências municipais, regionais e estaduais, onde gestores das mais diversas instâncias contribuíram com suas recomendações à política. Em julho, a conferência foi realizada e foram aprovados a PNCTIS e a ANPPS. Os principais atores que participaram da elaboração da política durante a conferência eram representantes dos setores de educação, de ciência e tecnologia e de saúde, sendo que destes últimos, metade eram representantes dos usuários do SUS.

### 3.2.3 PNCTIS – princípios, eixos e estratégias

Reinaldo Guimarães, diretor do Decit no momento da aprovação da PNCTIS e coordenador-geral da 2ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde descreve em 2004 as bases para a elaboração da política (GUIMARÃES, 2004). O primeiro princípio e o mais importante por ele atribuído à PNCTIS é a diminuição das desigualdades que se expressam por meio da saúde no país<sup>51</sup>. O segundo princípio é “o respeito estrito a padrões éticos na pesquisa” (GUIMARÃES, 2004; p.378), tendo em vista que os regulamentos mais rigorosos nos países de capitalismo central estimularia a migração de ensaios clínicos e terapêuticos para países periféricos com leis mais frouxas para realização de práticas consideradas antiéticas.

Para Guimarães, “Compromisso social, extensividade e abrangência, estas deverão ser as três características estruturais mais importantes de uma PNCT&I/S brasileira” (GUIMARÃES, 2004; p.379). *Compromisso social* ao focar nos problemas que afetam a população brasileira e nos conhecimentos que podem ser traduzidos pelas indústrias, serviços de saúde e pelas pessoas. Por entender que os processos de desenvolvimento tecnológico não se dão de maneira linear, mas sim complexa, Guimarães também defende a *extensividade* da política, ou seja, que ela incida sobre todas as etapas da cadeia de conhecimento envolvidas na pesquisa em saúde. Por fim, a política é *abrangente* no sentido de incorporar todos os tipos de pesquisas que possam vir a contribuir com a melhoria da saúde da população em um sentido amplo.

Ao fazer um diagnóstico da situação da pesquisa em saúde previamente à aprovação da PNCTIS, Guimarães (2004) indica que a saúde é o setor preponderante de pesquisa no Brasil, correspondendo a 30% do esforço total em pesquisa no país, mas que o financiamento ainda é aquém do ideal, especialmente pela desarticulação dos entes financiadores, pela ausência de critérios racionais na definição das prioridades e por sua baixa capacidade indutora. Dessa forma, a política viria para operar por meio de lógicas complementares, de modo a evitar ambiguidades de fomento e também para integrar as lógicas da pesquisa e do sistema de saúde:

O mundo da pesquisa e o mundo do sistema de saúde não são integral ou perfeitamente correspondentes. Têm histórias, culturas e regras distintas, embora sejam capazes de conviver e convergir, nos marcos de objetivos corretamente estabelecidos. O sistema de saúde identificará os alvos e o sistema de pesquisa

---

<sup>51</sup> É possível encontrar nas diretrizes da PNCTIS traços daquilo que Velho (2011) chamou de paradigmas da ciência predominantes no século XXI: um sistema de ciência e tecnologia orientado para resolver problemas sociais, que incorpora como atores relevantes diversos grupos interessados da sociedade e que pensa suas questões e soluções regionalmente.

contribuirá para que sejam atendidos com efetividade. Em todos os ministérios envolvidos e também nos estados (GUIMARÃES, 2004; p.380).

Guimarães destaca ainda à necessidade de buscar novas formas de fomento à pesquisa em saúde, especialmente àquelas provenientes do Ministério da Saúde. Além disso, ele reforça a necessidade de o montante de financiamento já oriundo do MS se reorientar a partir da PNCTIS e da ANPPS.

Guimarães defende que os hospitais universitários recebam o orçamento devido para que possam infraestrutura para operar nas pesquisas clínicas em saúde. Além disso, destaca a necessidade de investir no Complexo Industrial da Saúde a partir de uma lógica econômica e de desenvolvimento nacional:

O importante é que a construção do componente tecnológico da política de pesquisa em saúde seja realizada com base em evidências concretas da situação de mercado, das possibilidades tecnológicas autóctones e, principalmente, das necessidades nacionais (GUIMARÃES, 2004; p.387).

A PNCTIS pode ser lida e baixada no site da Biblioteca Virtual em Saúde do Ministério da Saúde ([www.saude.gov.br/bvs](http://www.saude.gov.br/bvs)) em sua 2ª edição de 2006. Em sua redação, estão destacados como eixos condutores:

1) extensividade – capacidade de intervir nos vários pontos da cadeia do conhecimento; 2) inclusividade – inserção dos produtores, financiadores e usuários da produção técnico-científica; 3) seletividade – capacidade de indução; 4) complementaridade entre as lógicas da indução e espontaneidade; 5) competitividade – forma de seleção dos projetos técnicos e científicos; 6) mérito relativo à qualidade dos projetos; 7) relevância social, sanitária e econômica – caráter de utilidade dos conhecimentos produzidos; 8) responsabilidade gestora com regulação governamental; 9) presença do controle social. (PNCTIS, 2008; p.19).

Para tanto, as estratégias listadas e melhor detalhadas no texto da política são:

- a) sustentação e fortalecimento do esforço nacional em ciência, tecnologia e inovação em saúde;
- b) criação do sistema nacional de inovação em saúde;
- c) construção da agenda nacional de prioridades de pesquisa em saúde;
- d) criação de mecanismos para superação das desigualdades regionais;
- e) aprimoramento da capacidade regulatória do Estado e criação de rede nacional de avaliação tecnológica;
- f) difusão dos avanços científicos e tecnológicos;
- g) formação, capacitação e absorção de recursos humanos no sistema nacional de ciência, tecnologia e inovação em saúde, incentivando a produção científica e

tecnológica em todas as regiões do País, considerando as características e as questões culturais regionais;

h) participação e fortalecimento do controle social. (PNCTIS, 2008; p.21).

Dessa forma, um dos principais componentes estratégicos da PNCTIS seria o estreitamento da relação entre o sistema de pesquisa em saúde e o SUS e sua Política Nacional de Saúde. Isso se daria particularmente pelo planejamento e estabelecimento de uma Agenda Nacional de Prioridades de Pesquisa em Saúde (ANPPS). Como essa dissertação se propõe observar as agendas de pesquisa particulares de cada laboratório, é pressuposto que agenda nacional tenha aqui uma importância destacada. Desse modo, mais detalhes da agenda serão apresentados no próximo tópico deste texto.

### 3.2.4 ANPPS

Desde a década de 1990 com a influência de organismos internacionais para definição de prioridades de pesquisa em saúde racionalmente ligadas às necessidades do sistema de saúde do país, a ANPPS foi um ponto principal na construção da PNCTIS<sup>52</sup>. Com sua aprovação em 2004, o estabelecimento da agenda de prioridades para direcionamento de fomentos torna-se uma das estratégias da política. O intuito principal é aumentar a capacidade indutiva do Ministério da Saúde em temas importantes para o desenvolvimento das políticas sociais e de saúde do país. A política prevê que participem da formulação da agenda “gestores, profissionais de saúde, prestadores de serviço, usuários, agências de fomento, órgãos formadores, pesquisadores, o setor produtivo e a sociedade civil organizada” (PNCTIS, 2008). A política indica um papel central do Ministério da Saúde na formulação da agenda, porém prevê ainda que, quando possível, as divisões regionais previstas na organização do SUS também atuem na CTI em saúde. Por exemplo, que as secretarias estaduais de saúde e as secretarias municipais de cidades com significativa pesquisa em saúde tenham departamentos responsáveis por elaborar agendas próprias segundo suas demandas.

A política indica também que “A agenda é um processo em permanente construção” (PNCTIS, 2008). Devem ser considerados problemas a curto, médio e longo prazo. A agenda

---

<sup>52</sup> Cabe aqui destacar que o projeto de implementação das agendas de prioridades de pesquisa em saúde no Brasil exemplificam o caráter internacional dos processos de conformação das PCT no Brasil, conforme apontado por Dias (2011) e Velho (2011) e discutido anteriormente neste capítulo. Afinal, a agenda se concretizou a partir da aliança entre grupos de atores brasileiros, que enxergavam no estabelecimento das prioridades de pesquisa um modo de garantir estabilidade ao SUS, e os direcionamentos de organismos internacionais e multilaterais sobre os rumos da PCT em saúde.

deve estar também voltada para a prospecção para adiantar-se frente à necessidade de novos conhecimentos. Os saberes que a agenda promovem são saberes tecnocientíficos de diversas áreas e multidisciplinares e pautados em eficiência e eficácia. O texto da ANPPS (2006) destaca:

Porém, vale ressaltar que a resolução dos problemas de saúde nem sempre é uma variável dependente da pesquisa em saúde e nem sempre há, no campo do saber e das práticas científicas e tecnológicas, conceitos, metodologia ou ferramentas adequadas para a produção de soluções por meio da pesquisa (ANPPS, 2006; p.8).

Guimarães (2004), por um lado, defende que o fomento baseado na ANPPS seja baseado numa lógica de competitividade ao dizer que ele deve ser orientado por: “a) a relevância como destino; b) o mérito como ponto de partida; e c) a competição como norma operacional básica” (GUIMARÃES, 2004; p.381). Por outro lado, o pesquisador destaca o caráter político da ANPPS, onde ocorre o encontro entre “interesses e visões distintos da pesquisa e da saúde”. Esse caráter reforçaria a permanente necessidade de atualização da agenda em torno desses interesses<sup>53</sup>. A versão de 2006 da 2ª edição da ANPPS pode ser encontrada no site da Biblioteca Virtual em Saúde do Ministério da Saúde ([www.saude.gov.br/bvs](http://www.saude.gov.br/bvs)).

A ANPPS foi primeiro esboçada por um grupo de pesquisadores considerados excepcionais em suas áreas que compuseram um Comitê Técnico Assessor dentro do MS. Eles propuseram 21 sub-agendas que se tornaram 24 durante a aprovação na 2ª Conferência Nacional de Ciência Tecnologia e Inovação em Saúde (II CNCTIS) em 2004. Em novembro de 2003, o MS promoveu um seminário com pesquisadores de áreas diversas, gestores e trabalhadores da saúde para elaborar as prioridades de pesquisa relacionadas a cada uma das sub-agendas. Posteriormente ao seminário, as propostas foram disponibilizadas para consulta pública no site do MS por 40 dias e receberam 360 contribuições. Por fim todas as sugestões foram submetidas ao plenário da II CNCTIS para aprovação (GUIMARÃES, 2006).

As 24 sub-agendas aprovadas foram: 1 Saúde dos Povos Indígenas; 2 Saúde Mental; 3 Violência, Acidentes e Trauma; 4 Saúde da População Negra; 5 Doenças Não-Transmissíveis; 6 Saúde do Idoso; 7 Saúde da Criança e do Adolescente; 8 Saúde da Mulher; 9 Saúde dos Portadores de Necessidades Especiais; 10 Alimentação e Nutrição; 11 Bioética e Ética na

---

<sup>53</sup> Esses interesses e visões distintas sobre a pesquisa e a saúde podem ser pensados em termos das interações entre culturas políticas (ELZINGA; JAMISON, 1996). A cultura burocrática está presente na proposta de interferência do Ministério da Saúde sobre as agendas de pesquisa; a cultura acadêmica fica evidenciada pela elevada presença de pesquisadores na definição da política; a cultura econômica se destaca na lógica que orienta a agenda: “relevância”, “mérito”, “competitividade” são os termos usados; a cultura cívica está na orientação da política para os problemas sociais de saúde e do SUS.

Pesquisa; 12 Pesquisa Clínica; 13 Complexo Produtivo da Saúde; 14 Avaliação de Tecnologias e Economia da Saúde; 15 Epidemiologia; 16 Demografia e Saúde; 17 Saúde Bucal; 18 Promoção da Saúde; 19 Doenças Transmissíveis; 20 Comunicação e Informação em Saúde; 21 Gestão do Trabalho e Educação em Saúde; 22 Sistemas e Políticas de Saúde; 23 Saúde, Ambiente, Trabalho e Biossegurança; 24 Assistência Farmacêutica.

As prioridades de pesquisa em cada área foram definidas de acordo com os seguintes critérios:

- a) carga de doença, medida por DALY (Disability Adjusted Life Years – Anos de Vida Perdidos Ajustados por Incapacidade) ou outros indicadores;
- b) análise dos determinantes da carga de doenças segundo os diferentes níveis de intervenção: individual, familiar, comunitário; ministério, sistema e serviços de saúde; instituições de pesquisa; políticas governamentais e outros setores com impacto na saúde;
- c) estado da arte do conhecimento científico e tecnológico disponível;
- d) custo-efetividade das possíveis intervenções e a possibilidade de sucesso;
- e) efeito na equidade e justiça social;
- f) aceitabilidade ética, política, social e cultural;
- g) possibilidade de encontrar soluções;
- h) qualidade científica das pesquisas propostas;
- i) factibilidade de recursos humanos e financeiro (ANPPS, 2006; p.8).

### **3.2.5 Avaliação da política e da agenda**

Em 2011, um grupo de pesquisadores e gestores envolvidos no estabelecimento da PNCTIS e da ANPPS publicou artigo com análise do cumprimento da Agenda de prioridades de pesquisa em saúde estabelecidas em 2004 (PACHECO SANTOS et al., 2011). Cabe destacar que as análises representadas a seguir buscam de certa forma fortalecer a política, uma vez que seus autores estão diretamente envolvidos em sua implementação. O primeiro ponto que eles indicam é o acordo de cooperação entre o Ministério da Saúde e o Ministério da Ciência e Tecnologia, envolvendo a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Isso resultou em aumento orçamentário nos projetos cofinanciados pelo MS. As Fundações de Amparo a Pesquisa (FAP) estaduais também participaram do esforço do MS em implementar a ANPPS, especificamente nos editais

de fomento do Programa de Pesquisa para o SUS (PPSUS). As FAP se envolvem em todas as etapas, da seleção de prioridades à avaliação dos resultados finais. O PPSUS, coordenado nacionalmente pelo Decit, tem a intenção de descentralizar a pesquisa em saúde da região sudeste. De 2004 a 2009, o nordeste foi a região com mais projetos aprovados no PPSUS, 581 no total. Foi também aquela em que a maior porcentagem de títulos de mestrados e doutorados tiveram suas pesquisas financiadas em parte pelo programa (32% do total dos títulos do país, sendo que sua população corresponde a 28% do país).

Desde 2003 o Decit vem trabalhando com avaliação de tecnologias para o SUS. Em 2006 criou a CITEC, Comissão de Incorporação de Tecnologias do Ministério da Saúde. Em 2011, a comissão mudou de nome para Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no SUS – Conitec junto com mudanças na forma de avaliação e incorporação de tecnologias. Em 2009 foi aprovada a Política Nacional de Gestão de Tecnologias em Saúde (PNGTS). Essas iniciativas todas foram esforços no sentido de orientar políticas públicas da saúde com base em evidências científicas (ibid.).

De 2004 a 2009 foram investidos mais de 70 milhões de dólares em pesquisa sobre doenças infecciosas negligenciadas. Em 2009 foram criadas redes de pesquisa em dengue e malária. Outras redes de pesquisa criadas no período analisado foram as redes de pesquisa clínica e de pesquisa em terapia celular, com direcionamento de verbas específico para pesquisas nessas temáticas. Foram também financiados estudos multicêntricos como o Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto (ELSA) e o Estudo de Riscos cardiovasculares em adolescentes (ERICA) (ibid.).

Especificamente sobre o cumprimento da agenda de prioridades, o estudo em questão verificou se os fomentos concedidos foram nas áreas especificadas a partir de dois sistemas de informação, o Pesquisa Saúde e o SisCT. De 2004 a 2009, o Decit e seus parceiros direcionaram 419 milhões de dólares para financiar 3.500 pesquisas dentro dos temas da ANPPS. Todos os subtemas foram de alguma forma contemplados, com uma média de investimento de 117 mil por projeto. Os três subtemas mais contemplados com recursos foram “complexo industrial da saúde” (26%), pesquisa clínica (18%) e doenças transmissíveis (16%), demonstrando as prioridades dentre as prioridades. Dentre as doenças transmissíveis, 60,6% dos trabalhos eram sobre doenças negligenciadas (dengue, malária, leishmaniose, tuberculose, hanseníase, doença de Chagas e esquistossomose). É importante notar que a maior parte dos recursos de pesquisa totais (60%) foi destinado para universidades e centros de pesquisa na Região Sudeste.

A doutora Cecília Tomassini Urti defendeu em 2017 tese com o título “Interações entre o sistema de ciência, tecnologia e inovação e o sistema de saúde no Brasil (2000-2014). Uma análise a partir da perspectiva do conhecimento e a inovação para a inclusão social”. Em sua tese afirma que “Os anos que enquadram a análise desta pesquisa de tese mostram como apesar de várias limitantes, o MCTI e o MS avançam para um modelo de maiores interações no fomento conjunto à CTI em saúde” (URTI, 2017; p. 299). Tomassini indica que no último período analisado, de 2012 a 2014, houve uma aproximação do Ministério da Saúde com o sistema de produção e inovação, reforçando a interação com a política industrial, o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social e o setor privado. Houve a priorização de tecnologias em saúde e demandas do SUS, por exemplo a partir da implementação de Parcerias de Desenvolvimento Produtivo (PDP) de acordo com as lógicas propostas nos estudos do Complexo Econômico-Industrial da Saúde (GADELHA, 2003).

Dentre os conflitos que surgiram durante a implementação das políticas de CTI na saúde, são destacadas as tensões entre lógicas públicas e privadas, entre lógicas biomédicas e de saúde pública, entre lógicas acadêmicas e políticas e também a desconfiança das agências de fomento em incluir critérios de relevância social da pesquisa. Uma das principais lacunas na relação entre CTI e saúde indicada é a insuficiente difusão e distribuição dos resultados das pesquisas financiadas. Urti aponta como barreiras a indefinição quanto a responsabilidade na tarefa de difusão, assim como a falta de avaliação e monitoramento dos projetos financiados, característica agravada nas parcerias com agências de fomento consolidadas, que não têm tradição em incluir relevância social como critério de avaliação.

### **3.2.6 Marcos legais e regulatórios**

Pelas definições que apresentamos no começo do capítulo, os marcos legais e regulatórios são parte constituinte de uma política científica e tecnológica. Especificamente quanto às PCT setoriais da saúde, podemos destacar 5 marcos: a lei de biossegurança, a lei que regulamenta o uso de animais em laboratório, o sistema CEP-Conep, o marco legal da biodiversidade e o Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação (MLCTI).

A lei de biossegurança, lei nº 11.105, de 24 de março de 2005, estabelece normas de uso para organismos geneticamente modificados, cria instrumentos de fiscalização e estrutura o modo de operacionalização a partir da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança

(CTNBio), do Conselho Nacional de Biossegurança (CNBS) e das Comissões Internas de Biossegurança (CIBio).

A lei que regulamenta o uso de animais de laboratório, lei nº 11.794, é de 8 de outubro de 2008. Ela estabelece o Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (Concea), dá as diretrizes para a criação das Comissões de Ética no Uso de Animais (Ceua) locais em cada instituição e dita as condições ideais de criação e de uso dos animais de laboratório.

Os projetos de pesquisa que envolvem humanos são também regulamentados pelo sistema de Comitês de Ética em Pesquisa (CEP) locais vinculados à Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (Conep). Esse sistema foi estabelecido a partir de resoluções discutidas e aprovadas no âmbito do Conselho Nacional de Saúde, que delimitam os moldes para avaliação ética dos projetos em questão.

O Marco Legal da Biodiversidade, a lei nº 13.123 de 2015, dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético brasileiro, sobre a proteção e o uso do conhecimento de comunidades tradicionais e sobre a repartição dos benefícios oriundos desse patrimônio ou desse conhecimento. O Conselho de Gestão do Patrimônio Genético (CGen), vinculado ao Ministério do Meio Ambiente, é a instância nacional de gerenciamento do patrimônio genético. Por meio de portaria do CGen, foi estabelecido um sistema online de cadastro de uso de patrimônio genético brasileiro, o Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético e do Conhecimento Tradicional Associado (SisGen)<sup>54</sup>.

O Marco Legal da Ciência Tecnologia e Inovação (MLCTI), lei de número 13.243 de 2016, é um conjunto de normas que incide sobre outras oito leis e altera principalmente a Lei da Inovação, de 2004. Parte do MLCTI simplifica os trâmites de importação de insumos para a pesquisa, processo burocrático que gerava reclamações generalizadas entre os cientistas de laboratório. A lei permite também que compras para pesquisa de até 300 mil reais não tenham licitação, coloca a CTI no rol de atividades incluídas no Regime Diferenciado de Contratações Públicas; permite que empresas privadas com atividades de inovação tenham benefícios de isenção de importação; permite que professores universitários em dedicação supostamente exclusiva dediquem até 8 horas de sua carga horária semanal para prestarem serviços a empresas privadas, sem que eles sejam descontados ou percam quaisquer benefícios por isso. Essas medidas podem representar perda de autonomia da universidade e enfraquecimento das

---

<sup>54</sup> Acessível pelo endereço eletrônico <<http://www.mma.gov.br/patrimonio-genetico/conselho-de-gestao-do-patrimonio-genetico/sis-gen>> Acesso em 18/01/2019.

culturas acadêmicas e burocráticas em detrimento da cultura econômica (ELZINGA e JAMISON, 1996) sob a égide neoliberal da desburocratização, da competitividade produtiva e da desregulamentação da interação universidade-empresa para fomentar processos inovativos.

As alterações na Lei da Inovação provavelmente são as que mais reforçam esse enfoque na cultura econômica. A lei de 2004, já se propunha regulamentar a relação dos Institutos de Ciência e Tecnologia (ICT) com empresas privadas brasileiras, de modo a orientar a ciência e a tecnologia para a inovação e a competitividade produtiva. A lei de 2016 altera a original para que as ICT públicas possam ceder espaços para uso de qualquer empresa privada, sem contrapartidas financeiras, e não só as empresas sem fins lucrativo; muda a definição de ICT para incluir também os institutos de direito privado; permite que os convênios sejam feitos com quaisquer empresas, internacionais ou nacionais; garante que o servidor possa prestar serviços pessoalmente e não só por meio da ICT; assegura que os direitos de propriedade intelectual de criação possam ser integralmente vendidos às empresas privadas; regulamenta os Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT)<sup>55</sup>; dá autonomia aos NIT e fundações (Organizações Sociais) e permite repasses de verbas públicas direto a eles. A única contrapartida exigida nos termos da lei é que a relação público-privada não “interfira diretamente em sua [da ICT] atividade-fim nem com ela conflite” (segundo inciso do artigo 4º da lei nº 13.123/2015) e que ela esteja em consonância com as prioridades apontadas pelas políticas de ciência, tecnologia e inovação e de desenvolvimento industrial, como a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (2016), documento bastante alinhado com a cultura econômica do MLCTI, de enfoque no setor produtivo privado e nas tecnologias aplicadas.

O Novo Marco Legal busca atualizar o texto da antiga Lei de Inovação com o intuito de modificar o cenário da baixa atividade de pesquisa e desenvolvimento nas empresas privadas brasileiras. No entanto, ele parece emular as relações entre empresa e institutos de pesquisa dos países de capitalismo avançado sem a devida atualização para o contexto brasileiro (DAGNINO; THOMAS, 2001), (BAUMGARTEN, 2004) (KREIMER; ZABALA, 2007). Por exemplo, não considera a dependência científico tecnológica que o Brasil tem na divisão internacional do trabalho científico (KREIMER, 2006). O MLCTI não altera políticas industriais e do setor produtivo, não mexe nos acordos internacionais de propriedade intelectual aos quais o país é signatário e também não modifica as dinâmicas de elevada concorrência e monopólio das grandes multinacionais de base tecnocientífica. Além disso, o local da inovação

---

<sup>55</sup> Pela nova lei, os NIT são entidades sem fins lucrativos com independência da respectiva ICT vinculada. Eles funcionariam como os mediadores entre as instituições e o setor privado.

científica tecnológica nos termos da lei é a empresa de capital privado, não as empresas públicas, a despeito de Empraba, Embraer, Petrobrás e Fiocruz serem os casos mais bem sucedidos de desenvolvimento tecnológico autóctone.

Durante os anos de tramitação do MLCTI nas casas legislativas, não houve grandes controvérsias ou disputas ideológicas. Afinal, as leis foram aprovadas pelo congresso considerado até então o mais conservador da história democrática brasileira e sancionadas pela presidenta Dilma, de viés progressista (ANDES, 2018). Esse processo exemplifica o que Dias (2011) aponta como o apagamento do caráter político ideológico e das disputas de classe em torno das PCT, ou o que Dagnino (2014) chama de política anômala.

## **4 A CONDUÇÃO DA PESQUISA**

### **4.1 TÉCNICAS E PROCEDIMENTOS DE PESQUISA**

Nos capítulos 2 e 3 trouxemos os quadros teóricos que embasam a pesquisa retratada nesta dissertação e que serão utilizados no capítulo 5 para o debate da informação e dados coletados. Antes de avançar, entretanto, precisamos descrever aqui as técnicas e procedimentos usados nessa coleta.

A pesquisa realizada foi eminentemente qualitativa. No primeiro tópico desta seção, iremos justificar a delimitação dos campos da pesquisa em laboratórios de ciências biomédicas da UFRJ e da Fiocruz. No segundo tópico falaremos da busca em base de dados para caracterizar os laboratórios escolhidos. No terceiro tópico falaremos sobre a pesquisa documental das políticas científicas e tecnológicas e o quarto tópico apresentaremos o roteiro utilizado nas entrevistas com os chefes de laboratório.

Quando este trabalho começou a ser concebido como projeto, havia a intenção de realizar etnografias nos laboratórios, seguindo a tradição dos estudos de laboratório (LATOUR; WOOLGAR, 1997) nas abordagens sociais às tecnociências. No entanto, devido à limitação de tempo e ao enfoque específico desse mestrado, optamos por uma abordagem adaptada. Os laboratórios foram caracterizados, situados e analisados a partir das informações contidas nas bases de dados e em documentos de políticas científicas e tecnológicas em saúde. Além disso, foram realizadas entrevistas semi-estruturadas com os chefes dos laboratórios escolhidos.

As técnicas e procedimentos que foram utilizados nessa pesquisa serão detalhadas nesta seção.

#### **4.1.1 Delimitando campos**

O primeiro critério utilizado por nós para a escolha do campo de pesquisa foi localização institucional dos laboratórios estudados. Foram selecionados três da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) e um da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Daqui em diante chamaremos o laboratório da UFRJ de A e os três laboratórios da Fiocruz de B, C e D. Essas escolhas permitem a análise das agendas de pesquisa de laboratórios situados em instituições com diferentes vínculos estatais. A UFRJ é a maior e mais antiga universidade federal brasileira. Ela possui uma elevada produção científica na área biomédica, diversos programas de pós-

graduação vinculados aos laboratórios e grupos de pesquisa e robusta infraestrutura instalada. A Fiocruz, como previamente citado, é um grande centro de pesquisa em saúde, onde coexistem pesquisas biomédicas, em desenvolvimento tecnológico, em saúde coletiva e áreas afins. A UFRJ enquanto universidade federal é vinculada ao Ministério da Educação (MEC), enquanto a Fiocruz é uma instituição vinculada diretamente ao Ministério da Saúde (MS). Mais detalhes de cada instituição estudada serão mapeados na seção 4.3 deste capítulo. Cabe salientar, no entanto, que o intuito deste trabalho não é fazer uma análise comparativa entre as agendas de pesquisa da UFRJ e da Fiocruz, até pelo caráter qualitativo, descritivo e pela quantidade de laboratórios caracterizados.

Quanto à temática de pesquisa dos laboratórios, optamos por escolher locais que realizassem pesquisa “de bancada” em diferentes áreas e temas relacionadas às ciências biomédicas. O laboratório A, da UFRJ, faz pesquisa com células-tronco, terapia celular, engenharia de tecidos e de órgãos. O laboratório B, da Fiocruz, faz pesquisa com virologia e desenvolvimento de vacinas de cápsulas virais. O laboratório C pesquisa entomologia de mosquitos transmissores de arboviroses com enfoques ecológicos e epidemiológicos. O laboratório D faz pesquisa em hanseníase, especialmente em genética, imunologia e métodos de diagnóstico.

Além da instituição de vínculo e das áreas de pesquisa, consideramos como critérios de escolha a vinculação do laboratório ao Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq e a algum Programa de Pós-Graduação. O ponto aqui foi assegurar tratem-se de laboratórios ativos em suas áreas de pesquisa e na busca por financiamentos junto às agências nacionais e internacionais. A suposição é que quanto mais o laboratório se insere nas redes da pós-graduação, das agências governamentais e de fomento mais se apropria das agendas de pesquisa e, por conseguinte, é instigado a fazer traduções para constituir ativamente uma agenda do laboratório (LATOURET, 2011).

Para a aplicação dos roteiros de entrevista consideramos os chefes dos laboratórios<sup>56</sup>. Essa escolha foi informada pelo conceito de Porta-Voz de Latour (2011). Pressupusemos que os chefes de cada laboratório atuariam como seus porta-vozes, por sua posição no desenho das agendas e estratégias de pesquisa na rede da tecnociência. Por um lado interno eles compreendem, acreditam, coordenam e supervisionam o trabalho realizado na bancada. Ao

---

<sup>56</sup> Dos quatro chefes de laboratório entrevistados, 2 eram homens e 2 eram mulheres. Para efeitos de anonimato, essa dissertação optou por se referir aos quatro no gênero feminino, como pesquisadoras A, B, C e D, em conformidade com a denominação de cada laboratório chefiado.

mesmo tempo, por um lado externo eles negociam financiamentos, participam da definição das políticas científicas, fazem associações, firmam cooperações, defendem e expandem o trabalho do laboratório. É uma posição estratégica situada como uma tradução tanto do “lado de dentro” quanto do “lado de fora” dos processos de produção de conhecimento.

