

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS SOCIAIS**

CAROLINA PIRES ARAÚJO

**POR UMA DIVULGAÇÃO DA CIÊNCIA:
AS POLÍTICAS PÚBLICAS E OS DISCURSOS SILENCIADOS**

JUIZ DE FORA

2017

CAROLINA PIRES ARAÚJO

POR UMA DIVULGAÇÃO DA CIÊNCIA:
AS POLÍTICAS PÚBLICAS E OS DISCURSOS SILENCIADOS

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais (PPGCSO), área de concentração Cultura, Poder e Instituições, linha de pesquisa Políticas Públicas e Desigualdade Social, da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial para obtenção do grau de Doutora.

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Antônio Salomão Condé.

JUIZ DE FORA

2017

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Araújo, Carolina Pires.

Por uma divulgação da ciência : as políticas públicas e os discursos silenciados / Carolina Pires Araújo. -- 2017.
207 f.

Orientador: Eduardo Antônio Salomão Condé

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Instituto de Ciências Humanas. Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais, 2017.

1. Divulgação científica. 2. Política pública. 3. Análise de Discurso. 4. Popularização da ciência. 5. Ciência, Tecnologia e Inovação. I. Condé, Eduardo Antônio Salomão, orient. II. Título.

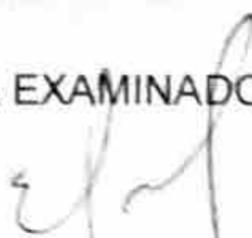
CAROLINA PIRES ARAÚJO

**POR UMA DIVULGAÇÃO DA CIÊNCIA:
AS POLÍTICAS PÚBLICAS E OS DISCURSOS SILENCIADOS**

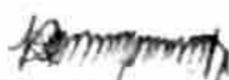
Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais (PPGCSO), área de concentração Cultura, Poder e Instituições, linha de pesquisa Políticas Públicas e Desigualdade Social, da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial para obtenção do grau de Doutora.

Aprovada em 31 de agosto de 2017.

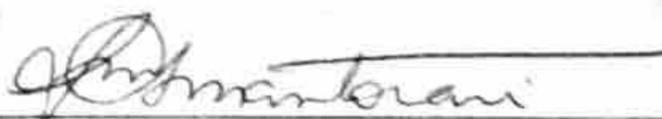
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Eduardo Antônio Salomão Condé - orientador
Universidade Federal de Juiz de Fora



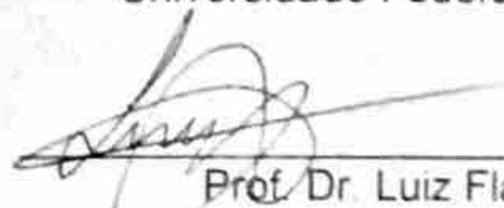
Prof. Dr. Rennan Lanna Martins Mafra
Universidade Federal de Viçosa



Prof.^a Dr.^a Camila Maciel Campolina Alves Mantovani
Universidade Federal de Minas Gerais



Prof. Dr. Paulo Roberto Figueira Leal
Universidade Federal de Juiz de Fora



Prof. Dr. Luiz Flávio Neubert
Universidade Federal de Juiz de Fora

Dedico este trabalho aos meus pais,
Maria Filomena e Afonso.

AGRADECIMENTOS

Ao meu amor, meu marido Lierson, que esteve ao meu lado do início ao fim, desde as primeiras disciplinas até os instantes finais deste trabalho. Você é e sempre será minha luz.

À minha família, em especial meus pais e meu irmão Bráulio, suportes fiéis e indispensáveis nessa jornada.

À minha afilhada Fábiana, por ser uma menina tão doce e ao mesmo tempo tão persistente e persuasiva, e que contribuiu significativamente para que este trabalho fosse concluído.

Aos amigos por todo o apoio e incentivo durante esses quatro anos e meio de estudos. Vocês vão estar para sempre em meu coração: Alessandra, Allan, Ana Paula, Camila, Gaby, Helena, Isabella, Jonathan, Júlia, Márcia, Natália, Roberta, Rosângela, Sabrina, as meninas do CTU (Bel, Aline, Nat e Mari).

Aos colegas do PPGCSO, que entendem todos os dilemas, conflitos e anseios vivenciados durante o processo de pós-graduação.

Aos meus colegas de trabalho por compartilharem as expectativas de rumos melhores no direcionamento da comunicação institucional no contexto público.

À Universidade Federal de Juiz Fora e ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais, por ter permitido e ofertado as condições institucionais para realizar esta pesquisa.

À Universidade Federal de Viçosa, pela oportunidade de atuar numa instituição de excelência e pela possibilidade de conciliar as atividades de jornalista e pesquisadora.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), pela bolsa durante o primeiro ano de doutorado.

Ao professor Eduardo Salomão Condé, pelos encontros, debates e indicações de leitura.

Aos membros da banca, pela disponibilidade e disposição em colaborar com novos olhares e reflexões sobre este estudo.

RESUMO

Esta pesquisa visa compreender como a divulgação científica está incorporada nas políticas públicas de ciência, tecnologia e inovação (CT&I), e como os pesquisadores reconhecem seu papel para a dinâmica da produção científica no país. Para isso, a tese utiliza uma metodologia qualitativa, baseada na Semiologia dos Discursos Sociais, buscando, a partir da Análise de Discurso, identificar indícios e marcas dos atritos e embargos que constituem o campo da CT&I. São levantadas evidências de como as formações discursivas contribuem para os dilemas e eixos assimétricos que caracterizam a política de divulgação científica no país, considerando que muitas vezes eles estão velados e naturalizados, dificultando o acesso e a compreensão do fenômeno em toda sua complexidade. Para a análise, foram selecionadas universidades federais de Minas Gerais, uma vez que o estado contempla uma rede expressiva de ensino superior. Assim, foram definidas as quatro melhores instituições públicas mineiras pelo Ranking Universitário da Folha de São Paulo (RUF) e seus respectivos programas de pós-graduação com maior nota na Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes): o de Ciência Política da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), o de Fisiologia Vegetal da Universidade Federal de Viçosa (UFV), o de Ciência da Religião da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) e o de Engenharia Mecânica da Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Com o desenvolvimento deste trabalho, é possível reconhecer que, mesmo com a criação de órgãos específicos de ciência e tecnologia e o investimento do governo em alguma iniciativas, o país ainda precisa progredir muito no desenvolvimento de estratégias de divulgação, educação e popularização em ciência, rumo a uma política nacional de divulgação científica. As percepções dos pesquisadores foram analisadas a partir de três níveis: o dos discursos propriamente, o das tensões e o das invisibilidades. O caminho de uma política pública de divulgação científica no país só é possível se houver uma articulação entre os diferentes atores e considerar esse contexto plural e contraditório das universidades e institutos de pesquisa.

Palavras-chave: Divulgação científica. Política pública. Análise de Discurso. Popularização da ciência. Ciência, Tecnologia e Inovação.

ABSTRACT

This research aims to understand how scientific dissemination is incorporated into the public policies of science, technology and innovation (STI), and how the researchers recognize their role for the dynamics of scientific production in the country. For this, the thesis uses a qualitative methodology, based on the Semiology of Social Discourses, searching, from the Discourse Analysis, to identify clues and marks of the frictions and embargoes that constitute the field of STI. Evidence is presented as to how discursive formations contribute to the dilemmas and asymmetrical axes that characterize the policy of scientific dissemination in the country, considering that they are often veiled and naturalized, making it difficult to access and understand the phenomenon in all its complexity. For the analysis, federal universities of Minas Gerais were selected, since the state contemplates an expressive network of higher education. Thus, the four best public institutions in *Minas Gerais* were defined by the *Ranking Universitário da Folha de São Paulo (RUF)* and its respective postgraduate programs with the highest grade in *Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes)*: the Political Science of the *Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)*, the Plant Physiology of the *Universidade Federal de Viçosa (UFV)*, the Religion Science of the *Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)* and the Mechanical Engineering of the *Universidade Federal de Uberlândia (UFU)*. With the development of this work, it is possible to recognize that, even with the creation of specific foundations of science and technology and government investment in some initiatives, the country still needs to make great progress in the development of strategies for dissemination, education and popularization in science, towards a national policy of scientific dissemination. The researchers' perceptions were analyzed from three levels: the discourse itself, the tensions and the invisibilities. The path of a public policy of scientific dissemination in the country is only possible if there is an articulation between the different actors and consider this plural and contradictory context of the universities and research institutes.

Keywords: Scientific Dissemination. Public policy. Discourse Analysis. Science Popularization. Science, technology and innovation.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIações

ABC	Academia Brasileira de Ciências
ABE	Associação Brasileira de Educação
Abem	Associação Brasileira de Educação Médica
ABPEE	Associação Brasileira de Pesquisadores em Educação Especial
Abrasco	Associação Brasileira de Saúde Coletiva
AC	Alfabetização científica
AD	Análise de Discurso
Anvisa	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APA	<i>American Psychological Association</i>
APSA	<i>American Political Science Association</i>
Brics	Brasil, Rússia, Índia e China
Capes	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
Cap-Coluni	Colégio de Aplicação
Cati	<i>Computer Assisted Telephone Interviewing</i>
Cecomp	Centro de Estudos do Comportamento Político
Cedaf	Central de Ensino e Desenvolvimento Agrário de Florestal
CEL	Centros de Estudos Legislativos
Ceppi	Centro de Pesquisas em Política e Internet
Cerbrás	Centro de Estudos Republicanos
CGEE	Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
CNBS	Conselho Nacional de Biossegurança
CNPq	Conselho Nacional de Pesquisas
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CPC	Conceito Preliminar de Curso
CRO	<i>Contract Research Organization</i>
CTNBio	Comissão Técnica Nacional de Biossegurança
CT&I	Ciência, tecnologia e inovação
C&T	Ciência e tecnologia
DGP	Diretório dos Grupos de Pesquisa
DNA	Ácido desoxirribonucleico

Embrapa	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Esav	Escola Superior de Agricultura e Veterinária
Eseba	Escola de Educação Básica
ESTES	Escola Técnica de Saúde
EUA	Estados Unidos da América
Fale	Faculdade de Letras
Fapemig	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais
FFBIO	Faculdade de Farmácia e Bioquímica
Finep	Financiadora de Estudos e Projetos
Fiocruz	Fundação Oswaldo Cruz
FNC	Fundação Nacional de Ciência
FNDCT	Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
Funcet	Fundo Estadual de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
IAD	Instituto de Artes e Design
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBICT	Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
Ibram	Instituto Brasileiro de Museus
ICB	Instituto de Ciências Biológicas
ICE	Instituto de Ciências Exatas
ICHL	Instituto de Ciências Humanas e Letras
ICICT	Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde
ICT	Instituição Científica e Tecnológica
IES	Instituição de Ensino Superior
IGC	Índice Geral de Cursos
Ince	Instituto Nacional do Cinema Educativo
Inep	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
Inpi	Instituto Nacional de Propriedade Industrial
Mast	Museu de Astronomia e Ciências Afins
MCT	Ministério da Ciência e Tecnologia
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações

MEC	Ministério da Educação
Nepem	Núcleo de Estudos e Pesquisas sobre a Mulher
Numies	Núcleos Mineiros de Internacionalização do Ensino Superior
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OGM	Organismos geneticamente modificados
PCCT	Programa de Comunicação Científica e Tecnológica
PEC	Proposta de Emenda Constitucional
PIB	Produto Interno Bruto
PII	Programa de Incentivo à Inovação
PNB	Política Nacional de Biossegurança
Pop Ciência MG	Programa de Popularização da Ciência e Tecnologia
Posmec	Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica
PPGCIR	Programa de Pós-Graduação em Ciência da Religião
PPGCP	Programa de Pós-Graduação em Ciência Política
PPGCSO	Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais
PPGICS	Programa de Pós-Graduação em Informação e Comunicação em Saúde
Propp	Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa
PUC	Pontifícia Universidade Católica
P&D	Pesquisa e desenvolvimento
RUF	Ranking Universitário da Folha de São Paulo
SBPC	Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência
SciELO	<i>Scientific Electronic Library Online</i>
SDSS	Pesquisa <i>Sloan</i> Digital do Céu
Secis	Secretaria de Ciência e Tecnologia para Inclusão Social
Sedectes	Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Ensino Superior
Seped	Secretaria de Políticas e Programas de Pesquisa e Desenvolvimento
Sepin	Secretaria de Política de Informática
Setec	Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação
SIB	Sistema de Informações em Biossegurança
Simi	Sistema Mineiro de Inovação

SNCTI	Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação
THE	<i>Times Higher Education</i>
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
Uaitec	Universidade Aberta e Integrada
UCDB	Universidade Católica Dom Bosco
UFBA	Universidade Federal da Bahia
UFJF	Universidade Federal de Juiz de Fora
Ufla	Universidade Federal de Lavras
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFOP	Universidade Federal de Ouro Preto
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFRN	Universidade Federal do Rio Grande do Norte
UFSJ	Universidade Federal de São João Del Rey
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria
UFTM	Universidade Federal do Triângulo Mineiro
UFU	Universidade Federal de Uberlândia
UFV	Universidade Federal de Viçosa
UFVJM	Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha
UnB	Universidade de Brasília
Unesp	Universidade Estadual Paulista
Unicamp	Universidade Estadual de Campinas
Unifal	Universidade Federal de Alfenas
Unifei	Universidade Federal de Itajubá
UninCor	Universidade Vale do Rio Verde
Unu	Universidade de Uberlândia
Uremg	Universidade Rural do Estado de Minas Gerais
USP	Universidade de São Paulo
WAAS	<i>World Academy of Art and Science</i>

LISTA DE FIGURAS E TABELAS

Figura 1: Ciclo da produção científica

Figura 2: Contexto Macro da Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I)

Figura 3: Síntese dos discursos, tensões e invisibilidades

Tabela 1: Fichas para o roteiro de entrevista com os pesquisadores

Tabela 2: Duração das entrevistas da área de Ciências Humanas e Sociais

Tabela 3: Duração das entrevistas da área de Ciências Exatas e Tecnológicas

Tabela 4: Duração das entrevistas da área de Ciências da Natureza, Biológicas e da Saúde

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	16
Capítulo 1	
A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA EM PAUTA	22
1.1. Ciência e Tecnologia para os brasileiros	22
1.1.1. <i>Dados gerais</i>	23
1.1.2. <i>Resultados conflitantes</i>	27
1.2. O olhar da academia para a divulgação científica	28
1.2.1. <i>Levantamento de teses</i>	32
Capítulo 2	
DA CIÊNCIA À DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA	35
2.1. Ciência: desconstrução teórica	36
2.1.1. <i>As relações de poder no contexto científico</i>	43
2.1.2. <i>Múltiplas ciências</i>	48
2.2. O ciclo da produção científica	51
2.2.1. <i>Um olhar crítico sobre o ciclo da produção científica</i>	54
2.2.2. <i>Ciência cidadã</i>	56
2.3. Divulgação científica	59
2.3.1. <i>Mídia</i>	62
2.3.1.1. <i>Jornalismo científico</i>	63
2.3.2. <i>Atividades científicas e culturais</i>	69
2.3.2.1. <i>Museus e centros de ciência</i>	70
Capítulo 3	
EM BUSCA DA POLÍTICA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO	73
3.1. Política Pública	73
3.1.1 <i>Aspectos teóricos da política pública</i>	74
3.2. A ciência, tecnologia e inovação no Brasil	83
3.2.1. <i>Perspectiva histórica da divulgação científica no Brasil</i>	84
3.2.2. <i>As iniciativas federais</i>	99

3.2.2.1. O MCTI	100
3.2.2.2. O CNPq	101
3.2.2.3. A Capes	102
3.3. Minas Gerais: o contexto regional	103
3.3.1. <i>A Sedectes</i>	104
3.3.2. <i>A Fapemig</i>	105
Capítulo 4	
CAMINHOS METODOLÓGICOS	108
4.1. Análise de discurso: ponte entre teoria e práxis	109
4.1.1. <i>Por dentro da AD: principais conceitos</i>	110
4.1.2. <i>O silêncio como categoria discursiva</i>	116
4.1.3. <i>Discurso e políticas públicas</i>	119
4.1.4. <i>Silenciamento e políticas públicas</i>	122
4.2. As universidades como protagonistas da produção científica no país	124
4.2.1. <i>UFMG</i>	128
4.2.2. <i>UFV</i>	130
4.2.3. <i>UFJF</i>	131
4.2.4. <i>UFU</i>	132
Capítulo 5	
INVISIBILIDADES E TENSÕES DISCURSIVAS	134
5.1. Estratégias de pesquisa	134
5.1.1. <i>Programas de pós-graduação pesquisados</i>	135
5.1.1.1. O Programa de Pós-Graduação em Ciência Política (UFMG)	135
5.1.1.2. O Programa de Pós-Graduação em Fisiologia Vegetal (UFV)	135
5.1.1.3. O Programa de Pós-Graduação em Ciência da Religião (UFJF)	136
5.1.1.4. O Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica (UFU)	136
5.1.2. <i>Entrevistas</i>	137
5.2. Contrastando os dados	140
5.2.1. <i>Áreas</i>	140
5.2.1.1. Ciências Humanas e Sociais	141
5.2.1.2. Ciências Exatas e Tecnológicas	143
5.2.1.3. Ciências da Natureza, Biológicas e da Saúde	146

5.2.1.4. Diferenças entre as áreas	148
5.2.2. <i>Coordenadores de programa e demais docentes</i>	150
5.3. Desvelando os discursos	150
5.3.1. <i>Divulgação científica</i>	150
5.3.1.1. Formações discursivas	165
5.3.2. <i>Discursos em tensão</i>	168
5.3.2.1. <i>Silenciamentos</i>	181
5.3.3. <i>Dos discursos aos postulados e silêncios</i>	186
CONSIDERAÇÕES FINAIS	192
REFERÊNCIAS	197
ANEXOS	204

INTRODUÇÃO

*"Educação não transforma o mundo. Educação muda pessoas.
Pessoas transformam o mundo"*

(Paulo Freire)

Escrever uma tese nunca me pareceu algo simples. Mas quando iniciei o Doutorado não ousaria imaginar que o horizonte aparentemente tranquilo e convidativo guardaria um percurso sinuoso, de curvas fechadas, subidas íngremes e declives perigosos. O desenrolar desta pesquisa vai além de uma reflexão acadêmica ou teórica sobre um objeto de estudo, na verdade, está relacionado a minha experiência de vida e profissional. E essa trajetória não teve início na faculdade ou no mestrado, mas um pouco mais cedo, ainda na infância. Como toda criança, tinha em mim a curiosidade, tudo despertava minha atenção: o céu e as estrelas, os números e as proporções, as plantas e as sementes, os insetos e os mamíferos, as letras e os versos, as rochas e as pedras. Na escola, fui aprendendo a conhecer o mundo de outra forma, olhando para as coisas de um modo diferenciado. E as experiências científicas foram aos poucos despertando cada vez mais minha atenção. Desde a observação da metamorfose da lagarta em borboleta e a germinação e crescimento da semente de feijão à construção de maquetes para a feira de ciências sobre o funcionamento de um vulcão ou a dinâmica dos centros urbanos... Tudo era muito instigante e fascinante. O desejo por conhecer e descobrir um mundo novo me motivava sempre mais e mais. Mas, de algum modo, isso se perdeu na vida escolar à medida que os ensinamentos voltavam-se para uma educação puramente formal, preocupada prioritariamente com resultados e desempenho em exames padronizados do que propriamente com o aprendizado sadio e individual. Para Carl Sagan, há grandes diferenças entre as crianças da Educação Infantil e os jovens dos anos finais do Ensino Fundamental ou do Ensino Médio. Para ele, as crianças são cientistas natos, "são curiosas, intelectualmente vigorosas. Perguntas provocadoras e perspicazes saem delas aos borbotões" (1995, p. 273). Porém, quando estão maiores, o que ele encontra são apenas 'memorizadores' de fatos, sem ter a alegria da descoberta. "Perderam grande parte da admiração e ganharam muito pouco ceticismo. Ficam preocupados com a

possibilidade de fazer perguntas 'imbecis'; estão dispostos a aceitar respostas inadequadas; não fazem perguntas encadeadas" (SAGAN, 1995, p. 273). O que se pode dizer, com isso, é que o deslumbramento e a curiosidade se perdem no decorrer dos anos escolares, uma vez que a preocupação está mais voltada para as notas e não necessariamente para o conhecimento adquirido. Aquela fagulha que move o cientista, difundida na famosa frase de Sócrates "só sei que nada sei", e que instiga a busca por respostas, se apaga.

Na minha trajetória, esse despertar foi sendo retomado aos poucos no período da faculdade. Em agosto de 2007, quando estava no sexto período de Comunicação Social, recebi um convite para participar do projeto de pesquisa 'Monitoração de Propaganda de Produtos Sujeitos à Vigilância Sanitária', que resultava de uma parceria entre a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) e as universidades públicas federais. O trabalho, na verdade, era um projeto de extensão, na medida em que ajudava a Agência no seu papel de fiscalização dos anúncios de produtos sujeitos à Vigilância Sanitária. Com isso, era feita a coleta e análise de peças publicitárias, a partir de uma equipe multidisciplinar, da qual participavam acadêmicos de diversas áreas do conhecimento, em especial os de Saúde, Comunicação e Direito. Em paralelo, também atuei como bolsista de extensão do Educanvisa, também uma iniciativa da Anvisa, mas com foco na promoção da educação para o Uso Racional de Medicamento. Em Juiz de Fora, este trabalho se deu em parceria também com a Secretaria Municipal de Educação e o Departamento de Vigilância Sanitária Municipal, e envolvia alunos de quarto e quinto anos de algumas escolas municipais. A metodologia previa diversas atividades, como: sensibilização dos professores, encontro nas escolas, visita à UFJF e ao horto de plantas medicinais da Faculdade de Farmácia e Bioquímica. O meu papel, enquanto acadêmica de Comunicação Social, era produzir os materiais de orientação para as capacitações e treinamentos, bem como facilitar algumas sessões sobre o papel da mídia. Desse projeto, foi realizado o vídeo "Educação e Saúde: uma união de sucesso nas escolas", registrado na Biblioteca Nacional sob o número 978-85-61594-00-8. Além disso, trabalhei como assessora de comunicação na Faculdade de Farmácia e Bioquímica por um período de seis meses depois que me formei. A partir daí, tive um contato ainda mais próximo ao contexto da saúde e pude correlacionar meu trabalho enquanto jornalista com a produção científica. Nessa época, ministrei duas aulas para o Mestrado em Saúde Coletiva, a convite da

professora Maria da Penha Henriques do Amaral (FFBIO/UFJF), sobre o projeto de monitoração da Anvisa. Além disso, promovemos eventos, como o Seminário 'A promoção da saúde pelas ondas do rádio', voltado para acadêmicos e profissionais das áreas de Saúde e Comunicação.

Essa experiência motivou o desejo de retomar aquele interesse científico, que estava silencioso mas ainda latente desde a infância. Com isso, candidatei-me ao Mestrado na Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), mais precisamente ao Programa de Pós-Graduação em Informação e Comunicação em Saúde (PPGICS) do Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde (ICICT). O problema de pesquisa resultou na dissertação de mestrado 'Propaganda de medicamentos: das estratégias persuasivas ao embate discursivo', a partir da qual foram analisadas as peças da campanha governamental 'A informação é o melhor remédio' e propagandas de medicamentos veiculadas em mídia impressa. O objetivo era compreender o embate discursivo entre indústria farmacêutica e instituições da saúde pública e suas implicações para o risco sanitário. Dentre as considerações, destacou-se a postura autoritária do governo, que se apresenta como aquele que detém o conhecimento privilegiado. O foco da mensagem da campanha da Anvisa transmite a responsabilidade para o consumidor, em que há uma culpabilização do sujeito. Ela se abstém de seu papel na sociedade e acaba por admitir sua fragilidade na regulação e fiscalização dos produtos farmacêuticos. Nas propagandas, constatou-se o mecanismo de silenciamento da voz legal, demonstrando que a indústria não se importa com a determinação do governo. O receptor, em ambos os materiais, é posicionado sob uma ótica de passividade, numa posição desfavorável.

A partir desse trabalho, a expectativa era aprofundar, no Doutorado, as discussões sobre a política em Uso Racional de Medicamentos, compreendendo a formação da rede discursiva das políticas públicas voltadas para promoção da saúde. O objetivo inicial era investigar os entraves da comunicação de uma política pública, a partir do mapeamento do mercado simbólico. Assim, optei pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais (PPGCSO) da UFJF, por acreditar que a área possibilitaria novas reflexões e abordagens sobre a temática. No entanto, após o primeiro ano de Doutorado, o qual estava mais imersa nas disciplinas, fui nomeada jornalista na Universidade Federal de Viçosa (UFV). Com isso, tive que conciliar o desenvolvimento do Doutorado com as atividades de servidora pública por ainda estar em estágio probatório e, por isso, junto com o orientador Eduardo Condé,

optamos por um redirecionamento do tema. Em função da familiaridade com a nova rotina de trabalho, o foco passou a ser divulgação científica, mas sem perder de vista a abordagem das políticas públicas. A questão de pesquisa inicial era compreender de que modo as relações discursivas impactam as ações e estratégias de divulgação científica, tendo como referência as políticas públicas de inovação.

A possibilidade de fazer o Doutorado em uma instituição pública de qualidade me fez recordar toda a minha vida escolar. Como sou de família de classe média, sempre estudei em escolas públicas e, apesar de todas as dificuldades, acredito que a base foi fundamental para que eu pudesse encontrar na ciência uma forma de contribuir com a sociedade e a formação crítica e cidadã. Portanto, eu acredito que, com este trabalho, também estou retribuindo em parte o investimento público em minha educação. De fato, fico muito sensibilizada com as políticas sociais nesse sentido que investem na formação qualificada e humanizada. No entanto, assistimos recentemente a um colapso do governo brasileiro, em que as ondas de corrupção sobressaíram e ganharam a mídia e a opinião pública. Políticos ligados à elite brasileira têm realizado manobras e ações que retrocedem ganhos sociais já conquistados nos últimos anos e, como todas as demais áreas, a Educação também está sendo desmantelada. Dentre as inúmeras medidas, merecem destaque: o desmonte do Conselho Nacional de Educação, o corte de verbas nas áreas prioritárias com a Proposta de Emenda Constitucional (PEC) 241, a junção do Ministério das Comunicações ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, a aprovação da reforma curricular do Ensino Médio sem participação popular por meio de Medida Provisória. Assim, é nesse contexto que nos propusemos a estudar a divulgação científica.

No início, nosso objetivo era compreender como as políticas públicas voltadas para a ciência mobilizam estratégias de divulgação científica, tendo como referência as políticas implementadas nas últimas décadas. Mas, a partir da qualificação, houve um amadurecimento com relação aos objetivos e contribuições dessa tese para as discussões do campo. Um estudo que simplesmente buscasse apontar o que ainda falta nas políticas públicas quanto à divulgação científica não agregaria muito para novas visões sobre a temática, uma vez que a literatura já discute essa carência na legislação e ações institucionalizadas de CT&I. Portanto, nossa proposta passou a ser entender como as formações discursivas contribuem para os dilemas e eixos assimétricos que caracterizam a política de divulgação científica no país. A

tensão que se estabelece entre os domínios público e privado, a falta de estímulo para divulgação de pesquisa em massa, os atritos entre o cientista e o jornalista são alguns dos impasses que dificultam o empreendimento de difusão científica. Assim, a metodologia teria que dar conta dessas questões, sob um olhar discursivo e apurado, buscando nas sutilezas indícios e marcas desses atritos e embargos que constituem o campo, mas que muitas vezes estão velados e naturalizados, dificultando o acesso e a compreensão do fenômeno em toda sua complexidade. E novas perguntas foram vislumbradas: como se constitui a política pública de divulgação científica no país? As ações e estratégias voltadas para a popularização científica mobilizam dispositivos comunicacionais eficientes? De que forma as relações de poder do campo impactam na formação científica nacional?

A Semiologia dos Discursos Sociais nos foi aparecendo como a melhor estratégia de análise, tendo em vista que se trata de uma proposta metodológica que reconfigura os sentidos e propõe novos olhares sobre problemáticas contemporâneas. À medida que tudo se realiza por meio dos discursos, fazer uma tese com esse direcionamento é um duplo desafio: pois, ao mesmo tempo, é preciso, enquanto pesquisador, passar por um processo de desnaturalização para ter acesso aos dispositivos e estratégias discursivas, como também buscar imergir no contexto sócio-histórico sobre a divulgação científica para entender as circunstâncias sociais, econômicas ou culturais, e como elas vão moldando as formações discursivas de acordo também com a posição social e institucional dos indivíduos que participam dessa rede dinâmica e desafiante de relações, sentidos e poder.

Nesse sentido, a definição foi conhecer os discursos daqueles que estão na ponta da produção científica do país: os pesquisadores. Por entender que Minas Gerais contempla uma rede expressiva de universidades, sendo o estado com maior número de instituições de ensino superior públicas federais, o estudo de caso será desenvolvido a partir de quatro universidades mineiras. De acordo com a combinação de critérios, como trajetória institucional e impacto em pesquisas, foram contempladas as seguintes universidades, consideradas as quatro melhores instituições públicas do estado pelo Ranking Universitário da Folha de São Paulo (RUF): Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Universidade Federal de Viçosa (UFV), Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) e Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Ainda assim, era preciso definir um outro foco em razão do

número de pesquisadores em cada uma dessas instituições. Foram escolhidos os programas de pós-graduação com maior nota na Capes. Quando havia mais de um programa com a mesma nota, a escolha foi pelo mais antigo. Os programas definidos foram: o Programa de Pós-Graduação em Ciência Política (UFMG), o Programa de Pós-Graduação em Fisiologia Vegetal (UFV), o Programa de Pós-Graduação em Ciência da Religião (UFJF) e o Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica (UFU).

Este trabalho está dividido em cinco capítulos. O primeiro capítulo - A divulgação científica em pauta - apresenta, de modo breve, um panorama do campo da divulgação científica do país, a partir do resultado da pesquisa 'Percepção Pública da Ciência e Tecnologia no Brasil', elaborada pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), assim como levantamento bibliográfico sobre produções acadêmicas em três bases de dados: o Scielo, o Periódicos Capes e o banco de teses da Capes. O segundo capítulo - Da ciência à divulgação científica - aborda, sob uma perspectiva teórica, as principais discussões sobre o campo científico e o papel da divulgação científica nesse contexto. O terceiro capítulo - Em busca da Política de Ciência, Tecnologia e Inovação - levanta questões teórico-conceituais sobre as políticas públicas e os principais marcos e dispositivos legais, buscando mostrar como a divulgação científica foi se estabelecendo no Brasil. O capítulo quatro - Caminhos metodológicos - compreende e traça a perspectiva metodológica, trazendo os principais conceitos da Análise de Discursos e a relação dessa teoria com o estudo das políticas públicas. Finalmente, o capítulo 5 - Invisibilidades e tensões discursivas - apresenta os dados da pesquisa realizada com os docentes de universidades públicas federais, em busca de compreender como a divulgação científica é apreendida no contexto e no domínio da produção científica.

Capítulo 1

A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA EM PAUTA

"Nós somos feitos de poeira de estrelas"

(Carl Sagan)

Designa-se estado da arte as pesquisas de caráter bibliográfico que têm o propósito de mapear e de debater determinada produção científica, fazendo um levantamento das particularidades e direcionamentos de um campo do conhecimento em questão. Portanto, elas são importantes para dar a devida dimensão de uma área do conhecimento. O objetivo deste capítulo é justamente tentar estabelecer um panorama do campo da divulgação científica no país. É preciso destacar, desde já, que entendemos divulgação científica como "o uso de processos e recursos técnicos para a comunicação da informação científica e tecnológica ao público em geral" (BUENO, 1989 , p. 23). Portanto, toda ação que dela deriva ela é voltada ao cidadão comum.

1.1. Ciência e tecnologia para os brasileiros

Interesse público e interesse do público é uma das clássicas dicotomias do jornalismo, recorrentes sempre que a pauta são as expectativas do público com relação à mídia. Enquanto interesse do público faz referência aos anseios subjetivos dos consumidores midiáticos, interesse público diz respeito a uma noção complexa, orientada por princípios e valores abstratos que indicam o bem coletivo. Esse dilema faz parte da rotina dos meios de comunicação, que ao mesmo tempo têm um compromisso público, mas também são sustentados pelos interesses particulares da audiência. Com isso, torna-se difícil reconhecer até que ponto o interesse do público é afetado pelo interesse público e vice-versa. À parte dessa difícil e praticamente impossível tarefa, as pesquisas de opinião são um mecanismo importante para nortear as ações e estratégias de comunicação.

É com essa perspectiva que o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação

(MCTI) e o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) realizaram o estudo 'Percepção Pública da Ciência e Tecnologia no Brasil'¹. O principal objetivo foi buscar respostas para o interesse e o acesso à informação e conhecimento sobre ciência e tecnologia. A pesquisa também indicou comportamentos, hábitos e atitudes dos brasileiros em relação à C&T. O público-alvo foi a população brasileira adulta, incluindo homens, mulheres e jovens com idade igual ou superior a 16 anos. Como pano de fundo, a pesquisa também tem como finalidade a inclusão social, pois acredita-se que as informações e dados coletados poderão subsidiar políticas públicas de popularização científica.

As pesquisas com a população sobre esse tema tiveram início na Europa e nos Estados Unidos na década de 70 do século XX. No Brasil, a primeira enquete desse tipo data de 1987 e foi uma iniciativa do Museu de Astronomia e Ciências Afins (Mast) e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) em parceria com a Gallup, empresa norte-americana de pesquisa de opinião. Depois, foram realizadas duas pesquisas quantitativas mais amplas em 2006 e 2010, coordenadas pelo então Ministério da Ciência e Tecnologia, a nível nacional.