#### 4.1.2 Pesquisa em base de dados

A pesquisa em base de dados têm como objetivo caracterizar as redes tecnocientíficas que os laboratórios constituem. Essa caracterização é essencial para traçar quais relações fortalecem esses laboratórios e conseqüentemente participam da estruturação de suas agendas de pesquisa. Foram utilizadas três bases de dados, a Plataforma Lattes, o Diretório de Grupos de Pesquisa e o Pesquisa Saúde.

A Plataforma Lattes<sup>57</sup>, organizada e mantida pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), contém uma base de dados de acesso aberto com informações curriculares dos cientistas que fazem pesquisa no Brasil. A ferramenta é atualizada a partir do preenchimento, pelos próprios pesquisadores<sup>58</sup>, de um formulário padronizado. A amplitude das informações contidas no currículo Lattes passa por formação, atuação profissional, produções acadêmicas, técnicas e de popularização e educação científica. Ela será, portanto, a principal fonte de dados sobre os pesquisadores chefes dos laboratórios selecionados.

Outra importante fonte de dados é o Diretório de Grupos de Pesquisa<sup>59</sup> (DGP). O DGP é um banco de dados organizado pelo CNPq centrado nos grupos de pesquisa e em seus líderes e que contém informações quanto às linhas de pesquisa, temáticas estudadas, recursos humanos (pesquisadores, estudantes, técnicos e colaboradores internacionais que fazem parte de cada grupo), as participações em redes de pesquisa e as parcerias estabelecidas entre os grupos e outras instituições, sobretudo empresas do setor produtivo. Além disso, os indicadores de produtividade dos pesquisadores são extraídos de seus Lattes e sintetizados no site.

Esse processo contínuo, ou seja, a inclusão de novas instituições pelo CNPq, o cadastro de líderes e a certificação de grupos pelos dirigentes, a atualização e o envio

---

<sup>57</sup> A Plataforma Lattes pode ser consultada pelo endereço eletrônico <http://lattes.cnpq.br/> (acesso em 20/01/2019).

<sup>58</sup> Como o currículo é atualizado manualmente pelos próprios pesquisadores, eles podem estar desatualizados e não conter toda a totalidade de sua produção científica.

<sup>59</sup> O Diretório de Grupos de Pesquisa pode ser consultado pelo endereço eletrônico <http://lattes.cnpq.br/web/dgp> (acesso em 20/01/2019).

de novos grupos pelos líderes e a atualização dos Currículos Lattes por todos os participantes (de onde o CNPq extrai informações como formação acadêmica, sexo e a produção C,T&I) formam a denominada Base Corrente do DGP, que é disponibilizada para consultas na Internet.<sup>60</sup>

A terceira base de dados utilizada para extrair informação sobre os grupos de pesquisa investigados é do Pesquisa Saúde<sup>61</sup>. O Pesquisa Saúde é um portal mantido pelo Departamento de Ciência e Tecnologia (Decit) da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos (SCTIE) do Ministério da Saúde (MS). Ele congrega dados das pesquisas que receberam financiamento do MS alinhados com a Agenda Nacional de Prioridades de Pesquisa em Saúde (ANPPS). Nessa base há descrição dos montantes recebidos por pesquisador por contratos diretos do Decit, por fomentos descentralizados estaduais ligados ao programa PPSUS ou por fomentos de âmbito nacional.

Com essas buscas em bases dados pretende-se mapear:

- a) Qual a formação do pesquisador? Qual graduação e programas de pós-graduação ele cursou? A formação dele ocorreu em instituições públicas? Ele passou por etapas formativas no exterior? Se sim, em qual local?
- b) Como foi sua trajetória de atuação profissional? Por quais espaços o pesquisador atuou ou atua concomitante ao laboratório pesquisado?
- c) Quais são as agências de fomento que financiam seus projetos de pesquisa?
- d) O pesquisador/laboratório recebeu verbas do Ministério da Saúde vinculadas à ANPPS?
- e) Ele é revisor de periódicos? Quais?
- f) Quais são suas principais produções biográficas? Em quais periódicos elas estão publicadas?
- g) Onde foram feitos os trabalhos das principais referências e citações para os trabalhos realizados? De onde são essas referências?
- h) Quais são as parcerias presentes nos trabalhos publicados? De onde são essas parcerias?
- i) O pesquisador possui patentes registradas?
- j) Há trabalhos de educação e popularização em C&T? Há textos publicados em revistas e jornais de notícias?

---

<sup>60</sup> Informação retirada do endereço eletrônico <http://lattes.cnpq.br/web/dgp/como-os-dados-sao-obtidos/> (acesso em 20/01/2019).

<sup>61</sup> O Pesquisa Saúde pode ser consultado pelo endereço eletrônico <http://pesquisasaude.saude.gov.br/> (acesso em 20/01/2019).

- k) Quais os congressos que participa? Quais as instituições organizadoras?
- l) Quais são os parâmetros de produtividade atribuídos a esse pesquisador?
- m) Ele é vinculado a qual(is) programa(s) de pós-graduação? Quais as linhas de pesquisa do programa? Quais são as disciplinas básicas do programa? Ele ministra alguma disciplina? Se sim, qual?
- n) Quais teses e dissertações ele orientou?

Uma análise do mapeamento obtidas para esses questionamentos permite caracterizar a rede de relações que são traduzidas nas agendas de pesquisa de cada laboratório.

#### **4.1.3 Pesquisa documental**

Foi realizada também pesquisa documental referente à análise das políticas de C&T que recaem sobre a atuação dos laboratórios escolhidos.

A PNCTIS e a ANPPS, já descritas no capítulo 3, foram consideradas por seu caráter indutor e abrangência nacional. Partindo delas nosso intuito foi analisar em que medida as diretrizes estabelecidas pela PNCTIS e a ANPPS afetam a organização e a agenda dos laboratórios selecionados. Nesse sentido, procuramos correlações entre: a) os financiamentos obtidos pelos laboratórios selecionados junto às agências de fomento e as diretrizes políticas estabelecidas pela PNCTIS e a Agenda; b) entre os temas elencados pela Agenda e os objetos e linhas de pesquisa dos laboratórios selecionados. Adicionalmente, identificamos se os laboratórios inseriram-se em alguma das Redes de Pesquisa Colaborativa fomentadas pelo MS.

Outras políticas de C&T de âmbito nacional podem influenciar na estruturação das agendas de pesquisa e portanto também serão analisadas conforme sua importância para a atuação dos laboratórios. São exemplos importantes, o Novo Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação e os decretos e portarias governamentais de políticas de C&T ligadas ao SUS.

Por fim, foi feita uma busca de políticas científicas e tecnológicas institucionais da universidade, do instituto e do departamento onde estão localizados os laboratórios.

#### **4.1.4 Questões de investigação**

Complementamos o mapeamento das redes que estruturam as agendas de pesquisa com uma etapa de investigação para coletar possíveis informações que não estão descritas nas bases

de dados nem nos documentos analisados. Para isso, foram aplicadas entrevistas semi-estruturadas com os chefes dos laboratórios, visando responder uma série de questões com a flexibilidade para abarcar outras abordagens em seu decorrer.

O roteiro de entrevista semi-estruturada dividiu as questões por nove grupos de temas, 1) Trajetória acadêmica e profissional do pesquisador; 2) Políticas científicas e tecnológicas; 3) Fomento; 4) Grupos científicos e políticos; 5) Atuação enquanto orientador; 6) Relação com SUS; 7) Periódicos científicos; 8) Congressos Científicos; 9) Perguntas adicionais.

O roteiro aplicado completo está reproduzido no APÊNDICE A ao fim desta dissertação. Antes das entrevistas, foi explicado a cada entrevistado os objetivos do estudo, seus potenciais benefícios e riscos, como, por exemplo, a possibilidade de identificação indireta dos envolvidos. Após consentimento dos entrevistados e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), as entrevistas foram todas gravadas em áudio e transcritas para utilização nesta dissertação. Cada entrevista durou pouco mais de uma hora. Por serem entrevistas semi-estruturadas, outras perguntas além das descritas foram feitas conforme seu andamento, por exemplo, solicitações para maiores detalhamentos e explicações das respostas. Os contextos e particularidades desse trabalho de campo serão melhores descritas na seção 4.2 deste capítulo.

#### 4.2 NOTAS SOBRE A CONDUÇÃO DA PESQUISA

No capítulo 2 desta dissertação destacamos os contundentes argumentos de Donna Haraway a favor da objetividade forte nas ciências. Objetividade no sentido de ser corporificada, realizada por pessoas presentes em um local e tempo histórico específicos (HARAWAY, 1995). Defendemos a ciência em que os sujeitos não são seres invisíveis, transcendentais e universais, mas sim seres produzidos como efeitos contingenciais e políticos de redes de relações heterogêneas que se estruturam (MOL, 1999). Consequentemente, ao optar por analisar as agendas de pesquisa de laboratórios brasileiros, tivemos que considerar, por exemplo, o contexto das políticas científicas e tecnológicas em saúde vigentes, a atuação das agências de fomento, as particularidades das tecnociências realizadas em locais periféricos do capitalismo e, por fim, as pessoas que compõem esses espaços, suas trajetórias, interações, cooperações. Nesse sentido quanto mais os sujeitos de pesquisa e seus contextos estão descritos e caracterizados, mais forte será a objetividade do trabalho.

Em um exercício de reflexividade, nada mais justo que aplicar essa ideia de objetividade forte a mim mesmo. Assim justifico a importância de manter minha trajetória pessoal no primeiro capítulo deste texto. De modo análogo, pretendo nesta seção descrever algumas particularidades e detalhes da condução desta pesquisa que julgo importantes, mas que talvez não estivessem descritos em trabalhos em que os sujeitos se colocam como transcendentais, universais.

No primeiro tópico da seção iremos apresentar o percurso até o trabalho de campo: os processos de definição dos laboratórios que compuseram nossos objetos de pesquisa e a aplicação-teste de prévia do roteiro da entrevista. No segundo tópico focaremos nas entrevistas, em detalhes de sua condução e na negociação entre o entrevistador e o entrevistado. No terceiro tópico, faremos um breve comentário sobre o contexto em que o trabalho se realizou.

#### **4.2.1 Aproximações ao campo**

A ideia inicial do trabalho, que foi apresentada na defesa do projeto de qualificação, era que fossem escolhidos três laboratórios da UFRJ e um da Fiocruz para serem estudados. Para isso, foi elaborado um texto de e-mail que apresentava os propósitos desta dissertação e que convidava os chefes de laboratório selecionados a contribuir concedendo uma entrevista. No entanto, apesar de apresentar anexada ao e-mail uma carta de anuência assinada pelos diretores dos institutos aos quais os pesquisadores eram vinculados (um requisito dos comitês de ética), dos quatro pesquisadores inicialmente convidados, apenas um deles aceitou participar da pesquisa, Pesquisadora A, da UFRJ. Dois dos três responderam com indisponibilidade e um não respondeu. Foram selecionados novos laboratórios que correspondiam aos critérios apontados no tópico 4.1.1 e os e-mails com convite foram reenviados. Novamente ou os chefes de laboratório indicavam indisponibilidade ou simplesmente não respondiam ao convite.

Por fim, em reunião com minha orientadora, Marcia de Oliveira Teixeira, decidimos que ela dispararia os convites a pesquisadores conhecidos da Fiocruz a partir de seu e-mail institucional. Com isso, mais três pesquisadores da fundação concordaram em conceder entrevistas.

Conhecer pessoalmente seus interlocutores pode gerar aberturas. Nesse sentido, em junho de 2018 convidei uma antiga professora da graduação para realizar uma entrevista teste com um roteiro prévio. A professora era à época orientadora de mestrado de uma amiga pessoal, o que certamente facilitou o contato. Expliquei a ela que eu não usaria as falas dela na dissertação,

afinal, não tinha obtido ainda parecer positivo do comitê de ética para tanto. Ela aceitou sem demonstrar qualquer tipo de rejeição. Os dados coletados foram de grande importância para consolidar a versão final do roteiro de entrevista, transcrito na seção anterior a essa.

Ainda com o intuito de gerar identificações e aberturas, no começo de cada entrevista ao me apresentar falei que sou graduado em ciências biomédicas e que trabalhei no laboratório durante boa parte de minha formação. Além disso, citei professores meus da graduação que tinham linhas de pesquisa próximas àquelas dos entrevistados. Em todos os casos, os chefes de laboratório conheciam meus professores e um deles chegou a dizer que eles eram amigos e se conheciam muito bem.

#### **4.2.2 As entrevistas como tradução**

Sem fazer análises do porquê meus convites iniciais foram negados ou ignorados, considero importante colocar essas questões na dissertação para desmistificar a noção de que o trabalho de campo é um espaço garantido e neutro. Pelo contrário, é um espaço de traduções não só dos objetivos da pesquisa do entrevistador, mas também dos valores, ideologias e interesses dos entrevistados.

A pesquisadora A, a primeira a aceitar o convite, já tinha participado de um outro estudo de caráter etnográfico sobre suas pesquisas e defendeu a importância da comunicação da ciência com a população. Além disso, quando a questioneei se poderia voltar ao laboratório caso necessário ela respondeu que sim, afinal aquele era um espaço financiado com verbas públicas e portanto deveria ser aberto a todos. Além de já ter familiaridade com estudos sociais da ciência e tecnologia, ela demonstrou um entendimento do espaço chefiado como um lugar que deveria ser acessível, fisicamente e intelectualmente.

A pesquisadora D disse que tinha interesse nos estudos sociais de laboratório e reconhecia trabalhos de Bruno Latour. Ao fim da entrevista, D destacou como considerava importante para a instituição esses estudos de caracterização e análise da pesquisa e reforçou a necessidade de publicizar seus resultados também internamente.

#### **4.2.3 O contexto das entrevistas**

No caminho para realizar a entrevista com a pesquisadora B, estava acontecendo um intenso tiroteio em uma favela vizinha à Fiocruz. Ao chegar, ela disse: “A gente se acostuma

com as coisas boas e ruins, né”. Barulho de tiros tornou-se habitual para quem trabalha na Fiocruz e não foi motivo para cancelar a entrevista. No transcorrer da entrevista, B relatou a oportunidade de realizar pesquisa tecnológica em parceria com uma empresa farmacêutica internacional. A parceria só não havia se concretizado ainda, porque, segundo ela, os representantes da farmacêutica haviam relatado que não iriam investir no Brasil, devido à grande incerteza política e econômica do país.

Para além disso, as entrevistas foram realizadas após alguns anos de cortes sucessivos no orçamento da ciência e tecnologia, contexto no qual inclusive a Faperj deixou de pagar bolsas para pesquisa e para estudantes de pós-graduação. Um adendo, o atual contexto político e econômico do país não é o foco dessa dissertação, afinal, consideramos as agendas de pesquisa um efeito de uma série de relações historicamente situadas, como por exemplo, sua relação com a PNCTIS, uma política que vem sendo construída desde a década de 1990. Ainda assim, era improvável que nas entrevistas não transparecesse as consequências de se realizar pesquisa no Brasil, em um ambiente de incertezas com política pública de C&T.

#### 4.3 MAPEAMENTO DAS INSTITUIÇÕES

Nesta seção começaremos a mapear os locais selecionados para a pesquisa. Mas antes de falar dos laboratórios propriamente ditos, cabe contextualizar os locais onde eles estão inseridos.

Sendo assim, no primeiro tópico falaremos sobre a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (Faperj), agência de fomento do estado onde estão inseridos os laboratórios. A Faperj é um ator importante na pesquisa estadual e possui programas de fomentos próprios.

No segundo tópico, descreveremos brevemente o Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho (IBCCF), da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), onde está localizado o laboratório A. No terceiro tópico falaremos sobre a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) a qual os laboratórios B, C e D são vinculados. Buscamos descrever um histórico, enfoques e temáticas gerais de pesquisas e políticas institucionais.

### 4.3.1 Faperj

No capítulo 3, sobre de políticas científicas e tecnológicas, descrevemos o processo de institucionalização e a atuação de quatro financiadores públicos em escala nacional, o CNPq e a Finep, ligados ao Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, a Capes, vinculada ao Ministério da Educação, e o Ministério da Saúde, por meio da atuação de seu Departamento de Ciência e Tecnologia. Citamos também as Fundações de Amparo à Pesquisa estaduais.

Como os quatro laboratórios mapeados nessa dissertação estão localizados no Estado do Rio de Janeiro, a Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (Faperj) se constitui um ator importante e cabe aqui uma breve descrição e introdução histórica.

A Faperj foi fundada em 1980 e está vinculada à Secretaria de Ciência e Tecnologia do estado do Rio de Janeiro. Desde 1999, além do financiamento por demandas espontâneas, a Faperj também realiza fomento orientado, por meio de programas específicos (SAVEDRA, 2002). O Fomento orientado incentiva as pesquisas de instituições sediadas no estado em temáticas consideradas relevantes e estratégicas e de interesse social e econômico.

Como exemplos, a Faperj fornece bolsas para alunos de pós-graduação e iniciação científica, para pesquisadores (Bolsa Cientista do Nosso Estado), bolsas doutorado sanduíche e para capacitação técnica. Fornece também auxílios de demanda espontânea à pesquisa, à infraestrutura, à organização de eventos científicos e à inovação tecnológica. Os programas de fomento orientado incentivam assuntos como divulgação científica e temáticas de pesquisa específicas como transplante de órgãos ou pesquisa clínica, de acordo com a política de ciência, tecnologia e inovação elaborada pelo governo do estado. A lista completa de bolsas, auxílios e programas pode ser consultada no site da Faperj<sup>62</sup>.

Em termos de estrutura administrativa, a Faperj é composta por uma presidência de indicação do governo do estado, três diretorias, uma de administração e finanças, uma científica e a outra de tecnologia. Os cargos de diretor científico e de tecnologia são escolhidos pelo governador a partir de uma lista tríplice indicada pelo Conselho Superior da Faperj e o cargo de diretor de administração e de finanças é indicado pelo presidente da Faperj. O Conselho Superior é composto por 14 membros de “notório saber” indicados pelas universidades e

---

<sup>62</sup> Endereço eletrônico <http://www.faperj.br/> (acesso em 20/01/2019).

institutos de pesquisa do Rio de Janeiro ou escolhidos diretamente pelo governo do estado. Os diretores científico e de tecnologia são responsáveis por selecionar os pesquisadores que compõem as Assessorias Científico tecnológicas, das diversas áreas do saber, que, dentre outras funções, são responsáveis pela “promoção periódica de estudos sobre o estado geral da pesquisa no Estado do Rio de Janeiro e no Brasil, identificando os campos que devam receber prioridade de fomento” (Rio de Janeiro). As análises das propostas para financiamento são de responsabilidade dos Assessores Científico e de Tecnologia, de Assessores Ad hoc sem vínculos com a Faperj e de Comissões de Área ligadas às diretorias (RIO DE JANEIRO, 2017).

Nas avaliações, preza-se pelas análises por pares de pesquisadores de outros estados, atentando-se a possíveis conflitos de interesses. Uma análise inicial indica que os critérios de avaliação presentes nas modalidades de fomento da Faperj focam de forma genérica em mérito técnico-científico, inovação, originalidade, qualificação do proponente e aplicabilidade e relevância do projeto (CAVALCANTI, 2015).

#### **4.3.2 UFRJ e IBCCF**

O laboratório A está vinculado ao Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho (IBCCF) da UFRJ, localizado na Cidade Universitária da Ilha do Fundão na cidade do Rio de Janeiro - RJ. O Instituto de Biofísica foi criado em 1945 em decreto que concedeu autonomia à então denominada Universidade do Brasil (UB). A consolidação do instituto representou a início da institucionalização da pesquisa científica na UB, a partir de destacada atuação de Carlos Chagas Filho (ALMEIDA, 2012).

Atualmente, o IBCCF está localizado no Centro de Ciências da Saúde (CCS), criado em 1967 pelas reformas universitárias conduzidas pela ditadura militar. O CCS<sup>63</sup> congrega diversos institutos de pesquisa e ensino em ciências biomédicas além do IBCCF, como o Instituto de Ciências Biomédicas, o Instituto de Microbiologia Professor Paulo de Góes, o Instituto de Bioquímica Médica e o Hospital Universitário Clementino Fraga Filho. Este último realiza também atividades de assistência em saúde e de pesquisa clínica.

O IBCCF inicialmente focado na aplicação de práticas da física na pesquisa biomédica atualmente se caracteriza como “instituição multidisciplinar, reunindo grupos de alta

---

<sup>63</sup> Mais informações sobre o CCS podem ser acessadas pelo endereço eletrônico <https://ccs.ufrj.br/> (acesso em 20/01/2019).

qualificação em todos os níveis de análise de fenômenos biológicos”<sup>64</sup>. O instituto hospeda 2 programas de pós-graduação com nota 7 na avaliação da Capes, Ciências Biológicas (Biofísica), Ciências Biológicas (Fisiologia), e um Mestrado Profissional de Formação para Pesquisa Biomédica. Também possui um curso de graduação próprio, Ciências Biológicas - Biofísica e ministra aulas de biofísica, fisiologia e parasitologia para diversos cursos das áreas de saúde e biológicas. O site do instituto de biofísica ainda destaca a participação de seus pesquisadores em programas de financiamento à pesquisa nacionais, como o Cientistas do Nosso Estado, Cientistas Jovens do Nosso Estado, ambos da Faperj, e o Programa de Apoio a Núcleos de Excelência (PRONEX), concebido a partir de parcerias do CNPq com as FAP estaduais. Destaca ainda o financiamento internacional, e dá como exemplos o Howard Hughes Medical Institute e a Fundação John Simon Guggenheim.

Em termos de políticas institucionais, a Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa da UFRJ só destaca a coordenação e a destinação de verbas de programas externos. Por exemplo, o Proinfra, programa da Finep de financiamento para melhora da infraestrutura e dos serviços de apoio à pesquisa de instituições públicas de ensino superior. O Proinfra destina verbas para obras, equipamentos nacionais e importados, serviços de projetos aprovados. A avaliação do Proinfra se dá por critérios de desempenho dos programas de pós-graduação, produtividade científica do coordenador do projeto e exigência de que os equipamentos solicitados tenham disponibilidade a multiusuários<sup>65</sup>.

O site da Pró-Reitoria destaca também o Pró-equipamentos, destinação de verbas oriundas da Capes para programas de pós-graduação cadastrados. Esse apoio financeiro é concedido preferencialmente a programas com notas 3, 4 e 5 e que não foram beneficiados em outros editais<sup>66</sup>. Os editais desse financiamento também priorizam o investimento em equipamentos de uso compartilhado.

A Agência UFRJ de Inovação também é vinculada à Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa e cumpre a função do Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) da universidade. A agência é responsável pelo gerenciamento da propriedade intelectual e das patentes geradas;

---

<sup>64</sup> Informações disponíveis no site oficial do IBCCF <http://www.biof.ufrj.br/pt-br/o-instituto> (acesso em 20/01/2019).

<sup>65</sup> Mais informações no endereço eletrônico <http://www.pr2.ufrj.br/proInfra> (acesso em 20/01/2019).

<sup>66</sup> Mais informações no endereço eletrônico <http://www.pr2.ufrj.br/proEquipamentos> (acesso em 20/01/2019).

por iniciativas de transferência tecnológica; pela articulação entre empresas e os pesquisadores da UFRJ e pela promoção de projetos em “empreendedorismo” e “inovação social”<sup>67</sup>.

### 4.3.3 Fiocruz

A Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) foi fundada com essa denominação e configuração em 1970, por decreto do governo federal, agregando diversos institutos de ensino, pesquisa e atenção em saúde vinculados ao Ministério da Saúde, como a Escola Nacional de Saúde Pública, o Instituto Fernandes Figueira, o Instituto Aggeu Magalhães, entre outros (AZEVEDO; FERREIRA, 2012). A instituição congrega uma diversificada gama de pesquisas em saúde, como pesquisa biomédica laboratorial, pesquisa clínica, de desenvolvimento tecnológico, em saúde pública e ciências sociais e humanas. Quanto a suas atividades educacionais:

“[...] a partir dos anos 1980, foi a própria Fiocruz que assumiu características universitárias, instalando um complexo e diversificado programa de pós-graduação, abrangendo as ciências humanas, que constitui, na atualidade, o maior sistema de pós-graduação fora do ambiente universitário no Brasil” (AZEVEDO; FERREIRA, 2012; p. 603).

Além das atividades de pesquisa, ensino e assistência, a Fiocruz também elabora e fabrica vacinas e fármacos para usos no Sistema de Saúde por meio de suas unidades fabris, Bio-Manguinhos e Farmanguinhos<sup>68</sup>. Também sedia diversos laboratórios de referência que prestam serviços de diagnóstico, controle de qualidade e capacitação de pessoal para o Ministério da Saúde e outras instituições<sup>69</sup>.

A estrutura administrativa da Fiocruz é atualmente organizada em uma presidência e cinco vice-presidências vinculadas. Há relativa descentralização dos processos administrativos e cabe aos institutos, por exemplo, realizar compras de insumos e equipamentos. O planejamento estratégico da instituição é montado de acordo com as diretrizes deliberadas em seus Congressos Internos quadrienais. Os planos estratégicos elencam uma série de objetivos estratégicos de pesquisa. Os Relatórios de Atividades de gestão anuais podem ser consultados no site da instituição<sup>70</sup>. Os recursos financeiros da Fiocruz são oriundos de orçamento da União,

---

<sup>67</sup> Mais informações no endereço eletrônico <http://www.inovacao.ufrj.br/index.php/sobre-agencia/sobre-a-agencia> (acesso em 20/01/2019).

<sup>68</sup> Uma linha do tempo detalhada da história da Fiocruz pode ser consultada pelo endereço eletrônico: <https://portal.fiocruz.br/linha-do-tempo> (Acesso em 20/01/2019)

<sup>69</sup> Informações detalhadas no endereço eletrônico <https://portal.fiocruz.br/laboratorios-de-referencia> (Acesso em 20/01/2019)

<sup>70</sup> Informações no endereço eletrônico <https://portal.fiocruz.br/acoes-e-programas> (Acesso em 20/01/2019).

de agências de fomento à pesquisa e da venda de medicamentos e vacinas (TEIXEIRA; et al., 2009).

A Fiocruz tem conduzido programas de indução à pesquisa conforme seus objetivos estratégicos. O Programa de Desenvolvimento Tecnológico de Insumos em Saúde (PDTIS) foi lançado em 2002, “voltado para a indução e incentivo a pesquisa colaborativa para a produção de insumos em saúde (medicamento, vacinas e insumos para o diagnóstico) e à coordenação da pesquisa em redes cooperativas” (TEIXEIRA; et al., 2009; p.48). O PDTIS, financiado integralmente pela Fiocruz, foi estruturado em torno de quatro redes cooperativas: Genômica e Proteômica Aplicada, Insumos Diagnóstico, Medicamentos Vacinas e deveria focar em uma série de doenças infecto-parasitárias. A avaliação do programa se dava em duas etapas, uma de avaliação e outra de acompanhamento (TEIXEIRA; et al., 2009). A atual Rede de Plataformas Tecnológicas Fiocruz, de equipamentos multiusuários, se estruturou a partir de iniciativa do PDTIS<sup>71</sup>.

Outros exemplos de programas de indução à pesquisa da Fiocruz são o Programa de Apoio à Pesquisa Estratégica em Saúde (Papes), centrado no desenvolvimento de tecnologias estratégicas; o Inova Fiocruz, focado nos processos de transferências do conhecimento científico gerado na instituição para a sociedade<sup>72</sup> e o Programa de Desenvolvimento e Inovação Tecnológica em Saúde Pública (PDTSP), criado no mesmo ano que o PDTIS.

A Fiocruz conta ainda com um sistema de gerenciamento de propriedade intelectual o Sistema de Gestão Tecnológica e de Inovação (Gestec-NIT), que congrega os NITs dos diversos institutos. Os NITs atuam também nos contratos de parceria e nos processos de transferência de tecnologia e materiais biológicos.

#### 4.4 MAPEAMENTO DOS LABORATÓRIOS

Na quarta e última seção do capítulo, iremos apresentar um mapeamento dos quatro laboratórios estudados. Neste mapeamento iremos descrever temáticas estudadas; os periódicos de publicação de artigos e congressos dos quais o grupo participa; fontes de fomento; organização do trabalho no laboratório; parcerias e cooperações internacionais; interações com

---

<sup>71</sup> Informações no endereço eletrônico <http://plataformas.fiocruz.br/> (Acesso em 20/01/2019).

<sup>72</sup> Informações no endereço eletrônico <https://portal.fiocruz.br/programas-de-incentivo> (Acesso em 20/01/2019).

unidades de assistência em saúde; atuação do chefe do laboratório em cargos administrativos e na docência; entre outros dados que julgamos relevantes.

Esta seção possui um caráter mais descritivo dos laboratórios feitos a partir dos dados coletados em seus sites oficiais, nos bancos de dados<sup>73</sup> e nas entrevistas. Análises e debates sobre a estruturação das agendas de pesquisa dos laboratórios serão o enfoque do capítulo 5 desta dissertação.