O estudo de natureza quantitativa foi feito por meio de um questionário de 105 perguntas (fechadas e abertas), com amostra probabilística representativa de toda a população brasileira, estratificada por gênero, faixa etária, escolaridade, renda declarada, com cotas proporcionais ao tamanho da população, segundo os dados do IBGE. A coleta dos dados primários teve como base a técnica *Computer Assisted Telephone Interviewing* (Cati). Foram realizadas 1962 entrevistas, entre os dias 22/12/2014 e 16/3/2015, em todas as regiões do Brasil. Como referência metodológica e comparativa, as questões da enquete de 2015 seguiram as mesmas premissas das utilizadas nas pesquisas de 2006 e 2010, de modo a possibilitar a análise da evolução histórica da percepção pública sobre C&T no Brasil.

1.1.1. *Dados gerais*

Em linhas gerais, a pesquisa apresenta as atitudes e visões sobre a ciência e

¹ A pesquisa 'Percepção Pública da C&T no Brasil 2015' está disponível para consulta na página <http://percepcaocti.cgee.org.br/>. Acesso em 20/04/2016.

tecnologia no país. Quanto ao interesse, os participantes foram questionados sobre nove diferentes assuntos. Uma parcela significativa dos respondentes (61%) se diz interessado ou muito interessado em ciência e tecnologia. Os temas de maior destaque para o brasileiro são 'meio ambiente' e 'medicina e saúde'. 'Política' e 'moda' são as categorias que tiveram um índice mais baixo. Com relação ao otimismo sobre a ciência e tecnologia, 73% acreditam que a C&T traz mais benefícios para a humanidade do que malefícios. Em 1987, apenas 49% tinham essa percepção. Mas esses números eram maiores em 2006 e em 2010, quando alcançou 81% da amostra. Este dado está em consonância com a imagem do cientista. Quando questionados sobre a melhor descrição para o pesquisador, metade (52,3%) respondeu que são pessoas inteligentes que fazem coisas úteis à sociedade. Pode-se dizer que das sete opções apresentadas, quatro tinham um viés pejorativo: pessoas comuns com treinamento especial; pessoas que servem a interesses econômicos e produzem conhecimento em áreas nem sempre desejáveis; pessoas excêntricas de fala complicada; pessoas que se interessam por temas distantes das realidades das pessoas. Ao apurar os principais motivos que levam os cientistas a realizarem suas pesquisas, foi possível reconhecer que 72% têm uma visão positiva sobre essa motivação: ajudar à humanidade (34%); contribuir para o avanço do conhecimento (17%); contribuir para o desenvolvimento científico tecnológico do país (15%) e solucionar os problemas das pessoas (6%).

Outro aspecto abordado na pesquisa foi quanto às áreas consideradas mais importantes para o desenvolvimento do país nos próximos anos. Em uma escala de 0 a 10, os respondentes demonstraram maior preocupação com o desmatamento na Amazônia (9,2); seguido do efeito das mudanças climáticas e do aquecimento global (9); do uso de pesticidas na agricultura (8,4); do uso de energia nuclear (8,1) e de plantas transgênicas ou comidas com ingredientes transgênicos como possíveis causadoras de doenças (7,9).

Para grande parte dos brasileiros (41,7%), o Brasil está em uma posição atrasada em relação aos países desenvolvidos, 43,5% acreditam que está em situação intermediária e apenas 11,2% consideram avançada. Ao serem questionados sobre o motivo de o Brasil não ter um grau de desenvolvimento, 36,1% acreditam que os recursos sejam insuficientes, seguido do baixo nível educacional da população (10,7%), da falta de equipamentos nos laboratórios (10%) e da dependência do país de tecnologia estrangeira (8,6%).

Os brasileiros demonstraram uma postura crítica quanto aos direcionamentos de pesquisa, uma vez que 81% concordam totalmente ou em parte com a necessidade de os cientistas exporem publicamente os riscos decorrentes dos desenvolvimentos científicos e tecnológicos. O percentual é ainda maior (84%) quanto à afirmação de que a população deve ser ouvida nas grandes decisões sobre os rumos da ciência e tecnologia. Outros 44% acreditam que a maioria das pessoas é capaz de entender o conhecimento científico se ele for bem explicado e 32% acreditam em parte. Sobre limites e princípios da moral e da ética, 72% concordam que as autoridades devem obrigar legalmente os cientistas a seguirem padrões éticos. Mais da metade (57%) entende que a ciência e tecnologia são responsáveis pela maior parte dos problemas ambientais atuais. Metade (50%) discorda, totalmente ou em parte, com a ideia de que uma tecnologia que ofereça benefícios deva ser usada mesmo que suas consequências não sejam bem conhecidas.

Sobre os fatores que determinam os rumos da ciência no mundo, foram seis opções: a demanda do mercado econômico, as grandes empresas multinacionais, a escolha dos cientistas, os governos dos países ricos, as instituições ou organizações internacionais, os desafios da própria ciência. Um grande parcela (43,8%) considera os desafios da própria ciência os principais fatores que definem os rumos dela. 'A demanda do mercado econômico' foi outro fator bastante assinalado com 31,4%. O menor percentual foi 11,3%, referente às escolhas dos cientistas.

Quanto ao acesso à informação, foram levantados diferentes tópicos, como a opinião sobre a divulgação, o comportamento e a forma de consumo por meio das diversas mídias. As fontes de informação que mais inspiram confiança são os jornalistas (27%), médicos (20,7%), religiosos (17%) e cientistas de universidades ou institutos públicos de pesquisa (7,8%). Os demais tiveram índices inferiores a 4%: representantes de organizações de defesa do meio ambiente, militares, cientistas que trabalham para empresas, escritores, artistas, políticos. Sob outra perspectiva, 67,3% acreditam que os políticos não são fontes confiáveis. De modo geral, a internet é o veículo considerado mais satisfatório na divulgação das descobertas científicas e tecnológicas (55,1%), seguida da TV (48,6%) e dos jornais impressos (40,3%). Para aqueles que não consideram os veículos satisfatórios nessa noticiabilidade, a rejeição maior foi da TV (21%) e dos jornais impressos (20,8%). A internet teve apenas 10,7%.

O questionário contemplou sete meios de informação sobre conhecimentos

em ciência e tecnologia: livro, rádio, jornais impressos, revistas, conversas com amigos, internet ou redes sociais e programas de TV. O meio com maior frequência de acesso é a TV (21%), seguida da internet ou redes sociais (18%) e de conversas com amigos (18%). Por outro lado, os meios com acesso praticamente nulo são os livros (72%), o rádio (68%), os jornais (61%) e as revistas (59%). Mas é válido mencionar que mesmo entre os instrumentos frequentemente utilizados para informação em C&T, o índice daqueles que nunca acessam também é alto, com 30% para a TV e 51% para internet e conversas com amigos.

Para saber mais sobre o padrão de consumo na internet, a pesquisa levantou os tipos de mídias que os respondentes mais recorrem. Em primeiro lugar estão os sites de instituições de pesquisa (42,4%), depois, os sites de jornais ou revistas (39,5%) e, em terceiro, o facebook (28,1%). Os demais tiveram um percentual menor: wikipedia (14,3%), blogs (14%), google (4,3%), twitter (2,9%), youtube (0,4%). A participação, ou assinatura, em manifestações relacionadas a C&T é muito pequena. Apenas 1,9% afirmaram que se envolvem com frequência nesse tipo de mobilização, outros 8,6% informaram que têm uma participação esporádica e 89% praticamente não assinam campanhas dessa natureza.

Além do padrão de consumo, a pesquisa indagou os participantes quanto à lembrança de alguma instituição brasileira com dedicação à pesquisa e de algum cientista brasileiro famoso. Quase 90% dos brasileiros não conseguiram se lembrar de um órgão de pesquisa e 94% não souberam dizer o nome de um pesquisador brasileiro famoso. Em 2010, esse número era um pouco menor: 82% para a instituição de pesquisa e 88% para o cientista. Dentre os que responderam, as instituições mais lembradas foram a Fiocruz (19,2%), a Embrapa (14,8%), o Instituto Butantã (10,7%), a USP (10,2%), o IBGE (4,9%), o CNPq (4,1%), a UFMG (3,7%), a Petrobras (2,5%), a Unicamp (2,5%), a UFRJ (2,5%) e a Natura (2,5%), dentre outras opções. Os cientistas brasileiros mais lembrados foram: Oswaldo Cruz (40,8%), Carlos Chagas (15,8%), Miguel Nicolelis (6,7%), Vital Brasil (5,8%), Santos Dumont (3,3%), Albert Einstein (3,3%), e César Lattes (2,5%).

Também foi abordada a visitação a espaços de difusão científico-cultural nos últimos 12 meses: 41% estiveram em zoológico, parque ambiental ou jardim botânico; 29% declararam ter visitado biblioteca; 20% participaram de feira ou olimpíada de ciência; 17% foram a museu de arte; 12% visitaram museu de ciência e tecnologia; e 8% participaram da Semana Nacional da Ciência e Tecnologia. Os

entrevistados foram indagados também sobre as razões para não visitar museu ou centro de ciência e tecnologia: 32,2% atribuíram a falta de tempo como um determinante para a não visitação; 31,1% alegaram que não existem esses locais em sua região; 8,7% disseram que ficam muito longe; 7,7% não sabem onde existem e 14,2% não têm interesse nesses espaços.

De acordo com a pesquisa, os brasileiros apoiam, em sua grande maioria (78,1%), o aumento do investimento público em ciência e tecnologia. Pouco mais de 13% são a favor da manuten o de investimento e cerca de 3% preferem reduzir os investimentos. Sobre as prioridades, a grande maioria aposta em medicamentos e tecnologias médicas (51,9%). As demais áreas tiveram os seguintes percentuais: 37,1% em energias alternativas; 25,6%, agricultura; 16,4%, mudanças climáticas; 13,6%, explora o de recursos na Amazônia; 9,6%, computadores e tecnologia da informa o; 6,9%, biotecnologia; 4,2%, nanotecnologia; 3%, explora o dos recursos do mar; 2,3%, energia nuclear; 0,9%, educa o ou saúde; dentre outros.

1.1.2. Resultados conflitantes

Conforme consta na própria página da pesquisa, a atitude dos brasileiros em rela o   ciência e   tecnologia   muito positiva e otimista. A grande maioria acredita que o número de benefícios trazidos pela C&T   maior do que o de malefícios.

Há uma expectativa de que a ciência seja um fator de transforma o para melhorar a qualidade de vida das pessoas. Isso tem a ver com a percep o da ciência como um instrumento que gera resultados aplicáveis às suas vidas e capaz de solucionar problemas, como por exemplo, na área de saúde e meio ambiente (MCTI, 2016).

O brasileiro também tem uma visão positiva sobre o cientista, "visto como um agente de transforma o social, que contribui para o crescimento do país e o bem-estar da sociedade" (MCTI, 2016). A popula o valoriza a ciência e tecnologia, uma vez que concorda com a amplia o dos investimentos na área e também considera que sua participa o   importante nas grandes decisões sobre os rumos da C&T.

Outro dado   que a sociedade brasileira demonstra uma preocupa o com questões de natureza global e local. Pode ser notada uma postura crítica, pois, de modo geral, o brasileiro entende que   importante a delimita o de padrões  ticos e

mecanismos regulatórios. Além disso, acredita-se que a ciência e tecnologia tem influência direta nos problemas ambientais atuais.

Apesar desse otimismo e senso crítico, o acesso à informação sobre C&T é muito pequeno e pouco aprofundado. Das poucas respostas que foram obtidas sobre a lembrança de algum cientista brasileiro famoso, alguns citaram Albert Einstein. Dentre os mais citados, não há pesquisadores da área das Ciências Humanas ou Sociais, embora o Brasil tenha exemplos expressivos de projeção internacional, como Paulo Freire ou Sérgio Buarque de Hollanda. A TV é o principal meio de comunicação para o brasileiro se manter informado, mas a utilização da internet é cada vez maior. Os meios impressos, por outro lado, têm um acesso menor.

Ao cruzar os dados socioeconômicos, a desigualdade no padrão social e qualidade de vida do país fica bem explícito na pesquisa, especialmente considerando os fatores de renda e escolaridade. O desafio de popularização da ciência e tecnologia continua sendo um entrave no desenvolvimento social, pois uma população distante da C&T também se distancia da luta pela igualdade de oportunidades.

1.2. O olhar da academia para a divulgação científica

Para compreender o sentido e a abordagem das produções científicas no país quanto à divulgação científica, recorreremos à pesquisa exploratória. Diante do acesso direto e facilitado aos repositórios digitais, as buscas foram feitas, em um primeiro momento, em duas principais fontes: o Scielo e o Periódicos Capes. A expressão utilizada nos mecanismos de busca foi "divulgação científica", por entender que se trata do escopo dessa tese.

A primeira busca foi realizada no Scielo, sendo obtidos 272 trabalhos. Utilizando os filtros de coleção (Brasil), idioma (português) e ano (2015, 2014), chegou-se a 28 trabalhos. No Periódicos Capes, foram mais de 600 textos, sendo possível refinar também por tópico, novamente utilizando a expressão "divulgação científica", restando 24 trabalhos. Também neste caso optou-se por privilegiar os anos mais recentes (2014, 2015) por entender que o contexto político tem grande relevância na análise do panorama sobre os estudos da divulgação científica.

Portanto, restaram quatro; somando um total de 32 textos.

A maior parte do material (85%) trata-se de artigos publicados em periódicos científicos. Os demais são editorial, entrevista, resenha, depoimento e análise. As áreas são muito diversas, mas há um predomínio de estudos com foco na Educação (10) e na Saúde (5), correspondendo juntos a quase 50% do total. Outros campos do conhecimento que apareceram na busca foram: Ciência da Informação e Museologia, História, Química, Física, Biologia, Jornalismo, Sociologia. Três publicações tiveram destaque: *Ciência & Educação* (Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, Universidade Estadual Paulista - UNESP); *História, Ciências, Saúde - Manguinhos* (Casa de Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz - Fiocruz) e *Ciência & Saúde Coletiva* (Associação Brasileira de Saúde Coletiva - Abrasco). A primeira com cinco trabalhos e as demais com quatro, cada. Outras revistas encontradas: *Cadernos CEDES* (Unicamp), *Cadernos de Saúde Pública* (Fiocruz), *Ciência Rural* (UFSM), *Educação e pesquisa* (USP), *Intexto* (UFRGS), *Interações* (UCDB), *Orbital: The Electronic Journal of Chemistry* (UFSM), *Physis* (UERJ), *Psicologia USP* (USP), *Recorte* (UninCor), *Revista Brasileira de Educação Especial* (ABPEE), *Revista Brasileira de Educação Médica* (Abem), *Revista Brasileira de Ensino de Física* (USP), *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos* (Inep), *Revista Ceres* (UFV), *Revista Ibero-Americana de Ciência da Informação* (UnB). Traçando um retrato dos trabalhos por estado, tem-se que a maior parte estão concentrados na região Sudeste (69%), seguido do Sul (15%), Distrito Federal (11%) e Centro-Oeste (5%). O estado de São Paulo teve o maior número, com seis estudos e o Rio de Janeiro, cinco. Mesmo considerando a proporção da pesquisa e relativizando os resultados obtidos, é possível inferir que há um desequilíbrio regional da produção acadêmica sobre a divulgação científica no país. Além disso, em função das abordagens dos periódicos, cada estado destaca-se em uma área específica. Por exemplo, de acordo com os dados, as discussões sobre a divulgação científica no Rio de Janeiro predominantemente estão voltadas para a Saúde. São Paulo, por sua vez, já vigora grande parte na Educação. Diante dessas constatações, tem-se uma percepção mais clara sobre como a divulgação científica pode ser estudada por diferentes aspectos, sendo problematizada em estruturas e contextos muito diversos. Há que se considerar, ainda, as articulações interinstitucionais locais, que acabam por permitir um engajamento maior em determinada preocupação sobre o tema, como também não estão apáticas às

questões políticas e sociais.

Ao detalhar os dados sobre os estudos que foram levantados nessa busca, é possível identificar qual foi a abordagem da divulgação científica. A grande maioria (56%) teve como enfoque a educação, relacionando tanto a aspectos didáticos de ensino quanto a reflexões teóricas. Com relação ao ensino básico, três trabalhos voltaram-se para o ensino de Física. Cerca de 28% tinham como preocupação o aspecto da comunicação, abordando desde estratégias de popularização da ciência a divulgação na mídia. Pouco mais de 30% tratavam da produção científica em periódicos e meios especializados. Outros 30% orientavam-se para a área da Saúde. Apenas um dos trabalhos direcionou as reflexões para as políticas públicas de divulgação científica.

Quanto ao percurso metodológico, apenas quatro trabalhos eram estritamente teóricos, seja levantando considerações sobre uma determinada linha de pensamento, seja propondo uma revisão de literatura. Outros quatro estudos realizaram análise de mídia, sendo que três utilizaram como objeto de investigação a revista *Ciência Hoje*, mas cada um com foco diferenciado: microbiologia, projeto Genoma Humano e letramento escolar. Um artigo teve como método a análise de um modelo de comunicação e transferência de tecnologia de um órgão público. Seis estudos levantaram questões a partir do relato de experiências, tais como: atividades extensionistas, de popularização da ciência e no âmbito dos museus e espaços de ciência. Dois trabalhos abordaram uma mesma temática: a experiência teatral como ferramenta de difusão científica, sendo um sob um olhar mais teórico e outro mais pragmático, a partir de uma pesquisa qualitativa.

Por entender que alguns trabalhos têm uma maior afinidade com o interesse desta pesquisa, 14 artigos foram selecionados para levantamento das principais reflexões. Estes trabalhos apresentam discussões relacionadas a comunicação, informação, mídia ou arte-educação.

Um denominador comum em grande parte das pesquisas é a preocupação com a linguagem, a partir da problematização sobre o discurso científico. Algumas delas tendem a um postura mais positiva (PINTO; GOUVÊA, 2014; FRAGA; ROSA, 2015), vislumbrando possibilidades de acesso à informação científica e tecnológica. Outras já apresentam uma perspectiva mais crítica, partindo de uma premissa de que a linguagem científica não é neutra ou objetiva (LISBOA; ZORZANELLI, 2014). E há as pesquisas voltadas mais especificamente para as marcas linguísticas, no

sentido de uma abordagem metalinguística (ALMEIDA; GIORDAN, 2014; MARTINS, 2015).

Entender a divulgação científica como um importante instrumento de educação também foi um ponto percebido em diversos dos artigos analisados (ALMEIDA; GIORDAN, 2014; PINTO; GOUVÊA, 2014; GÓES; OLIVEIRA, 2015). Muitos discutiram sobre a dinâmica educacional do saber científico, discutindo as concepções contemporâneas na educação. Também interessados no debate sobre novas metodologias de ensino e aprendizagem, alguns estudos focaram no papel da arte não apenas como meio cultural, mas também como meio educativo. Como estratégias culturais de comunicação da ciência, foram abordados o cinema e o teatro (OLIVEIRA, 2014; MOREIRA; MARANDINO, 2015a; MOREIRA; MARANDINO, 2015b). Nesses casos, a problematização sobre esses formatos educativos e culturais partiu de uma ótica institucionalizada, considerando que determinados espaços, como os museus e centros de ciência, deveriam propor atividades diversificadas de popularização científica.

Considerando o contexto recente dos estudos, não é difícil de imaginar que a internet de alguma forma não ficaria de fora dessa discussão (SILVEIRA; SANDRINI, 2014; BENCHIMOL et al, 2015). As mudanças significativas no acesso à informação e o deslocamento do eixo emissor-receptor para o modelo todos-todos foram abordadas nesse cenário. As redes sociais e os blogs foram destacados como instrumentos transformadores da interação social, que possibilitariam uma dinâmica diferenciada de aprendizagem de conteúdos técnico-científicos.

Diante desse cenário, muitos estudos levantaram questões sobre a alfabetização científica, vista não apenas como ideal para a formação científica e crítica dos cidadãos, como também necessária ao desenvolvimento social e econômico do país (BASSI; SILVA, 2014; FRAGA; ROSA, 2015; GÓES; OLIVEIRA, 2014; OLIVEIRA, 2014). Com isso, diversos pontos foram abordados, tais como: a criação de novos modelos voltados para a comunicação científica, especialmente para as instituições públicas de ciência, tecnologia e inovação (CT&I); a divulgação do impacto das novidades tecnológicas e descobertas científicas e suas consequências para a população; o direcionamento para uma educação científica no país; e a postura crítica sobre a prática científica que, como atividade humana, está sujeita a interesses, sucessos e fracassos.

Com relação ao tema desta tese, apenas um dos trabalhos tem uma maior

proximidade teórica, embora a metodologia de análise seja diferenciada. Para a autora (CARIBÉ, 2015), só é possível transpor as barreiras para a divulgação científica, caso haja uma definição de política pública para a comunicação científica para leigos.

Em busca de um resultado mais apurado, foi realizada uma pesquisa a partir dos dois temas principais: 'divulgação científica' e 'políticas públicas'. No Scielo, foram encontrados três trabalhos: um artigo publicado na Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, intitulado 'Esboço de uma compreensão da circulação de ideias: orientações para um estudo das modas educacionais'; outro na Acta Colombiana de Psicologia sob o título de 'Análise cienciométrico de pesquisas com perspectiva feminista'; e o último na revista Ciência da Informação 'Comunidades científicas e infraestrutura tecnológica no Brasil para uso de recursos eletrônicos de comunicação e informação na pesquisa'. No periódicos da Capes, foram nove, sendo possível destacar quatro desses trabalhos pela afinidade temática: 1). 'Divulgação científica e relações de poder', artigo publicado na revista Informação & Informação; 2). 'Autoridade médica e divulgação científica no Grão-Pará flagelado pela cólera - século XIX', pela publicação Horizontes Antropológicos; 3). 'Informação em Saúde: potencialidades e limitações', artigo divulgado na Informação & Informação; 4). 'Duas décadas de pesquisa em tuberculose no Brasil: estado da arte das publicações científicas', trabalho publicado na Revista de Saúde Pública. Embora há trabalhos de confluência sobre a temática da divulgação científica, nenhum deles traz uma abordagem ancorada nos três pontos principais desta tese. Inclusive, ao pesquisar com essas três categorias - divulgação científica, políticas públicas e análise de discurso - nenhum resultado foi encontrado.

1.2.1. *Levantamento de teses*

Outra fonte de pesquisa foi o banco de teses da Capes, por entender que nele poderíamos recorrer aos trabalhos que têm maior articulação com o tema deste estudo. Portanto, ao pesquisar por 'divulgação científica', foram selecionadas as áreas afins. Dos 834 resultados na primeira busca, foram obtidos 131 trabalhos, sendo 13 teses de Doutorado. Como a divulgação científica está na interface com diversos campos do conhecimento, os trabalhos têm vertentes diversas, como:

História, Linguagem, Filosofia da Ciência, Museologia, Educação e Comunicação.

Embora tratem de temas próximos à proposta desta tese, nenhum dos trabalhos levantados têm como objeto principal a articulação entre divulgação científica, políticas públicas e análise de discurso. Alguns utilizaram a teoria discursiva para analisar produtos de divulgação científica, mas não têm a preocupação de relacionar a divulgação científica ao contexto político. Outros, no entanto, tangenciam de alguma maneira a discussão sobre as políticas públicas ao abordar a divulgação científica, só que sem uma confluência entre as três esferas.

Para entender os diferentes percursos, dividimos essas teses em três grupos. O primeiro tem uma abordagem mais discursiva, incluindo aspectos de linguagem, semiologia e/ou comunicação. O segundo grupo tem como foco uma abordagem temporal, marcada por uma perspectiva histórica definida. E o terceiro, por sua vez, é constituído por estudos que estão voltados a elementos de formação e educação. A seguir, indicamos os estudos que compõem cada um desses grupos:

Grupo 1

1º). 'Divulgação científica, a barreira da linguagem: Univocidade e acumulação de conhecimento, reprodução e desigualdade simbólicas' (2014), de Daniel Ribeiro Merigoux, pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

2º). 'Resumo de dissertações e teses: a estrutura composicional à luz da análise textual dos discursos' (2015), de Rildecy Medeiros, pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN).

3º). 'A ciência na cibercultura: o discurso híbrido da divulgação científica na era da comunicação virtual' (2014), de Caroline Petian Pimenta Bono Rosa, pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP).

4º). 'Divulgação visual da ciência: um discurso entre imagem e palavra' (2014), de Adalberto de Jesus Lombardi, pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP).

5º). 'Contrastes e convergências entre história da ciência e jornalismo científico no tempo presente: o caso da nanotecnologia' (2013), de Maria Fernanda Marques Fernandes, pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

Grupo 2

6º). 'Práticas de comunicação científica: estudo exploratório a partir da escola de

tradutores de Toledo nos séculos XII e XIII' (2013), de Lilia Teresa Torres Coursino de Moura, pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

7º). 'As ciências de Afrânio Peixoto: higiene, psiquiatria e medicina legal' (1892-1935) (2014), de Renata Prudencio da Silva, pela Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz).

8º). 'A Emblemática Sociedade Científica do Início do Século XIX no Rio de Janeiro' (2014), de Maira Fatima de Oliveira Nobre, pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

9º). 'Da cultura científica no Brasil (1821-1831): entre dois ideias, a Ciência Moderna e a Nação Brasileira' (2013), de Silvia Moreira Goulart, pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

Grupo 3

10º). 'Museu, informação artística e “poesia das coisas”: a divulgação artística em museus de arte' (2014), de Julia Nolasco Leitão de Moraes, pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

11º). 'O discurso universitário-científico na contemporaneidade: marcas e implicações na constituição identitária do pesquisador em formação' (2013), de Marluza Terezinha da Rosa, pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp).

12º). 'A formação do formador de leitores críticos' (2013), de Marco Antonio Batista Carvalho, pela Universidade Federal da Bahia (UFBA).

13º). 'Elementos modalizadores como estratégia de negociação em textos opinativos produzidos por alunos do Ensino Médio' (2013), de Alcione Tereza Corbari, pela Universidade Federal da Bahia (UFBA).

Pode-se inferir que o tema da divulgação científica está cada vez mais sendo objeto de interesse acadêmico, o que remete não apenas a um contexto de valorização dos aspectos divulgativos de CT&I, como também a uma articulação entre desenvolvimento do saber técnico-especializado e popularização da ciência. Porém, a maior parte dos estudos têm como preocupação discutir os elementos que são intrínsecos à *práxis* da divulgação científica, sem necessariamente abordar uma reflexão mais crítica sobre o papel da divulgação científica nas políticas públicas de ciência, tecnologia e inovação, que é justamente o enfoque desta tese.

Capítulo 2

DA CIÊNCIA À DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

*"Sem a convicção de uma harmonia íntima do Universo,
não poderia haver ciência"*

(Albert Einstein)

Um átomo, uma lupa, uma sequência de DNA, um cérebro, um microscópio, um globo terrestre, um esquadro, um vidro de laboratório, um ímã, uma lâmpada. Aparentemente elementos diversos sem uma conexão, mas todos eles são facilmente encontrados quando se faz uma simples pesquisa na internet pela palavra 'ciência'. A diversidade de itens desvela não só a multiplicidade e a complexidade que o termo abarca, como também o contrassenso de que a ciência é capaz de estar tão perto e, ao mesmo tempo, tão distante da vida da maioria das pessoas. É claro que a ciência dita a vida social de um modo sem igual, uma vez que está por trás das inovações tecnológicas mais simples, como também dos processos sociais elementares, como na educação ou na saúde. Mas a distância que ela guarda dos indivíduos deve-se justamente à dificuldade em notar sua presença, pelo menos por grande parte das pessoas. Em um país que ainda é tão educacionalmente desigual, isso fica mais notório. A falta de clareza sobre os processos de desenvolvimento do conhecimento e as transformações tecnológicas parece não permitir ao cidadão comum uma visão holística e contextualizada sobre ciência. De fato, se utilizamos os meios de comunicação para entender essa argumentação, notamos que ciência é sempre tratada de um modo diferenciado e próprio. Observa-se um cuidado maior ao se tratar de ciência, como se representasse um tema de extrema dificuldade, que exigiria um esforço intelectual por parte tanto da produção quanto da audiência. Mas, na verdade, a alusão ao difícil também se encontra nos próprios institutos científicos, notadamente no contexto de especialização do saber, em que cada um domina apenas uma parte do conhecimento de determinada área. Não questionamos a função das especialidades para o desenvolvimento do conhecimento, mas sim a ruptura nos processos educacionais entre as diferentes áreas e a falta de conexão de saberes.

Essa breve reflexão, longe de tentar levantar uma discussão sobre esse sentido atribuído à ciência, serve apenas como pano de fundo para um outro propósito: compreender o que a ciência representa na atualidade. Para isso, será feita uma breve caracterização, a partir de formulações teóricas e apresentação de aspectos que norteiam a dinâmica científica no contexto atual. Além disso, este capítulo procura abordar a relação entre ciência e divulgação científica.

2.1. Ciência: desconstrução teórica

A ciência não é algo novo, mas chegar a um consenso sobre seu conceito e, em paralelo, sua origem pode não ser uma das tarefas mais fáceis. Alguns consideram os filósofos os precursores do que mais tarde seriam os cientistas. Para Rubem Alves², os gregos "começaram a pensar sobre o mundo e a se fazerem perguntas com que os cientistas lutam até hoje" (ALVES, 2012, p. 44). De fato, na sociedade grega, Sócrates e Platão demonstravam um espírito desbravador. "A filosofia não é senão o exercício preparatório para a sabedoria" (HADOT, 2004, p. 18). De acordo com Jostein Gaarder³, autor de *O mundo de Sofia*, o primeiro filósofo que se tem notícia é Tales, da colônia grega de Mileto, que conseguiu prever um eclipse solar no ano 585 a.C. (GAARDEN, 1995). Com o tempo, a Filosofia ocidental ocupou o seu lugar de instigar, questionar as concepções vigentes, valores e até mesmo a própria existência. A ciência, entendida sob seu sentido mais amplo de saber, também se caracteriza pelo seu modo questionador. Mas, com a institucionalização da ciência e a complexificação da acepção da Filosofia, assiste-se a um distanciamento dessas duas esferas. O grande paradoxo nisso é que hoje a Filosofia é considerada um dos ramos da ciência, mas o lugar que ocupa no meio científico parece estar de alguma forma distante das outras ciências, justamente por sua essência mais libertadora ou menos conservadora quanto aos dispositivos

² Rubem Alves (1933-2014) foi um psicanalista, educador, teólogo, escritor e ex-pastor presbiteriano brasileiro. Foi autor de livros religiosos, educacionais, existenciais e infantis. Foi professor da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp).

³ Jostein Gaarder (1952-) é um escritor, professor de filosofia e intelectual norueguês. É autor de romances filosóficos, contos e histórias, sendo uma de suas obras mais importantes *O Mundo de Sofia*. Neste livro, a sua personagem principal, uma jovem estudante, introduz a História da Filosofia, apresentando as principais questões estudadas pelos grandes pensadores do Ocidente.

metodológicos. No entanto, muitas áreas bebem nas fontes da Filosofia, ou seja, têm esta cátedra como base para determinadas investigações, inclusive as Ciências Exatas e da Natureza, como a Matemática, a Química e a Física. Até porque os primeiros filósofos gregos foram designados os "filósofos da natureza", que elaboravam questões a partir das transformações e fenômenos do meio ambiente. A afirmação de que a filosofia é a mãe de todas as ciências parece fazer todo o sentido. Antero de Quental vai além e admite que "a ciência é irmã da filosofia, não sua serva" (QUENTAL, 1991, p. 69). Essa cumplicidade entre as duas pode ser representada por uma moeda, em que cada uma representa um dos lados, compartilhando um propósito, um valor.

A Filosofia não é ciência: é uma reflexão crítica sobre os procedimentos e conceitos científicos. Não é religião: é uma reflexão crítica sobre as origens e formas das crenças religiosas. Não é arte: é uma interpretação crítica dos conteúdos, das formas, das significações das obras de arte e do trabalho artístico. Não é sociologia nem psicologia, mas a interpretação e avaliação crítica dos conceitos e métodos da sociologia e da psicologia. Não é política, mas interpretação, compreensão e reflexão sobre a origem, a natureza e as formas do poder. Não é história, mas interpretação do sentido dos acontecimentos enquanto inseridos no tempo e compreensão do que seja o próprio tempo. Conhecimento do conhecimento e da ação humanos, conhecimento da transformação temporal dos princípios do saber e do agir, conhecimento da mudança das formas do real ou dos seres, a Filosofia sabe que está na História e que possui uma história (CHAUI, 2000, p. 16).

Passado o período da Antiguidade, tem-se a expressão teológica durante a Idade Média. A Igreja nessa época exercia um poder muito grande sobre o meio social e não havia muitas outras possibilidades para quem quisesse se dedicar aos estudos. O sistema educacional era privilégio dos nobres e controlado muitas vezes pelo mão eclesiástica. "Não há outra moral, outra virtude, senão a moral e a virtude cristãs. Devem ser separadas da vida mundana, que tem normas diferentes. Mas não encontram qualquer apoio na natureza e na sociedade" (BRÉHIER, 1977, p. 16). Para ratificar tal argumentação, nada mais propício que recorrer a uma clássica obra literária: em 'O nome da rosa', a partir de uma trama instigante, Umberto Eco⁴ trata com clareza como o acesso ao conhecimento estava restrito aos interesses da

⁴ Umberto Eco (1932-2016) foi um escritor, filósofo, semiólogo e linguista italiano que ganhou notoriedade com o lançamento da obra 'O nome da rosa', em 1980. O enredo, que se desenvolve a partir de uma série de crimes cometidos em um mosteiro durante a Idade Média, trata do poder da Igreja no período medieval, que detinha o monopólio do conhecimento e impedia o progresso da Humanidade.

Igreja.