#### **4.4.1 Laboratório A**

O laboratório A está localizado no Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho da UFRJ. As temáticas por ele estudada são produção, diferenciação e uso terapêutico de células-tronco, terapias celulares e bioengenharia. O laboratório é composto por três pesquisadores principais (incluindo a pesquisadora A), seis técnicos e diversos estudantes de pós-graduação, iniciação científica e pós-doutorandos. Os alunos e pós-doutores, segundo a pesquisadora A, compõem a força de trabalho do laboratório. O laboratório integra o Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Medicina Regenerativa e a Rede Nacional de Terapia Celular (RNTC), criada por iniciativa da Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde do Ministério da Saúde. Também tem parceria com o Centro de Tecnologia Celular do Instituto Nacional de Cardiologia. O laboratório mantém interação com o Hospital Universitário Clementino Fraga Filho, de onde recebem amostras e participam da condução de ensaios clínicos.

A pesquisadora A é professora titular em regime de dedicação exclusiva e bolsista de produtividade de nível 1D do CNPq<sup>74</sup>. Ela é nutricionista e tem doutorado em Biofísica pela UFRJ e fez pós-doutorado nos EUA, em grupo de pesquisa com o qual ainda mantém relações profissionais. Passou a trabalhar na UFRJ no laboratório A após transferência da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (Unirio), por onde era concursada. Ela ministra disciplinas de fisiologia, cultura de tecidos e bioengenharia para a graduação ou pós-graduação e é coordenadora do Biotério do IBCCF. É revisora de projeto de fomento da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig) e da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam), atualmente não é membra do comitê assessor de nenhuma agência, mas indica que foi membro do comitê

---

<sup>73</sup> Para padronização, os dados foram todos extraídos das bases de dados no dia 2 de outubro de 2018.

<sup>74</sup> Seu Currículo na Plataforma Lattes tinha sido atualizado pela última vez em 26 de setembro de 2018.

de assessoramento e da diretoria da Associação Brasileira de Terapia Celular entre 2010 e 2012. Não há patentes registradas pela pesquisadora A.

No Pesquisa Saúde está descrito que a pesquisadora A recebeu dois financiamentos ligados ao Ministério da Saúde. O primeiro em 2013, com valor total de R\$ 64.501,86, focado na sub-agenda Doenças Crônicas (Não-Transmissíveis) da ANPPS e concedido a partir de edital PPSUS de parceria entre Faperj, Decit e CNPq. O segundo em 2014, com valor total de R\$ 543.000,00, para a sub-agenda de Pesquisa Clínica da ANPPS e por meio de fomento nacional de parceria entre CNPq e Decit. A pesquisadora A também cita financiamento por editais regulares da Faperj, Capes e CNPq e afirma que não há financiamento de instituições privadas no laboratório.

A pesquisadora A foi membro de corpo editorial do *Journal of Cellular and Molecular Medicine*, do *World Journal of Hepatology* e do *World Journal of Stem Cell*. É revisora de uma série de periódicos científicos da área que atua, nacionais e internacionais. Os periódicos onde mais publica são o *Cell Transplantation* (6 publicações), vinculado ao grupo SAGE com sede nos EUA; o *Stem Cell Research and Therapy* (3 publicações), vinculado ao grupo BMC/Springer Nature com sede no Reino Unido; o *Plos One* (3 publicações), vinculado à empresa PLOS, com sede nos EUA e o *Brazilian Journal of Medical and Biology Research* (3 publicações), da Associação Brasileira de Divulgação Científica. Todas essas publicações têm acesso aberto e estão em língua inglesa. No mesmo idioma estão publicados a maioria dos artigos da pesquisadora. Ela tem 59 trabalhos indexados na plataforma Web of Science, onde constam 968 citações e fator H de 19. Tem livros e capítulos de livros publicados tanto em português quanto em inglês.

A pesquisadora e seus orientandos apresentaram trabalhos nos congressos *International Society for Stem Cell Research Annual Meeting*, *FESBE*, *Annual Meeting of the Sociedade Brasileira de Biofísica* e Congresso da Associação Brasileira de Terapia Celular, entre outros. Já participou da organização deste último em 2011. Também participa dos congressos da *Tissue Engineering and Regenerative Medicine International Society (Termis)*, grupo do qual se tornou membro recentemente no *Latin American Affairs Committee*.

Adicionalmente, a pesquisadora A participa das bancas de avaliação em defesa de mestrado e doutorado e em concursos públicos. Também possui publicações em jornais e revistas de ampla circulação e realiza periodicamente atividades de extensão universitária.

#### 4.4.2 Laboratório B

O laboratório B está situado na Fiocruz. Lá pesquisa-se virologia molecular com enfoque no desenvolvimento de partículas virais para uso vacinal visando a prevenção de doenças infecto-parasitárias. O laboratório é composto por dois pesquisadores principais (incluindo a pesquisadora B), dois técnicos, dois pós-doutores, estudantes de pós-graduação de programas da Fiocruz e outros bolsistas, que compõem a força de trabalho local. O laboratório B tem parceria com pesquisador estadunidense e por essa cooperação recebeu financiamento dos *National Institutes of Health* (NIH). Ele também compõe a Rede Cooperativa de Desenvolvimento de Vacinas Recombinantes e de DNA da Fiocruz. O laboratório mantém interações com pesquisadora do Instituto Nacional de Infectologia Evandro Chagas (INI), também da Fiocruz, que fornece amostras para diagnósticos e pesquisa.

B é pesquisadora titular da Fiocruz em regime de 40h semanais e é bolsista de produtividade de nível 1D do CNPq<sup>75</sup>. Ela é bióloga de formação e fez mestrado e doutorado pela UFRJ em genética. Ela não fez pós-doutorado. Trabalha na Fiocruz desde 1987 e é chefe do laboratório desde 2002. Ela não organiza nenhuma disciplina própria, apenas ministra aulas isoladas como colaboradora. Não é membro de nenhum comitê assessor e também não é associada a nenhum grupo ou associação científica. É revisora de projetos para o CNPq e para a Fapesp. Quanto a cargos administrativos e de gestão na instituição, é ou já foi vice-chefe de departamento; membro da Comissão Interna de Biossegurança; membro de comissão de Pós-Graduação e membro da Comissão de Propriedade Intelectual da Fiocruz (Copat). Tem produção técnica sobre manejo de vírus e produção de vacinas e 23 registros de patentes, de 2001 a 2016, no Brasil, nos EUA e na Europa.

Na base de dados do Decit consta que a pesquisadora B recebeu um financiamento vinculado ao MS em 2016. O valor total do financiamento foi de R\$ 1.282.200,00. O projeto está relacionado com a sub-agenda de Doenças Transmissíveis da ANPPS. Trata-se de fomento vinculado a um edital especial de Prevenção e Combate ao Vírus Zika de âmbito nacional. A pesquisadora B, no entanto, relata em entrevista que essa verba nunca foi entregue. O laboratório recebe fomento do CNPq, da Capes, da Faperj e também por meio dos programas institucionais da Fiocruz como o PDTIS, o Papes e o Inova Fiocruz. Não há financiamento por meio de empresas ou instituições privadas.

---

<sup>75</sup> Seu Currículo na Plataforma Lattes tinha sido atualizado pela última vez em 22 de junho de 2018.

A pesquisadora B não é membro de corpo editorial de periódicos científicos, mas atua enquanto revisora. Os periódicos onde mais publica são o *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* (10 publicações), vinculado à Fiocruz; o *Plos One* (5 publicações), vinculado à empresa PLOS, com sede nos EUA; o *Journal of Virology* (5 publicações), vinculado American Society for Microbiology; e o *Experimental Parasitology* (4 publicações), da empresa editorial Elsevier, sediada nos EUA. Enquanto o periódico Memórias e o Plos One são de acesso aberto, o Journal of Virology cobra pelo acesso de seus artigos e o Experimental Parasitology permite publicações abertas ou de acesso pago. Todas as publicações da pesquisadora B estão em língua inglesa. Ela tem 41 trabalhos indexados na plataforma Web of Science, onde constam 714 citações e um fator H de 14. Tem livros e capítulos de livros publicados tanto em português quanto em inglês.

A pesquisadora e os estudantes do laboratório apresentaram suas pesquisas nos congressos *National Meeting of Virology*, *Annual Meeting of the American Society for Virology*; Encontro da Sociedade Brasileira de Imunologia, entre outros. Ela não participa da organização de congressos.

Além disso, a pesquisadora A participa de bancas de avaliação em defesa de mestrado e doutorado e em concursos públicos, em avaliação de curso e para progressão horizontal. Embora A não trabalhe com popularização da ciência ou divulgação científica, esse é o foco do trabalho da outra pesquisadora do laboratório.

#### **4.4.3 Laboratório C**

O laboratório C, assim como o B está localizado na Fiocruz. Suas temáticas de pesquisa são entomologia de mosquitos transmissores de hematozoários, com enfoques em interação parasita-hospedeiro, ecologia e taxonomia de mosquito. A força de trabalho do laboratório é composta por 3 tecnólogos, 5 técnicos e 9 pesquisadores, dentre os quais 5 estão orientando alunos de pós-graduação *stricto sensu*, segundo a pesquisadora C. Os alunos do laboratório são de diferentes pós-graduações da instituição. O local atua também como laboratório de referência para o diagnóstico de malária extra-amazônica e de febre amarela, além de fornecer treinamento para atuação em vigilância epidemiológica nos temas de referência. Compõe a atual Rede de Dengue, Zika e Chikungunya da Fiocruz, estabelecida em 2003 como Rede Dengue Fiocruz através de destinação de verbas pelo programa PDTSP.

Atualmente, C é pesquisadora titular da Fiocruz<sup>76</sup>, local com o qual tem vínculo desde 1984. Tem graduação em veterinária pela Universidade Federal Fluminense (UFF), mestrado em biologia parasitária pela Fiocruz e doutorado em medicina veterinária pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). Realizou pós-doutorado no Instituto Pasteur, instituto com o qual mantém relações próximas e para o qual envia seus alunos para fazerem doutorados sanduíches. Ela ministra disciplinas de entomologia médica e protozoologia médica. Em termos de cargos de gestão da instituição, já foi coordenadora de curso de pós-graduação, membro de Câmaras Técnicas de Ensino, consultora do comitê organizador do PDTSP, membro do conselho de editores e do comitê editorial da Editora Fiocruz. Além disso, atua como consultora dos agências CNPq, Fapesp, Faperj. É membro do comitê de assessoramento da Secretaria de Vigilância Sanitária do MS sobre malária e dengue e outras arboviroses transmitidas por *Aedes*. Coordenou a sub-rede de vetores no Instituto Virtual da Dengue, de iniciativa da Faperj e foi membro do Comitê Técnico de Acompanhamento e Assessoramento do Programa Nacional de Prevenção e Controle da Malária. Não há patentes registradas pela pesquisadora C.

Na base de dados do Decit, o Pesquisa Saúde, está discriminado 2 financiamentos para a pesquisadora C. O primeiro é um edital com temática de dengue de 2004 que destinou um valor de R\$ 166.165,10. O projeto está cadastrado como atendendo à sub-agenda doenças transmissíveis da ANPPS. O segundo fomento, de amplitude nacional, é um edital de 2016 focado em zika que destinou R\$ 903.800,00 para projeto de pesquisa também cadastrado na sub-agenda de doenças transmissíveis. O laboratório também recebe verbas nacionais da Faperj, Capes e CNPq e internacionais do Instituto Pasteur e dos NIH, em projetos em parceria com pesquisadores desses institutos. Não há financiamento por empresas privados.

A pesquisadora C foi por bastante tempo editora científica do periódico Memórias do Instituto Oswaldo Cruz. É revisora de diversos periódicos nacionais e internacionais em medicina tropical, entomologia, parasitologia, saúde pública e outros. As revistas com mais publicações suas são Memórias de Oswaldo Cruz (41 publicações), vinculado à Fiocruz; *Plos Neglected Tropical Diseases* (8 publicações), vinculado à empresa PLOS, com sede nos EUA; o *Parasites & Vectors* (4 publicações), vinculado ao grupo BMC/Springer Nature com sede no Reino Unido; e o *Scientific Reports* (4 publicações), ligado ao grupo Nature Research da Springer Nature. Os quatro periódicos citados publicam artigos em língua inglesa que têm

---

<sup>76</sup> Seu Currículo na Plataforma Lattes tinha sido atualizado pela última vez em 12 de setembro de 2018.

acesso aberto. Também em inglês estão a maior parte dos artigos publicados pela pesquisadora. Não há informações sobre os indicadores da plataforma Web of Science no currículo Lattes de C. Ela possui livros e capítulos de livros publicados tanto em português quanto em inglês. Os livros completos e capítulos de livros publicados pela pesquisadores estão escritos em português.

A pesquisadora e seus orientandos apresentaram trabalhos em congressos nacionais e internacionais de parasitologia, malária, medicina tropical e outros. Já participou da organização dos congressos *International Congress for Tropical Medicine and Malaria*; do Congresso da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical e do *International Congress on Malaria and Babesiosis*.

Ademais, a pesquisadora C participou de bancas de avaliação em defesa de mestrado e doutorado e em concursos públicos. Desenvolveu também alguns trabalhos de educação e popularização da C&T.

#### **4.4.4 Laboratório D**

O laboratório D, o quarto a ser aqui mapeado, também faz parte da Fiocruz. Suas pesquisas focam nos estudos da hanseníase e outras doenças causadas por micobactérias, desde a pesquisa clínica, identificação de fatores de risco, inclusive genéticos, até o estudo dos mecanismos da patogenia no sistema nervoso periférico. O laboratório D é responsável pelo Ambulatório Souza Araújo, serviço de assistência à saúde de usuários portadores de hanseníase e tuberculose. Assim sendo, sua equipe é relativamente não usual e diversificada, composta por médicos, enfermeiros, fisioterapeutas, assistentes sociais além dos pesquisadores, técnicos e bolsistas. Há atualmente em torno de 12 pesquisadores no laboratório, incluindo a pesquisadora D, que indica que alguns de seus colegas estão se aposentando. A maior parte deles orienta alunos das pós-graduações da Fiocruz e até de universidades. Os pesquisadores estão subdivididos em 3 núcleos de pesquisa, de biologia molecular e de genômica, de patologia e imunologia. Trata-se de um Centro de Referência Nacional em Hanseníase, que está inserido no Programa Nacional de Controle da Hanseníase do Ministério da Saúde.

A pesquisadora D é titular da Fiocruz em regime de 40h semanais<sup>77</sup>. É bióloga de formação, com mestrado em biofísica pela UFRJ e doutorado em biologia celular e molecular

---

<sup>77</sup> Seu Currículo na Plataforma Lattes tinha sido atualizado pela última vez em 31 de julho de 2018.

pela Fiocruz. Ela se identifica como bióloga molecular e geneticista. Fez pós-doutorado em um instituto de referência em micobactérias da Holanda e hoje mantém relações de cooperação com grupos de lá. D ministra aulas de bioinformática, biologia molecular e imunologia para a pós-graduação. Também ministra disciplinas de biologia molecular na Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ). É membro do comitê de assessoramento da entidade filantrópica Ordem de Malta e também da Academia Brasileira de Ciências. Participa de consórcios internacionais de fomento à pesquisa em hanseníase chamados Leprosy Research Initiative e Global Partnership for Zero Leprosy. É revisora de projetos para diversas FAPs (Fapesp, Fapemig, Facepe e Faperj) para o CNPq, Capes, Decit e para órgãos internacionais como Leloir/CONICET (Argentina) e Medical Research Council (Reino Unido). Dentro da instituição ocupa ou já ocupou os cargos de coordenadora de curso de pós-graduação; coordenadora geral adjunta de educação da Fiocruz; de gerente da plataforma tecnológica de genotipagem do PDTIS, e de coordenadora do programa Inova Fiocruz. Não há patentes registradas pela pesquisadora D.

Quanto aos fomentos que recebe, especificamente do MS está descrito na base Pesquisa Saúde que a pesquisadora D recebeu 3 financiamentos desde 2005. O primeiro, justamente desse ano, veio de um edital de hanseníase e destinou um valor de R\$ 50.000,00. O segundo, de 2009 destinou um valor de R\$ 498.000,00, ligado ao programa nacional de pós-doutorado em saúde. E o terceiro, de 2012, focado em doenças negligenciadas, destinou R\$ 356.000,00. Os três fomentos estão ligados à sub-agenda de doenças transmissíveis da ANPPS e são de âmbito nacional. Além de ser beneficiado com os fomentos da Faperj, Capes, CNPq, também cita financiamentos de origem internacional. A pesquisadora D lista os fomentos dos consórcios Leprosy Research Initiative e Global Partnership for Zero Leprosy, da empresa Novartis, da American Leprosy Mission e da Organização Mundial da Saúde (OMS).

A pesquisadora D é ou foi membro do corpo editorial dos seguintes periódicos: Periódico: Biomed Research International, *World Journal Medical Genetics*, Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, *Dataset Papers in Medicine* e *Hansenologia Internationalis*. É revisora de diversos periódicos nas áreas de bacteriologia, genética, imunologia, dermatologia. Os periódicos nos quais mais publica são o *Plos One* (9 publicações), o *Plos Neglected Tropical Diseases* (8 publicações), ambos da empresa Plos, sediada nos EUA; *Frontier in Immunology* (4 publicações), da empresa Frontiers Media, baseada na Suíça; *The Journal of Infectious Disease* (4 publicações), da Oxford University Press, ligado à universidade de Oxford no Reino Unido; e o *Human Genetics* (4 publicações), da empresa editorial Springer Nature. Os dois

periódicos da Plos e o *Frontiers in Immunology* têm acesso aberto. Os outros dois têm uma política de publicação híbrida. Tem 100 artigos indexados na plataforma Web of Science, que foram citados 2150 vezes. Seu fator H é de 26. A pesquisadora D também possui capítulos de livro publicados em inglês e português e um livro de ensino de *Biologia Molecular* em português.

Os integrantes do grupo de pesquisa participam dos seguintes congressos: Congresso Internacional de Hanseníase, Encontro Brasileiro de Imunologia, Congresso da Sociedade Brasileira de Genética, entre outros.

Por fim, a pesquisadora D já participou de diversas bancas de avaliação de mestrado, doutorado, concursos públicos e de professor titular. Além disso, tem no currículo trabalhos com extensão e uma segmento de pesquisa em ensino científico em biologia.

## **5 A TRADUÇÃO DAS AGENDAS DE PESQUISA**

### **5.1 TÓPICOS DE DISCUSSÃO**

A introdução do trabalho, a apresentação e discussão do referencial teórico que o embasa, a descrição dos objetivos e procedimentos de pesquisa utilizados, o mapeamento dos laboratórios e pesquisadores investigados e dos contextos em que estão situados. Todas essas etapas da dissertação, embora carreguem valores e contribuições próprias, são fonte para o que será apresentado agora: os debates e análises sobre a tradução das agendas de pesquisa.

Após o mapeamento dos laboratórios, as pesquisas bibliográficas, documentais, em bases de dados e após as entrevistas semi-estruturadas serem realizadas com os chefes de pesquisa, separamos sete tópicos de discussão, que têm diversas sobreposições entre si, para desenvolver as análises desta seção. O primeiro foca na trajetória dos pesquisadores. O segundo se debruça sobre a emergência de novos temas de pesquisa. O terceiro tópico disserta sobre a internacionalização das tecnociências e as assimetrias envolvidas. O quarto permite debater a centralidade dos financiamentos nas dinâmicas de produção do conhecimento biomédico e seus efeitos. A relação dos laboratórios com o sistema de saúde e os programas de indução à pesquisa são o foco do quinto tópico. O sexto apresenta a multiplicidade de posições ocupadas pelos pesquisadores, em cargos políticos e de gestão. Por fim, o sétimo tópico discute o direcionamento das ciências para a inovação e para o setor produtivo. O capítulo está subdividido nesses tópicos na ordem apresentada.

Nossa proposição é que as agendas são traduções de múltiplas e complexas relações, humanas e não humanas, materiais e sociais, internas e externas, permeadas de poder e sempre situadas em contextos históricos e políticos específicos.

#### **5.1.1 Trajetória científica e agendas de pesquisa**

Para iniciar as discussões sobre as agendas de pesquisa do laboratório, optamos por seguir um lugar comum: começar pelo começo. O primeiro debate que trazemos foca nas descrições dos processos que levaram os pesquisadores investigados a iniciarem os trabalhos com seus temas.

Quando questionada sobre sua trajetória acadêmica, a Pesquisadora A relata o seguinte:

O nosso laboratório é um laboratório de cardiologia celular e molecular e toda a minha iniciação, na época do doutorado, foi em cardiologia, foi em doença de Chagas. Sempre a proposta inicial era entender os mecanismos de arritmogênese causados pelo *Trypanosoma cruzi*. Quando defendi, depois de vir para UFRJ, continuei na área de cárdio e, na época foi 95. Aí depois, na época de 2000, quando começou assim, 2000, 2001, a terapia celular a avançar no Brasil, a gente começou com cárdio, porque, além da gente ser um laboratório de cárdio, cárdio era o que mais andava, era a área que mais gerava retorno científico de conhecimento (Pesquisadora A).

No capítulo 2 desta dissertação, propusemos compreender as agendas de pesquisa dos laboratórios como traduções de uma rede heterogênea de relações humanas e não humanas (LATOURE, 2011; LAW, 1992) situadas em contextos materiais, históricos e políticos específicos (HARAWAY, 1995). No trecho transcrito da entrevista, a Pesquisadora A narra uma trajetória de formação em uma especialidade “cárdio”, na qual se envereda por uma temática consagrada no Brasil, pesquisa em *Trypanosoma cruzi* (uma tradução), e delinea uma questão, um objeto “mecanismos de arritmogênese” (outra tradução). Na conformação de sua carreira, ela estabelece uma nova tradução com a terapia celular. Está descrito um movimento de associação entre atores-redes: a pesquisadora e suas competências técnicas (algo da ordem do pessoal); o laboratório já existente e seus artefatos; a pesquisa em “cárdio”, que rende retorno de conhecimento científico; uma nova área de pesquisa que estava avançando no país. Esses elementos desempenham uma posição fundamental na reorientação do laboratório. Esse, então, atualiza-se, ou seja, mantém-se como ator e sustenta sua agenda ao estabelecer alianças com uma nova tecnologia, a terapia celular.

A pesquisadora B descreve uma trajetória similar nas dinâmicas e processos, embora distinta em sua configuração, nos atores heterogêneos:

Eu já trabalhei com a parte de biologia molecular dos primórdios da clonagem molecular. Então sou aquela pessoa pré-kits, os *black boxes*. Eu comecei com o DNA ribossômico de um inseto para mapeamento do gene 18 e 28 s. [...] Então trabalhei com *T. cruzi*, aspectos genéticos de biologia celular, do ciclo infectivo. Eu fiz estudos de uma etapa de transformação de uma forma multiplicativa do inseto para uma forma infectiva. Aí eu trabalhei numa pré-proteômica. Tudo para mim é pré. Para você ver, [risos]. Depois de um certo tempo eu migrei para a virologia. Foi muito difícil, porque você acostuma, você tem um nome, você tem um status dentro de uma área. É difícil, mas por outro lado, é como se você tivesse que reescrever tudo e isso é muito estimulante (Pesquisadora B).

A Pesquisadora B transitou por áreas diversas, inicialmente em biologia molecular, no estudo de genes ribossômicos; em parasitologia, com estudos do *T. Cruzii*; em pré-proteômica até migrar para a virologia, especificamente a virologia molecular, área de especialidade de seu

laboratório no período da entrevista. Esse processo de reordenamento não é descrito como espontâneo, mais “difícil”, o que indica um trabalho, um esforço de tradução para manter coesa sua carreira, o “status” precisa ser reescrito. Afinal, as redes de associações passam a ser outras, os periódicos e sociedades científicas, os editais de fomento específicos, a relação com serviços de saúde são outros. Quando inicia seu trabalho na Fiocruz como pesquisadora, traz em sua trajetória um conjunto de relações que a permite trabalhar com modelo vacinal de febre amarela em tradução com Bio-Manguinhos:

[...] na verdade eu já entrei direto na vacina. Porque o que acontecia, Bio-Manguinhos tinha interesse em fazer estudos com essa plataforma. A gente chama plataforma de expressão vírus da febre amarela vacinal. [...]. Comecei com a expressão de epítomos na proteína de envelope viral. E aí isso já gerou a primeira patente (Pesquisadora B).

Bio-Manguinhos é a unidade fabril da Fiocruz responsável pela produção da vacina de febre amarela utilizada no Brasil todo e exportada para outros países. A vacina é relativamente segura e eficaz e representa uma bem-sucedida incursão do Brasil na produção tecnológica em saúde (HOMMA et al., 2005). O laboratório B teve sua linha de pesquisa estruturada em cima dessa compreensão, de que trabalhar com a vacina de febre amarela em associação com uma fábrica fortalece sua rede de relações. E essa relação se traduz em um modo específico de conduzir a pesquisa, pensando em patentes, propriedade intelectual, sigilo. Essa relação também possibilita e estimula a criação de híbridos, não só a vacina de febre amarela com os epítomos de proteínas de patógenos causadores de outras doenças, mas também o próprio laboratório. Embora a Pesquisadora B ainda siga trajetórias e mantenha relações acadêmicas, sua rede de relações também opera uma tradução de um tipo particular de relação com o SUS, intermediada pelo setor produtivo, relação que será melhor desenvolvida no tópico 5.1.7.

[...] uma vacina, por exemplo, que use o vírus da febre amarela, se você pensar que o principal produtor é Bio-Manguinhos, ele teria essa possibilidade de ser escalonado. Como uma vacina recombinante contra alguma doença que seja importante. E isso é que norteou esse estudo. Foi tentar desenvolver uma ideia, que seria você imunizar uma pessoa contra duas doenças, o vírus é da febre amarela e uma segunda (Pesquisadora B).

Não só a vacina é um elemento importante, como também o é a unidade fabril vinculada à Fiocruz, e isso se traduz na agenda de pesquisa. O laboratório B se fortalece porque, pelo menos no discurso, é possível escalar industrialmente uma vacina híbrida com cápsula viral da febre amarela. Isso é, enquanto a produção da vacina e incorporação de novas tecnologias for parte da estratégia de produção de Bio-Manguinhos. Afinal, a vacina em si não é um produto

acabado. Apesar de bem estabelecida, tem suas questões e está inserida em um contexto complexo, que envolve, por exemplo, a reemergência da febre amarela no Brasil. A agenda de pesquisa de B é a tradução de sua trajetória com os agenciamentos contingenciais de Bio-Manguinhos e da febre amarela como doença primeiro negligenciada e agora reemergente no Brasil. A Pesquisadora C, por sua vez, faz o seguinte relato de sua trajetória:

Mas no final das contas o laboratório foi começando a se estruturar em torno do dr. Carlos<sup>78</sup> e depois que ele morreu em 1993, eu assumi a chefia do laboratório e em torno da minha trajetória [...] Eu fiz o meu mestrado aqui e o dr. Carlos, que era o chefe do laboratório, achou que eu estava indo bem estudando mosquito e achou que era importante crescer o grupo que estudava mosquitos aqui. Tinha um grupo que estudava mosquitos mais na área de montanha e eu estava trabalhando com a área da baixada, Rio de Janeiro, tudo o mais. E aí ele me contratou. Naquela ocasião, ele também tinha vindo da Venezuela, a filha dele tinha sido perseguida politicamente, [...] ele foi acompanhar a filha, que fugiu, e aí ele estava na Venezuela. Quando ele veio para cá, ele tinha trabalhado um tempo em São Paulo e depois fora com Trypanosomas. [...] Então quando eu defendi minha tese trabalhando com biologia de mosquito, ele já veio assim para mim [...] “tem uns Trypanosomas, *Trypanosoma minasense*, Trypanosoma descritos pelo Carlos Chagas em 1908 até hoje não se sabe o transmissor. Vamos trabalhar com isso? Vamos ver se mosquito transmite?” Aí comecei a trabalhar com essas infecções, que eu não tinha trabalhado ainda. Então de alguma forma, ele pensou que eu podia trabalhar com mosquito, com a biologia, mas também com as infecções, [pesquisas] experimentais, com determinação de vetores. Acho que ele pensou em compor o grupo dele com alguém que tivesse esse perfil. E eu sou veterinária, para lidar com os animais, acho que foi um pouco assim talvez (Pesquisadora C).

O trecho da fala da Pesquisadora C descreve uma trajetória acadêmica mais tradicional, ela estudou com o chefe anterior, trabalhou com ele e depois consolidou-se como chefe também. C surge como aluna que pode ampliar a área de estudo do laboratório, ao ser alguém no grupo desenvolvendo estudos na região da baixada fluminense. Estas extensões são importantes para laboratórios estabelecerem novas alianças e alterar condições materiais. Como descrito anteriormente, o Laboratório A teve a extensão para incorporar nova tecnologia de terapia celular; o Laboratório B não só incorporou novas tecnologias para vacina de febre amarela, mas também estendeu o laboratório para dentro de uma fábrica; a Pesquisadora C começou pesquisando em uma área/microclima com a qual antes o laboratório não trabalhava. Depois C fez uma nova extensão, com a incorporação de uma nova pergunta/tese ao laboratório. Abriu uma nova linha de investigação dos mosquitos transmissores da espécie de *Trypanosoma*. O laboratório e um pesquisador já bem consolidados, chefe de C, atraem um pesquisador em formação e começam a abrir uma nova agenda, que aliás é indicada como algo que poderia não

---

<sup>78</sup> Nome ficcional.

gerar resultados. Essa relação hierárquica com os chefes de laboratório na tradução das agendas de pesquisa também transparece em trecho de fala da Pesquisadora D:

[...] na época, no início da década de 1990 houve um programa da OMS muito importante de financiamento para pós-doutores em hanseníase. Quer dizer, houve um momento em que se percebeu que a agenda de pesquisa em hanseníase precisava de mais pesquisadores na área básica. E o Brasil sempre foi um país endêmico, com um número muito grande de casos. Isso não mudou nos últimos 20 anos, infelizmente. Mas houve o entendimento de que seria necessário aportar recursos em pesquisa básica. Então à época o meu orientador de Iniciação Científica foi convidado, ele trabalhava na área de Chagas e foi convidado a trabalhar na área de hanseníase. E por isso eu acabei começando a trabalhar em hanseníase, foi um pouco essa história (Pesquisadora D).