O nascimento da ciência moderna está relacionado à Idade Moderna, compreendida entre os séculos XV e XVIII. Mas vale ressaltar que, em versão embrionária, a ciência também se manifestou em outros períodos, como na Antiguidade e na própria Idade Média, que, embora seja considerada a Idade das Trevas, contribuiu para os preceitos científicos que culminam na ciência contemporânea. Roger Bacon⁵, por exemplo, foi um dos primeiros acadêmicos de Oxford no século XIII e saía em defesa da experimentação para levantar dados e informações do que viria a ser o método científico. Duas importantes figuras podem ser destacadas no processo de promoção dessa noção de ciência: Galileu Galilei⁶ e René Descartes⁷. Isso porque ambos questionavam o caráter especulativo dos estudos anteriores, os quais estariam vinculados a uma concepção muito subjetiva e intimista entre pesquisador e objeto. "Por toda parte domina uma concepção mecanicista, que afasta da natureza tudo o que poderia parecer espontaneidade viva [...] Interessa-se mais por esse método de deciframento do que pela natureza dos seres" (BRÉHIER, 1977, p. 17). Com isso, eles propõem um controle maior da experiência, a partir de parâmetros racionais e sistemáticos, que devem ser organizados de modo metódico. E assim surge a definição de método científico. No início, a mensuração das experiências estava muito ligada a uma abordagem quantitativa e por isso a matemática ganha grande relevância nesse contexto.

Antes de prosseguir, é preciso pontuar que formalizar um conceito é um processo que sempre consiste em alguma perda semântica. Mas no caso de ciência, isso fica ainda mais evidente, já que este é daqueles termos que qualquer tentativa de definição corre o risco de não conseguir traduzir seu real significado e ainda trazer mistificações e confusões. Ciência pode designar o conjunto dos

⁵ Roger Bacon (1214-1294) foi um filósofo inglês, que ficou conhecido como Doutor Admirável. A ênfase no empirismo e no uso da matemática marcou seu trabalho, cuja contribuição possibilitou a invenção dos óculos, e que mais tarde contribuiu para a invenção do telescópio e do microscópio.

⁶ Galileu Galilei (1564-1642) foi um físico, matemático, astrônomo e filósofo italiano. Ao contestar as ideias aristotélicas, Galilei foi fundamental para a revolução científica. Desenvolveu os primeiros estudos sistemáticos do movimento uniformemente acelerado e do movimento do pêndulo; tendo descoberto a lei dos corpos e enunciado o princípio da inércia. Seus estudos foram fundamentais para a constituição da mecânica newtoniana.

⁷ René Descartes (1596-1650) foi um filósofo, físico e matemático francês. Contemporâneo de Galileu, Descartes ficou conhecido sobretudo por seu trabalho revolucionário na filosofia e na ciência, mas também contribuiu para o conhecimento matemático por ter impulsionado o desenvolvimento da geometria analítica.

conhecimentos voltados para determinada área ou para uma determinada época; também pode ser tratada como sinônimo de saber, conhecimento pessoal, talento ou habilidade. É claro que todos esses sentidos são válidos, mas no contexto contemporâneo, sabe-se que a carga semântica que o conceito adquiriu está vinculado a uma especificidade do que configura a cultura científica. De todo modo, mais do que obter um sentido único e preciso, a busca por entender ciência a partir de diferentes significações parece ser útil, ao menos a título de reflexão. Para Robert Merton (1985), quatro conjuntos de imperativos institucionais determinam o *ethos* da ciência moderna: universalismo, comunicação, desinteresse e ceticismo organizado. A ideia de ceticismo organizado é a mais expressiva de sua contribuição, que também poderia ser entendida como a dúvida sistemática. E nesse ponto, diferente dos filósofos gregos, cujas perguntas evocavam mais uma postura reflexiva sobre a vida humana, a ciência moderna tem o objetivo de buscar compreender os fenômenos do mundo, ela quer respostas. De acordo com Ander-Egg (1978, p. 15), ciência é um "conjunto de conhecimentos racionais, certos ou prováveis, obtidos metodicamente, sistematizados e verificáveis, que fazem referência a objetos de mesma natureza". A partir dessa concepção, nota-se uma preocupação com o aspecto metodológico, como também fica enfatizado nessa definição: "a ciência é todo um conjunto de atitudes e atividades racionais, dirigidas ao sistemático conhecimento, com objetivo limitado, capaz de ser submetido à verificação" (TRUJILLO, 1974, p. 8). O aspecto da racionalidade e da verificação são catalisadores de uma cultura científica, que embora venham a ser questionados mais recentemente, ainda validam os experimentos de pesquisa. Partindo para um outro conceito, Kuhn (1991) entende a ciência como uma atividade especializada que se orienta para a resolução de problemas dentro de uma unidade metodológica chamada paradigma. O paradigma consiste em um esquema conceitual amplamente consolidado e aceito pela comunidade científica. Isso só se modifica quando acontece uma revolução científica, que implica na "transição sucessiva de um paradigma a outro" (KUHN, 1991, p. 32). Com isso, está implícito o fato de que o paradigma acaba sendo uma referência para o desenvolvimento científico e somente quando ele é questionado, tem-se a possibilidade de uma nova tensão teórica. "Teorias obsoletas não são acientíficas em princípio, simplesmente porque foram descartadas. Contudo, esta escolha torna difícil conceber o desenvolvimento científico como um processo de acréscimo" (KUHN, 1991, p. 21). A contribuição da

concepção de Kuhn é sustentada por uma investida de descontinuidade do conhecimento científico que progride por rupturas e não pelo acúmulo do saber, como se pensava tradicionalmente.

Não há como negar que a institucionalização da ciência está intimamente condicionada ao desenvolvimento das universidades e dos centros de pesquisa. Afinal, tais instituições foram importantes para consolidar e reafirmar todos os aspectos representativos da ciência moderna. Pode-se dizer que é a partir dessa institucionalização que se tem uma reconversão do eixo da figura do cientista: de sábios a pesquisadores. Os primeiros sintetizavam a ideia do saber como dom, por mais que estivessem embasados em métodos e postulados, os sábios não estavam presos a uma forma de conhecimento. Ao contrário, eles tinham acesso aos saberes sem distinção. A idealização que se faz dessas personalidades parece estar sempre corrompida por algo mágico. Mesmo Newton não escapou dessa visão e muitos mitos foram criados, como a história da descoberta da lei da gravidade, que teria sido engendrada enquanto ele descansava sob uma árvore e a queda de uma maçã em sua cabeça seria a responsável pela elaboração de toda a sua teoria.

O cientista solitário, afastado do mundo, é uma imagem persistente. Newton, sentado sozinho num pomar campestre; Einstein meditando sobre o espaço curvo, parado numa ponte, olhando para a água - esses são camafeus bem conhecidos de grandes cientistas, em seus momentos mais criativos. São também retratos totalmente enganadores de como a ciência realmente funciona. O gênio científico pode ter seus lampejos de inspiração enquanto a sós mas, se deseja ser um cientista efetivo, deve ser parte integrante da comunidade da ciência, e não afastar-se dela (DIXON, 1976, p. 28).

Atribuir uma descoberta a um indivíduo ou momento específico do tempo é uma atitude genuinamente ingênua, que está amparada justamente naquela perspectiva que os cientistas tentam tanto se distanciar. Sob essa ótica, uma descoberta estaria confinada a uma designação sobrenatural ou mágica, resultado da inteligência sobre-humana de um indivíduo. "A proposição 'O oxigênio foi descoberto', embora indubitavelmente correta, é enganadora, pois sugere que descobrir alguma coisa é um ato simples e único, assimilável ao nosso conceito habitual (e igualmente questionável) de visão" (KHUN, 1991, p. 81). De outro modo, sob uma abordagem mais contemporânea, os pesquisadores são resultados da concepção da educação formal, regida por processos e noções disciplinares, que denotam a especialização do conhecimento. "A iniciação na comunidade científica é um processo formal de qualificações, na prática tão exclusivo quanto as necessárias

para o ingresso na advocacia ou no clero" (DIXON, 1976, p. 48). É assim que foi criada a carreira de cientista, com definições das etapas de formação, com suas categorias por áreas e com regras institucionalizadas. Portanto, enquanto a intuição de sábio era envolvida por uma espécie de poder divino, ou sobrenatural, o pesquisador já remete a uma concepção pragmática, o qual constitui carreira e formação acadêmica. Tratar essa diferença a grosso modo, longe de querer reduzir a complexidade de como foi desenvolvendo a concepção científica, coloca à tona como os contextos foram se modificando ao longo dos tempos. E se podemos apontar um marco, trata-se da Revolução Industrial. É claro que ela já é resultado de uma sociedade racional, mas com a demanda pelo aumento da produção, houve uma expansão do desenvolvimento de pesquisas em vários campos do conhecimento, especialmente aquelas mais direcionadas a uma diretriz prática e de tecnologia. Além disso, o investimento na ciência passou a ser interesse tanto do setor público quanto privado.

Por mais que a ciência esteja cada vez mais complexa e amparada por instrumentos tecnológicos de última geração, algo comum a qualquer época e em todas as áreas de saber é o fato de que ciência implica em teorizar. De uma forma mais simples, a teorização busca explicar o mundo ou o objeto de interesse. Ao teorizar estabelece-se um conjunto de colocações, a partir de relações entre as conexões que se impõem ao pesquisador por meio de unidades observáveis ou aproximadas. Quanto mais a teoria conseguir unir nexos explicativos, maior será a probabilidade de atingir o fim a que se almeja. Diante desse quadro, o pesquisador, longe de ser o sábio designado por uma força sobrenatural, exerce um papel nada passivo nas descobertas científicas.

Uma teoria não é o conhecimento; ela permite o conhecimento. Uma teoria não é uma chegada; é a possibilidade de uma partida. Uma teoria não é uma solução; é a possibilidade de tratar um problema. Em outras palavras, uma teoria só realiza seu papel cognitivo, só ganha vida com o pleno emprego da atividade mental do sujeito. É essa intervenção do sujeito que dá ao termo método seu papel indispensável (MORIN, 2005, p. 335).

Ainda que na atualidade a participação do sujeito no processo de construção teórica da ciência pareça ser mais palpável, a ciência ainda está amparada pela corrente do racionalismo, que teve maior força no século XIX, mas que ainda se faz presente no meio científico. "A nova racionalidade científica é também um modelo totalitário, na medida em que nega o caráter racional a todas as formas de

conhecimento que se não pautarem pelos seus princípios epistemológicos e pelas suas regras metodológicas" (SANTOS, 1997, p. 10). Há, assim, um complexo aparato de códigos e preceitos para dissimular o caráter seletivo e arbitrário do método científico: "esteja testando uma ideia imaginosa ou executando um programa de seleção de novas drogas, o cientista aplica exatidão na definição do seu problema e na coleta e na interpretação dos seus dados" (DIXON, 1976, p. 24). Portanto, o aspecto de passividade do sujeito já não é mais levado em conta. "A teoria do método, na medida em que se projeta para além da análise puramente lógica das relações entre enunciados científicos, diz respeito à escolha de métodos - a decisões acerca da maneira de manipular enunciados científicos" (POPPER, 2007, p. 51). O método é, portanto, sempre determinado por uma série de escolhas por parte do pesquisador, que está orientado pela sua trajetória educacional, própria de cada cientista.

Mais recentemente, a partir do fim do século XX, os estudos têm apontado para outros horizontes. É aqui que parecem se unir novamente as pontas da Filosofia e da ciência. A Filosofia da Ciência estuda de forma crítica os fundamentos da ciência. "A ciência começa, portanto, com os mitos e a crítica dos mitos; não se origina numa coleção de observações ou na invenção de experimentos, mas sim na discussão crítica dos mitos, das técnicas e práticas mágicas" (POPPER, 1980, p. 19). Com efeito, "a atitude crítica não se opõe propriamente à atitude dogmática; sobrepõe-se a ela: a crítica deve dirigir-se contra as crenças prevaletentes, que exercem grande influência e que necessitam uma revisão crítica - em outras palavras, ela se dirige contra as crenças dogmáticas" (POPPER, 1980, p. 18). A concepção kantista parece inaugurar essa área do conhecimento. Em seu projeto de vida, Kant⁸ foi levado a refletir sobre o racionalismo dogmático, o que foi a base para elaborar a sua teoria crítica. "A história das ciências presta-se melhor ao estabelecimento de um laço estreito entre a prática dos pesquisadores e os objetos que eles produzem" (LATOURETTE, 1997, p. 20). A Filosofia da Ciência é hoje uma área bastante rizomática. Não cabe aqui entrar em detalhes sobre as diferentes ramificações e posições das diversas correntes de pensamento que a abarcam. É importante compreender que, de uma maneira geral, ela trata de aspectos

⁸ Immanuel Kant (1724-1804) foi um filósofo prussiano, operando, na epistemologia, uma síntese entre o racionalismo continental (de René Descartes e Gottfried Wilhelm Leibniz), e a tradição empírica inglesa (de David Hume, John Locke, ou George Berkeley).

epistemológicos e ontológicos, buscando problematizar a atividade científica.

Considerando essas novas concepções, algumas certezas sobre a ciência caem por terra. Aliás, a ideia de verdade não encontra fundamento no *fazer* científico, embora esse tipo de pensamento seja instintivo ao homem. "Nossa tendência natural é imaginar que o modelo é uma cópia da realidade. Tanto assim que chegamos mesmo a dizer que um modelo ou uma teoria são verdadeiros" (SANTOS, 1997, p. 48). Em paralelo, a noção de neutralidade científica também já não faz sentido. A ciência não é neutra porque o sujeito não o é. E se por muito tempo houve uma dicotomia entre as Ciências Naturais e Sociais, hoje já não tem mais propósito. "Essa distinção assenta numa concepção mecanicista da matéria e da natureza a que contrapõe, com pressuposta evidência, os conceitos de ser humano, cultura e sociedade" (SANTOS, 1997, p. 37). Além disso, teóricos da Filosofia da Ciência têm admitido a dimensão estética de uma obra científica, considerando que assim como uma obra de arte também se subordina a uma contemplação do produto final, tal qual uma obra-prima que transforma o real para ser objeto de apreciação.

Com a teoria da relatividade, Albert Einstein coloca em xeque conceitos tão basilares para as Ciências da Natureza, como tempo e espaço. A Física Quântica de Niels Bohr também questionou as bases e paradigmas da ciência moderna. Para Santos, "estamos a viver um período de revolução científica que se iniciou com Einstein e a mecânica quântica e não se sabe ainda quando acabará" (SANTOS, 1997, p. 23). O modelo determinístico está em crise, como bem definiu Popper. "O edifício determinista estava minado [...] Das ruínas do determinismo surgiu o indeterminismo, apoiado no princípio de incerteza, formulado por Heisenberg" (POPPER, 2007, p. 274). Mas é preciso entender que tais concepções ainda validam os atributos e o papel social da ciência na atualidade. Para entender como ela opera, é necessário também apontar como se articula com os mecanismos de poder no meio social.

2.1.1. *As relações de poder no contexto científico*

O saber, desde os tempos remotos, sempre ocupou um lugar de destaque no meio social. Mesmo nas sociedades menos hierárquicas, é possível notar que a

posição ocupada pelo sábios não é arbitrária e que estes exercem uma influência sobre os demais indivíduos da comunidade. Diante de um complexo sistema do saber, as relações de poder que se estabelecem são múltiplas. Identificar parte dessas relações é útil para este trabalho, à medida que possibilita reconhecer posições assimétricas e desnaturalizar as condições que o meio impõe.

Ainda que recusasse a atribuição de teórico do poder, não há como negar que os estudos de Foucault em muito contribuíram para formar uma concepção mais sofisticada sobre o poder. A sua abordagem rompeu com aquela visão tradicionalista de poder soberano, único, onipotente, onipresente.

Para Foucault, o poder encontra-se difuso nas relações; não é privilégio de parâmetros que têm como base posições hierárquicas. "O poder deve ser analisado como algo que circula, ou melhor, como algo que só funciona em cadeia. Nunca está localizado aqui e ali, nunca está em mãos de alguns, nunca é apropriado como uma riqueza ou um bem. O poder funciona e se exerce em rede" (FOUCAULT, 1989, p. 183). O poder está espargido nas menores ações, por mais cotidianas e banais elas possam ser. "Assim, quando Foucault fala das relações de poder, ele se refere à experiência que os indivíduos fazem do exercício de sua liberdade, chegando mesmo a dizer que quando não existe tal consciência não existe relação de poder" (MARINHO, 2008, p. 15). Tal afirmação remete a ideia de que o poder não é algo dado, propriamente constituído e que possa ser compreendido como um objeto.

Em vez de coisas, o poder é um conjunto de relações; em vez de derivar de uma superioridade, o poder produz a assimetria; em vez de se exercer de forma intermitente, ele se exerce permanentemente; em vez de agir de cima para baixo, submetendo, ele se irradia de baixo para cima, sustentando as instâncias de autoridade; em vez de esmagar e confiscar, ele incentiva e faz produzir (ALBUQUERQUE, 2008, p. 109).

Portanto, o poder "é uma prática social e, como tal, constituída historicamente" (FOUCAULT, 1979). Isso implica dizer que se manifesta em "formas díspares, heterogêneas, em constante transformação". Sob esse construto, para entender as relações de poder, é preciso conhecer o contexto em que estão inseridas.

Uma das características do ser humano é sua capacidade de se expressar. E é isso que nos diferencia dos animais. Aqui não se descarta a possibilidade de comunicação pelos animais, mas apenas está sendo pontuado que sua forma de expressão é restrita a condições fisiológicas, ligadas ao seu instinto. O homem, por

sua vez, se constitui socialmente. “Somente o homem é um ‘animal político’, isto é, social e cívico, porque somente ele é dotado de linguagem” (CHAUÍ, 2010, p. 147). Dessa forma, é possível perceber que a linguagem é um dos meios que direciona as relações de poder, sendo um instrumento valioso dos mecanismos de controle.

A dimensão ideológica da linguagem indica campos distintos – um de natureza aparente e outro de natureza profunda e arraigada. Com isso, há um processo de naturalização de níveis da realidade, sem que o interlocutor dê conta disso. “Somente o nível da aparência se dá a perceber imediatamente. Ele apresenta-se como a realidade da totalidade, o que denota que, no modo de produção capitalista, a aparência é vista como a totalidade da realidade” (FIORIN, 1990, p. 28). Esse ponto é crucial para a compreensão de ideologia, enquanto um conjunto de ideias e representações que explicam – e justificam – a ordem social, bem como as condições de vida do homem e as suas relações sociais. O próprio Karl Marx chegou a assinalar que a ideologia é fruto da 'consciência prática' dos homens, entendendo que a consciência só se realiza enquanto produto social e não individual, tendo em vista que as circunstâncias sociais em que se exerce a atividade dos indivíduos condicionam a sua percepção do mundo em que vivem (GIDDENS, 1994, p. 78). Cabe aqui salientar que não existe uma forma de ideologia, pois são várias as visões de mundo. No entanto, há sempre aquela que prevalece em determinado contexto, já que compreende a do grupo dominante.

Seguindo esse raciocínio, o discurso compreende estratégias dos interlocutores, às quais resultam do jogo de forças e das disputas sociais. A essência do poder está na sua capacidade de produzir eixos assimétricos do campo de forças, “que se exerce permanentemente, dando sustentação à autoridade, e que funciona positivamente, dinamizando, incrementando as forças e recursos existentes” (ALBUQUERQUE, 1995, p. 109). O tripé poder-discurso-ideologia demarca uma tipologia das formas de dominação e controle. No campo científico, é visível essa aliança tríplice. “Todo campo, o campo científico por exemplo, é um campo de forças e um campo de lutas para conservar ou transformar esse campo de forças” (BOURDIEU, 2004, p. 22). Em 'A arqueologia do saber', Foucault expõe que

Um saber é aquilo que podemos falar em uma prática discursiva que se encontra assim especificada: o domínio constituído pelos diferentes objetos que irão adquirir ou não um status científico (a saber da psiquiatria no século XIX, não é a soma do que se acreditava fosse verdadeiro; é o conjunto das condutas, das singularidades, dos desvios de que se pode falar no discurso psiquiátrico); um saber, é também, um

espaço em que o sujeito pode tomar posição para falar dos objetos de que se ocupa em seu discurso (neste sentido, o saber da medicina clínica é o conjunto das funções de observação, interrogação, decifração, registro, decisão, que podem ser exercidas pelo sujeito do discurso médico); é um saber é também um campo de coordenação e de subordinação dos enunciados em que os conceitos aparecem, se definem, se aplicam e se transformam (neste nível, o saber da História Natural, no século XVIII não é a soma do que foi dito, mas sim o conjunto dos modos e das posições segundo os quais se pode integrar ao já dito qualquer enunciado novo); finalmente, um saber se define por possibilidades de utilização e apropriação oferecidas pelo discurso (assim, o saber da economia política, na época clássica, não é a tese das diferentes teses sustentadas, mas o conjunto de seus pontos de articulação com outros discursos ou outras práticas que não são discursivas). Há saberes que são independentes das ciências (que não são nem seu avesso histórico, nem seu esboço vivido); mas não há saber sem uma prática discursiva definida, e toda prática discursiva pode definir-se pelo saber que ela forma (FOUCAULT, 1997, p. 206).

A partir deste fragmento, é possível notar que Foucault traz à tona uma ligação muito intimista entre saber e prática discursiva, colocando ambos sob uma relação de condicionalidade. Embora não seja específico da ciência, a associação que lhe é feita ao saber é muito recorrente, devido ao "*status científico*". A linguagem científica explicita um contexto próprio, está inserida em uma dinâmica institucionalizada e complexa. "Hoje, a ciência tornou-se poderosa e maciça instituição no centro da sociedade, subvencionada, alimentada, controlada pelos poderes econômicos e estatais" (MORIN, 2005, p. 19). A linguagem está muitas vezes distante de outros núcleos sociais; aliás, de alguma maneira, a intenção é se destacar, se diferenciar. "A linguagem científica é, por princípio, uma neo-linguagem. Para ser entendido na cidade científica, é preciso falar cientificamente a linguagem científica, traduzindo os termos da linguagem comum em linguagem científica" (BACHELARD, 1972, p. 27). Por isso, o discurso científico quase sempre está restrito a um público muito específico. "Os conflitos intelectuais são também, sempre, de algum aspecto, conflitos de poder. Toda estratégia de um erudito comporta, ao mesmo tempo, uma dimensão política (específica) e uma dimensão científica" (BOURDIEU, 2004, p. 41). Para acessá-lo, é necessário atingir pré-requisitos bem definidos. Há, ainda, a linguagem própria das áreas, em que cada qual tem suas particularidades e, neste caso, muitas disputas entram em cena. Os dilemas das Ciências Naturais e das Ciências Humanas e Sociais, das pesquisas de base e das pesquisas aplicadas, da formação teórica e da formação humanista, parecem explicitar, com bastante clareza, tais conflitos. A metalinguagem da ciência

também mostra como seu núcleo é fechado: instrumentos metodológicos, formulação de teorias, bases tecnológicas. Esse conjunto de fatores é muito peculiar da linguagem científica. "A ideologia não exclui a cientificidade. Poucos discursos deram tanto lugar a ideologia quanto o discurso clínico ou o da economia política: não é uma razão suficiente para apontar erro, contradição, ausência de objetividade no conjunto de enunciados" (FOUCAULT, 1997, p. 210). Ainda assim, tal dimensão ideológica vem de encontro à concepção de ciência enquanto uma linguagem pura e tecida fora da dinâmica social. "É preciso escapar à alternativa de 'ciência pura', totalmente livre de qualquer necessidade social, e da 'ciência escrava', sujeita a todas as demandas político-econômicas" (MORIN, 2005, p. 21). Aliás, outro fator que contribui para a constituição da linguagem científica está relacionado a sua representação social, ou seja, ao lugar que ela ocupa na sociedade.

Entender o funcionamento ideológico de uma ciência para fazê-lo aparecer e para modificá-lo não é revelar os pressupostos filosóficos que podem habitá-lo; não é retornar aos fundamentos que a tornaram possível e que a legitimam; é colocá-la novamente em questão como formação discursiva; é estudar não as contradições formais de suas proposições, mas o sistema de formação de seus objetos, tipos de enunciação, conceitos e escolhas teóricas. É retomá-la como prática entre outras práticas (FOUCAULT, 1997, p. 211).

Uma dicotomia clássica constantemente usada para explicar o discurso científico trata-se da contradição entre senso comum e saber científico. O conhecimento comum ou popular estaria no domínio cultural, que emana de um saber não sistematizado, geralmente passado de geração em geração ou que não tem comprometimento com uma matriz padrão. "O empirismo é a filosofia que convém ao conhecimento comum. O empirismo encontra aí sua raiz, suas provas, seu desenvolvimento" (BACHELARD, 1972, p. 45). O conhecimento científico, por seu turno, se apoia em uma âncora da razão. "Pela atividade científica, o racionalismo conhece uma atividade dialética que prescreve uma extensão constante dos métodos" (BACHELARD, 1972, p. 45). Como assinalado no início deste capítulo, o empreendimento da ciência sempre foi o de ruptura, seja a noções pré-concebidas e explicações míticas, seja a teorias sem fundamento racional e postulados do senso comum. A título de elucidação, Bachelard (1972) aponta um traço bem característico da linguagem científica: as aspas. É através deste sinal gráfico que se tem a possibilidade de demarcar enunciados, considerando a sua conjuntura. E nisso há uma separação muito clara para o saber popular, que muitas

vezes, inclusive por ter se consolidado na tradição oral, não considera as características de uma constatação (ou seja, não faz as perguntas elementares: "quem?", "quando?", "onde?", "como?", "por quê?").

O termo entre aspas eleva o tom. Ele ganha, acima da linguagem comum, o tom científico. Desde que uma palavra da antiga língua é assim colocada, pelo pensamento científico, entre aspas, ela é o signo de uma mudança de método de conhecimento no que diz respeito a um novo domínio da experiência (BACHELARD, 1972, p. 28).

A linguagem da ciência é sempre remissiva, o cientista deve buscar referências outras, estabelecer paralelos, refutar ideias ou afirmar posições, com base em pensamentos já ditos anteriormente. Nesse sentido, contam também os créditos e os cânones de determinado enunciado. Os autores clássicos, por exemplo, atingiram um patamar que dificilmente será alterado, ainda que novas teorias sobre os tópicos por eles tratados surjam.

Portanto, a ciência estabelece diversos elementos de diferenciação. "Os próprios cientistas fazem suas ciências, seus discursos sobre a ciência, sua ética da ciência, sua política da ciência e, quando são de esquerda, suas críticas e autocríticas da ciência" (LATOURETTE, 1997, p. 25). Portanto, a ciência é um ciclo complexo, que abarca também pontos de conflitos e de tensões, bem como posições assimétricas e díspares.

2.1.2. *Múltiplas ciências*

Até este momento, tratamos ciência como um sistema complexo de formalização dos saberes da atualidade que se materializam em pesquisas científicas, tecnológicas e de inovação. Mas devemos falar mesmo em 'ciência' ou seria melhor a colocação do plural e adotar 'ciências'? Afinal, basta acessar a página de qualquer órgão de CT&I para se deparar com a classificação das áreas de conhecimento do Ensino Superior, categorizadas em grandes áreas e divididas por disciplinas e temas específicos. Como já mencionado, uma das marcas do conhecimento científico é a especialização do saber, a tal ponto que quanto mais um indivíduo estuda, mais ele se aprofunda em determinado tópico, fechando cada vez mais o seu ciclo de estudo. Comparando essa lógica com o surgimento dos primeiros teóricos, tem-se uma mudança de paradigmas sem precedentes. Mais de

60 anos após sua morte, ainda não vimos um novo Einstein na Terra, até porque, na sociedade atual, o que impera é a formação especializada. É pouco provável que nos dias de hoje um pesquisador terá fôlego para realizar experimentos tão amplos e diversos com contribuições de ressonância em diferentes campos de saber.

A partir disso, pode-se entender que a ciência abarca um grande número de especialidades que, a despeito do que as classificações de áreas expõem, não estão necessariamente em uma relação harmônica. Na verdade, o que a hierarquização oculta são justamente as tensões e pressões as quais os domínios do conhecimento estão submetidos. É importante destacar que não se tem a pretensão de dar conta de todo esse emaranhado, mas vale problematizar determinados jogos de poder que comprimem alguns dos dilemas que a comunidade científica enfrenta.

No início deste capítulo, foram mencionados alguns dos resultados que aparecem nos mecanismos de busca da internet para a palavra ciência. Como foi possível notar, grande parte tem relação com as 'ciências de laboratório', tanto pelos elementos quanto pelos instrumentos que apareceram logo nas primeiras páginas. Portanto, a imagem de cientista está restrita àquele que desenvolve pesquisas sobre dimensões da Natureza (tanto de suas leis gerais quanto dos seres vivos), relacionadas especialmente à Física ou à Genética. É natural mesmo confundir ciência com a disciplina Ciências, aquela ensinada no Ensino Fundamental e que geralmente corresponde à Biologia, Química e Física. Pelo lugar que a ciência ocupa na sociedade, pode-se inferir que essa confusão vai além de uma simples coincidência de nomenclaturas. Inclusive, no próprio meio acadêmico e científico, é possível perceber que os estereótipos e as ideias preconcebidas prevalecem.

Assiste-se nesse campo de forças uma disputa entre as áreas. Tomando a trajetória e o contexto específicos, cada instituição tem suas próprias regras e estratégias nesse jogo de poder, mas, de modo geral, as concorrências são mais explícitas entre as Ciências da Natureza e Exatas e as Ciências Humanas e Sociais. Em função da consolidação dos saberes da Natureza, há uma dificuldade de entender o papel das Ciências Humanas e Sociais na constituição da ciência.

O nascimento da Sociologia, por exemplo, teve início com o positivismo de Comte, que acreditava num processo de evolução natural para a sociedade. A proximidade com os estudos das Ciências da Natureza era evidente, tanto que antes do termo Sociologia existir, ele denominou esse campo de estudos de Física Social,

disciplina que procurava explicar os fenômenos sociais. A preocupação em romper com qualquer tipo de pensamento que não tivesse como preceito a racionalidade científica está expressa em suas obras. O pensamento teológico, para ele, é essencialmente individual. "O espírito positivo, ao contrário, é diretamente social, tanto quanto possível e, sem nenhum esforço, em consequência mesmo de sua realidade característica" (COMTE, 1978, p. 111). Meio século mais tarde, Weber, considerando um dos fundadores da Sociologia moderna, institui o método interpretativo nas Ciências Sociais, também conhecido ou relacionado ao método compreensivo. "O mérito de Weber é ter desenvolvido esse método conceitualmente, com maior rigor, aplicando-o à Sociologia" (BOTTOMORE; NISBET, 1980, p. 227). Com isso, Weber rompe com a concepção de objetividade pura nas Ciências Sociais. "A sociologia interpretativa pode e deve basear-se em técnicas fixas de interpretação do significado, que podem assim ser comprovadas de acordo com os cânones convencionais do método científico" (GIDDENS, 1994, p. 207). Ele incorpora, dessa forma, a subjetividade aos próprios princípios científicos.

Uma das principais tarefas da análise dos fenômenos sociais consiste, pois, em 'tornar intelegível' a base subjetiva em que essa análise assenta; e um dos temas principais do ensaio consiste na defesa do ponto de vista de que é possível fazer uma análise objetiva dos fenômenos históricos e sociais, apesar do fato de a atividade humana ser de caráter subjetivo. Por outro lado, essa subjetividade não pode ser ignorada, pelo que as ciências sociais têm de ser consideradas como distintas das ciências naturais (GIDDENS, 1994, p. 206).

Vale mencionar que, por mais lógico que seja, a ideologia dominante é relativa às dimensões ontológicas e epistemológicas das Ciências Naturais. Mas, no contexto atual, temos assistido a uma reconfiguração das concepções mais tradicionais sobre as instâncias sociais, inclusive àquelas relacionadas ao próprio sistema capitalista. "Como o capitalismo foi (e continua a ser) um modo de produção revolucionário em que as práticas e processos materiais de reprodução social se encontram em permanente mudança, segue-se que tanto as qualidades objetivas como os significados do tempo e do espaço também se modificam" (HARVEY, 2000, p. 189). Diante da diluição de valores, práticas e processos sociais, a era pós-moderna⁹ impõe uma série de dilemas, que não mais podem ser enfrentados pelas

⁹ O pós-modernismo é um movimento de natureza sociocultural, que marca a contemporaneidade, pós período moderno. No entanto, enquanto uma formulação teórica, há vertentes diversas. A concepção utilizada aqui diz respeito ao contexto atual demarcado por rupturas e continuidades em relação ao cenário anterior, especialmente a partir da revolução tecnológica e da lógica de consumo.

categorias de outrora, que eram tão bem demarcadas em séculos anteriores, especialmente com a definição das fronteiras espaço e tempo.

2.2. O ciclo da produção científica

Como tratado anteriormente, a produção em larga escala impulsionada pela Revolução Industrial acelerou os processos de desenvolvimento do conhecimento, expandindo a pesquisa para outras áreas de saber, especialmente aquelas voltadas para a propulsão tecnológica. O século XX marca, assim, a ascensão da ciência direcionada para a vida prática do homem, ou seja, as atividades humanas passam a integrar a cultura científica. "A ciência deixa de ser uma 'instituição social heterodoxa' para desempenhar um papel estratégico como força produtiva e como mercadoria" (ALBAGLI, 1996, p. 397). É preciso destacar que durante o período de guerras, surgiram muitos questionamentos sobre o papel da ciência para a sociedade e até que ponto determinadas inovações tecnológicas poderiam representar risco para a vida em sociedade. Apesar dessas questões, o pós-guerra consagrou em definitivo o imperativo científico.