A Pesquisadora D descreve que começou a trabalhar com hanseníase na iniciação científica quando seu orientador passou a desenvolver projetos na área. A posição das relações acadêmicas de orientação; o modo hierarquizado como funcionam laboratórios, onde alunos em formação trabalham nos temas definidos pelo orientador são elementos importantes dessa relação. A posição de chefe de laboratório é uma posição de poder. Há uma assimetria na relação.

Se por um lado contextos e estrutura social são importantes para analisar as agendas de pesquisa dos laboratórios, por outro, nas entrevistas com os pesquisadores, a todo momento suas características e gostos pessoais surgem como decisivos em suas trajetórias:

Aqui no instituto e no entorno, outros institutos aqui da gente, a gente não tem uma área de gastro. Então a parte de fígado, pâncreas, gastrointestinal, elas não têm um laboratório de pesquisa. E dr. Chagas<sup>79</sup> sempre falava, “na universidade se ensina porque se pesquisa” [...]. E eu tinha sempre uma paixão recolhida pelo fígado, por questões da sua dinâmica, da capacidade de tantas funções, de tudo que se faz no organismo, é ele que determina e detoxifica e sintetiza e manda para os lugares que precisa. É uma indústria. Aí em 2002 eu começo a formar um grupo do fígado.

[...] tem algumas pessoas que como nós não conseguem ficar só em um sistema, a gente não é, eu não sou uma pessoa absolutamente focada. Tem vantagens, tem desvantagens, mas acho que a essa altura já não vou mudar mais. (Pesquisadora A).

Em suas falas, os pesquisadores lançam mão de qualidade, interesses e gostos. Mas qualidades e gostos são políticos também. Tal qual interesses eles não são explicativos por si. A Pesquisadora A fez uma manobra política, uma tradução. Ela percebeu a possibilidade de mobilizar seus gostos para fazer a diferença no instituto. Pensou no fígado como sistema de pesquisa; construiu a argumentação de que sistema gastrointestinal era uma ausência no

---

<sup>79</sup> Frase atribuída a Carlos Chagas Filho.

laboratório e no instituto; argumentou que esta ausência era uma fragilidade. A se apresenta, então, como alguém que pode tornar esta ausência em presença e passa a mobilizar os elementos necessários para tanto.

Na verdade, eu sempre me interessei por genética. Na época do ensino médio. E tinha uma motivação, foi o momento de uma grande revolução. Eu me formei no 2º grau em 1988 e houve uma época onde a engenharia genética de maneira geral estava crescendo muito e sempre foi o meu objetivo trabalhar nessa área. E obviamente eu fui aprofundar, comecei a fazer estágio de Iniciação Científica na área e em biologia molecular, já que enfim, é a engenharia genética. E assim, muito por questões de rumo, de oportunidades, eu acabei na hanseníase. Não foi uma escolha antecipada, quer dizer, a genética sim, mas especificamente esse tema da hanseníase não. Na verdade eu sempre flertei com uma série de outras áreas. Eu tenho colaboração em muitas áreas diferentes da toxicologia, a neurociência básica, porque eu também me considero uma neurocientista trabalhando em hanseníase, que é uma neuropatia periférica. Mas enfim, formalmente essa foi um pouco da trajetória. Não tem uma linearidade muito clara. Tem uma questão de oportunidade, de oferta de estágios e obviamente eu fui acompanhando um pouco esse caminho (Pesquisadora D).

O relato da Pesquisadora D é uma reorganização de sua trajetória: a pesquisa realizada traduzia seus interesses particulares pela genética e biologia molecular, áreas em plena ascensão durante a sua formação, com aquilo que à época a fortalecia: trabalhar com o modelo da hanseníase. Esse trabalho de fortalecimento da tradução opera um deslocamento, a pesquisa em biologia molecular se dará, mas dentro dos modelos experimentais da hanseníase. Trabalhar com modelos e sistemas tem sua potência na capacidade de se relacionar, de agenciar novos temas e objetos que fortalecem e atualizam o laboratório e permitem a criação de híbrido entre agendas consolidadas, a pesquisa em hanseníase, e novas agendas (KREIMER; ZABALA, 2007). Sobre esse processo, a Pesquisadora D descreve:

Embora eu obviamente entenda que tem questões que são relevantes e a hanseníase é um grande modelo, uma bactéria que tem um papel para quem gosta de biologia celular, ela tem a capacidade de desdiferenciar células que já estão diferenciadas. Então ela infecta células de Schwann, que é uma hospedeira, e ele é capaz de torná-la uma célula com fenótipo mesenquimal. É um processo de transição epidermo-mesenquimal fantástico, não existe nenhum outro patógeno que tem essa capacidade. Você vê isso em câncer, você vê isso em outros fenômenos biológicos em que você tem esse processo de desdiferenciação. E, enfim, células induzidas pluripotentes, iPS, você precisa de uma combinação muito específica de expressão gênica, de indução de expressão gênica para fazer essa modulação. Então, assim, é um super modelo, um modelo interessantíssimo de pesquisa básica (Pesquisadora D).

Nos relatos das trajetórias dos pesquisadores, as agendas se ampliam e se contraem são mais que uma e menos que muitas. Há deslocamentos entre diferentes acepções de agendas – ora do laboratório, ora do pesquisador, ora da instituição, ora das políticas e agências de

fomento. Isso porque na prática estas dimensões não são operadas separadamente. Essa é a escala múltipla de análise que noção de redes da Teoria Ator-Rede possibilita. As polarizações entre singular e plural, indivíduo e sociedade, macro e micro, estrutura e ação não nos ajudam a descrever as traduções das agendas de pesquisa. Uma abordagem que evita esses dualismos permite, dessa forma, compreender os atores e suas redes em sua complexidade. (LATOURE, 2013b; LATOUR et al., 2015)

As trajetórias aqui destacadas descrevem processos de produção de novas situações, fatos e artefatos, neste sentido podemos pensá-las como ontologias. Quando falamos de elementos materiais, eles também são, por sua vez, efeitos de uma rede de relações. O material e o social são produtos de um mesmo processo (LAW; MOL, 1995). As condições de possibilidade, de realidade, de materialidade não antecedem nem estão separadas de nossas práticas, ambas são constituídas no interior do mesmo processo. É o que Annemarie Mol apresenta com seu conceito de Ontologias Políticas (MOL, 1999). A pesquisa prévia no Laboratório A em “cárdio” possibilitou as investigações posteriores em terapia celular. As pesquisas do Dr. Carlos com Trypanosomas em suas viagens, levaram a pesquisadora C a estruturar seus estudos com entomologia. A pesquisa em hanseníase da orientadora de D graças ao financiamento que recebeu da OMS, contribuiu na estruturação do laboratório que viria a formar a pesquisadora D.

E basicamente hoje em dia eu estou muito mais mais voltada para o fígado e tem os outros professores do laboratório que continuaram na área de cárdio. E eu fiz esse viés com a proposta no futuro de quem sabe conseguir atrair ou quem sabe produzir dentro do laboratório pesquisadores que queiram fazer fígado e que queiram vir para cá e que queiram montar os seus laboratórios nessa área e a gente poder avançar em uma área que é um *gap* na instituição (Pesquisadora A).

A pesquisadora A diz que pesquisar com fígado é possibilitar que outras pessoas e laboratórios façam pesquisa em modelos hepáticos. Ela sabe, de certo modo, que as práticas de produção do conhecimento podem ampliar politicamente condições de pesquisa. A ontologia política permite pensar como as condições de trabalho, a força de trabalho, e uma série de outros elementos também são efeitos, eles não estão dados de modo imutável, acabado, imexível. E não são apenas as grandes mudanças na política científica nacional e institucional capazes de interferir sobre estes elementos e suas dinâmicas.

Como discutido no tópico 2.2.1 desta dissertação, Mol (1999) chama esse processo complexo com imbricação, inter-relação e dependência entre realidades (no caso, as agendas de pesquisa) de interferência entre performances. Com esses conceitos, Mol critica a

centralidade da escolha, da opção individual. Afinal os objetos (agendas de pesquisa) são efeitos de complexas relações, situadas historicamente, permeadas de poder. Até que ponto, por exemplo, a pesquisadora D agenciou ou foi agenciada ao ter como meta pessoal trabalhar com genética e biologia molecular? Ou a pesquisadora B quando começou a trabalhar com o vetor vacinal da febre amarela? Ou a pesquisadora A ao montar o único grupo de pesquisa hepática em seu instituto? Subliminares às decisões há um conjunto de processos, posições e ações táticas cujo efeito se apresenta como escolha.

Ainda nessa linha de debate, próximo tópico irá se debruçar sobre os processos de emergências de novas agendas de pesquisa nos laboratórios analisados.

### **5.1.2 A emergência de novos temas**

Até agora analisamos, por intermédio das trajetórias acadêmicas dos pesquisadores, as traduções que se operam na conformação de grupos de pesquisa e laboratórios. A questão que introduzimos neste tópico é: como se passa a trabalhar com novos temas? Como novas temáticas de pesquisa emergem?

A pesquisadora C, relata as seguintes duas passagens em sua trajetória acadêmica:

Eu comecei a trabalhar com mosquitos. E aí logo começou a haver na Amazônia, principalmente oeste amazônico, rondônia, muita imigração para lá e houve uma epidemia de malária grande. Comecei a trabalhar com malária (Pesquisadora C).

Mas até doutorado foi na Amazônia. E quando acabou isso tudo [...] fui forçado a mover um pouco da malária, porque a malária foi ficando concentrada na região amazônica cada vez mais e nós estamos longe da Amazônia. E depois começou a ter uma diminuição importante da prevalência da malária e da incidência da malária também. Ao mesmo tempo, começou a haver um aumento grande da incidência de dengue, então dengue começou a ser uma coisa muito importante. Não teve jeito de eu não mudar um pouco para dengue (Pesquisadora C).

A estabilidade do laboratório de C foi mantida ao se deslocar em direção àquilo que era emergente na “situação sanitária” (Pesquisadora C). A agenda de pesquisa se traduzia de acordo com o fortalecimento ou enfraquecimento das epidemias e sua relevância no quadro da saúde do país. No entanto, esses deslocamentos não se deram em uma direção qualquer, mas de acordo com a rede de relações heterogêneas daquele laboratório: continuaram trabalhando com as técnicas, protocolos e modelos envolvendo mosquitos transmissores (KREIMER; ZABALA, 2007). Como descrito no tópico anterior, o laboratório foi criando híbridos (mais que 1 e menos

muitos) entre agendas formadas por nova doença e os mesmos mecanismos ou pela mesma doença e novos mecanismos ou novas tecnologias. A força dos objetos advém de sua capacidade se deslocar e mudar, a resistência advém da maleabilidade, de sua capacidade de se recombinar (LATOURE, 2011; LAW; MOL, 1995). Há uma ação estratégica, a mudança não é radical, a fala de C parece indicar que havia aproximações entre abordagens de malária e agora dengue. Então mudar o tema inclui permanências de modelo ou sistema. Em vez de mudar suas alianças a troca de tema pode em alguns casos ampliá-las. São as diferentes formas de organizar e pensar organização: organizando via doença houve uma mudança, organizando via mecanismos de transmissão houve uma ampliação de modelo ou sistema para pensar transmissão.

Como a gente estava com conhecimento muito grande dessa abordagem de virologia molecular, quando começou a circular o vírus zika e agora de febre amarela, que para mim foi uma surpresa total, já que você tem uma vacina tão boa e eficaz, a gente começou também a se dedicar ao estudo desses vírus circulantes, também com uma abordagem molecular, de você identificar o genoma, identificar os polimorfismos virais, ver a evolução do vírus e se alguns marcadores que a gente está identificando poderiam estar envolvidos em uma maior virulência (Pesquisadora B).

De modo análogo, a Pesquisadora B passou a realizar pesquisa com o zika vírus e com o vírus da febre amarela circulante, mas dentro de sua abordagem em virologia molecular, sobre a qual tinha “conhecimento muito grande”.

[Responder à situação sanitária foi] Uma decisão minha e com os outros pesquisadores do laboratório, um pouco pensando que nós tínhamos um papel institucional. A Fiocruz é uma instituição ligada ao Ministério da Saúde. No caso da febre amarela quando começou a acontecer agora recentemente no sudeste, só para dar como exemplo, não tinham muitos laboratórios no sudeste que podiam trabalhar nem com animais e nem com mosquitos. Animais que eu digo invertebrados. Então foi por um ofício do MS pedindo à Fiocruz para colocar laboratórios de referência. Um laboratório que era de referência já fazia para humanos, passou a fazer para macacos, e eu para fazer para os mosquitos. É uma resposta, é uma demanda. Mas uma demanda que vem depois de a gente já estar qualificado, deles já reconhecerem o nosso laboratório como laboratório que já está capacitado para identificar os mosquitos (Pesquisadora C).

Cabe salientar aqui antes de prosseguir que o emergente na “situação sanitária”; as demandas do Ministério da Saúde, a qualificação dos laboratórios de referência e o conhecimento muito grande sobre as técnicas não estão dados, naturalizados, purificados. Eles são também efeitos dos mesmos processos de tradução do conhecimento científico e das agendas de pesquisa (LATOURE, 2011; LAW, 1992). A Pesquisadora C começou a pesquisar com febre amarela após um ofício do MS. Mais que isso, o laboratório C era um laboratório de

referência do MS que prestava serviços de diagnóstico. E, como descrito na seção 4.4 do capítulo 4, o laboratório C compunha a rede dengue, zika e chikungunya. Ele, assim como o laboratório B, recebeu uma série de fomentos oriundos de programas de financiamento estratégico do Decit, incluindo um edital específico para pesquisa com o zika vírus, uma doença emergente na “situação sanitária”. Edital que, como outros, tinha como um dos requisitos a competência do laboratório e do Pesquisador atestada por sua produção. Dessa forma, quando diz “Mas uma demanda que vem depois de a gente já estar qualificado”, coloca demanda e resposta em uma mesma linha do tempo. A demanda vem depois de se saber o que os laboratórios fazem, e, como temos debatido, os laboratórios analisam a conjuntura para se reposicionarem e reorganizarem sua competência. Afinal, como diz Latour em *Ciência em Ação*, não se colocam problemas para os quais não há respostas ou modos de formulá-las. O que figura como dado e o encadeamento causa e efeito entre demanda e resposta já não parecem estáveis.

As relações que compõem a rede são contingenciais, situadas historicamente; suas forças variam, se reconfiguram no interior dos processos de acordo com financiamentos, redes de cooperação, políticas de indução, infraestrutura instalada, que por sua vez também são traduções das redes de suas relações heterogêneas situadas historicamente. Como efeito, os atores, objetos e agendas se deslocam na tradução, da malária, para a dengue, para o zika, para a febre amarela e por aí vai.

Um dos projetos de pesquisa de A consistia em testar a potencialidade de uso em terapias celulares de diversas populações de células. Sobre essa experiência, A relata:

[...] o líquido amniótico todo mundo acha tão lindo, mas quem que acha que gosta de enfiar uma agulha na mulher que não seja para teste diagnóstico. É uma questão séria. Cordão e a placenta vão ser sempre heterólogos<sup>80</sup>, vão ser sempre heteroenxertos. [...] Então tudo tinha um senão. São células muito protegidas dentro do útero materno. Estão protegidas dentro dos grandes ossos. E quem não está protegido? Quem não está protegido é quem descama todo mês. Então uma célula que consegue todo mês se descamar e repopular, descamar e repopular, é um ambiente inóspito e ela consegue continuar crescendo (Pesquisadora A).

Uma das espécies celulares mais promissora para potenciais usos terapêuticos acaba por ser as células de sangue menstrual. Tanto suas características biológicas (serem células

---

<sup>80</sup> Transplantes celulares heterólogos ou alogênicos são aqueles cujas células têm uma origem e composição genética diferente do receptor. Como a placenta e o cordão umbilical são órgãos com a composição genética híbrida da mãe e do feto, são considerados tecidos heterólogos. Os transplantes celulares autólogos são aqueles feitos com as células retiradas dos próprios pacientes. A característica do transplante heterólogos x autólogos influencia na resposta imune ao transplante, na imuno-rejeição e na potencialidade terapêutica (BESIEN et al., 2003).

autólogas, que crescem em um ambiente inóspito e são resistentes a estresse), quanto sua fácil disponibilidade fortalecem essa tradução. A escolha de procedimentos e técnicas são reguladas por organismos e legislações. Então condutas éticas e as práticas clínicas são importantes para definição de temas e agendas. A performance da agenda de pesquisa no laboratório sofre interferência dessa regulamentação ao privilegiar procedimentos não invasivos (MOL, 1999).

A pesquisadora A relata também que prioriza os novos estudos de terapia celular e de engenharia de órgãos emergentes em relação à “demanda enorme de pacientes sem possibilidade terapêutica”:

É porque é a única [população em] que a gente pode testar. Entendeu? [...] você vai usar células embrionárias daqueles embriões que vão ser jogados fora porque eles não servem. Então eu não sei se o resultado é bom ou não. A lei só me permite usar depois de 3 anos. Depois que são descartáveis. Então os pacientes morreram porque o tratamento não foi eficaz, ou porque eles já estavam mesmo sem menor condição terapêutica, inclusive em relação às células. Mas são os jeitos que a gente pode testar (Pesquisadora A).

Aqui as agendas de pesquisa do laboratório sofrem interferência dos marcos regulatórios da pesquisa clínica e da ética na pesquisa com seres humanos. As agendas de pesquisa se traduzem na priorização das doenças que levam a quadros sem possibilidades terapêuticas, pois são essas as populações que podem ser triadas em eventuais testes clínicos de novos procedimentos. Mais que isso, como a legislação só permite o uso de células-tronco de qualidade questionável, oriundas de embriões congelados há três anos, que seriam descartados, e em pacientes que já iriam morrer, gera-se grande incerteza quanto a sua potencial eficácia, “Mas são os jeitos que a gente pode testar”.

Então, ela [a área de bioengenharia] ganhou [notoriedade] na medida em que a gente falhou aqui particularmente comigo, em conseguir dar um resultado benéfico usando as terapias celulares. Especificamente no fígado, todas as minhas publicações são resultados negativos com uso das células. Então falei bom, eu estou num estágio final do paciente, não tem tratamento alternativo para ele possível, a não ser o transplante. A gente tem, infelizmente uma cultura de não doadores, uma redução de doadores e eu não tenho ainda uma proposta pra dar pra ele. Então o que eu tenho que tentar, ver se eu produzo órgão pra fazer esse transplante e se eu conseguir fazer com as células desse próprio paciente eu tiro ele da imuno-rejeição, claro. E ainda dou um avanço na qualidade de vida dele, de não tomar imunossuppressores se a gente conseguir com a célula dele, esse fígado funcionar (Pesquisadora A).

A fala da Pesquisadora A aponta para um certo processo de purificação e deslocamento dos problemas sociais que as próprias ciências operam nas dinâmicas de produção do conhecimento (KREIMER; ZABALA, 2007). O problema identificado, a população não

possuir uma cultura de doadores de órgãos, não é tratado como questão social e de políticas públicas. Ele é purificado, tirado de contexto e traduzido de acordo com a rede de relações do laboratório: ele pode ser resolvido na bancada; com as técnicas de engenharia de órgãos pode-se produzir um fígado novo com células do próprio paciente. E de modo personalizado, entre a pesquisadora e o usuário, o SUS não está visível. Essa purificação demonstra como as próprias tecnociências participam dos processos de tradução dos problemas sociais.

A Pesquisadora D relata um processo semelhante de purificação e desenraizamento de problema social, neste caso, a pobreza, a desigualdade social. A literatura em saúde pública estabelece correlações entre algumas doenças, como a hanseníase (HELENE; SALUM, 2002), a tuberculose (SAN PEDRO; MAGALHÃES, 2013), a leishmaniose (BOELAERT et al., 2009) e a pobreza e aponta que o agravamento de sua patofisiologia está relacionada à desnutrição e a condições sanitárias precárias.

Porque de fato a gente lida com uma população de muito baixa renda, com população vulnerável, os mais pobres dentre os pobres, que acabam desenvolvendo essas doenças ligadas à pobreza. A gente está falando de hanseníase, de tuberculose; não no Rio, mas em leishmaniose em outros estados. [...] Na verdade vacinas são talvez as ferramentas mais custo-efetivas que existem, né. Então se a gente consegue tanto tratar quanto prevenir a doença, com uma vacina segura, que tem se mostrado segura até onde a gente conseguiu acompanhar (Pesquisadora D).

Os problemas sociais identificados mais uma vez são deslocados para dentro do laboratório, molecularizados, o foco do problema é transferido do doente para os microorganismos e as soluções propostas estão dentro da rede de relações do laboratório: a perspectiva da produção de uma nova vacina (KREIMER; ZABALA, 2007). Não se apresenta, tampouco, questionamento se vacina é mesmo a melhor estratégia para aquela população.

Retornando à fala da Pesquisadora A, ela relata que “uma área que passou a ganhar força particularmente no meu caso, foi a área de bioengenharia” (Pesquisadora A). A bioengenharia surge para o laboratório A como uma área capaz de reeditar os problemas encontrados, a cultura de não doadores de órgãos, os ensaios falhos com terapia celular hepática, e propor um problema factível dentro de laboratório: engenheirar um fígado com células do próprio paciente para transplante. Mas como a engenharia de órgãos, que para os leigos nas ciências biomédicas pode soar como ficção científica, passou a ganhar notoriedade a ponto de se traduzir em uma agenda de pesquisa viável no laboratório? Possivelmente ocorreu um processo semelhante ao *molecular bandwagon* que levou as técnicas de biologia molecular a serem predominantes nas pesquisas com câncer conforme análise de Fujimura (1988). Os atores envolvidos organizaram

congressos científicos nos quais apresentam suas novas abordagens para pesquisadores de outras áreas, expuseram seus resultados positivos e propuseram problemas factíveis para serem solucionados com engenharia de órgãos. E em um processo de tradução, são agenciados atores que se fortalecem nessa nova relação, por exemplo, uma pesquisadora que teve resultados negativos com outras técnicas (como a terapia celular); novos pesquisadores; agências de fomento; entre outros (FUJIMURA, 1988). De fato, sabemos pelo nosso mapeamento que a Pesquisadora A é membro do grupo *Tissue Engineering and Regenerative Medicine International Society (Termis)* e participa anualmente de seus congressos internacionais. E mais que isso, ela conseguiu um fomento para pesquisar bioengenharia oriundo de um programa estratégico de indução à pesquisa, o PPSUS, ligado ao Ministério da Saúde. Assim, a engenharia de órgãos sustenta-se no laboratório, por meio de experimentos, publicações, teses, eventos, mesmo ainda sendo só potência.

A pesquisadora A reforça esse entendimento ao relatar a organização dos congressos brasileiros dos quais faz parte:

A gente tem o número de membros, a gente sabe que a gente tem neuro, tem cárdio, tem fígado tem... Então automaticamente a gente tenta trazer gente de fora nessas áreas, para conversar com gente de dentro de outros grupos dessas áreas, para que todo mundo consiga se juntar pelo menos um período. E o que que está acontecendo de novo no mundo, que a gente precisa trazer alguém para conversar com a gente sobre aquilo.

[...] Vamos supor, as IPS<sup>81</sup>, surgiu a IPS. Então a gente traz alguém do grupo do cara da IPS para vir conversar com a gente e tirar dúvida sim. Mas se é um palestrante, aí a gente tenta trazer alguém de um grupo que esteja publicando muito bem, que esteja com renome internacional e que a gente quer mostrar nossa pesquisa e nossos trabalhos e convidar para nossa casa ajuda (Pesquisadora A).

Os congressos têm a preocupação de promover encontros com aquilo que é “novo no mundo”. Mas mais uma vez, o novo não é linear, automático. Ele é construído no interior dos mesmos processos tecnocientíficos que estamos descrevendo (MOL, 1999). Afinal, quem é chamado para falar pelo novo, ser seu porta-voz, é “alguém de um grupo que esteja publicando muito bem, que esteja com renome internacional”. É um ator que mantém posições de centralidade nos processos de produção do conhecimento (LATOURE, 2011) e que pode fortalecer as redes que agenciar por dois motivos de sua posição política. O primeiro tem a ver com estar publicando bem, ter uma alta produtividade, que tem como efeito mais financiamentos e maior estabilidade para as agendas de pesquisa do laboratório. O segundo tem

---

<sup>81</sup> Induced Pluripotent Stem Cells, ou células-tronco de pluripotência induzida.

a ver com a inserção internacional e com as relações local/global e como essas relações também conferem força aos laboratórios. A inserção de uma lógica produtivista nas traduções das agendas de pesquisa será discutida no tópico 5.1.4 deste capítulo, enquanto os processos de internacionalização serão o foco do próximo tópico, 5.1.3.

De modo similar, a pesquisadora C relata que, em sua atuação como coordenadora de programas de indução à pesquisa dentro da Fiocruz, buscava induzir a pesquisa dos grupos que tinham trabalhos que “caíram um pouco de moda”: “Os assuntos que eles estavam trabalhando caíram um pouco de moda. Ele perdeu muita gente no laboratório, o laboratório foi descredenciado, aí ele vê um edital desse, de alguma forma, orienta a pesquisa dele” (Pesquisadora C).

Quando questionada sobre como se decide a pesquisa que está em alta, que está na moda e precisa ser induzida pelo programa, C responde:

Infelizmente nem sempre a gente consegue orientar para uma coisa assim, tipo prospecção. Imaginando que tem que estar pensando lá na frente. Já estou aqui com epidemia de febre amarela, eu tenho que pensar lá para frente. Eu tenho que pensar no que que pode acontecer, [...] que eu tenha que me estruturar, formar alunos nesse campo para ter preparado lá na frente. E nem sempre a gente consegue nesses comitês indicar isso (Pesquisadora C).

Perguntando-se onde estaria localizado o “lá na frente”, como se chegaria a ele, a Pesquisadora C responde: “[...] é porque você vê nos congressos, você escutou falar que em tal lugar nos EUA, na Alemanha e na França estão fazendo” (Pesquisadora C).

O que está nos congressos, aquilo que se houve falar nos países centrais do capitalismo, EUA, Alemanha, França, é considerado pesquisa promissora. É o que está “lá na frente”, e portanto que agenciará os programas de indução à pesquisa da instituição para fortalecer os laboratórios descredenciados, com pouca gente, com pesquisas que “caíram de moda”.

Quando descrevemos a emergência de novos temas, há uma assimetria de força entre os fatores e dinâmicas que os constituem. Em um momento as questões éticas podem ser preponderantes; em outro pode ser a emergência de uma doença e ação de uma entidade como o MS, outra pode ser reversão da sua agenda tida como frágil trazendo uma técnica ou uma nova linha emergente no exterior. Mas a fala final da Pesquisadora C também parece indicar que há espaços de produção das ciências centrais na definição de uma agenda - EUA, Alemanha, França. A emergência de novos temas está diretamente relacionada às agendas das redes globais de pesquisa biomédica, foco do próximo tópico deste capítulo.

### 5.1.3 Internacionalização das ciências biomédicas

Os quatro laboratórios descritos e analisados nesse trabalho apresentam elevada inserção nas redes globais da pesquisa biomédica, ou seja, altos graus de internacionalização. Os artigos publicados pelos quatro pesquisadores são em sua grande maioria escritos em língua inglesa e os periódicos de preferências estão sediados na Europa ou nos EUA. Os quatro participam também de congressos internacionais de suas áreas. Para além disso, é possível captar esse elevado grau de internacionalização nas entrevistas conduzidas, nas quais se verifica o uso constante de expressões em inglês como *gap*, *biographic sketch*, *black boxes*, *grant*, *handling editor*, *stakeholders*, *startup* e *advocacy*.

Essa internacionalização se traduz não só na emergência de novas agendas de pesquisa, como discutido no tópico anterior, mas permeia todas as instâncias da prática laboratorial. Quando Pesquisadora A é questionada em relação aos critérios de aceitação de artigos utilizado pelas revistas para onde escreve, ela diz: “É às vezes existem algumas algumas estratégias de colocar, de ter um colaborador, por acaso internacional naquele trabalho, pode te ajudar que aquele trabalho seja visto de uma forma menos segregatória” (Pesquisadora A).

A Pesquisadora C, por sua vez, diz que os artigos publicados na revista Science podem ser utilizados na elaboração de novos projetos de pesquisa dos alunos que atuam no laboratório:

Às vezes o aluno entra, não tem um projeto pronto e a gente pede para ele fazer uma apresentação de um trabalho que é relacionado ao projeto dele e que é bem legal, que ele leu na Science [...]. Aí ele apresenta aquele trabalho aqui e dizendo que ele está pensando em fazer uma tese que é pegar esse pedaço do trabalho aqui como modelo (Pesquisadora C).

Os processos de formação se apresentam como centrais na internacionalização dos grupos de pesquisa brasileiros (KREIMER, 2006). Dos quatro pesquisadores investigados, três fizeram pós-doutorado no exterior, nos EUA, na França ou na Holanda:

A gente foi [para o pós-doutorado] em 2004 para 2005. Esse laboratório era o laboratório que o Eduardo<sup>82</sup> [orientador de doutorado da Pesquisadora A] também tinha feito o sabático dele em Nova York, então já tinha uma história de colaboração com o nosso laboratório. E isso perdurou. [...] A gente estava amarrando uma nova parceria sobre umas questões do fígado que eu quero fazer aqui com coisas de lá. Então a gente continua mantendo relação até hoje (Pesquisadora A).

---

<sup>82</sup> Nome fictício.

Mantenho [relações com o grupo no qual realizei pós-doutorado]. Mantenho, porque eu fiz pós-doutorado lá e já mandei 1, 2, 3, 4, 5. 5 alunos meus já foram para o Instituto Pasteur e fizeram doutorado sanduíche lá (Pesquisadora C).

Os dois pesquisadores principais de grupo, Jansen e Bakker<sup>83</sup>, eu tenho cooperação. À época quando eu fui, eu acabei trabalhando em um laboratório dentro do centro médico que não era exatamente esse laboratório, mas enfim, já era uma parceria dos grupos. E esse grupo no qual eu acabei desenvolvendo o pós-doc era na área de reumatologia. [...] Esse grupo especificamente eu perdi o contato. Mas os outros, a gente mantém. Mantém colaborações inclusive (Pesquisadora D).

O período no exterior durante os pós-doutorados possibilitou que se estabelecessem parcerias com os laboratórios em questão, que perduraram com o tempo e permitiram inclusive o deslocamento futuro de novas gerações de pesquisadores. Kreimer (2006) e Nunes (2002) apontam para uma integração subordinada dos países latino-americanos às redes globais de pesquisa: por um lado os laboratórios que se internacionalizam publicam mais, recebem mais financiamentos e têm mais prestígio local, o que faz parte da estratégia política de consolidação de carreiras; por outro, eles têm menor gerência sobre suas agendas de pesquisa.

[...] em 2010, 2011, nós conseguimos um *grant* do NIH, com um grupo de fora, do Paul Snow<sup>84</sup>, que permitiu também a gente ter bons recursos financeiros, e isso foi determinante também para a gente conseguir fazer o que fez. Nesse período nós geramos... foram 4 depósitos de patentes, sendo a primeira, que foram dos epítomos no envelope, a gente conseguiu várias, foi concedido.

[...] isso foi uma parceria para expressão da vacina contra HIV. A gente está usando modelo de macaco Rhesus com SIV, para você validar o vírus da febre amarela como vetor para esses antígenos. Eu comecei a colaboração em 2009 com esse pesquisador, o Paul Snow e 2 anos depois a gente conseguiu o *grant* do NIH. E foi muito importante. Por quê? Porque o que a gente fez nessa parceria, nessa colaboração, eu jamais ia poder ter feito aqui. Porque foram vários testes em primatas não humanos com estudo da imunogenicidade induzida pela vacinação, então foi assim, importantíssimo. [...]

Foi, muito maior, pelo NIH [o valor do financiamento]. Porque era um projeto complexo, era um *grant* que era ligado ao programa de AIDS. E também é um projeto que é enorme, que envolve vários subprojetos, tem vários *PIs*. E aí eu fui a responsável pelo desenvolvimento do vírus da febre amarela vacinal como vetor para antígenos de SIV, HIV. Então foi um valor que realmente a gente conseguiu alavancar muito a pesquisa, dentro do laboratório. Que é até ridículo, se você ver qual é o valor desse financiamento com esse pinga pinga que é a Faperj, CNPq. É muito difícil para você fazer esse tipo de pesquisa que envolve dinheiro, não adianta (Pesquisadora B).

No relato da pesquisadora B, essa assimetria fica evidente, ela conseguiu um financiamento do National Institute of Health, dos EUA, em parceria com um pesquisador

---

<sup>83</sup> Nomes fictícios.

<sup>84</sup> Nome fictício.

estadunidense. Essa parceria não só garantiu um montante de recursos de uma escala muito maior que aqueles provenientes das agências de pesquisa brasileiras, como também possibilitou pesquisa de imunogenicidade com primatas não humanos, algo que não poderia ter feito por aqui. Ela relata também que o financiamento em questão era parte de uma programa muito maior de fomento de pesquisa em HIV/AIDS, que envolvia diversos pesquisadores. Questionamos B se ela havia começado a estudar vacinas com epítomos de HIV devido ao financiamento. A resposta foi: “Por causa do financiamento. Porque na verdade eu queria desenvolver o vírus da febre amarela. Então isso é uma chance, apesar de ser um sistema muito difícil, de você poder fazer o que a gente fez” (Pesquisadora B).

Houve um deslocamento, um processo de tradução das agendas de pesquisa do laboratório B devido a sua integração no programa de pesquisa em HIV estadunidense. O modelo de vacina com a cápsula viral foi desenvolvido com sucesso para a prioridade estabelecida por uma agência governamental dos EUA, o HIV/AIDS. E de fato, ao passo em que houve subordinação a uma agenda de pesquisa estrangeira, essa tradução fortaleceu o laboratório significativamente: a pesquisa foi alavancada, 4 patentes foram registradas.

De modo similar, a Pesquisadora D diz, em trecho já transcrito no primeiro tópico deste capítulo, que um programa de financiamento do começo da década de 1990 da Organização Mundial da Saúde considerou hanseníase uma agenda prioritária e foi um elemento relevante para conformar a pesquisa do laboratório onde trabalhava na Iniciação Científica. Ela afirma também que quando monta seus projetos de pesquisa consulta fontes do Ministério da Saúde, mas também de organismos multilaterais:

É a gente tem a consulta regular a todos esses parceiros internacionais e nacionais. O Ministério da Saúde, a OMS e outros parceiros. A gente sabe que, por exemplo, foi construído um documento para a parceria global de muita qualidade, que inclusive questiona e avalia financiamento para a hanseníase. Esse dado é muito interessante, inclusive é bom para discutir com o ministério, falar assim, olha, a gente não tem dinheiro internacional tanto quanto deveria (Pesquisadora D).

Ela aponta, entretanto, para uma redução recente da centralidade dos organismos multilaterais:

Hoje em dia, infelizmente o multilateralismo não tem mais recursos suficientes. Esses programas estão absolutamente desidratados e irrelevantes do ponto de vista da política pública. Quer dizer, eles ainda são os responsáveis pelas publicações que de fato definem os guias e manuais em relação ao tratamento da doença. Organizam ainda muita coisa, mas não tem financiamento que sustente (Pesquisadora D).

Ela diz em seguida que o laboratório D continua ainda assim recebendo financiamentos internacionais e que eles permitem manter o laboratório e suas agendas de pesquisa estáveis mesmo em tempos de crise orçamentária no país:

E isso hoje na verdade a gente está tendo mais dificuldade porque houve uma restrição orçamentária específica dos últimos 10 anos, perdão, dos últimos 3 anos e a gente, felizmente, tem conseguido complementar nossos recursos com financiamentos estrangeiros. Então nos últimos três anos, felizmente, a gente tem conseguido manter. Fora a verba institucional, que tem uma garantia de financiamento mínimo do laboratório, também diminuiu e está mais inacessível (Pesquisadora D).

A pesquisadora relata que recebe financiamentos internacionais de origens diversas, como da empresa farmacêutica suíça Novartis.

Claro, a gente está financiado hoje pela Fundação Novartis, que é uma fundação associada à indústria. Mas eles têm um trabalho muito antigo em hanseníase porque a Novartis indústria produz os medicamentos de hanseníase. E tem um entendimento hoje da própria indústria, um acordo com a OMS, o medicamento é produzido e distribuído gratuitamente pela Novartis, que é um investimento significativo. 6 milhões de pessoas já foram curadas com esse financiamento. O problema é que depois de uma redução importante do número de casos, hoje a gente mantém um número de 200 mil novos casos por ano, 220, 230 mil novos casos por ano. Então assim, tem que se fazer alguma coisa, né. E o alguma coisa significa provavelmente novas políticas públicas, para enfim, mudar a forma de acompanhar as pessoas que têm maior risco de desenvolver a doença e novos esquemas terapêuticos e de diagnóstico. Então a Fundação Novartis tem apoiado justamente esses projetos no nosso laboratório (Pesquisadora D).

Os financiamentos da Novartis, portanto, orientam a pesquisa para “novas políticas públicas”, “novos esquemas terapêuticos e de diagnósticos” de acordo com as agendas da empresa privada. As novas abordagens precisam ser traduzidas conforme o contexto resultante da ação dos medicamentos da indústria na diminuição total da incidência da doença no mundo. Traduzindo, como a Novartis pode continuar sendo um ator central no tratamento da hanseníase? Esta relação está situada em um contexto de fortalecimento das relações com os setores produtivos do Complexo Econômico-Industrial da Saúde, amparadas pelas PCT focadas nos processos de inovação, como discutimos no capítulo 3 da dissertação.

Existem também financiamentos para pesquisa em hanseníase oriundos de fundações internacionais filantrópicas de combate à doença, como a Fundação Nippon, do Japão, e a American Leprosy Missions dos EUA. D destaca, no entanto, que a alocação de recursos da fundação filantrópica estadunidense também depende de parcerias com pesquisadores dos EUA:

A gente tem parcerias com alguns desses grupos e a gente está trazendo algumas pesquisas para cá, com o financiamento da American Leprosy Mission, que é a fundação americana, que também normalmente coloca recursos. Mas dificilmente eles abrem esse recurso para instituições onde você não tem parceria com americanos (Pesquisadora D).

Além do financiamento por organismos multilaterais, por empresas farmacêuticas multinacionais e por fundações filantrópicas, o laboratório D também recebe fomento oriundo de consórcios internacionais: o Leprosy Research Initiative, consórcio europeu, e o Global Partnership for Zero Leprosy, de amplitude global. O Global Partnership segundo a Pesquisadora D visa “construir uma agenda de pesquisa que possa ser financiada no sentido de a gente efetivamente entender quais são as lacunas da pesquisa e financiar grupos para trabalhar especificamente nessa área” (Pesquisadora D). Ela continua:

Na parceria global, a maneira de construir a prioridade, a agenda de prioridades em pesquisa foi a partir da participação integrada de profissionais especialistas nas mais diferentes áreas, onde se discute de fato prioridades e como resolvê-las. Essa iniciativa foi muito bem sucedida em filaríase linfática, elefantíase, onde se reuniram 90 pesquisadores e se definiu a agenda da pesquisa. Olha a gente acredita que tem que colocar dinheiro nisso, nisso, nisso. Então, é claro que nosso grupo de diagnóstico, que é um dos maiores grupos, tem em torno de 40 pessoas, a gente vai sugerir à força-tarefa que está organizando esse documento maior o que a gente escolhe como prioridade (Pesquisadora D).

O consórcio representa um espaço de traduções das agendas em que os próprios pesquisadores de hanseníase, aqueles atores relevantes e altamente inseridos nas redes globais, reúnem-se para debater agendas de pesquisa.

O laboratório D realizou um intenso trabalho político para traduzir e deslocar suas agendas de pesquisa em hanseníase conforme suas fontes de financiamento internacionais variavam entre organismos multilaterais, empresas privadas, fundações filantrópicas, consórcios globais (LATOURE, 2011).

As relações que os laboratórios estabelecem com grupos de pesquisa internacionais podem se dar de forma direta, mas também são, em alguns casos, mediadas por contratos institucionais, por exemplo, nas transferências de amostras biológicas. Os Material Transfer Agreements (MTA) ou Acordos de Transferência de Material e o preenchimento dos formulários na plataforma SisGen são realizados com auxílio dos Núcleos de Inovação Tecnológicas (NIT) dos institutos. Esses contratos, ao procurarem resguardar o patrimônio genético, alteram o modo como se faz tradicionalmente parcerias norte-sul, ou seja, muito em cima da transferência de amostras (KREIMER, 2006).

Além da atuação institucional nas relações internacionais, cabe aqui destacar o papel das políticas científicas e tecnológicas (PCT) na internacionalização da ciência brasileira. Muitas de nossas PCT foram estabelecidas a partir da atuação de organismos internacionais, como a própria PNCTIS e a ANPPS (NOVAES; GOLDBAUM; CARVALHEIRO, 2001). Outras PCT emulam políticas internacionais sem a devida contextualização para as realidades brasileiras (DAGNINO; THOMAS, 2001; KREIMER, 2006). Ademais, as políticas científicas e tecnológicas brasileiras também premiam e favorecem os laboratórios altamente inseridos nas redes globais da pesquisa. Por exemplo, a avaliação periódica que a Capes faz dos cursos de pós-graduação atribui as maiores notas, 6 e 7 aos cursos com nível de excelência e inserção considerados internacionais. Esses são os programas que recebem mais bolsas para estudantes de pós-graduação, que, por sua vez compõem boa parte da força de trabalho dos laboratórios. Maíra Baumgarten (2004) também atribui à atuação de organismos internacionais sobre a PCT o aumento de uma lógica avaliativa e competitiva nos critérios para distribuição de fomento entre os laboratórios.

#### **5.1.4 Financiamento, produtivismo e competitividade**

Um elemento se mostrou central até este ponto para a consolidação dos laboratórios, para a emergência de novos temas e para os processos de internacionalização: o financiamento à pesquisa. Afinal, o fomento está diretamente relacionado à capacidade do laboratório de montar infraestrutura, comprar equipamentos e reagentes, manter força de trabalho e conseqüentemente de produzir resultados robustos (LATOURET, 2011). Elementos que, como vimos, deslocam a posição dos laboratórios, são essenciais para a tradução de suas agendas de pesquisa e, em um movimento de retroalimentação, são necessários para solicitar mais fomento. Em outras palavras, o financiamento é central nas relações de poder dos processos de produção do conhecimento.

Nós fomos muito financiados, porque realmente você não pode desenvolver ainda mais esse tipo de estratégia [desenvolvimento de vacina], que no meu ver, foi uma estratégia muito difícil, muito técnica, com grande margem assim de você gerar coisas que não funcionam. Se você não tiver apoio, fica muito difícil. Desde 2004 a gente teve muito apoio de programas dentro da Fiocruz. CNPq, era uma época também que os recursos eram mais fáceis de se conseguir. [...] Fazer o que a gente fez, atualmente seria bem mais difícil. Por isso que até o laboratório agora até está numa abordagem mais de estudos desses vírus que estão circulando, que seja mais barato. Mas o retorno é mais imediato (Pesquisadora B).

As pesquisas realizadas no laboratório B se alteraram de acordo com o montante do financiamento recebido. Em um período de redução orçamentária, a agenda se deslocou para uma pesquisa mais barata e que trouxesse resultados mais rapidamente. A Pesquisadora D diz que “em tempos de maior financiamento, o pesquisador tem uma certa autonomia para definir suas linhas de pesquisa” (Pesquisadora D). Porém, também comenta que no laboratório “a gente tenta estruturar, alinhar a pesquisa que é desenvolvida inclusive ao financiamento e aos grandes temas da área” (Pesquisadora D). O que indica uma relação complexa e não linear entre financiamento e agendas de pesquisa. Como discutido nos tópicos anteriores, receber financiamento, por exemplo de organismos estrangeiros, pode significar uma tradução das agendas tensionada pelos interesses dessas instituições.

O mapeamento dos quatro laboratórios estudados feito a partir das bases de dados e das entrevistas apontam para um sistema complexo de financiamento de suas atividades. Por exemplo, a Pesquisadora A relata:

Então, o que a gente tem mesmo no Rio de Janeiro é a Faperj e a nível de ministério é o CNPq, a Capes com as bolsas. São os editais do CNPq que a gente fica correndo atrás, do Ministério da Saúde e Tecnologia. É isso que mantém, não tem nenhum investimento de empresa (Pesquisadora A)

Quando questionado sobre as origens do financiamento de sua pesquisa, C, por sua vez, responde: “A Faperj, o CNPq, a Capes e fora isso, internacionais, basicamente no momento recente, os NIH, dos EUA, o Instituto Pasteur” (Pesquisadora C).

Coexistem financiamentos de agências públicas nacionais, como CNPq, Capes, Decit/MS; de fundações de amparo à pesquisa estaduais, como a Faperj; financiamentos institucionais; fomentos oriundos de diversos organismos internacionais, empresas, fundações, consórcios. Esses financiamentos podem ser regulares, de demanda espontânea ou oriundos de editais temáticos e de políticas de indução à pesquisa, como a PNCTIS. Além disso, podem priorizar critérios de relevância acadêmica e econômica ou focar nos critérios de excelência acadêmica (SOBRAL, 2009). O debate sobre a indução à pesquisa será feito no próximo tópico deste capítulo, 5.1.5.

[...] você tem na Faperj um edital regular, o auxílio à pesquisa 1, que é pouquinho dinheiro, mas todo ano ele está ali. Tem o universal do CNPq, que tem faixas também de menor, mas todo ano ele está ali. Então você vai, tem a bolsa do cientista do Nosso Estado, tem a bolsinha do CNPq, quando você está no nível 1. Essas vão ajudando. Mas aí você vai lá, tem um temático, você vai ver se você se encaixa em algum [...] (Pesquisadora A).

O que se observa na prática é a coexistência de diversas culturas políticas no financiamento da pesquisa científica (ELZINGA; JAMISON, 1996). Há financiamentos regulares, que não estão preocupados com o impacto da pesquisa sobre a realidade social local ou sobre o setor produtivo. Há financiamentos que induzem pesquisas de acordo com projetos políticos, com interesses econômicos ou ainda de acordo com interesses de grupos sociais.

A Pesquisadora A aponta para uma complementaridade das diversas fontes de financiamento. Mesmo sendo “pouquinho dinheiro, todo ano ele está ali”. Essa variedade pode conceder estabilidade ao laboratório e suas agendas de pesquisa. De forma parecida a Pesquisadora D relatou no tópico anterior que o diversificado financiamento internacional nos últimos 3 anos foi fundamental para que seu laboratório se mantivesse mesmo em um contexto de redução do fomento nacional. Por outro lado, a Pesquisadora D aponta que as múltiplas origens de recursos podem trazer problemas de contabilidade:

[...] é sempre muito difícil a gente fazer esse isolamento [das fontes de fomento], porque às vezes você tem uma quantidade de recursos específica para um projeto, mas acaba que ele é subfinanciado. Então você tem a complementação com outro projeto. [...] eu não acho isso bom, porque você de fato não consegue estimar qual é a quantidade de recurso que a gente tem no laboratório, que está colocando recurso no laboratório. Você não consegue chegar nesse valor de uma maneira muito efetiva. [...] Se você não sabe quanto custa, como é que você sabe quanto precisa? Então você acaba pedindo de maneira absolutamente empírica. "Ah, eu preciso de 100 mil". Mas porque é 100 mil não 200? E eu acho que a maior parte das pessoas tem uma estimativa de custo que é muito simplificada. O que não está ruim, mas ele vai precisar de tantas bolsas, ele vai precisar de tanto reagente, ele vai fazendo o que dá. Mas vamos combinar que isso é uma maneira ineficiente talvez de fazer uma estimativa do custo da pesquisa no Brasil (Pesquisadora D).

Sendo o financiamento um elemento central da rede de relações do laboratório, os critérios de direcionamento do fomento cumprem um papel político relevante em suas agendas de pesquisa. Parte das entrevistas com os quatro pesquisadores investigados continham perguntas sobre quais critérios eles utilizavam nas revisões de projetos para agências de fomento. A pesquisadora B diz:

São os critérios que a agência fornece. Aí não tem muito... É lógico que pode ser a originalidade, a adequação dos métodos, a pergunta biológica, o desempenho daquele pesquisador, se você vê se ele tem condições de desenvolver aquilo ou não (Pesquisadora B).

Na mesma linha, a Pesquisadora A responde:

[...] é o currículo do pesquisador, o quanto ele tem de colaboração nacional e internacional e, claro, publicações dos últimos 5 anos. Aí depois vem originalidade

do projeto, impacto daquilo se for para o SUS, para a área de saúde ou para a rede de saúde de modo geral. A equipe, com quem é formado. A infraestrutura do local. Se ele está pedindo um monte de coisa, mas ele não tem uma centrífuga, por exemplo, ele não pode nem começar, porque aquele edital não é para quem vai começar a pedir uma centrífuga. Então tudo isso, a gente tem todas as informações, entra o Lattes, a infraestrutura, na equipe, em tudo da pessoa para ver. É meio isso aqui, quadradinho. E se não é assim para o mundo, exequibilidade dentro do tempo, os objetivos que ele propôs, se é para 1 ano, para 2 anos, para 3 anos. Se aquilo contempla, se o cronograma está adequado. Então a gente faz um monte de continha e analisa como muito cuidado, porque a gente sabe o quanto que aquilo vai impactar um segmento ou não do trabalho do colega da gente (Pesquisadora A)

Observa-se assim que a avaliação não foca somente na qualidade do texto do projeto proposto, na adequação, factibilidade dentro de um cronograma e de um orçamento. A avaliação também considera se o laboratório e o pesquisador proponente são apropriados segundo um critério de produtividade: quais são suas publicações, colaborações, infraestrutura. Recebe mais dinheiro quem tem mais dinheiro investido no laboratório, uma lógica competitiva. Essa ideia é corroborada por C, que aponta que essa forma de avaliar está institucionalizada nos formulários das agências de fomento:

Bom, algumas dessas agências já tem um formulário próprio que pergunta as coisas principais. Que tem duas partes, está dividido geralmente em duas partes. Uma é sobre a capacidade daquele indivíduo de fazer aquela pesquisa. Aí vai da produção dele, formação de recursos humanos, produtividade. Onde ele publica, o que ele publica, o que ele faz, o rendimento dele. E a outra parte é a ideia que ele está apresentando. E se o laboratório dele, as condições que ele está querendo fazer, dá para fazer no tempo que ele propõe a fazer. De modo geral são essas coisas, né. (Pesquisadora C)

“Onde ele publica, o que ele publica, o que ele faz, o rendimento dele” são critérios de avaliação para o financiamento de projetos. A Pesquisadora D, aponta no entanto para uma complexidade na avaliação da capacidade do laboratório de realizar a pesquisa:

[Os critérios de avaliação] São obviamente a questão da pergunta, da hipótese, da novidade em relação a isso, se já não foi respondido de outra maneira. E na verdade seria apenas uma reavaliação, uma proposta que reuenta dados que a gente já conhece e que na verdade não respondem muita coisa. Eu avalio basicamente a proposta. Uma boa ideia. Eu gosto de pensar em boas ideias antes de pensar na capacidade de resolvê-las. Agora, essas boas ideias elas também precisam ser exequíveis. Essa é a segunda parte da avaliação, a gente ter a certeza de que aquele grupo, aquele proponente tem a capacidade de desenvolvê-la. E isso muitas vezes não é diretamente associado à uma avaliação quantitativa da capacidade daquele pesquisador em produzir artigos científicos. E você conseguir isso também não é trivial, porque também não é linear. Como um pesquisador é capaz de responder um problema? Ele tem que minimamente ter infraestrutura. Agora se ele tem infraestrutura e expertise, muitas vezes aquilo pode não aparecer no currículo dele

como artigos publicados, porque ele pode não ter sido financiado. Então bastaria esse apoio para que talvez ele pudesse vir a financiar um bom projeto (Pesquisadora D).

Se por um lado seria importante assegurar que o proponente do projeto tem capacidade de realizar o que está propondo, por outro, os próprios financiamentos são fundamentais para que os pesquisadores avaliados possam ter a infraestrutura, as publicações e currículo solicitados nas avaliações. A Pesquisadora D também defende um acompanhamento dos projetos financiados e uma reformulação das métricas de avaliação:

Agora, também não adianta você dar uma carta branca para esse pesquisador, você precisa acompanhar o desenvolvimento do projeto. E eu acho que essa é uma mudança importante que inclusive está sendo discutida no CNPq. Um ajuste, um acompanhamento um pouco mais próximo do desenvolvimento dos projetos. Você publicou um artigo, isso é suficiente, não é suficiente? Inclusive essas questões, dessas métricas, dos índices, como a gente avalia, como a gente acompanha, precisam ser repensados (Pesquisadora D).

A lógica produtivista que resulta em competitividade norteia as avaliações das agências de fomento brasileiras (BAUMGARTEN, 2004). Segundo Baumgarten, essa lógica se reforçou nos anos 1990, com o pensamento neoliberal, a crise orçamentária e a necessidade de racionamento de gastos públicos. Esse contexto, somado às pressões de organismos internacionais como o Fundo Monetário Internacional (FMI) e o Banco Mundial, fortaleceu e legitimou os instrumentos de controle e priorização orçamentária. Essas ferramentas purificam aquilo que seria qualidade nos trabalhos acadêmicos em critérios quantitativos de produção científica. A adoção desses instrumentos acaba por favorecer os grupos de pesquisa, instituições e disciplinas que têm maior inserção nas redes globais de pesquisa e que mais produzem segundo os critérios estabelecidos (BAUMGARTEN, 2004). A Pesquisadora B corrobora essa dinâmica ao afirmar: “sou orientadora de duas pós-graduações que são nível 7. Então minimamente você garante bolsa” (Pesquisadora B).

As publicações em periódicos científicos se apresentam como centrais nos critérios de avaliação para fomento. Quando questionada sobre os o processo de priorização dos periódicos em que publica, a Pesquisadora B fala: “Eu tenho uma tendência a tentar publicar o melhor possível” (Pesquisadora B). Mas o que seria o melhor possível? Sobre a mesma questão, a Pesquisadora C comenta:

Era uma série de revistas que a gente [priorizava]... aí de repente apareceram essas *Plos*. Apareceu a *Plos Neglected*, virou um lugar muito interessante de publicar, porque todo mundo lê. *Malaria Journal* apareceu também. Apareceram agora recentemente *Scientific Report*, *Eurosurveillance*, *Parasite and Vectors*. Entendeu?

O leque foi aumentando muito. Então a gente começa a ir, a publicar também um pouco onde todo mundo está publicando aquele tema. (Pesquisadora C)

As revistas que são mais lidas e citadas são aquelas em que se busca mais publicar. E isso tem um amparo institucional. O sistema de classificação de periódicos criado pela Capes, o Qualis, surgiu inicialmente como um indicador para classificar periódicos científicos utilizados nos programas de pós-graduação (FRIGERI; MONTEIRO, 2014). A qualidade segundo a avaliação da Capes está pautada na ampla circulação dos periódicos, inclusive internacional, em seu reconhecimento científico dentro da área de pesquisa, na indexação em bases de dados relevantes e na publicação de artigos de diferentes instituições e pesquisadores. Porém, ao estratificar os periódicos e apontar aqueles considerados mais relevantes em cada área de pesquisa, o Qualis serve de critério para avaliação de projetos submetidos, para concessão de financiamento e até para escolha do referencial teórico que será citado. “Com base nas afirmações anteriores o Qualis não se apresenta somente como um indicador científico, mas também como uma política ativa capaz de influenciar os rumos das pesquisas científicas” (FRIGERI; MONTEIRO, 2014; p.311). Como consequência, o Qualis classifica periódicos e pesquisadores e os estimula para disputar posições em uma lógica de competitividade.

A pesquisadora A diz o seguinte sobre os critérios que utiliza para escolher os periódicos nos quais publica seus trabalhos:

São duas coisas, o custo e a legitimidade da revista. Então a gente tem que tomar muito cuidado, porque às vezes a gente fica assim, “ahh, mas se um dia eu publicasse na *Nature* ou na *Science*”, essas revistas já publicaram coisas que tiveram que ser *retracted* e não teve jeito. Então a gente tem que tomar um certo cuidado nas revistas. E hoje, mais que nunca, as revistas que têm uma cobrança possível da gente publicar ou que não cobrem para a gente publicar. Porque virou um mercado, que eu acho que está milionário. A gente revisa artigos dessas revistas de graça, né, o cara para submeter paga, mas a gente revisa de graça. E eles ganham muito dinheiro quando é aprovado. Então esse sistema tem que mudar urgentemente. Mas para isso, a Capes não pode fazer uma estratificação. E aí eu também tenho que achar os artigos que sejam A1, que eu tenho que no mínimo em 3 anos publicar um A1, eu tenho que estar no estrato A em não sei quanto, eu tenho que ter poucos estratos B. E aí você fica buscando essas revistas pelos estratos. Embora seja colocado que não é isso que pesa, só que é. (Pesquisadora A)

Ela aponta para a desvinculação entre qualidade das publicações e o prestígio dos periódicos. Também critica a lógica do mercado editorial baseada no lucro, mas diz que para mudar a situação, também dependeria de uma mudança na política científica de avaliação e estratificação de periódicos feita pela Capes. Em outro momento da entrevista, ela complementa a crítica:

[...] o sistema privilegia e pontua quem é do corpo editorial e porque eu faço um trabalho de graça a não ser que os meus colegas fossem publicar de graça, então não teria problema nenhum. Mas porque a gente faz um trabalho que é de graça, porque nossas agências exigem que a gente seja do corpo editorial e revisor de periódico e isso só financia quem é dono do periódico. (Pesquisadora A)

Hebe Vessuri *et al.* (2014) destacam que o uso de índices cientométricos pelas bases de dados das grandes empresas editoriais internacionais, (Web of Science da Thomson-Reuters, Google Scholar da Google e SCOPUS da Elsevier) tem como efeito a segregação dos “core journals”, ou núcleo de periódicos estrangeiros melhor classificados de acordo com os índices de citação de seus artigos. A noção de “qualidade” da publicação torna-se circular e sofre um deslocamento. Ter um artigo publicado nos “core journals” equivale a ser reconhecido e integrar as redes globais da ciência. As parcerias com grupos internacionais tendem a resultar em publicações com mais citações, por serem publicadas nesse núcleo de periódicos. Porém os autores destacam que o processo de definição desses periódicos não é transparente, objetivo nem neutro, mas representa o controle e manipulação sutil de um grupo de elite. Estabelece-se uma limitação no número de periódicos indexados nas bases que tem efeitos sobre as temáticas publicadas:

Limiting the number of journals in this fashion achieves two objectives: it creates a particular form of scarcity, obviously good for economic ventures, and it claims that the overwhelming proportion of science that really counts lies exclusively in these journals. Of course, the majority of the selected titles emerge from OECD countries. Collectively, through their editorial policies, they decide what questions are important, and thus create a kind of collective, flexible, largely unplanned, yet narrowly controlled, form of science policy for the world<sup>85</sup> (VESSURI; GUÉDON; CETTO, 2014; p.653).