Desse modo, se foi no período pós-guerra que a ciência alcançou o auge do seu prestígio, foi também a partir de então que sua influência sobre a economia e sobre a vida cotidiana dos cidadãos tornou-se mais óbvia, atraindo a atenção da sociedade sobre si e ampliando a consciência e a preocupação com respeito aos impactos negativos do progresso científico-tecnológico. Essa preocupação manifestou-se mais claramente ao final da década de 60 e início dos anos 70, no quadro de turbulência política e cultural que caracterizou aquele período, levando, por conseguinte, ao aumento das atenções sobre a necessidade de melhor informar a sociedade a respeito da ciência e de seus impactos (ALBAGLI, 1996, p. 397).

É diante dessa valorização da ciência que se tem o contexto propício para o desenvolvimento da divulgação científica. O fenômeno surge como uma solução para unir ciência e desenvolvimento econômico e social. Afinal, a divulgação científica seria como uma engrenagem para mobilizar a transformação social, fim tão almejado pelos defensores da ciência. A Figura 1 sintetiza essa concepção.

Figura 1: Ciclo da produção científica.



Fonte: ARAÚJO, 2015. Elaboração própria.

Embora as tentativas de síntese possam por vezes encobrir questões importantes, a representação de algo tão complexo, como a produção científica, em um ciclo parece ser um recurso oportuno para expressar a diversidade das atividades que a cercam. É válido mencionar que este esquema é um modelo abstrato, que permite formular categorias de ordem teórica. Sobre o ciclo, a sua dinâmica está em total consonância com a noção de desenvolvimento sustentável do mundo atual, uma vez que não tem início nem fim, mas é um processo inacabado e contínuo. Aliás, o *continuum* é o que perpassa por toda a transformação da sociedade, como se estivesse sempre em um fluxo de avaliação e melhoramento. As cinco etapas do ciclo demonstram que a relação de dependência entre elas é fundamental para o bem social. A sociedade está no centro, pois tudo neste processo a perpassa; afinal, é ela quem faz girar a engrenagem, que só tem sentido por ela e para ela.

Analisando o ciclo detalhadamente, tem-se que a produção científica não é algo isolado e fechado do mundo. Ao contrário, ela depende das demandas da sociedade por novos conhecimentos. O espírito da ciência estimula constantemente o exercício mental, quer seja no âmbito teórico quer empírico. Portanto, é a partir dessas demandas que a ciência se realiza. De todo modo, não basta o 'fazer

científico' para mobilizar a sociedade, é preciso investir em estratégias de divulgação, pois é a partir dessa informação que os núcleos sociais poderão dialogar em torno das 'descobertas' científicas. Nesse caso, não está se considerando apenas os núcleos mais interessados, como as empresas e instituições do saber, mas todos os agrupamentos sociais, o impacto pode não ser direto mas é difuso. Dessa forma, com a informação em circulação, naturalmente ocorrerá o desenvolvimento da sociedade em todas as esferas; com isso, novas demandas surgirão.

Considerando o contexto e a dinâmica atuais, a divulgação científica não faz sentido se for realizada a partir de aparatos de comunicação com perspectiva unilateral ou sem interação. A ênfase no caráter transformador das atividades de divulgação da ciência e tecnologia está "no apelo à participação social nelas contida, particularmente o incentivo à participação no processo decisório relativo ao desenvolvimento da ciência e suas aplicações" (ALBAGLI, 1996, p. 397). É por essa razão que a mobilização social se situa no ciclo entre a divulgação científica e o desenvolvimento da sociedade.

Apesar do propósito de a divulgação científica abarcar toda a sociedade, independente do grau de envolvimento com a ciência, muitos apontam para a possibilidade dela reforçar as consequências imprevisíveis ou até mesmo desastrosas. Seguindo esse raciocínio, a divulgação científica é entendida como vulgarização do saber em um sentido extremamente desiludido e negativado. O conceito de vulgarizar, como já visto, remete à ideia de popularizar, tornar comum e acessível determinado conhecimento, ou seja, "expor a relatividade na linguagem mais simples compreensível à massa dos homens de instrução média" (ALMEIDA, 1931, p. 67). É claro que sem uma estratégia bem definida, está sujeito sim a muitas imperfeições e incoerências. "Não é difícil instruir sem deixar ilusão sobre os limites desse saber e sobre as possibilidades exatas que ele confere. Por outro lado, a vida moderna está cada vez mais dependente da ciência e cada vez mais impregnada dela" (ALMEIDA, 1931, p. 68). Carl Sagan foi um renomado divulgador científico no século XX e defendia a importância de a ciência estar incluída na informação cotidiana dos cidadãos. Afinal, "renunciar à ciência significa abandonar muito mais do que o ar-condicionado, o toca-disco CD, os secadores de cabelo e os carros velozes" (SAGAN, 1996, p. 17). Ele também trouxe à tona a discussão sobre a pseudociência. "As divulgações escassas e malfeitas da ciência abandonam nichos

ecológicos que a pseudociência preenche com rapidez" (SAGAN, 1996, p. 14). A partir desse argumento, é fácil notar que ele culpabiliza a divulgação científica ineficiente, que para ele desconsidera a compreensão de que "os dados do conhecimento requerem evidência adequada antes de poder ser aceitos" (SAGAN, 1996, p. 14). Além disso, uma das principais críticas de Sagan e outros teóricos é quanto ao deslumbramento místico e fantástico, ignorando justamente os pressupostos do método científico, as evidências e a dimensão lógica e racional.

2.2.1. Um olhar crítico sobre o ciclo da produção científica

O ciclo da produção científica elucida a importância da integração entre ciência e sociedade. No entanto, sabe-se que ele representa mais um ideal do que de fato ilustra exemplos concretos. Com o imperativo científico, percebemos o impacto que a ciência tem na economia, no desenvolvimento social e até mesmo na política. Até porque milhares de pessoas dedicam-se hoje à ciência, direta ou indiretamente, envolvendo projetos de cunho local, regional, nacional ou ainda global. Além disso, muitas são as discussões relacionadas à produção científica, que esbarram nas questões éticas, ambientais ou dos movimentos sociais. Portanto, é primordial discutir o acesso ao conhecimento técnico-científico.

Para o sociólogo norte-americano Charles Tilly (2006), é preciso em um primeiro momento reconhecer a desigualdade no acesso ao conhecimento da ciência e tecnologia. Para ele, três aspectos devem ser levados em conta nesse problema: a vantagem própria, a formação da identidade e a ação política ou judicial. O primeiro diz respeito à lógica da produção e da distribuição do conhecimento científico, uma vez que os agentes de alguma forma privilegiados nesse sistema buscam sua manutenção, ao assumir uma vantagem sobre tal conhecimento. O segundo aspecto trata da cultura identitária, que cria uma espécie de seleção, a partir da qual se inclui aqueles que participam do controle da informação técnica-científica e se descarta os que estão de fora dessas fronteiras. E o terceiro envolve "a superação das barreiras entre os beneficiários e as vítimas do acesso desigual" (TILLY, 2006, p. 48).

Diante dessa premissa, resta indagar quem faz parte dos grupos detentores da informação e quem não participa, considerando desigualdade "uma relação entre

pessoas ou conjuntos de pessoas na qual a interação gera mais vantagens para um dos lados" (TILLY, 2006, p. 50). O que Tilly (2006, p. 49) nos aponta é que há uma desigualdade categórica, ou seja, um "benefício desigual em que conjuntos inteiros de pessoas, de um lado e de outro da fronteira, não recebem o mesmo tratamento". O contexto social - ou, para usar o termo do autor, as fronteiras sociais - é determinante para a formação da identidade e experiência individuais.

É importante apontar que a desigualdade se materializa em diferentes níveis, de acordo com as fronteiras sociais que não são fechadas ou imóveis, mas mutáveis e fluidas. Dependendo do ponto de vista, os eixos da desigualdade se desestabilizam e se reconfiguram. Partindo de uma ótica mundial, a desigualdade claramente desponta para as diferenças entre os países desenvolvidos das regiões da América do Norte, Europa e Extremo Oriente. Mas, se consideramos a Europa como referência, será possível notar uma diferenciação entre os países a partir de outros tipos de filtros. O Brasil é um país desigual em sua essência, cujas raízes remontam desde o período colonial. Atualmente, ele "está passando de um sistema de desigualdade baseado principalmente no controle sobre a terra para um - não menos desigual - baseado no controle sobre o capital financeiro e o conhecimento técnico-científico" (TILLY, 2006, p. 54). Mesmo em outros países, essa transição não é tão antiga, tendo se consolidado no período recente da história.

De acordo com Bourdieu (1986), o capital social é o agregado dos recursos atuais ou potenciais que estão ligados a uma rede aparentemente estável de relações institucionalizadas de conhecimento e reconhecimento mútuo. "Fornece para cada um dos seus membros com o apoio do capital da propriedade coletiva, uma credencial que lhes dá o crédito nos vários sentidos da palavra" (BOURDIEU, 1986, p. 4). Portanto, o conhecimento técnico-científico, objetivado pelas instâncias e ritos de poder, estaria sujeito ao processo de naturalização de sua formação, que se realiza pela cristalização dos sentidos implícitos. "O caráter próprio do sentido dos limites implica o esquecimento dos limites" (BOURDIEU, 2008, p. 438). O poder simbólico se realiza no espaço simbólico, a partir das posições que os agentes ocupam e "dependendo da posição no espaço social, determinados agentes não têm igualdade de oportunidades no acesso às várias formas da existência coletiva" (BOURDIEU, 1987, p. 15). O deslocamento do sistema de desigualdade pode ser explicado por quatro fatores: o capital financeiro, as informações, os meios de comunicação e o conhecimento técnico. Os sujeitos que participam de algum modo

desse sistema de reserva se beneficiam de uma série de vantagens, sejam elas políticas, financeiras e existenciais. É claro que é possível identificar "aplicações científicas e tecnológicas que afetam o bem-estar humano: algumas aprimoram a vida e outras a destroem, mas os custos e os benefícios são distribuídos de forma dramaticamente desigual" (TILLY, 2006, p. 58). Como as fronteiras sociais, embora não fixas, são extremamente difíceis de serem penetráveis, a disparidade entre os que desfrutam de privilégios e as vítimas da desigualdade cresce de forma vertiginosa, tanto sob uma perspectiva qualitativa como quantitativa. O poder está expresso em um dado espaço simbólico, ou seja, "o espaço das diferenças objetivas (em consideração ao capital econômico e cultural) encontra uma expressão no espaço simbólico das distinções visíveis, de distintivos sinais os quais muitos são símbolos de distinção" (BOURDIEU, 1987, p. 11). Considerando essa dinâmica de distinção e *status*, parece praticamente impossível romper com esse sistema, embora prevaleça uma certa retórica acadêmica de disseminação do conhecimento.

Um princípio moralmente defensável poderia ser assim reformulado: a pesquisa que afeta o bem-estar humano deveria beneficiar, pelo menos no médio prazo, as populações das quais a evidência foi extraída, e uma proporção significativa dos ganhos obtidos por pesquisadores e financiadores deveria ser destinada à aplicação e à difusão do conhecimento adquirido para beneficiar outras populações que carecem dos meios de adquirir, por si mesmas, o conhecimento (TILLY, 2006, p. 60).

No entanto, esse ainda parece ser um horizonte distante, tendo em vista a complexa teia de poder, diferenciação e recompensas. Para que esse princípio seja colocado em prática, é preciso mudar concepções do próprio conhecimento técnico-científico.

2.2.2. *Ciência cidadã*

A necessidade de aproximar a ciência da extensão da vida social e do mundo prático é iminente. No cenário atual, diversos postulados da ciência perdem força, como a ideia de objetividade, neutralidade aparente, revelações e verdade. Este prognóstico é tratado de forma diferente por autores. Para Morin (2005), a despeito de suas críticas, seria a possibilidade de uma ciência libertadora. Para Bachelard (1991), o novo espírito científico. Ambos os olhares podem contribuir para

compreender este porvir que se delineia.

Partindo dessa conjuntura, já não é mais possível fazer juízos de valor sobre a prática da ciência. "Para conceber e compreender esse problema, há que acabar com a tola alternativa da ciência 'boa', que só traz benefícios, ou da ciência 'má', que só traz prejuízos" (MORIN, 2005, p. 16). Segundo Morin (2005), é preciso ser capaz de compreender justamente a ambivalência científica. "A ciência é uma tentativa, em grande parte bem-sucedida, de compreender o mundo, de controlar as coisas, de ter domínio sobre nós mesmos, de seguir um rumo seguro" (SAGAN, 1996, p. 31). Quanto à relação ciência e saber popular, Bachelard (1991) enfatiza que a ruptura só tem lógica se de fato esta demarcar uma nova visão de mundo. "Ao contrário do que é ensinado frequentemente aos escolares, a ciência não é uma matéria esotérica, totalmente isolada dos outros afazeres do homem" (DIXON, 1976, p. 67). O fato de o paradigma atual não desconsiderar o senso comum significa que há uma compreensão de que o conhecimento vulgar está voltado para as demandas da vida humana, em um sentido prático. "A ciência moderna construiu-se contra o senso comum que considerou superficial, ilusório e falso. A ciência pós-moderna procura reabilitar o senso comum que nesta forma de conhecimento algumas virtualidades para enriquecer a nossa relação com o mundo" (SANTOS, 1997, p. 55). O senso comum é, para Santos (1997), a mais importante de todas as formas de conhecimento pois orienta as ações.

A ciência pós-moderna, ao sensocomunizar-se, não despreza o conhecimento que produz tecnologia, mas entende que, tal como o conhecimento se deve traduzir em auto-conhecimento, o desenvolvimento tecnológico deve traduzir-se em sabedoria de vida (SANTOS, 1997, p. 57).

A concepção que desponta vislumbra, dessa forma, uma perspectiva mais realista, que está sujeita sim às pressões políticas e econômicas, mas que não se restringe a elas, que considera a incerteza como uma condição que liberta, e que entende o poder como uma prática discursiva que se manifesta nas instâncias científicas. Tais instituições e seus resultados práticos "refletem, em parte, a história, as estruturas de poder e o clima político da comunidade que as mantém. Ao mesmo tempo, a ciência constantemente modifica o mundo em que vivemos, de muitas maneiras sutis" (DIXON, 1976, p. 67). Para entender a cultura científica, cabe trazer uma breve discussão do termo 'cultura'.

O conceito de cultura passa a ganhar uma significação social quando

relaciona linguagem e pensamento. Sendo algo abstrato, a cultura só se exterioriza por meio da linguagem, cujo sistema molda nossa visão de mundo, organiza nossas mentes e atribui significados às práticas que realizamos. “Linguagem, crenças e costumes são vistas como propriedades coletivas de grupos sociais e a base para toda atividade mental” (SCOTT, 2011, p. 38). A noção de mentalidade coletiva aborda, assim, os aspectos dos padrões culturais estabelecidos em uma dada sociedade. “A sociedade é uma rede de interação comunicativa pela qual a mentalidade coletiva de significados sociais compartilhados se forma” (SCOTT, 2011, p. 42). Nessa diretriz, a realidade social é um processo contínuo de comunicação, o qual produz, reproduz e transforma os conteúdos da mente humana e ainda sustenta o sistema coletivo de ideias, significados e valores morais. “Através da comunicação, as pessoas constroem um senso de mundo no qual vivem. Elas constroem um espaço social que veste um espaço material inacessível onde vivem” (SCOTT, 2011, p. 195). Sintetizando, a reprodução cultural e a formação da memória coletiva seriam uma construção permanente da coletividade. Portanto, a partir desse limiar, alguns teóricos apontaram para ciclos de mudança cultural, que basicamente expressam que “as culturas passam por fases de crescimento e declínio, e a história mundial é marcada por uma sucessão de culturas dominantes” (SCOTT, 2011, p. 45). A determinação das singularidades culturais ocorre a partir da diferenciação das experiências sociais dos indivíduos.

Sendo forjada por mecanismos de distinção, a cultura científica não fica apenas restrita a uma pequena parcela, mas se forma um abismo que a distancia da realidade da grande maioria das pessoas. Portanto, para que as barreiras possam ser rompidas, a ciência deve modificar seus preceitos e um caminho possível seria a ciência cidadã. Embora não seja um movimento recente, que teve origem no começo do século XX, com a contagem coletiva de pássaros¹⁰, a ciência cidadã cresce a cada dia e tem despertado para novas possibilidades, especialmente com o uso de recursos interativos e comunicacionais. Com uma proposta ambiciosa, a

¹⁰ A primeira iniciativa de ciência cidadã começou em 1900, com o maior censo de aves já realizado, intitulado *Christmas Count*, organizado pela *National Audubon Society*. Diversos voluntários participaram da pesquisa a partir da observação de aves, cuja tradição foi estimulada no Natal, época em que era comum a caça aos pássaros. Esse é um trabalho contínuo que tem hoje a internet como aliada. Os dados são utilizados por pesquisadores para monitorar as populações de aves e avaliar impactos ambientais, como os efeitos das mudanças climáticas. Disponível em: <<http://www.audubon.org/conservation/science/christmas-bird-count>>. Acesso em: 26 out. 2016.

ciência cidadã busca aproximar pessoas comuns do campo científico, possibilitando um debate e participação ativa da sociedade no desenvolvimento de uma ciência pública e engajada.