Exclui-se com isso um grande número de periódicos latino-americanos e de origem em outros países da periferia global. Vessuri *et al.* (2014) destacam que esse o processo de implementar políticas de avaliação baseadas em produtividade e citações tem prejudicado projetos de desenvolvimento dos países periféricos. Ao se operar dentro de uma lógica de competitividade internacional, inevitavelmente se adota uma agenda de pesquisa internacional e se coloca os problemas locais em segundo plano.

---

<sup>85</sup> Limitar o número de periódicos dessa forma cumpre dois objetivos: cria uma forma particular de escassez, obviamente boa para empreendimentos econômicos, e reivindica que a esmagadora proporção da ciência que realmente importa está exclusivamente nesses periódicos. É claro que a maioria dos títulos selecionados emerge de países da OCDE. Coletivamente, por meio de suas políticas editoriais, eles decidem quais questões são importantes e criam um tipo de coletivo, flexível, largamente não planejado, embora estritamente controlado de forma de ciência para o mundo.

Nesse sentido, quando questionada se a pesquisa feita no laboratório é direcionada para os critérios utilizados pelos periódicos, a Pesquisadora B responde:

Sim, sim. Porque primeiro quando eu vou fazer um artigo, você tem que definir qual é o escopo e tentar ver quais são as revistas que potencialmente aquilo vai agradar. Você tem que ver o escopo [...] (Pesquisadora B)

Em suas falas, os pesquisadores entrevistados também apontam para alguns efeitos do produtivismo e da competitividade sobre os processos de compartilhamento e publicação de seus trabalhos:

Eu acho às vezes que, em alguns congressos eu vou, lá eu vejo que o pessoal chega mas não apresenta seus resultados novos, fica requeitando aquilo que já tinha, que já está publicado, que tem medo de roubarem os conhecimentos. E eu chego lá e faço uma apresentação super bacana, dando inclusive ideias que eu acho importante. E os outros chegam lá, não dão ideia nenhuma, não faz pergunta nenhuma. E aí eu comecei a desanimar. (Pesquisadora C)

A pesquisadora C aponta para um comportamento sigiloso, de não compartilhamento de dados novos e de reprodução do que já foi publicado. Essa preocupação com o fatiamento de dados se traduz também em sua atuação como editor de periódico e revisor de artigos submetidos:

Nas Memórias [do Instituto de Oswaldo Cruz] eu devolvo muita coisa e artigos que mandam pra mim da porta, porque nem mandam para o *referee*. Porque eu vejo que o cara ali ficou chovendo no molhado, entendeu? Porque ele já tinha feito com a espécie A, já tinha feito com a espécie B, agora está fazendo com a espécie C. Ele pegou um método que já existia e adaptou alguma coisa muito boba. Ou ele está fazendo o chamado fatiamento de resultado, está publicando aqui só um pedacinho, outro pedacinho está na cara que vai publicar em outro lugar. A gente percebe isso claramente quando pergunta para ele. Então a originalidade, impacto que aquele resultado tem para o conhecimento são as duas coisas principais. E depende também do nome de quem está publicando (Pesquisadora C).

A pesquisadora B também relata que as avaliações de artigos para publicação passam a estar permeados de conflitos de interesses entre grupos:

Você agora, por exemplo, se você está interessado em fazer tal estudo, você quer aquelas amostras, então você se associa a outros grupos, você compõe. Na hora que você compõe se você tem uma certa influência em uma revista, quando entra um artigo que vai contra os teus planos, você elimina. Aí nitidamente isso aconteceu. Porque eu sei, o artigo é muito bom (Pesquisadora B).

Neste tópico do capítulo buscamos discutir como os critérios de produtividade e de competitividade estão presentes de modo generalizado nos processos avaliativos de destinação

de fomento. Essa lógica permeia as redes dos laboratórios e se traduz em deslocamentos nas agendas de pesquisa científica. No próximo tópico focaremos especificamente nos fomentos baseados em políticas de indução à pesquisa.

### 5.1.5 A indução da pesquisa para o SUS

Como discutimos no capítulo 3, em 2004 foi constituída a Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde (PNCTIS) que tinha como objetivo integrar o sistema de pesquisa em saúde com a Política Nacional em Saúde e com o SUS. A PNCTIS, dentre outras medidas, estabeleceu uma Agenda Nacional de Prioridades de Pesquisa em Saúde (ANPPS) e passou a orientar a atuação do Decit em seus financiamentos indutivos de pesquisa (GUIMARÃES, 2004). A PNCTIS é uma PCT setorial da saúde que representa a maior gerência do Ministério da Saúde sobre os sistemas de pesquisa<sup>86</sup>.

Como questões de investigação deste estudo, buscamos, então, caracterizar o quanto os laboratórios estavam articulados com o sistema de saúde e qual o impacto das políticas indutivas do MS sobre suas agendas.

Quanto ao primeiro questionamento, os quatro pesquisadores investigados responderam que entendiam que sua pesquisa estava, de algum modo, conectada com o sistema de saúde. Ao serem questionados: “Você enxerga a sua pesquisa como conectada com o SUS?”, a pesquisadora A diz “Sim, não daria para ser diferente, assim, se eu não conseguir palpar uma utilização, um pacto na saúde” (Pesquisadora A). A Pesquisadora B responde:

Sim. Não diretamente, não oficialmente, mas a gente faz esse tipo de trabalho. Por exemplo, caso de zika. A médica, Vânia Couto<sup>87</sup>, a gente já mostrou pra ela que você tem zika em urina, saliva. Partícula viral ativa, o nosso trabalho a gente detectou em urina, saliva e leite materno. Isso orienta, isso dá subsídio para ela, ou de pegar uma amostra clínica mais adequada para o diagnóstico, que ela possa mandar para o centro de referência, por exemplo, para ter o diagnóstico oficial. Então existe esse tipo de colaboração (Pesquisadora B).

Na mesma direção, vai a resposta de C: “Sim. Não por demanda direta, não por orientação direta, mas indiretamente a gente acaba respondendo” (Pesquisadora C). Ou seja, há uma

---

<sup>86</sup> É importante, no entanto destacar um fator. Como introduzido no tópico anterior e melhor desenvolvido no próximo tópico, alguns pesquisadores, aqueles que ocupam posições de excelência, participam ativamente dos processos de definição de prioridades e agendas, inclusive do MS. Novamente temos pesquisadores a montante e a jusante definindo temas, sendo pareceristas, definindo critérios de corte para editais e, de modo geral, defendendo como critério a competência, uma cultura acadêmica na pesquisa induzida.

<sup>87</sup> Nome fictício.

atenção com a relevância social, especificamente sobre a saúde, na pesquisa feita nos quatro laboratórios (SOBRAL, 2009). Para além disso, os laboratórios caracterizados de fato mantêm relações com o sistema de saúde, seja por meio de pesquisa clínica, por serem laboratórios de referência ou por suas redes e colaborações.

O laboratório A faz estudos clínicos no Hospital Universitário da UFRJ, de onde também recebe amostras de pacientes; compõe o Centro de Tecnologia Celular ligado ao Instituto Nacional de Cardiologia e a Rede Nacional de Terapia Celular, conformada pela PNCTIS. O laboratório B mantém interações com pesquisadora do Instituto Nacional de Infectologia (INI), do qual recebe amostras para diagnóstico que orientam atuação clínica. O laboratório C é referência para diagnóstico de algumas arboviroses, é membro de comitês assessores do Ministério da Saúde e presta serviços de capacitação em Vigilância Epidemiológica.

Nós produzimos uma quantidade grande de mosquitos para fazer ensaios de várias naturezas, por nós e para vários outros laboratórios também e somos laboratório de referência para duas coisas. Somos referência para malária extra-amazônica, no caso dos mosquitos. Portanto se em uma cidade qualquer tem uma epidemia ou não, quer saber quem são esses mosquitos, que não se consegue identificar quem são as espécies vetoras, eles mandam para cá para a gente ver. E no caso da febre amarela somos tanto para taxonomia dos mosquitos silvestres, mosquitos silvestres são difíceis, são numerosos, muito numerosos e eles são muito difíceis de identificação, porque são muito parecidos às vezes os mosquitos que picam são as fêmeas, né, elas são muito parecidas, não dá para identificar, então tem que ser especialista (Pesquisadora C).

O laboratório D contém um serviço de assistência a usuários com hanseníase que é referência do MS. A Pesquisadora D comenta que “a estrutura que a gente tem hoje no laboratório [...] é uma lógica de fato quase que pasteuriana, no sentido de você ter uma pesquisa básica alinhada à resolução de problemas de saúde pública” (Pesquisadora D). Mais adiante na entrevista destaca como considera importante as pesquisas vinculadas a unidades de assistência em saúde:

É importante também esse reconhecimento. [...] políticas públicas elas acabam sendo construídas a partir de uma pesquisa básica numa unidade onde tem também paciente, porque você vê a realidade do doente, você vê a realidade da doença (Pesquisadora D).

A grande interação dos quatro laboratórios descritos com o SUS pode se dar por um viés de amostragem. Não queremos aqui generalizar essa conexão para todos os laboratórios de ciências biomédicas, mas sim, apontar para a possibilidade de interação e analisar como ela estrutura/é estruturada pelas agendas de pesquisa do laboratório. Os laboratórios já operavam

em 2004, ano de implementação da PNCTIS e realizam pesquisas com temas prioritários listados na ANPPS. Desde então, eles relatam terem sido beneficiados pelos editais temáticos indutivos vinculados ao Decit. Os financiamentos estão atestados na base de dados Pesquisa Saúde e descritos no seção 4.4 desta dissertação.

Quando questionada sobre a influência da PNCTIS na pesquisa do laboratório, a Pesquisadora A responde:

[Influenciou] Positivamente. Sem dúvida. A gente foi começando a fazer as coisas assim em 2001 e aí começou todo mundo, o Brasil em 2002, 2003, todo mundo a pipocar coisas em seus próprios laboratórios. Então quando surgem o instituto e surge a rede [nacional de terapia celular] para que a gente pudesse conversar, as pessoas podiam trocar informações, olha aqui não está dando certo assim (Pesquisadora A).

A diz também que já aplicou aos editais do PPSUS:

Esses [editais] de fígado inclusive, eu apliquei, eu ganhei. E a gente tem que ir lá na Faperj mostrar o andamento do primeiro ano, do segundo ano. [...] Tem uma banca para avaliar o impacto disso para o SUS e se o gasto está sendo corrido. Então a gente tem esse financiamento que foi ótimo (Pesquisadora A).

A Pesquisadora A indica que o fomento estratégico do PPSUS trazia como critério de avaliação o impacto do conhecimento gerado para o SUS e implicava em um acompanhamento seriado. Além disso, ela destaca como a estruturação de redes temáticas, uma das ações da PNCTIS, modificou as dinâmicas de interação e comunicação entre os grupos que trabalhavam com terapia celular. O que ela está atestando é que, de certa forma, a política passou a ser um importante ator na rede de relações do laboratório.

A Pesquisadora B relata que desde 2004 houve um aumento no financiamento que entende como fundamental para o desenvolvimento dos vetores vacinais com os quais trabalha. Sobre a ação indutiva do Ministério da Saúde, a Pesquisadora D relata:

Existe um recurso que é direto da secretaria de vigilância em saúde através da coordenação geral de hanseníases e outras doenças em eliminação. Então tem um recurso que vem para o laboratório de referência, por se entendido como um laboratório de referência para projetos específicos que vêm da coordenação geral de hanseníase outras doenças em eliminação. E tem, a política institucional do Decit, que é de outro departamento, o SCTIE, uma outra secretaria, que faz chamadas específicas. Mas aí nesse caso, normalmente se define uma estratégia. Dentro do Decit, houve a estratégia de apoio a doenças negligenciadas, onde a hanseníase estava elencada no grupo. O laboratório como o nosso que tem nível de complexidade muito grande, que faz atenção primária e pesquisa clínica, muitas das pesquisas financiadas no Decit não eram elegíveis ao edital. Embora tenhamos sido

apoiados em 2008 e 2012 nos dois editais de doenças negligenciadas do Decit, os dois em hanseníase (Pesquisadora D).

Também perguntamos à Pesquisadora C se dentre os financiamentos que o laboratório recebia havia editais de indução à pesquisa para o SUS:

Sim. As pesquisas com a Capes, por exemplo, alguns editais do ministério, por exemplo. Tem um de zika que é com o Decit que está rolando agora. Toda vez tem, vem lá parágrafos, página para você dizer como impacta o SUS, como é que articula aquilo com as atividades do SUS. Então de fato é. Principalmente os que são do Decit, do MS. A Capes tem feito isso. E aqui na Fiocruz. Eu esqueci de falar. A própria Fiocruz, com a verba diretamente arrecadada, produz os Papes, os programas, já teve PDTIS, PDTST, que foram programas que eu consegui financiamento, que eram programas que tinham lá sempre uma parte. Você preenchia, o que que isso impacta o SUS, como é que isso está dentro das atividades do SUS, sim (Pesquisadora C).

A presença de programas institucionais de indução à pesquisa é uma das diferenças descritas entre o IBCCF/UFRJ e a Fiocruz. Enquanto a Pesquisadora A indica que não há políticas institucionais que orientam a pesquisa no laboratório, os Pesquisadores B, C e D apontam para mais de um programa estratégico da instituição. Sobre isso, a Pesquisadora D relata:

A gente tem mais recentemente o programa Inova, tem a participação em programas translacionais estratégicos, os PDT, as plataformas PDT, PDTIS e PSTSP tiveram recurso. Então são programas institucionais que ao longo dos últimos anos contribuíram de maneira muito sistemática para o desenvolvimento das pesquisas (Pesquisadora D).

Corroborando essa fala, a Pesquisadora B diz:

Um programa que foi muito importante foi o PDTIS, que é de desenvolvimento tecnológico de insumos em saúde. Foi um programa que apoiou muito e eles seguiam a evolução da pesquisa. Eu acho que foi ultra importante. Também tem o Papes, mas a última geração do Papes foi muito tumultuada, já nem mais lembro quando é que foi, de 2008, 2009 com valor pequeno. E está se arrastando até agora, não sei. Aí você vê o que não funciona. [...] Tem esse programa Inova agora da Fiocruz, eu achei interessante, mas também são recursos que se você for ver, são pequenos para a pesquisa. Se você considera por exemplo, se eu compro um reagente, ele sai com as taxas, com importação, eles são caríssimos, demorados de chegar, então é difícil (Pesquisadora B).

Assim como D, a Pesquisadora B indica uma importância dos fomentos estratégicos institucionais para a pesquisa, inclusive dando destaque para a avaliação continuada do programa PDTIS. No entanto, aponta também para uma limitação orçamentária dos programas de indução à pesquisa institucional, que não seriam sozinhos suficientes para sustentar o

laboratório. Descrevemos no tópico anterior que, como consequência, o orçamento do laboratório é composto por diversas fontes e envolve fomentos direcionados ou não. Sobre essa mesma limitação orçamentária institucional, a Pesquisadora D comenta:

Mas doenças infecciosas ainda são muito relevantes e precisam de pesquisa estratégica e prioritária. E isso precisa ser tratado do ponto de vista institucional, com cuidado. A presidência tem essa atenção, e aí eu estou falando um pouco mais como gestor e não pesquisador, tem esse atenção, de programas estratégicos que estão sendo construídos. Mas muitas vezes a própria instituição não tem braços para esse nível de investimento. Não tem músculo para construir, porque a gente também tem limitações orçamentárias, que estão cada vez maiores (Pesquisadora D).

Até agora caracterizamos que os laboratórios investigados possuem relações com programas de indução à pesquisa por meio de fomentos estratégicos, sejam do Ministério da Saúde ou Institucionais. A indução, no entanto, como temos discutido, incide sobre um laboratório que possui diversas outras relações, humanas e não humanas, sociais e materiais, em um contexto histórico específico, por exemplo, na relação com as exigências de produtividade e competitividade. O quanto, então, a indução é de fato uma inflexão nas agendas, uma inflexão do SUS? Qual é o “peso” da indução via política pública do MS diante dos outros fatores que constituem as agendas já discutidos? Não há uma resposta fácil (ELZINGA; JAMISON, 1996; KREIMER; ZABALA, 2007), mas reuniremos aqui elementos para pensar essas questões.

Quanto ao efeito dos editais temáticos sobre a pesquisa de seu laboratório, a Pesquisadora A diz:

É a gente acaba não mudando muito [nossa pesquisa], mas se eu trabalho com uma célula de um paciente idoso e sai um edital de envelhecimento, aí eu tento juntar uma coisa com a outra para falar de envelhecimento de alguma forma. Mas assim, mostrando que eu vou usar para aquilo mais alguma coisa (Pesquisadora A)

A Pesquisadora A relata um processo de encaixar suas agendas de pesquisa - trabalhar com células de idoso – às exigências do edital – envelhecimento – para receber o financiamento.

Mas aí você vai lá, tem um temático, você vai ver se você se encaixa em algum e às vezes você dá um jeito de se encaixar, porque você precisa daquela oportunidade. Então mesmo que não seja exatamente a área que a gente gostaria de trabalhar, a gente vê daquela chamada o que que a gente pode tentar extrair. (Pesquisadora A)

Há um processo de tradução (CALLON, 1984; LATOUR, 2011) entre a agenda praticada pelo laboratório e a agenda proposta pelas entidades e organismos, no caso o MS. A Pesquisadora A define este processo como uma ação de “encaixe”. De modo semelhante, a Pesquisadora C diz:

Por exemplo no caso da febre amarela, eu peguei 200 mil reais que a Faperj deu para um projeto que eles abriram chamado doenças negligenciadas. E eu falei: eu acho que a gente tinha que investigar a possibilidade de ter febre amarela aqui no Rio de Janeiro. Ver a vulnerabilidade, receptividade do estado. Aí eu entrei nesse edital, foi o único projeto de febre amarela. Mas não foi porque estava tendo febre amarela que eu entrei lá. Eu enfiei a febre amarela no edital de doenças negligenciadas, entendeu? (Pesquisadora C)

E complementa quando questionamos se ela orienta a pesquisa no laboratório devido aos editais de pesquisa para o SUS: “Não. Se por um acaso encaixar, encaixou. Mas de modo geral, a gente acaba encaixando alguma coisa, porque a gente quer responder. Então zika entrou, a gente poderia ficar de braço cruzado né” (Pesquisadora C).

Podemos novamente pensar por meio do conceito de Ontologias Políticas de Annemarie Mol (1999) os pesquisadores em suas análises reduzem a situação complexa a escolhas. A decisão é externalizada. Há processos de purificação, apagamento das traduções e da diversidade sociotécnica, a ciência em ação torna-se ciência feita (LATOUR, 2011). É possível pensar também em uma cultura acadêmica, como definida por Elzinga e Jamison (1996), operando fortemente e sendo preponderante em relação à cultura burocrática e cívica. O que não significa dizer que as políticas de indução não têm efeitos, uma vez que elas se mostraram capazes de deslocar, tensionar as agendas de acordo com suas pautas. Sobre este processo, Kreimer fala:

Las agencias latinoamericanas encargadas de las políticas locales han logrado imponer, hace ya varios años, y en contra de la opinión de la mayor parte de los científicos, criterios de relevancia social y económica de las investigaciones en sus procesos de evaluación. Sin embargo, el análisis que se hace de la relevancia es abstracto, y suele adquirir la siguiente forma: se define, con diferentes métodos y estrategias, un conjunto de temas o de líneas prioritarias de investigación, en virtud de otros tantos problemas sociales o económicos percibidos como centrales. Luego, se realiza una convocatoria en donde los investigadores presentan proyectos asociados con esos problemas, por lo general en términos muy amplios que pretenden conectar el conocimiento que ellos producen con el desarrollo de soluciones al problema en cuestión. Así, los proyectos suelen ser aprobados y financiados, sin que exista luego una evaluación *ex post facto* sobre la verdadera utilidad social de los conocimientos producidos<sup>88</sup> (KREIMER, 2006; p. 210).

---

<sup>88</sup> “As agências latino-americanas encarregadas pelas políticas locais têm conseguido impor, já há vários anos, e contra a opinião da maior parte dos cientistas, critérios de relevância social e econômica das pesquisas em seus processos avaliativos. No entanto, a análise que se faz da relevância é abstrata e costuma adquirir a seguinte forma: definem-se, com diferentes métodos e estratégias, um conjunto de temas ou de linhas prioritárias de pesquisa, em razão de outros tantos problemas sociais ou econômicos percebidos como centrais. Logo, se realiza uma convocatória onde os pesquisadores apresentam projetos associados com esses problemas, mas no geral em termos muito amplos que podem conectar o conhecimento que eles produzem com o desenvolvimento de soluções ao problema em questão. Assim, os projetos tendem a ser aprovados e financiados, sem que exista uma

Esse processo geraria o que o autor caracteriza de CANA: “Conocimiento Aplicable No Aplicado”, ou Conhecimento Aplicável Não Aplicado em português, em que os grupos mais inseridos nas redes globais de pesquisa têm elevada produção e prestígio, mas uma contribuição apenas marginal ao desenvolvimento local (KREIMER, 2006).

Outro elemento que apareceu na entrevista com a Pesquisadora A foi a possibilidade de alguns temas relevantes serem invisibilizados pelas agendas de prioridades nacionais:

Por exemplo, o MS falou que a cardiomiopatia mata não sei quantos milhões de pessoas, então é isso que eu vou estudar? Não, eu acho que a gente pode fazer isso, a gente começa geralmente com as que têm o maior impacto na população, mas, por exemplo, a gente está avaliando agora se há hoje pacientes com progeria, que é hoje uma doença raríssima, mas que não tem tratamento e que também a pessoa tem que ser atendida. Então é um envelhecimento precoce, que a gente tem essas células, a gente também vai trabalhar com eles, independente de estar ou não no ranking das que mais desabilitam e matam (Pesquisadora A).

De fato, como apresentado no capítulo 3, a carga de doença, medida por Anos de Vida Perdidos Ajustados por Incapacidade, e outros indicadores são critérios para definir as prioridades de pesquisa em cada sub-agenda da ANPPS. Esse critério pode não considerar doenças raras que atingem uma população reduzida. Porém é importante ressaltar que a agenda do MS e de outras entidades não são imperativas, mas compõem aproximações sucessivas.

A Pesquisadora D apresenta e defende também mecanismos alternativos de indução à pesquisa que sejam baseados em um modelo de contratação e prestação de serviços:

Os mecanismos tradicionais de financiamento estão subvertidos. Antigamente você tinha a OMS para uma doença negligenciada listando quais eram as prioridades e oferecendo recursos para quem se dispusesse a fazer pesquisa naquela área. Então hoje em dia é um pouquinho diferente. Inclusive a *Gates Foundation* faz muita projeto sob encomenda, contrata praticamente, ele contrata um grupo de pesquisa para dar resposta para uma dada questão que ela considera relevante. O interessado, o financiador está mudando a maneira de fazer pesquisa. Isso é muito interessante quando a gente volta para a instituição, porque a maior parte dos pesquisadores da instituição não estão acostumados com esse tipo de financiamento e sofrem hoje porque justamente não se adaptam à essa negociação com os grande interessados. E isso tem refletido, acho que negativamente, no financiamento (Pesquisadora D).

Esse modelo, adotado pela Fundação Gates, com sede nos EUA, introduziria uma lógica contratualista nas relações pesquisador-financiador. A Fundação cria mercado e suas regras,

---

avaliação *ex post facto* sobre a verdadeira utilidade social dos conhecimentos produzidos”. Tradução livre do autor da dissertação.

que pressuporiam outros tipos de negociações entre cientistas e “os grandes interessados”. Ela continua:

Então se você tiver um bom parceiro que é capaz de sensibilizar o ministro da saúde ou um grande financiador, talvez isso seja tão ou mais relevante que o projeto em si. Claro que normalmente você tem que ter um projeto poderoso. Não estou desqualificando a área acadêmica, muito pelo contrário. O que eu estou dizendo é que tão importante quanto você ter um bom projeto, é você ter a capacidade de seduzir os financiadores, para garantir o desenvolvimento do seu projeto (Pesquisadora D).

Até esse momento tratamos os pesquisadores como entidades separadas dos gestores que fazem as agendas nacionais de pesquisa ou que criam programas estratégicos de destinação de fomento. No entanto, essa distinção não tem fronteiras bem definidas. Pelo contrário, os pesquisadores ocupam também espaços de gestores e de políticos e transitam entre essas posições em suas falas. É sobre esse multiplicidade do pesquisador que se desenvolverá os debates do próximo tópico.

### **5.1.6 A troca de chapéus pesquisador-gestor-político**

No mapeamento que fizemos dos chefes dos quatro laboratórios investigados, caracterizamos que todos eles participam, em menor ou maior grau, de instâncias de gestão de suas instituições. O questionário aplicado nas entrevistas incluía uma pergunta nesse sentido. A Pesquisadora C relatou:

Do Instituto eu fui coordenadora da pós-graduação [...]. Sou chefe do laboratório aqui. Fui editora das Memórias de Oswaldo Cruz, a revista, durante 8 anos. E fui participante de várias coisas, de câmaras técnicas, fui também consultora do comitê organizador do PDTST, que era um dos programas da Fiocruz. Da editora Fiocruz. [...] E eu passei a ser membro do comitê editorial da editora da Fiocruz (Pesquisadora C).

A pesquisadora B dá destaque a sua atuação como coordenadora da Comissão de Propriedade Intelectual da Fiocruz (Copat):

[...] eu estava na Copat, Comissão de Propriedade Intelectual da Fiocruz. Eu acho que eu já participo há uns 15 anos. Mas eu estou me retirando agora. Quer dizer, eu vou permanecer como assessora da comissão. Então, assuntos que tem a ver com a minha atuação, eu vou assessorar (Pesquisadora B).

Segundo ela, sua atuação na Copat e o conhecimento proveniente a aproximou do sistema de gerenciamento de inovações e propriedade intelectual, o Gestec-NIT<sup>89</sup>:

[...] nós depositamos 4 patentes, todas foram... Quer dizer, no início não tinha o NIT. Acho que as 2 primeiras, 2 não, 3 patentes foram diretamente com Gestec. Agora não, tem o NIT. E eu até eu acho que esse mês, era da comissão de patentes da Fiocruz. Então eu tenho conhecimento, interajo (Pesquisadora B).

Sobre a efeito em sua pesquisa causada pela aproximação com o sistema de inovação da instituição, B diz:

No início alterou muito, porque o que que acontece, você muda um pouco a tua cultura de como encara pesquisa, divulgação de resultados. Então, o depósito dessas 4 patentes foi muito em função dessa cultura que você tem, de, por exemplo, teve pelo menos 2 ou 3 teses fechadas aqui. Então a tese só foi, houve a defesa com todo mundo assinando o coiso [termo] de confidencialidade. E a tese só se tornou pública com as publicações do depósito. Então isso alterou muito (Pesquisadora B).

B relata, de certo modo, que a relação com uma instância de gestão da instituição modificou os processos de produção do conhecimento, a “cultura” do laboratório. Há uma complexidade acrescida que gera novos cálculos: o trabalho pode se desdobrar em patente? Até onde pode-se publicar ou mantém-se confidencialidade? Como elaborar bancas de defesa? O aprendizado na Copat, o conhecimento e o domínio dos critérios utilizados, a aprendizagem de como os escritórios de patentes atuam no mundo podem facilitar uma avaliação interna e prévia. A Pesquisadora B agencia novos modos de “ser cientista”, outras práticas e competência necessárias à trajetória profissional para ser praticante de ciência hoje.

A Pesquisadora D, por sua vez, ocupa ou já ocupou diversos cargos de gestão da instituição. Na entrevista diz:

Eu costumo brincar que eu fico mudando de chapéu, né, então tem o chapéu de pesquisadora e o chapéu de gestora. E eu percebo que isso é uma oportunidade, inclusive da construção coletiva, até do ponto de vista institucional, de prioridades em pesquisa, nas mais diversas áreas (Pesquisadora D).

Ele relata uma posição múltipla de gestora e pesquisadora que aparece em diversos trechos de sua fala. Em determinado momento diz que, embora transite entre essas posições,

---

<sup>89</sup> A Lei da Inovação de 2004 prevê a criação de NIT (Núcleos de Inovação Tecnológica) nas instituições de ensino e pesquisa. A Fiocruz já possuía um setor de Gestão Tecnológica centralizado na presidência (GESTEC). Nos anos 2000 é proposta e implementada a descentralização das atividades de gestão tecnológica e da inovação com a criação de NIT em cada unidade da Fiocruz, articulados à GESTEC por intermédio do Sistema GESTEC-NIT. A Comissão de Patentes é coordenada pelo Setor de patentes da GESTEC, cabendo aos NIT a solicitação e acompanhamento da abertura do estudo de viabilidade patentária.

ela é “uma só”. A prática como pesquisadora e a prática como gestora não estão separadas entre si, o cientista é sua multiplicidade (MOL, 1999).

Do ponto de vista da gestão, a gente precisa ter, na verdade, pelo menos um diálogo e um acompanhamento muito mais próximo. Isso é o que a gente pretende fazer, e aí eu estou falando como gestora e não como pesquisadora, mas você entende que no final eu sou uma só. Então eu tenho essa visão, obviamente, de ter propostas que passem a contemplar o portfólio de prioridades e demandas do MS. A instituição, a Fiocruz é uma instituição de Estado, então a gente sabe quais são os agravos e quais são, eventualmente, políticas que precisam ser implementadas e como a gente deve financiá-las. E falando um pouco como gestora e não como pesquisadora, uma atividade que eu considero muito bem sucedida, a gente acabou de finalizar um artigo sobre isso, é justamente o Brasil sem miséria. Então a gente teve um convênio com a Capes e com o Ministério do Desenvolvimento Social e aportou 125 bolsas de doutorado e pós-doutorado aqui na instituição. Claro que há uma dispersão muito grande com uma quantidade de bolsas dessas, em projetos muito diversos. Mas é impressionante como alguns projetos, muito alinhados à resolução de problemas de saúde pública e da população mais vulnerável foram respondidas com pessoas que participaram do programa (Pesquisadora D).

Esta fala sugere outra dimensão do duplo chapéu gestor e pesquisador: há o desenvolvimento de uma maior sensibilidade para dimensão “prioridades e demandas do MS”. Essa visão leva a Pesquisadora D a propor projetos que desde o começo encaixem as agendas praticadas pelo laboratório às possíveis agendas públicas. Também nesse sentido, a Pesquisadora A indica uma sobreposição entre o cargo de pesquisador e a atuação política no Ministério da Saúde para conformar políticas indutivas:

Então eu acho que na realidade ele [Ministério da Saúde] dita temas, mas ele dita temas por pesquisadores que estão lá. Não é uma agenda proposta por um técnico que está sentado lá. Quer dizer, os pesquisadores vão ao Ministério, a gente vai mostrando o que a gente já fez, o que está precisando e tenta vender. É o que a gente faz o tempo inteiro, defender que aquilo é importante para o país e torcer que quem possa liberar as verbas se sensibilize e entenda a importância quando você mostra que o trabalho está sendo realizado (Pesquisadora A).

Quando questionada sobre que grupos de pesquisadores participam dessas negociações, ela responde:

Aí depende, são pesquisadores de CNPq que têm um renome mais pesado em algumas áreas. Tem os colegas que se disponibilizam em estar na direção do CNPq, em estar na direção de Ministérios, em grupos e a gente vai mobilizando esses próprios pares para que eles ajudem que a gente formule as agendas. E tem os grupos que, vamos supor que eu participei do CGE, de estratégias de pesquisa e de como estaria o panorama do Brasil daqui a 20 anos. Você faz um relatório, mostra esse relatório cai na mão de pessoas que vão definir para onde vão essas verbas, então. (Pesquisadora A)

A Fala da Pesquisadora A nos permite captar a dissolução da fronteira entre quem é o pesquisador e quem é o político que faz as agendas de prioridades no ministério. Mas não são quaisquer pesquisadores. São aqueles com maior credibilidade e renome. Em outras palavras, são os mesmos que publicam e ocupam posições nos conselhos editoriais de revistas avaliadas como de excelência, os bolsistas de produtividade 1A CNPq, aqueles que estão profundamente (e assimetricamente) inseridos nas redes globais de pesquisa. Para esses cientistas, a distância entre agenda praticada e a aquela que será construída pelo MS e outras agências de fomento, por exemplo, é menor. A operação de tradução é totalmente apagada, ela se apresenta como “encaixe”, como natural (KREIMER; ZABALA, 2007).

A Pesquisadora A também aponta para um trabalho de vender a pesquisa que faz. O sucesso do trabalho “interno” do laboratório depende de um trabalho “externo” de convencimento e agenciamento. Como discutido no capítulo 2, Latour (2011) nos permite pensar de modo simétrico entre o externo/fora/social e o interno/dentro/tecnocientífico, evitando dualismos. Um não existe sem o outro e quanto mais agenciamentos o laboratório consegue realizar externamente, mais pode desenvolver seu trabalho interno e atribuí-lo força e vice-versa. Ocupar cargos políticos e de gestão não é só um requisito para progressão na carreira acadêmica, como também fortalece as agendas de pesquisa do laboratório e lhe assegura financiamentos (KREIMER, 2006), como relata a Pesquisadora A.

O desempenho destas diversas posições pelos pesquisadores, no entanto, não está isenta de tensões. Nas entrevistas ficaram evidenciadas duas delas: um efeito de sobrecarga e também a possibilidade de se gerar conflitos de interesses.

Sobre a sobrecarga de funções, a pesquisadora A diz:

Certamente se a gente tivesse outras garantias de segurança para trabalhar, as coisas andariam bem mais. Se a gente tivesse gestor, sabe, um gestor de laboratório. Que visse compra de material, tomasse conta. A gente tem que fazer desde a obra do laboratório, a gente tem que pensar como arquiteto que a gente não é. Então todas essas coisas que a gente faz além, demandam um tempo que a gente poderia estar usando para a pesquisa e não está (Pesquisadora A).

Nesta fala está implícito que a posição de chefe de laboratório implica no desempenho da gestão do laboratório. Então o chefe é também gestor. O duplo chapéu percebido pelos pesquisadores também denota uma recorrência da polarização para auto-analisarem suas práticas: há uma separação entre a atividade de gestão do laboratório e da atividade científica, embora, como coloca Latour (2011), uma não existe sem a outra.

Sobre a interação com a agência de Inovação da UFRJ e sobre o registro de patentes e de propriedade intelectual a Pesquisadora A completa:

Mas a pessoa tem que deixar a sua carreira para se dedicar a isso. Não é possível a gente dentro do laboratório gerir o laboratório, dar aula, escrever artigo, pedir dinheiro e entrar numa área que é uma área que você tem que se formar e se especializar, você tem que se especializar naquilo. Se eu tiver que abrir uma *startup* eu tenho que me especializar em gestão. Pra fazer patente, eu tenho que me especializar naquilo, porque um mundo para você olhar se aquilo já foi feito, se não foi. É uma outra área. E aí se eu faço isso, eu não publico, eu não tenho dinheiro para manter o laboratório e também não vou conseguir fazer patente nenhuma. Então eu acho que era importante se a gente, no melhor dos mundos, tivesse essa pessoa que identificasse, que trabalha nisso e vem no laboratório e identifique e faça isso (Pesquisadora A).

Estar em muitos cargos e acumular muitas funções não significa o fortalecimento das agendas de pesquisa do laboratório simplesmente, de modo linear. A sobrecarga, pelo contrário, pode enfraquecer. Motivo pelo qual a Pesquisadora A defende que haja cargos institucionais próprios para determinadas funções, como “gestor de laboratório”. A sobrecarga é uma prática complexa apontada pela Pesquisadora A, que tem relação com a pressão por produtividade e a pulverização de recursos insuficientes em diversos editais, tópicos debatidos na subseção 5.1.4<sup>90</sup>.

Nessa mesma linha, quanto à comunicação pública e interação do laboratório com grupos sociais a Pesquisadora B relata:

E a gente tem até também uma dificuldade, porque, por exemplo, a interação direta não é minha área de atuação. Então você tem que ter um certo cuidado, porque pode ser até que, por não estar preparado, você transmita algum conteúdo que a pessoa não entenda. Então crie mais dúvida que esclarecimento. Isso é uma coisa que você tem que tomar muito cuidado. Geralmente, por exemplo, quando a gente tem que ter algum tipo de contato público, com a mídia e tudo, a gente tem no instituto um setor de jornalismo que ajuda a gente, que treina você falar as coisas de uma maneira que pode atingir o objetivo que é esclarecer um determinado público. Isso é importante, você imagina, a gente está dentro do laboratório, trabalhando com milhares de coisas, vendo as coisas em um detalhamento tão grande que às vezes é difícil colocar isso de uma maneira eficiente, para o público, para as pessoas, para esclarecimento (Pesquisadora B).

A outra tensão presente refere-se aos conflitos de interesse que podem emergir por se ocupar espaços de gestão e pesquisa, especialmente em contexto de elevado produtivismo e

---

<sup>90</sup> Além disso, pode se apresentar a exigência de construção de expertise e dedicação de tempo para acompanhar os processos relativos aos marcos regulatórios e práticas das ciências contemporâneas (propriedade intelectual, biossegurança, animais de laboratório, biodiversidade, difusão pública). Porém este processo foge do escopo de análise desta dissertação e fica como perspectiva de trabalho futuro.

competitividade. A Pesquisadora D participa do grupo que debate agendas do consórcio *Global Partnership for Zero Leprosy*. Sobre o processo de priorização, ela diz:

A gente está agora na expectativa de um outro consórcio grande que foi construído que chama *Global Partnership for Zero Leprosy* e a ideia é construir uma agenda de pesquisa que possa ser financiada no sentido de a gente efetivamente entender quais são as lacunas da pesquisa e financiar grupos para trabalhar especificamente nessa área. Eu felizmente estou coordenando. Eles chamam de facilitador, né, é um nome diferente porque de fato a gente dentro desse *global partnership*, dessa parceria global, ela é construída com 3 grupos de trabalho independentes. Mas obviamente eles estão integrados, um vai basicamente construir essa agenda de pesquisa, o outro é mais de pesquisa operacional e o terceiro de financiamento. Então eu estou envolvido com esse grupo de trabalho 1. Eu coordeno um dos subgrupos que é diagnóstico. E a gente, enfim, vai tentar construir uma agenda integrada que avalia a pesquisa em hanseníase no mundo, quais são as lacunas e quais são as prioridades. Prioridades é uma questão muito complicada em agenda de pesquisa. Porque normalmente o pesquisador não consegue ver o seu ponto como agenda. Quer dizer, o contrário, ele sempre percebe a sua pesquisa como prioritária. Então é difícil você se dissociar da sua linha de pesquisa principal para de fato investir onde talvez seja mais importante. Isso na verdade não é um problema exclusivo da hanseníase e não é um problema exclusivo do Brasil, isso é um problema eu acho que mundial, né, onde de fato existe uma grande dificuldade de se priorizar. E isso também está associado um pouco às políticas de financiamento. Os padrões de competitividade, de avaliação de qualidade de pesquisa (Pesquisadora D).

D traz na entrevista a dificuldade de se estabelecerem prioridades de pesquisa, uma vez que cada pesquisador defenderá sua área como prioritária. Em outros termos, podemos entender que a agenda de prioridades de uma agência de fomento é efeito de disputas de poder pela produção da ordem, é a tradução da série de relações que a conforma. E os atores que participam desse processo de tradução são diferentes, possuem assimetrias. Eles ocupam espaços diversos de credibilidade, são porta-vozes de diferentes instituições, fatos e artefatos e possuem variáveis capacidades de agenciar aliados para si (KREIMER, 2006).

Seguindo por essa mesma análise amparada por Kreimer, recortamos o trecho em que a Pesquisadora C faz o seguinte relato similar sobre sua atuação nos comitês assessores do Ministério da Saúde:

Eu acho até esquisito estar falando isso, mas no final nós mesmos algumas vezes vamos tentar responder o que a gente está dizendo que é importante responder. Aí tem que ter cuidado de botar aquilo que a gente não consegue, vai achar que o outro não vai conseguir também né. Mas enfim, às vezes a gente pauta, aí o Ministério vai lá e abre o edital ou faz uma coisa chamada carta-acordo. Na carta-acordo você apresenta um projetinho e o Ministério dentro daquele perfil daquela agenda que foi indicada pelo comitê, eles podem financiar coisas para responder (Pesquisadora C).

Neste tópico, debatemos como o pesquisador é uma multiplicidade de posições e performances, gestor/técnico/orientador/porta-voz/divulgador/político, cujas práticas são inseparáveis umas das outras. Analisamos também como essas performances constituem as agendas de pesquisa e também como entidades novas, como fundações privadas e outros atores como Capes, CNPq, MS interferem e provocam deslocamentos e adaptações entre as agendas praticadas e as públicas de âmbito nacional, como a PNCTIS. No próximo e último tópico desta seção, nos debruçaremos sobre um enfoque que vem junto do fortalecimento do produtivismo, da competitividade e de uma cultura econômica nos processos tecnocientíficos: a ciência voltada para a inovação e para o setor produtivo.

### **5.1.7 Ciência para inovação e setor produtivo**

No capítulo 3 nós introduzimos que desde a década de 1980, com a ascensão do neoliberalismo enquanto ideologia dominante no país, houve um crescimento da cultura econômica (ELZINGA; JAMISON, 1996) sobre as políticas científicas e tecnológicas. O mercado e suas demandas passaram a intermediar as relações dos institutos de pesquisa com a sociedade e o setor produtivo (DAGNINO; THOMAS, 2001). Em termos dos estudos sobre ciência e tecnologia, observa-se um predomínio das abordagens da economia da inovação e dos complexos industriais da saúde (THOMAS, 2010). Critérios produtivistas e baseados em excelência são importados do exterior para guiar os processos de avaliação das agências de fomento (BAUMGARTEN, 2004). Nas PCTs da saúde há ação de programas estratégicos por meio de editais do MS em parceria com CNPq e FAPs, que participam da indução de pesquisa de acordo com uma agenda nacional de prioridades (GUIMARÃES, 2004). Institucionalmente, o conceito de inovação torna-se condição para o desenvolvimento tecnocientífico com a aprovação do livro verde na I Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação e passa a conduzir políticas e marcos regulatórios de flexibilização das relações entre institutos de pesquisa públicos e empresas privadas, como a Lei da Inovação de 2004 e o Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação (MLCTI), de 2016.

Na entrevista que conduzimos com os pesquisadores investigados, incluímos uma pergunta sobre o efeito da aprovação do MLCTI nas atuações dos laboratórios. A Pesquisadora A responde:

Você perguntando aqui do nosso laboratório, não mudou, porque a gente já acreditava que tinha que ser assim. Então desde sempre, apesar de alguns grupos

acharem que a gente pode estar se vendendo... Mas isso aqui tem que ir pro mercado. [...] Então isso só ajudou pra gente no ponto de vista da gente falar, ó é isso que tem que ser, a moçada está chegando aí com as *startups* isso tem que acontecer, senão, não vai sair daqui de dentro para atingir a população, que é o que a gente quer (Pesquisadora A).

Observa-se nessa resposta uma incorporação dos mesmos pressupostos que informaram e orientaram os debates de aprovação do MLCTI<sup>91</sup>. Já se acreditava que a prática do laboratório deveria se orientar no sentido de gerar um produto para o mercado. E que esse seria o caminho “para atingir a população”. A Pesquisadora B, por sua vez, diz o seguinte sobre a influência do MLCTI:

Eu acho que ainda não. Acho que até pelo momento. No meu entender, eu acho que a gente está passando por restrições muito sérias. Porque com essa crise econômica, eu conversei com o pessoal de uma dessas *big pharmas* e eles falaram o seguinte. Eles queriam fazer uma composição com laboratórios da instituição, até que eles não querem investir em pesquisa aqui. Mas seria interessante, por exemplo, se tem lá uma determinada droga que eles querem estudar o efeito, o uso dela em outras coisas, né, em outras doenças. Então para eles é interessante apoiar laboratórios, porque eles ampliam o escopo de uso de uma determinada droga que eles são proprietários (Pesquisadora B).

A pesquisadora B indica que as reformas na legislação de inovação ainda não afetaram plenamente o laboratório por terem sido aprovadas em um contexto de crise econômica bastante recente ao período da entrevista. No entanto, também demonstra um entendimento de que seria interessante o instituto compor parcerias com indústrias farmacêuticas privadas para desenvolver uma de suas agendas de pesquisa: ampliar os usos das drogas de que são proprietários. Não há conflito com os pressupostos do marco legal, mas os processos ditos da inovação são longos e se situam na periferia das ciências.

De modo parecido, a Pesquisadora C responde: “Nesse caso, quase não foi influenciado. Ainda. Porque acho que tem que estar um pouco mais no consciente da gente mais facilmente. As vantagens, o que é para fazer” (Pesquisadora C). A Pesquisadora D complementa:

Não ainda. Essas modificações elas estão sendo pensadas. Na verdade tem duas grandes mudanças. Uma é a lei do patrimônio genético, que também afeta todos os laboratórios que fazem pesquisa de uma maneira ou de outra usando material de um microrganismos. E o outro é o novo marco da C&T. Eu vejo com bons olhos essas mudanças. Eu acho que tem muita coisa que pode vir a ser feita. Quer dizer, flexibiliza parâmetros de contratação, possibilita prestação de serviços e a gente tem no laboratório uma plataforma, que eu tenho chamado, o nome é PCR em tempo real, mas ela não é uma plataforma de PCR em tempo real, ela é uma plataforma de

---

<sup>91</sup> Debates que se originam de um processo que, como descrevemos no capítulo 2, vem desde a década de 1990 e que culminam na realização da I Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação.

genotipagem e de análise de expressão gênica. Então eu posso oferecer isso como serviço. Então seria uma maneira de eu conseguir recursos para o laboratório independente das maneiras convencionais. De novo, a gente é competitivo para isso? Provavelmente não. Porque o custo que eu teria que oferecer para um serviço como esse, se não for subsidiado, enfim, a gente não consegue. O preço no mercado seria alto demais. A questão é que no Brasil talvez o valor ainda seja alto mas competitivo. Mas ainda tem que se avaliar isso com cuidado. Quem é o nosso cliente e como que a gente oferece serviço? De fato aí tem que oferecer serviço, com plataforma, sujeito às regras do consumidor. Então a gente precisa ter isso com muita clareza, para além da nossa carta de serviços institucionais, etc (Pesquisadora D).

As falas dos quatro pesquisadores indicam que eles conhecem os pressupostos do Marco e parecem concordar com muitos de seus aspectos. Três dimensões são também destacadas na fala da Pesquisadora D: a possibilidade de novas formas de financiamento por intermédio de acordos com indústria privada; a possibilidade de novas formas de financiamento por intermédio da prestação de serviços tecnológicos; e a simplificação de processos de compra internacionais. Porém, os dispositivos já existentes na Lei da Inovação, atualizados e regulamentados no MLCTI não parecem alterar, pelo menos ainda, agendas e práticas do laboratório. A efetividade das medidas esbarra na retração financeira em âmbito nacional desde o período da aprovação do Marco, colocada pela Pesquisadora B em sua resposta.

A consonância das pesquisadoras entrevistadas com o MLCTI também se estende para os demais marcos regulatórios. Quando questionadas sobre os efeitos do marco legal da biodiversidade, de biossegurança, da legislação sobre uso de animais de laboratório, obtivemos as seguintes respostas: “Afetam, mas não quer dizer que seja do lado negativo, não. Eu acho que as coisas têm mesmo que ser regulamentadas” (Pesquisadora A). “Afetam demais. Eu acho que uma das grandes aquisições de qualidade no trabalho foi a biossegurança. Eu sei porque foi uma das coisas que eu vi a transformação das pessoas” (Pesquisadora B). “Agora a gente tem que seguir e meio que a gente não tem como fugir. Se tem que seguir a legislação, a gente segue. Mas é um caos, porque você não sabe exatamente qual é o desdobramento. Mas a gente está aqui para seguir” (Pesquisadora B). “Tudo isso impacta positivamente. Faz com que a gente se adapte, que a gente melhore e se aprimore” (Pesquisadora C).

As disputas e conflitos em torno dos marcos legais que incidem sobre a pesquisa do laboratório não emergem nas falas, estão velados. Podemos propor duas explicações baseadas no referencial teórico e nos debates que promovemos até aqui. A primeira é que as PCT são políticas anômalas e que portanto foram desenraizadas de seus conflitos de classe, por estarem legitimadas em uma posição dita não política, mas baseada na universalidade e neutralidade da ciência (DAGNINO, 2014) (DIAS, 2011). A segunda explicação, complementar à primeira e

debatida no tópico anterior, é que os atores políticos que compuseram esses marcos regulatórios são também os próprios pesquisadores, especificamente aqueles que circulam nas redes globais da ciência, então seus interesses e posições não estariam em conflito.

Apesar do conteúdo das falas, dos quatro laboratórios investigados, somente o laboratório D já recebeu financiamento de empresas privadas e só o laboratório B tem patentes de produto registrados e mantém interações diretas com uma unidade fabril. Ainda assim, os pressupostos do MLCTI e das políticas de inovação, por exemplo, de que a pesquisa precisa poder ser traduzida em um produto para impactar o SUS estão disseminados nos laboratórios:

A despeito das dificuldades e das limitações orçamentárias, a gente está num momento da pesquisa em hanseníase que talvez seja o melhor momento em muitos anos, porque a gente tem de fato novos produtos, tanto para diagnóstico, quanto para prevenção da doença e isso pode mudar o cenário da epidemia nos próximos anos (Pesquisadora D).

O melhor momento da pesquisa em muitos anos é considerado aquele em que se pode gerar produtos. Afinal assim se poderá intervir sobre um problema social, a epidemia de hanseníase. A pesquisadora A diz: “Eu não quero ir para o mercado. A minha formação não é de ir pro mercado. Mas alguém tem que pegar isso aqui, alguém tem que fazer uma parceria, os alunos não podem ser só formados para virarem pesquisadores” (Pesquisadora A). Ela defende assim que a formação acadêmica também capacite para atuação no setor produtivo.

Porque o chefe também do laboratório, que era o Fernando Vittar<sup>92</sup>, [...] ele está aposentado agora, mas ele tinha uma visão muito especial, ele tinha um conhecimento de ciência básica muito bom e ao mesmo tempo ele achava que a gente tinha que transformar isso em alguma coisa que pudesse virar produto. O grande sonho dele era ter um produto. Só que você conseguir um produto não é algo fácil. É difícil, porque você pode ir até certo ponto e descobrir que não é aquele produto que vai resolver realmente da melhor maneira o que você tá se propondo. Mas é um caminho até para você mostrar o que funciona e o que não funciona. [...] Mas tem essa nova direção que é você tentar ter um produto no final (Pesquisadora B).

A pesquisadora B diz que gerar produtos é um objetivo do laboratório, mesmo antes de sua chefia. Ela destaca, que no processo não há garantias contra falhas. Sobre a interação iniciada com indústrias farmacêuticas, ela relata duas possíveis intervenções nas pesquisas:

[...] o que eu entendi é que ou você oferta alguma coisa que pode ser interessante para eles, ou o outro é mais induzido, em que eles querem que alguém estude alguma coisa que seja de interesse. Que eu acho que tem que ter as duas coisas. Isso foi um dos pontos que eu conversei com essa empresa. Que na verdade eu estava tentando

---

<sup>92</sup> Nome fictício.

trazer um programa para a instituição. Porque eu acho que na instituição você tem vários laboratórios de pesquisa, isso poderia ser algo interessante. A gente trabalha com vários patógenos, vários tipos de abordagens. Então eu acho que para você induzir até essa interface de produção, seria interessante você começar ou a induzir determinados estudos em que você vai fazer algo novo, né, para esses produtores, ou você ter alguma coisa que eles querem ampliar a análise. Então eles vão te induzir a fazer aquele estudo. Porque às vezes também você tem uma ferramenta importante na sua mão e você não sabe. Você pode achar aquilo ali muito pesquisa básica e tal e não é (Pesquisadora B).

Portanto ou a empresa buscaria dentre as pesquisas ofertadas algo que pudesse ser de seu interesse ou ela induziria a interface com o setor produtivo nas agendas de pesquisa por meio de programas institucionais. A despeito da orientação da pesquisa em direção à inovação, B relata que segue existindo uma dificuldade estrutural em se trabalhar com a geração de produtos devido a uma sobrevalorização da produção científica por artigos: “E é muito difícil, porque você é avaliado por produção. E a produção em patente não é tão... não tem tanto peso quanto o artigo científico” (Pesquisadora B)<sup>93</sup>.

A pesquisadora C, por sua vez, diz que a grande maioria das pesquisas de seu laboratório não são focadas em gerar um produto, serviço ou política pública. No entanto, relata um processo indireto de contribuição para o desenvolvimento de tecnologias:

Mas nem sempre a gente tem um produto, está sendo pensado um produto. [...] Então a gente, indiretamente, sem pensar que a gente vai responder esse produto, que vai virar um produto do Ministério, acabamos de publicar um trabalho que é esse transecto. Entendeu, então a gente não pensou para responder, mas acabamos produzindo (Pesquisadora C).

A lógica de mercado e do setor produtivo também permeia os congressos científicos. Uma das questões da entrevista perguntava sobre o financiamento dos congressos nacionais e internacionais e sobre a existência de *lobby*.

A Pesquisadora A relata que sempre existe lobby de indústrias nos congressos, mas, quando questionada se isso incide de alguma forma sobre o laboratório, ela responde:

A gente nem liga, a gente só quer que eles paguem o espaço deles ali. Se eles tiverem um preço justo, é o que a gente vai pagar, a gente não consegue não vai fazer nada

---

<sup>93</sup> Esse comentário indica a persistência da predominância de uma cultura acadêmica clássica, onde fatores de produtividade como artigos, congressos, revisões, teses são mais determinantes na concessão de recursos que, por exemplo, patentes. Afinal, e como destacaram os pesquisadores, no período de retração financeira da aprovação do MLCTI, as agências de fomento nacionais (CNPq) em parceria ou não com MS e as agências de fomento regionais (FAPS, aqui representadas pela Faperj) e, no caso da Fiocruz, os recursos resultantes da venda de vacinas e medicamentos somados aos recursos orçamentários ainda são as principais fontes de recursos.

por conta não. Se não a gente não ficava aqui o dia inteiro [Risos]. Eu acredito que a gente faz ciência pela ciência sempre (Pesquisadora A).

Sobre o financiamento dos congressos, a Pesquisadora C relata:

O financiamento, parte vem dos financiadores conhecidos, como Opas, ministério da saúde. Dos internacionais tem a OMS e empresas de laboratórios também. Dentro da nossa área, laboratórios, são coisas de malária, vai ter laboratórios que produzem antimaláricos ou que estão implementando coisas com vacina, produtos de laboratório. Eles ajudam a montar e as pessoas pagam os stands para [...] mostrar o seu produto [...]. Aquelas pessoas que estão ali são pessoas que trabalham com aquele tema. Que vão talvez ser potenciais aquisitores, desde microscópios até produtos químicos e sistemas de análise, softwares, essas coisas que vale (Pesquisadora C).

Ela, assim como a Pesquisadora A acredita, no entanto, que a presença de empresas privadas no congresso não influencia as agendas de pesquisa do laboratório. A Pesquisadora B também relata o lobby de empresas nos congressos:

Geralmente tem muito apoio de empresas, porque as empresas usam os congressos para ter os *stands*. Ou dessas agências financiadoras públicas. Agora, tem muito financiamento também comercial. Aí depende área, né, tanto que você vê aqueles *stands* maravilhosos, principalmente de imunologia, cheio de citômetros. São equipamentos mais modernos (Pesquisadora B).

Ela, no entanto, tem uma resposta diferente quando questionada se o lobby das indústrias farmacêuticas interfere de alguma forma sua pesquisa:

Eu não sei, porque eu acho que quando você... às vezes você tria muito o produto, você muda em função da qualidade do produto. Aqui mesmo a gente já mudou alguns kit chave. Pode ajudar, porque você está ali, eles podem mandar uma amostra, você pode... Mas eu não sei, eu acho que se a pessoa trabalha e dependendo da acuidade do resultado que ela quer, ela acaba utilizando o que é mais recomendado entre a comunidade, ou alguém que experimente alguma coisa e fale “isso funciona muito bem”. Tem esse lado também, se o produto for muito bom, não pega (Pesquisadora B).

## 5.2 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após os sete tópicos de debate, temos caracterizado o processo de tradução das agendas de pesquisa dos laboratórios biomédicos. As agendas são a rede de relações heterogêneas do laboratório e se deslocam, modificam e fortalecem nos processos (CALLON, 1984; LATOUR, 2011; LAW, 2009). Situamos a emergência das agendas de pesquisa em um contexto de elevada

internacionalização das ciências biomédicas e de assimetrias entre o local e o global (KREIMER, 2006; NUNES, 2002). Destacamos a centralidade das políticas e critérios de fomento sobre as agendas e sobre como as avaliações fortalecem o produtivismo e a competitividade (BAUMGARTEN, 2004; FRIGERI; MONTEIRO, 2014; VESSURI; GUÉDON; CETTO, 2014). Apresentamos uma apropriação pelos cientistas de uma cultura econômica neoliberal e uma lógica de mercado, que direciona a produção do conhecimento para a inovação e para o setor produtivo (DAGNINO, 2014; ELZINGA; JAMISON, 1996). Também defendemos que os pesquisadores são multiplicidades, materializadas nas performances de gestor, político, porta-voz, técnico, entre outros.

Propomos a agenda não como o produto de escolhas, mas sim como efeito de uma série de relações e agenciamentos permeados de poder em contextos específicos (MOL, 1999). No entanto, qual o espaço das intervenções nesse caso? Como interferir politicamente em uma realidade complexa, multifatorial e que está para além de opções individuais? É a pergunta que Mol (1999) se coloca em seu texto sobre Ontologias Políticas. Quando promovemos uma discussão em relação aos programas de indução de pesquisa para o SUS e concluímos que embora não sejam determinantes, promovem deslocamentos, interferências nas agendas de pesquisa, afinal tornam robustas as relações com suas prioridades ao destinar fomentos, criar redes de pesquisa e promover acompanhamento dos projetos.

Não vamos entrar no debate aqui se a ação indutiva deveria ser maior ou se, sendo mais forte ela reduziria a autonomia dos laboratórios, afinal, não tratamos as agendas em termos de autonomia. Os laboratórios investigados demonstraram bastante integração com o sistema de saúde brasileiro e realizavam pesquisas alinhadas e preocupadas com temas prioritários da agenda nacional. Também não vamos entrar no mérito se as agendas de pesquisa e a política foram bem construídas de acordo com os mais legítimos interesses do SUS e de seus usuários. Afinal, como colocamos, os problemas sociais são também efeitos de processos de tradução, nos quais as próprias ciências e seus atores têm papéis fundamentais (KREIMER; ZABALA, 2007).

No entanto, desde o início da dissertação nos vinculamos à proposta de objetividade forte de Donna Haraway (1995), de situar e corporificar nossa produção de conhecimento. E de tornar a ciência que produzimos responsável e engajada em um processo de transformação da realidade, de melhoria da qualidade de vida. Nós temos compromisso declarado com a defesa e o fortalecimento do SUS e de seus princípios. Consequentemente, nós também defendemos a

importância de se fazer pesquisa científica, seja dentro dos laboratórios biomédicos, seja sobre os laboratórios biomédicos, alinhadas com essa defesa e esse fortalecimento.

Traçamos um contexto de elevada importância da internacionalização, do produtivismo, da competitividade e da inovação na tradução das agendas de pesquisa. Essas características, de certa forma, podem ir de encontro às necessidades e problemas sociais locais e promover o afastamento das agendas de pesquisa dos laboratórios de um ideal emancipatório e transformador das realidades.

Há um vasto trabalho nesse sentido político dentro dos Estudos Sociais da Ciência e Tecnologia que busca elaborar marcos conceituais, descrições empíricas e abordagens práticas: a ciência cidadã, as tecnologias sociais, as epistemologias do sul, propostas de democratização das ciências, os saberes decoloniais, entre outros. Um trabalho mais elaborado nesse sentido fica como perspectiva futura. No entanto, como pequena contribuição, antes de encerrar essa dissertação, gostaria de apontar algumas soluções, caminhos, resistências que surgiram na própria fala dos pesquisadores entrevistados.

Quando estávamos conversando sobre a sua participação em grupos e congressos científicos, a Pesquisadora A diz: “[...] você tem o *Termis* América, o *Termis* Europa, o *Termis* Ásia, e a determinação é deles. E a gente está ali tentando estabelecer o da América Latina como um ponto. Mas a decisão sempre acaba vindo dos países desenvolvidos sobre o que eles querem conduzir de discussão” (Pesquisadora A). Ela relata nesse trecho a integração assimétrica no congresso internacional de engenharia de tecidos, o mais importante de sua área de estudos. Segundo ela, a determinação das discussões, os temas prioritários e as agendas são determinadas pelos países centrais do capitalismo. No entanto continua:

O que a gente tenta é interferir. Como nesse *Termis*, por exemplo, a gente está interferindo assim, vamos montar uma sala só do *Termis* Américas. Mas está bom, deixa, vai América do Sul toda lá, mas a gente tem que começar de alguma maneira. E aí com isso, agora a gente já está pedindo que tenha uma sessão de *speaker* oral no *Termis*, ou pelo menos 1 representante no *Termis* Américas que vá fazer uma conferência dos seus trabalhos, para que possa todo mundo conhecer, não ficar só naquele sala específica dos *Termis* separadinhos. E o ISSR, a gente tem aos pouquinhos também, esse ano que passou, ano passado, eu fui representando a rede nacional de terapia celular. Que eles estavam muito preocupados com a questão do turismo da saúde. O cara vai não sei para onde, daí o cara diz que uma célula é milagrosa. E a ideia é ter uma regulamentação e por acaso em fevereiro desse ano, a Anvisa, obviamente junto com todos os pesquisadores, parte dos pesquisadores, a gente tem agora a regulamentação do uso de terapia celular em humanos. Então apesar dos países que estavam lá não terem, eu levei que o nosso já estava e se eles quisessem utilizar o nosso, *be welcome*. [Risos] (Pesquisadora A).

Ela demonstra um esforço dos grupos latino-americanos em se integrar de maneira que não seja só subordinada e restrita a pequenos nichos, mas sim nos debates e espaços principais, onde os grupos internacionais traduzem suas agendas. Ainda brinca que a Anvisa foi precursora na adoção de legislação para uso de terapia celular em humanos e que se os demais países quiserem se apropriar dessa legislação, que eles fiquem à vontade.

Ainda sobre internacionalização pesquisadora B, ao falar sobre as principais dificuldades que o laboratório enfrenta diz:

A infraestrutura, é engraçado que eu já reclamei tanto que algumas coisas eu até esqueço, mas por exemplo, compras, a gente paga muito, o dobro no mínimo do que o custo desses reagentes, porque a maior parte é importado. A indústria nacional não consegue ofertar esses produtos. Seria até interessante que fossem fabricados aqui, né, para baratear (Pesquisadora B).

Com essa fala, defende o fortalecimento da indústria nacional de alta tecnologia com um argumento alinhado com a diminuição da dependência externa e das assimetrias do custo de se praticar ciência no Brasil e no exterior.

A última passagem que quero destacar é parte da entrevista com a Pesquisadora D em que fica evidente como os atores envolvidos estão diretamente relacionados aos processos de tradução dos problemas sociais e das agendas de pesquisa.

Existe o movimento social, que é muito importante em hanseníase [...]. E ele tem uma agenda, uma agenda cuidadosa, que obviamente tem uma preocupação muito maior com o paciente. E especialmente com o sofrimento do paciente. Que essa é uma doença estigmatizante... é uma doença ainda muito grave por isso. E tem um aspecto que é muito perverso da doença em si, inerente à doença, que normalmente o diagnóstico é tardio e as pessoas muitas vezes diagnosticadas tardiamente carregam sequelas para o resto da vida. Então são acompanhados por deformidades após a... nem uma cura. Eu tenho a cura microbiológica, o paciente não tem mais a doença e ele continua com um problema, com uma incapacidade que foi induzida pela infecção. E isso é muito complicado, porque muitas vezes isso é invisível para o MS. Mas isso também é um ponto de atuação nossa, viu, Lucas, a gente tem uma preocupação muito grande (Pesquisadora D).

A partir da introdução de um novo e relevante ator, nesse caso os movimentos sociais que militam pelos atingidos por determinadas doenças, a tradução do problema social muda e a configuração política se altera. O que antes era invisível para o Ministério da Saúde e seus gestores, técnicos e pesquisadores - as sequelas que os doentes com hanseníase carregam para sempre e o estigma que isso traz - passa a ser uma questão relevante. E com isso se deslocam também as agendas de pesquisas. A pesquisadora D relata mais adiante na entrevista que o

laboratório tem planos de conduzir pesquisas clínicas com um fator de crescimento epidérmico visando as sequelas na pele causadas pela hanseníase. É um episódio que fortalece as propostas de democratização das ciências, de ampliação dos grupos sociais interessados nos processos de tradução das agendas de pesquisa.

Ao longo das entrevistas e em parte das referências utilizadas, sobretudo aquela que se refere às PCTs, os pacientes, as populações, os movimentos sociais foram atores senão ausentes, ao menos bastante discretos. As agendas e PCT falam em nome da população; elas partem de problemas que a afligem; mas não identificamos na literatura e em outros relatos, além deste último, estratégias correntes e largamente praticadas de efetiva participação desses atores na constituição das agendas. As agendas, sua promoção como parte da PNCTIS, sua constituição como elemento basilar das práticas científicas, como alvo de disputas segue sendo uma materialidade distante das populações usuárias dos serviços públicos de saúde. A PCT ainda se apresenta como algo próprio de pesquisadores e gestores com alguma expertise em C&T, em muitos casos ex-pesquisadores ou pesquisadores renomados que transitam entre as bancadas e as mesas de reunião para tradução de políticas públicas, financiadas com recursos públicos. Concluimos defendendo que, para fortalecer a potência emancipatória e transformadora de realidades das ciências, os processos de priorização, as agendas de pesquisa, as PCT e os processos de produção do conhecimento em geral (assim como tantas outras dimensões da vida pública) devem ser democratizados, debatidos amplamente em fóruns horizontais, apropriados e geridos por movimentos sociais, por atores não cientistas interessados e pelos usuários do SUS em geral. No atual contexto mais que nunca.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, D. F. A contribuição de Carlos Chagas Filho para a institucionalização da pesquisa científica na universidade brasileira. **História, Ciências, Saúde - Manguinhos**, v. 19, n. 2, p. 653–668, 2012.
- ANDES. **Neoliberalismo e política de C&T no Brasil: Um balanço crítico (1995 - 2016)**. 1. ed. Brasília (DF): Cadernos Andes, 2018.
- ANDRADE, P. A.; CARVALHO, D. B. B. DE. FORMULAÇÃO DA POLÍTICA NACIONAL DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM SAÚDE : retrospectiva do movimento dos grupos de interesse. **R. Pol. Públ.**, v. 18, n. 2, p. 573–585, 2014.
- ANDRADE, P. A.; CARVALHO, D. B. B. DE. International cooperation for science and technology development: a way forward for equity in health. **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**, v. 22, n. 1, p. 49–67, 2015.
- AZEVEDO, N.; FERREIRA, L. O. Os dilemas de uma tradição científica: ensino superior, ciência e saúde pública no Instituto Oswaldo Cruz, 1908-1953. **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**, v. 19, n. 2, p. 581–610, 2012.
- BAUMGARTEN, M. Avaliação e gestão de ciência e tecnologia: Estado e coletividade científica. **Revista Crítica de Ciências Sociais**, n. 70, p. 33–56, 2004.
- BESIEN, K. VAN et al. Comparison of autologous and allogeneic hematopoietic stem cell transplantation for follicular lymphoma. **blood**, v. 102, n. 10, p. 3521–3529, 2003.
- BRASIL. Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 3 dez. 2004. Seção 1 - Página 1. (Publicação Original)
- BRASIL. Lei nº 11.105, de 24 de março de 2005. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 mar. 2005. Seção 1 - Página 1. (Publicação Original)
- BRASIL. Lei nº 11.794, de 8 de outubro de 2008. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 9 out. 2008. Seção 1 - Página 1. (Publicação Original)
- BRASIL. Lei nº 13.123, de 20 de maio de 2015. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 21 mai. 2015. Seção 1 - Página 1. (Publicação Original)
- BRASIL. Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 12 jan. 2016. Seção 1 - Página 1. (Publicação Original)
- BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. Brasília (DF); **Estratégia Nacional De Ciência, Tecnologia E Inovação 2016|2022**; 1. ed; 2016. 132 p.
- BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia. Brasília (DF); **Ciência, Tecnologia e Inovação: Desafio para a sociedade brasileira – Livro Verde** ; 1. ed; 2001. 268 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Ciência e Tecnologia. Brasília (DF); **Política Nacional de Ciência Tecnologia e Inovação em Saúde**; 2. ed; 2008. 44 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Ciência e Tecnologia. Brasília (DF); **Agenda Nacional de Prioridades de Pesquisa em Saúde**; 2. ed; 2006. 65 p.

BRASIL. Resolução do Conselho Nacional de Saúde Nº 466, de 12 de dezembro de 2012. **Diário Oficial da União** nº 12, Brasília, DF, 13 jun. 2013. Seção 1 – Página 59. (Publicação Original)

BOELAERT, M. et al. The poorest of the poor : a poverty appraisal of households affected by visceral leishmaniasis in Bihar , India. **Tropical Medicine and International Health**, v. 14, n. 6, p. 639–644, 2009.

BUSH, V. **Science: The endless frontier** (Charter document for the U.S. National Science Foundation). Washington, DC: Government Printing Office, 1945.

CALLON, M. Some Elements of a Sociology of Translation: Domestication of the Scallops and the Fishermen of St Brieuc Bay. **The Sociological Review**, v. 32, n. 1\_suppl, p. 196–233, 1984.

CASTRO, E. V. DE. **Metafísicas Canibais**. 1. ed. São Paulo: Cosac Naif, 2015.

COHRED **1ª Conferência Latino-Americana sobre Pesquisa e Inovação para Saúde**. Rio de Janeiro: The COHRED Group; 2008. 54 p.

COHRED **2ª Conferência Latino-Americana sobre Pesquisa e Inovação para Saúde**. Panama: The COHRED Group; 2011. 36 p.

DAGNINO, R. A anomalia da política de ciência e tecnologia. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 29, n. 86, p. 45–55, 2014.

DAGNINO, R.; THOMAS, H. Planejamento e Políticas Públicas de Inovação: Em direção a um marco de referência latino-americano. **Planejamento e Políticas Públicas (PPP/Ipea)**, n. 23, p. 205–231, 2001.

DIAS, R. D. B. O que é a política científica e tecnológica? **Sociologias**, v. 28, p. 316–344, 2011.

ELZINGA, A.; JAMISON, A. Changing Policy Agendas in Science and Technology. In: JASANOFF, S. et al. (Eds.). . **Handbook of Science and Technology Studies**. [s.l.] SAGE, 1996. p. 572–597.

FIGUEIREDO, V. O Sistema de C&T no Brasil: Institucionalização e Desafios. **Cadernos de Ciência e Tecnologia**, v. 15, p. 7–25, 1998.

FRIGERI, M.; MONTEIRO, M. S. A. Qualis Periódicos: indicador da Política científica no Brasil? **Estudos em Sociologia**, v. 19, n. 37, p. 299–315, 2014.

FUJIMURA, J. H. The Molecular Biological Bandwagon in Cancer Research : Where Social

Worlds Meet. **Social Problems**, v. 35, n. 3, p. 261–283, 1988.

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.

GLOBAL FORUM FOR HEALTH RESEARCH. **The 10/90 report on health research 99: promoting research to improve the health of poor people**. Geneva: Global Forum for Health Research. 1999.

GUIMARÃES, R. **Avaliação e fomento de C&T no Brasil: propostas para os anos 90**. Brasília: MCT/CNPq; 1994. 117 p.

GUIMARÃES, R. Bases para uma política nacional de ciência, tecnologia e inovação em saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 9, n. 2, p. 375–387, 2004.

GUIMARÃES, R. et al. Defining and implementing a national policy for science, technology, and innovation in health: lessons from the Brazilian experience. **Cadernos de saúde pública**, v. 22, n. 9, p. 1775–85; discussion 1786–94, 2006.

GUIMARÃES, R.; SERRUYA, S. J.; DIAFÉRIA, A. O Ministério da Saúde e a Pesquisa em Saúde no Brasil. **Gazeta médica da Bahia**, v. 78, n. Suplemento 1, p. 12–21, 2008.

HARAWAY, D. Saberes localizados: a questão da ciência para o feminismo e o privilégio da perspectiva parcial. **Cadernos Pagu**, n. 5, p. 07–41, 1995.

HARDING, S. **The Science Question in Feminism**. 1. ed. Ithaca: Cornell University Press, 1986.

HELENE, L. M. F.; SALUM, M. J. L. A reprodução social da hanseníase: um estudo do perfil de doentes com hanseníase no Município de São Paulo. **Cad. Saúde Pública**, v. 18, n. 1, p. 101–113, 2002.

HOMMA, A. et al. Desenvolvimento e Produção de Vacinas no Instituto de Tecnologia em Imunobiológicos (Bio-Manguinhos) da Fiocruz. In: BUSS, P. M.; TEMPORÃO, J. G.; CARVALHEIRO, J. DA R. (Eds.). **Vacinas, Soros & Imunizações no Brasil**. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2005. p. 420.

KREIMER, P. ¿Dependientes o integrados? La ciencia latinoamericana y la nueva división internacional del trabajo. **Nómadas**, n. 24, p. 199–212, 2006.

KREIMER, P.; ZABALA, J. Producción de conocimientos científicos y problemas sociales en países en desarrollo\*. **Universidad Central - Colombia**, n. 27, p. 110–122, 2007.

LATOUR, B. A ecologia política sem a natureza? **PROJETO HISTÓRIA**, v. 23, 2001.

LATOUR, B. **Ciência em Ação: Como seguir cientista e engenheiros sociedade afora**. 2. ed. São Paulo: Unesp, 2011.

LATOUR, B. **Jamais fomos modernos**. 3. ed. São Paulo: Editora 34, 2013a.

LATOUR, B. Redes, sociedades, esferas: reflexões de um teórico ator-rede. **INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO: teoria & prática**, v. 16, n. 1, p. 23–36, 2013b.

LATOURE, B. et al. O Todo é Sempre Menor que as Partes: um teste digital acerca das mônadas de Gabriel Tarde. **Parágrafo**, v. 2, n. 3, p. 7–25, 2015.

LATOURE, B. **Cogitamus: Seis cartas sobre as humanidades científicas**. 1. ed. São Paulo: Editora 34, 2016.

LATOURE, B.; WOOLGAR, S. **Vida de Laboratório**. 1. ed. Rio de Janeiro: Relume Dumara, 1997.

LAW, J. Technology and Heterogeneous Engineering: The Case of Portuguese Expansion. In: BIJKER, W. E.; HUGHES, T. P.; PINCH, T. (Eds.). . **The Social Construction of Technological Systems: New Directions in the Sociology and History of Technology**. 1. ed. Cambridge: MIT Press, 1987. p. 111–134.

LAW, J. Notes on the Theory of the Actor-Network: Ordering, Strategy, and Heterogeneity John. **Systems Practice**, v. 5, n. 4, p. 379–393, 1992.

LAW, J. After Ant: Complexity, Naming and Topology. **The Sociological Review**, v. 47, n. 1\_suppl, p. 1–14, 9 maio 1999.

LAW, J. Actor Network Theory and Material Semiotics. **The New Blackwell Companion to Social Theory**, p. 141–158, 2009.

LAW, J.; MOL, A. Notes on Materiality and sociality. **The Sociological Review**, v. 43, n. 2, p. 274–294, 1995.

LAW, J.; MOL, A. Situating technoscience: An inquiry into spatialities. **Environment and Planning D: Society and Space**, v. 19, n. 5, p. 609–621, 2001.

MARCUS, M. et al. Depression, a global public health concern. **WHO Department of Mental Health and Substance Abuse**, p. 6–8, 2012.

MENDONÇA, A. L. O.; CAMARGO, K. R. Complexo médico-industrial/financeiro: Os lados epistemológico e axiológico da balança. **Physis**, v. 22, n. 1, p. 215–238, 2012.

MOL, A. Ontological Politics. A Word and Some Questions. **The Sociological Review**, v. 47, n. 1\_suppl, p. 74–89, 1999.

MOL, A.; LAW, J. Regions, Networks and Fluids: Anaemia and Social Topology. **Social Studies of Science**, v. 24, n. 4, p. 641–671, 1994.

MOUFFE, C. Por um modelo agonístico de democracia. **Revista de Sociologia e Política**, n. 25, p. 11–23, 2005.

NOVAES, H. M. D.; GOLDBAUM, M.; CARVALHEIRO, J. D. R. Políticas científicas e tecnológicas e saúde. **REVISTA USP**, v. 51, p. 28–37, 2001.

NUNES, J. A. As dinâmicas da(s) ciência(s) no perímetro do centro: Uma cultura científica de fronteira? **Revista Crítica de Ciências Sociais**, n. 63, p. 189–198, 2002.

NUNES, J. A. O resgate da epistemologia. **Revista Crítica de Ciências Sociais**, n. 80, p. 45–70, 2008.

- NUNES, J.; MATIAS, M. Controvérsia científica e conflitos ambientais em Portugal: O caso da coincinação de resíduos industriais perigosos. **Revista Crítica de Ciências Sociais**, v. 65, p. 129–150, 2003.
- OLIVEIRA, J. J. DE. 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, set. 2016.
- PACHECO SANTOS, L. M. et al. Fulfillment of the Brazilian Agenda of Priorities in Health Research. **Health Research Policy and Systems**, v. 9, n. 1, p. 35, 31 dez. 2011.
- PAIM, J. **O que é o SUS?** 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2009.
- PAIM, J. S. Sistema Único de Saúde (SUS) aos 30 anos. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 23, n. 6, p. 1723–1728, 2018.
- PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION. 49<sup>th</sup> Directing Council, 61st Session of the Regional Committee. **PAHO's Policy on Research for Health**, Washington, DC; 2009. 5 p.
- PANG, T. et al. Knowledge for better health - A conceptual framework and foundation for health research systems. **Bulletin of the World Health Organization**, v. 81, n. 11, p. 815–820, 2003.
- RAMOS, M. Y.; VELHO, L. Formação de doutores no Brasil e no exterior: impactos na propensão a migrar. **Educação & Sociedade**, v. 32, n. 117, p. 933–951, 2011.
- REIMÃO, J. Q. et al. Generation of Luciferase-Expressing *Leishmania infantum* chagasi and Assessment of Miltefosine Efficacy in Infected Hamsters through Bioimaging. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, v. 9, n. 2, p. 1–16, 2015.
- ROSZAK, T. The Making of a Counter Culture: Reflections on the Technocratic Society and Its Youthful Opposition. **Journal of Chemical Information and Modeling**, v. 53, n. 9, p. 1689–1699, 2013.
- SAN PEDRO, A.; MAGALHÃES, R. O. Tuberculose e indicadores socioeconômicos : revisão sistemática da literatura. **Rev Panam Salud Publica**, v. 33, n. 4, p. 294–301, 2013.
- SOBRAL, F. A. DA F. Qualidade acadêmica e relevância social e econômica da educação superior. **Cadernos CEDES**, v. 29, n. 78, p. 227–241, 2009.
- SOUSA SANTOS, B. DE. A filosofia à venda, a douda ignorância e a aposta de Pascal. **Revista Crítica de Ciências Sociais**, v. 80, n. 80, p. 11–43, 2008.
- TEIXEIRA, M. D. O.; MACHADO, C. S.; FILIPECKI, A. T. A dinâmica da organização da pesquisa em biomedicina no Brasil: anatomia de uma experiência recente na Fundação Oswaldo Cruz. **Reciis**, v. 3, n. 2, p. 47–72, 2009.
- THOMAS, H. Los estudios sociales de la tecnología en América Latina. **Iconos. Revista de Ciencias Sociales ISSN:**, v. 37, p. 35–53, 2010.
- TRIGUEIRO, M. G. S. A comunidade científica, o Estado e as universidades, no atual estágio de desenvolvimento científico tecnológico. **Sociologias**, n. 6, p. 30–50, 2001.

URTI, M. C. T. **Interações entre o sistema de ciência, tecnologia e inovação e o sistema de saúde no Brasil (2000-2014): uma análise a partir da perspectiva do conhecimento e a inovação para a inclusão social.** (2017) 397 p. Tese (Doutorado em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2017.

VAN MEIR, E. G. et al. Exciting New Advances in Neuro-Oncology: The Avenue to a Cure for Malignant Glioma. **CA: A Cancer Journal for Clinicians**, v. 60, n. 3, p. 166–193, 2010.

VELHO, L. Conceitos de Ciência e a Política Científica, Tecnológica e de Inovação. **Sociologias**, v. 13, n. 26, p. 128–153, 2011.

VESSURI, H.; GUÉDON, J. C.; CETTO, A. M. Excellence or quality? Impact of the current competition regime on science and scientific publishing in Latin America and its implications for development. **Current Sociology**, v. 62, n. 5, p. 647–665, 2014.

VIANNA, C. M. DE M. Estruturas do Sistema de Saúde: do Complexo Médico-industrial ao Médico-financeiro. **PHYSIS: Rev. Saúde Coletiva**, v. 12, n. 2, p. 375–390, 2002.

## APÊNDICE A – ROTEIRO DA ENTREVISTA

### 1) Trajetória do pesquisador

- Antes da entrevista, mapeei a pesquisa realizada em seu laboratório. Notei que você pesquisa x. Você pode descrever brevemente a pesquisa que você faz?

- Por que você escolheu essa graduação e depois seguir para a pesquisa?

- Porque você escolheu trabalhar com esse objeto?

- Verifiquei que você fez pós-doutorado no exterior. Você ainda mantém relações com esse grupo? Quais?

- A pesquisa que você realiza atualmente guarda relação com a pesquisa feita no grupo do exterior?

- Quando você foi contratado para compor o grupo de pesquisadores da instituição, foi para ministrar uma disciplina específica e para um laboratório já existente? Já tinha relações com esse laboratório?

### 2) Políticas científicas e tecnológicas

- O tema que você estuda está listado como uma prioridade na Agenda Nacional de Prioridades de Pesquisa em Saúde estabelecida a partir de 2004 pela Política Nacional de Ciência Tecnologia e Inovação em Saúde. Isso influenciou ou afetou de algum modo sua pesquisa?

- O que você acha da ação indutiva do Ministério da Saúde nos últimos anos?

- A aprovação do Novo Marco Legal da ciência e tecnologia em 2016 mudou a forma como o laboratório lida com propriedade intelectual e com empresas privadas?

- O Instituto tem um Agência de Inovação (NIT), vocês mantêm interação com ela?

- As cooperações internacionais do laboratório são mediadas por alguma agência da universidade? Há contrato?

- Existem políticas ou acordos institucionais ou departamentais que orientem a pesquisa do laboratório? Quais?

- O novo marco legal da biodiversidade/do uso de animais de laboratório/biossegurança pode afetar a pesquisa do laboratório? Como?

### **3) Fomento**

- Quais instituições, órgãos e empresas financiam a pesquisa realizada no laboratório?
- Esses fomentos vêm de editais temáticos? Por exemplo, editais que financiam pesquisa especificamente para o SUS?
- O grupo já recebeu financiamento do programa PPSUS?
- O grupo costuma aplicar para editais privados?
  - Se sim, há diferenças?
  - Se não, por quê?
- Como os critérios orientadores de fomento direcionam a pesquisa do laboratório?
- Você tem notado mudanças nos critérios de avaliação?
- Enquanto revisor(a) de projetos em agências de fomento quais critérios você utiliza?

### **4) Grupos científicos e políticos**

- Você é ou já foi membro de algum comitê assessor do CNPq ou das FAP's?
- Enquanto membro participou de discussões sobre orçamento e planejamento?
- Você participa de alguma instância de gestão da Instituição?
- Nessa instância são discutidos aspectos que interferem diretamente nos objetos de pesquisa?
- Além do que já citou, participa de mais alguma sociedade ou movimentos sociais organizados de fora da academia?
- Você é sindicalizado(a)?
- Você participou das mobilizações contra os cortes das verbas de CTI?

### **5) Atuação enquanto orientador**

- Como é composta a força de trabalho do laboratório?
- O laboratório faz reuniões periódicas para discussão de artigos científicos e para outros temas?
- Qual a periodicidade e quem agenda/determina temas?
- Para a construção dos projetos e dissertações vcs recorrem a qual tipo de dados disponibilizados pelo MS? Utilizam outras fontes de dados? De quais bancos e/ou instituições?

### **6) Relação com o SUS**

- Você pode detalhar o caminho que a pesquisa percorreria para ser transformada em uma produto, serviço ou política pública?
  - O grupo mantém interação com o setor de serviços realização de pesquisa clínica?
  - Já existem protocolos do que você está estudando para uso? E no SUS?
    - Se sim: Quais os serviços de referência na região para a terapia que estuda?
- Você mantém interações com esses serviços, se sim quais?
- Se não: o que falta para eles serem aplicados? Eles seriam sustentáveis financeiramente e estruturalmente?
  - Você enxerga a sua pesquisa como conectada com o SUS?

### **7) Periódicos científicos**

- Na hora de publicar, você privilegia quais periódicos e por quê?
- Quais os critérios de avaliação privilegiados por esses periódicos?
- Esses periódicos fazem uma seleção ou aprovam segundo exigências específicas de temas, abordagens, metodologias?
- Sua pesquisa é de alguma forma redirecionada para atingir os critérios estabelecidos para publicação na revista?
- Enquanto revisor(a) e membro do corpo editorial de periódicos, quais critérios utilizados para aceitação de artigos?

### **8) Congressos científicos**

- Verifiquei que você participa dos congressos x. Como escolheu esses lugares?
- Verifiquei que você participa/ou da organização do congresso x. Nesse grupo, como são debatidos:
  - os grupos temáticos? Como se decidem as palestras?
  - os critérios que utiliza para seleção de palestrantes?
- Quais são os critérios de aprovação de trabalhos?
- Esses critérios orientam a pesquisa no laboratório?
- Sobre os congressos:
  - Como eles se financiam?
  - Existe lobby de indústrias farmacêuticas, de equipamentos e produtos (por exemplo, reagentes)?
  - Existe atuação de grupos de advocacy? (ou seja, grupos organizados que militam para o desenvolvimento de tratamentos específicos?)

### **9) Perguntas adicionais**

- Quais as principais dificuldades de sua pesquisa?
- Com quais outros objetos e temas você trabalharia se tivesse infraestrutura e financiamento para tanto?
- Você gostaria de dizer mais algo, de complementar uma resposta?