A despeito de alguns exemplos pontuais bem resolvidos, como o *Galaxy Zoo*¹¹, ainda são poucas as iniciativas que de fato sintetizam toda a pretensão da ciência cidadã. Ela desperta para uma nova forma de se fazer ciência, que não é apenas um projeto multi ou transdisciplinar, nem somente a introdução de métodos interativos em determinada etapa de pesquisa, e também não se trata de simplesmente envolver cidadãos em discussões ou pautas científicas. Ciência cidadã vai além disso, ao propor todos esses elementos e reconfigurar a própria ciência. A Associação Europeia de Ciência Cidadã elaborou uma cartilha com dez princípios da ciência cidadã e podem ser destacados alguns pontos como decisivos para essa prática: participação ativa, benefícios para todos, democratização e *feedback*, reconhecimento público, impacto social, direitos autorais. De fato, ao abarcar elementos tão desafiadores, não é trivial fazer ciência cidadã. Mas ela pode nos ajudar a compreender a janela de oportunidades que se abre para as próximas gerações. Além disso, estamos certos de que um desses desafios se apresenta justamente quando a ciência se mobiliza para comunicar os seus feitos, que para nós se apresenta no limiar da divulgação científica.

2.3. Divulgação científica

A popularização da ciência está em crescente debate, mas não é algo de todo novo, visto que a preocupação com a divulgação das descobertas científicas remonta séculos atrás. Mas agora estamos diante de algo ainda mais expressivo: a popularização da divulgação científica. Tal fenômeno é essencialmente mais complexo, pois trata-se de um anseio social de buscar o que está sendo estudado no núcleo científico. O despertar de um interesse coletivo, no sentido de consumo midiático, para as matérias acadêmicas irrompe uma necessidade de estabelecer

¹¹ O *Galaxy Zoo* usa os dados da Pesquisa Sloan Digital do Céu (SDSS) e os apresenta em uma página na internet, onde usuários podem opinar sobre os formatos das galáxias presentes nas imagens. Essas informações foram retiradas da página da Revista Ciência Hoje, de 26 de maio de 2011. Disponível em: <http://www.cienciahoje.org.br/revista/materia/id/508/n/ciencia_cidada>.

um diálogo permanente entre a sociedade e as instituições de pesquisa.

Diversos são os fatores que contribuíram e contribuem para o crescimento da demanda de divulgação científica. Adaptando do estudo feito por Albagli (1996), a partir da obra de Agarwal de 1985 (*Science in ourdaily lives: the growing need to know*), selecionamos quatro razões: a expansão da própria produção científica nos últimos anos; a necessidade de descomplexificação do conhecimento científico e tecnológico em processos democráticos, legislativos ou decisórios; as disparidades entre nações de centro e periferia; e a lógica econômica e política que movimenta o setor acadêmico e de pesquisas. Esses elementos estão relacionados a visões e interpretações diversas e concorrentes, que fazem parte de dois extremos: um motivado por uma perspectiva positiva, voltado para o potencial transformador da divulgação científica e outro de viés negativo, com ênfase no caráter corporativo e conservador, entendendo que a divulgação científica estaria sujeita às condições econômicas políticas impostas pelas instituições que se beneficiam do sistema. Aprofundar nessa discussão, no entanto, além de não levar a alguma conclusão, pode nos desviar de nossa proposta de pesquisa.

A opção por usar o termo 'divulgação científica' advém de uma série de características, que parecem retratar de forma mais fidedigna as questões do campo. Tal expressão também é tratada como sinônimo de popularização da ciência, tendo em vista que pressupõe um tratamento da informação 'bruta' para o grande público, tido como leigo. Com isso, o padrão de comunicação que se estabelece parte do pressuposto de que este público não detém formação técnico-científica para compreender determinados termos e jargões especializados. É preciso instituir um processo de recodificação da linguagem. "Divulgação supõe a tradução de uma linguagem especializada para uma leiga, visando a atingir um público mais amplo" (ALBAGLI, 1996, p. 397). O termo vulgarização acaba sendo empregado como uma crítica a esta forma de difusão, pois considera que o 'tornar comum' implica perdas de referenciais cognitivos e que poderia acarretar um reducionismo informativo.

À parte dessa discussão, outro termo que também se relaciona à veiculação da informação de natureza técnico-científica é comunicação científica. Para compreender os limites entre esses dois conceitos, recorre-se ao público da mensagem, ou seja, a quem ela se destina. A comunicação científica, ou ainda, a disseminação científica, "diz respeito à transferência de informações científicas,

tecnológicas ou associadas a inovações e que se destinam aos especialistas em determinadas áreas do conhecimento" (BUENO, 2010, p. 2). Assim, a principal diferença é que neste caso há uma exigência pela linguagem especializada. A preocupação em 'traduzir' conceitos ou 'simplificar' a linguagem já não faz sentido. Não é preciso "fazer concessões em termos de decodificação do discurso especializado porque, implicitamente, acredita que seu público compartilha os mesmos conceitos e que o jargão técnico constitui patrimônio comum" (BUENO, 2010, p. 3). De qualquer forma, Bueno faz ainda um contraponto. Para ele, há duas formas de comunicação - ou disseminação - científica: a intrapares e a extrapares. Enquanto a primeira volta-se para um nicho muito especializado, cujo domínio da área é pressuposto, a segunda relaciona-se a um público de CT&I, que não faz parte de um círculo específico, com formação e código fechados. Portanto, a disseminação extrapares deve estar pautada em noções afins a determinadas áreas e abordagens mais transdisciplinares.

A comunicação científica e a divulgação científica têm, ainda, intenções distintas. A comunicação científica visa, basicamente, à disseminação de informações especializadas entre os pares, com o intuito de tornar conhecidos, na comunidade científica, os avanços obtidos (resultados de pesquisas, relatos de experiências, etc.) em áreas específicas ou à elaboração de novas teorias ou refinamento das existentes. A divulgação científica cumpre função primordial: democratizar o acesso ao conhecimento científico e estabelecer condições para a chamada alfabetização científica. Contribui, portanto, para incluir os cidadãos no debate sobre temas especializados e que podem impactar sua vida e seu trabalho, a exemplo de transgênicos, células tronco, mudanças climáticas, energias renováveis e outros itens (BUENO, 2010, p. 4).

Além dessas duas terminologias, outra frequentemente também aparece na literatura: a difusão científica. O significado dessa expressão está em um nível mais macro e que por isso circunscreve os outros dois termos. Tais conceituações são importantes para compreender as diferentes formas de mobilização da difusão da ciência, mas não estão isentas de conflitos teóricos e dilemas de ordem mais pragmática. A noção de público leigo, por exemplo, "é difusa e encerra uma série de equívocos, como o de imaginar que C&T não se viabilizam num continuum, mas que progridem aos saltos a partir de insights de mentes privilegiadas" (BUENO, 2010, p. 2). Tal entendimento deturpa a visão do público leigo e da comunidade científica em via de mão dupla. "Há, portanto, na divulgação científica, embate permanente entre a necessidade de manter a integridade dos termos técnicos e conceitos para evitar leituras equivocadas ou incompletas e a imperiosa exigência de se estabelecer

efetivamente a comunicação" (BUENO, 2010, p. 3). Para que a comunicação seja efetiva, é preciso que os interlocutores estejam em uma mesma faixa de consonância de modo que não hajam ruídos. Logo, ela "só ocorre com o respeito ao background sociocultural ou linguístico da audiência" (BUENO, 2010, p. 3). Além disso, o próprio sentido desta comunicação tem mudado: "se antes os agentes de divulgação científica atuavam como meros 'tradutores' da linguagem científica, agora e cada vez mais, eles orientam seu trabalho para esclarecer a sociedade a respeito dos impactos sociais da ciência e tecnologia" (ALBAGLI, 1996, p. 398). Somente dessa forma será possível fechar o ciclo da divulgação científica como base para o desenvolvimento social.

Tomando por base este cenário, não é difícil de perceber que os desafios do campo da divulgação científica são muitos, vão desde a elementos básicos comunicacionais a estratégias de participação e mobilização social. Muitos são os meios e instrumentos de divulgação científica; inclusive, seria praticamente impossível delimitar todos, tendo em vista que diversas estratégias geram possibilidades de ressonância, que vão expandindo e potencializando os efeitos esperados. Neste trabalho, iremos focar nos instrumentos mais consolidados, que estão ligados à rotina institucional. Dividimos assim em duas grandes categorias: (1) mídia e (2) atividades científicas e culturais.

2.3.1. *Mídia*

A mídia exerce um importante papel na divulgação científica, pois ela possibilita que públicos diversos tenham acesso a informações técnico-científicas. É válido ressaltar que mídia se refere a instrumentos muito diversificados e também instâncias diferenciadas, que podem ser meios dos próprios institutos e instituições de pesquisa como também veículos de massa. Cada vez mais as organizações criam mídias próprias para se comunicar com a sociedade, seja através de programas de rádio e TV, sites ou portais de notícias, redes sociais. Com a internet, assiste-se a uma expansão de usuários ou visitantes a meios que antes eram restritos à comunidade acadêmica ou técnico-científica. A audiência tem a possibilidade de buscar a informação que lhe interessa diretamente da fonte oficial. Mas, ainda assim, a comunicação dessas instituições tem um limite de abrangência.

A imprensa continua sendo uma grande aliada na divulgação para o grande público. Portanto, nosso foco será o jornalismo científico, devido a crescente valorização da informação especializada e o contato cada vez mais direto com as fontes de informação potencializado pelas plataformas digitais.

2.3.1.1. Jornalismo científico

Para entender como está constituído o debate sobre o jornalismo científico hoje é preciso fazer uma retomada histórica. As primeiras iniciativas que se têm notícia datam ainda do século XVII. O precursor do Jornalismo Científico foi Henry Oldenburg, responsável pela publicação do periódico *Philosophical Transactions* em 1665, Londres (BURKETT, 1990, p. 28). Como Oldenburg dominava diversas línguas, ele realizava um trabalho de tradução de textos para inglês ou latim, fazendo uso de diferentes fontes de informação. Com o desenvolvimento da alfabetização na Europa, diversos jornais e revistas foram lançados. Já existia nessa época uma preocupação com a linguagem, já que muitos profissionais editavam os artigos científicos para facilitar o entendimento dos leitores. O período entre guerras foi muito significativo para a expansão do jornalismo científico, pois o *boom* científico e tecnológico no desenvolvimento de armas e material bélico teve uma grande repercussão. Para Burkett (1990), havia inclusive uma glamorização das descobertas da química e física, especialmente.

No Brasil, conforme revela Wilson Bueno (2009, p. 114), a história do jornalismo científico segue uma trajetória peculiar, pois sua origem é compatível com o próprio desenvolvimento da imprensa brasileira. A referência desse tipo de atividade era o fundador do Correio Braziliense (1808), Hipólito da Costa, considerado o patrono da imprensa no Brasil¹². O jornal à época chegou a publicizar alguns dos feitos da ciência, muito em função da relação de amizade entre seu editor e cientistas. "Hipólito da Costa produziu notícias e relatos, especialmente, versando sobre as maravilhas da botânica, da agricultura e sobre as doenças que grassavam ao seu tempo" (BUENO, 2009, p. 114). No entanto, a própria atividade jornalística é discutível devido a inserção desse folhetim na imprensa brasileira, "menos pelo fato de ser feito no exterior, o que aconteceu muitas vezes, do que pelo

¹² Hipólito José da Costa Pereira Furtado de Mendonça (Colônia do Sacramento, 13 de agosto de 1774 — Londres, 11 de setembro de 1823) foi um jornalista, maçom e diplomata brasileiro, patrono da cadeira 17 da Academia Brasileira de Letras.

fato de não ter surgido e se mantido por força de condições internas, mas de condições externas" (SODRÉ, 1999, p. 20). Pode-se dizer que as iniciativas de divulgação científica no país foram mais institucionalizadas do que cultivadas no meio jornalístico. Um marco, sem dúvida, é a criação da *Revista Brasileira de Física*, em 1916, transformada mais tarde na Academia Brasileira de Ciências (ABC). A primeira rádio brasileira foi fundada dentro da ABC e tinha justamente a preocupação em tratar de assuntos educativos e culturais, levantando a bandeira da difusão científica. Mas é somente a partir da segunda metade do século XX que o jornalismo científico ganhou expressividade, seguindo uma rotina própria e alcançando editoriais específicas em veículos de mídia em todo o mundo. Antes de tratar do jornalismo científico no contexto contemporâneo, cabe trazer uma explicação sobre como se dão os critérios para definição de notícia no jornalismo.

Valores-notícia

O processo de definição de pauta ou de determinação do que é notícia é uma tarefa nada simples, que passa por instrumentos complexos de seleção. Os estudos relacionados à seleção noticiosa têm como ponto de partida a Teoria do *gatekeeper*. Na década de 50 do século XX, David Manning White aplicou o conceito de *gatekeeper* ao jornalismo. A tradução do termo indica que se trata de porteiro, fazendo uma metáfora à função de liberar ou não a passagem. Com isso, o fluxo de notícias passaria por 'portões', de responsabilidade do 'porteiro', que representaria o editor das redações. Essa teoria, também conhecida como Teoria da Ação Pessoal, atua no âmbito individual, no qual o editor seleciona o que será ou não publicado. A analogia dessa teoria, ainda que seja limitada, faz referência ao complexo jogo da noticiabilidade.

Todo e qualquer fator potencialmente capaz de agir no processo da produção da notícia, desde características do fato, julgamentos pessoais do jornalista, cultura profissional da categoria, condições favorecedoras ou limitantes da empresa de mídia, qualidade do material (imagem e texto), relação com as fontes e com o público, fatores éticos e ainda circunstâncias históricas, políticas, econômicas e sociais (SILVA, 2005, p. 96).

Considerando tal conceito, são várias as dimensões que envolvem esse garimpo, algumas delas são fatores subjetivos ou institucionais, como a linha editorial do veículo, o contexto e abrangência do público que atinge. O que é válido neste trabalho é abordar os aspectos pontuais do jornalismo, que são os valores-notícia. Por serem critérios definidos no domínio teórico, eles podem até parecer, em

um primeiro momento, como instrumentos técnicos e não subjetivos ou não arbitrários. Mas, como pondera Stuart Hall (apud TRAQUINA, 2001), eles são um mapa cultural, não sendo inatos ou neutros, mas frutos de um aparato ideológico multiforme e dinâmico. Não está em discussão, porém, a sua função de orientar o trabalho jornalístico na categorização dos fatos e acontecimentos.

Como problematizado, os valores-notícia são categorias que mudam de acordo com inúmeras variáveis e, por isso, são muitas as tipificações criadas. Adotamos duas perspectivas: a de Nelson Traquina (2005), que aprofunda o estudo de Galtung e Ruge (1965) e a de Nilson Lage (2001). Enquanto uma apresenta categorias de modo mais detalhado, a outra é sucinta e mais direta. A primeira contempla 12 valores-notícias: 1. Frequência ou duração do acontecimento; 2. Amplitude; 3. Clareza; 4. Significância; 5. Consonância; 6. Inesperado; 7. Continuidade; 8. Composição; 9. Referência a países de elite; 10. Referência a pessoas de elite; 11. Personalização; 12. Negatividade. A segunda traz seis elementos: 1. Proximidade; 2. Atualidade; 3. Identificação social; 4. Intensidade; 5. Ineditismo; 6. Identificação humana.

A opção por integrar dois tipos categóricos advém da necessidade de abarcar uma especificidade tipológica. Apesar de ser uma classificação bastante recorrente entre os teóricos da comunicação, os valores-notícia indicados por Traquina, via Galtung e Ruge, não apresentam algumas indicações importantes que selecionam o fato noticioso, como a questão da atualidade e do ineditismo. Por outro lado, a versão de Lage não compreende indicadores mais pontuais, como a questão da negatividade, característica que não pode ser negligenciada, pois é muito explorada na mídia contemporânea. A proposta é reorganizar essas categorias por entender que algumas delas já são compatíveis, sendo considerados, portanto, 14 valores-notícia: 1. Proximidade ou Significância (corresponde à proximidade cultural e/ou relevância); 2. Atualidade (diz respeito à proximidade temporal); 3. Frequência ou duração do acontecimento (ritmo do acontecimento, em equilíbrio à periodicidade do meio); 4. Amplitude ou Intensidade (dimensão do acontecimento em termos do impacto gerado); 5. Clareza (quanto menor a ambiguidade, maior a notabilidade); 6. Consonância (efeito de memória, quando um fato é construído em função de uma narrativa já conhecida); 7. Continuidade (tendência à divulgação de fatos já noticiados); 8. Ineditismo ou Inesperado (quanto mais raro um acontecimento, maior o interesse que ele desperta); 9. Composição (compatibilidade entre o valor de cada

acontecimento e o equilíbrio do produto jornalístico como um todo); 10. Identificação social (projeções de interesses coletivos para diferentes nichos sociais); 11. Identificação humana ou Personalização (efeito de um fato ser visto em termos pessoais, indo desde a valorização de ídolos à humanização dos fatos); 12. Negatividade (quanto mais negativas as consequências, mais chances de um fato virar notícia); 13. Referência a países de elite; 14. Referência a pessoas de elite.

Dilemas de linguagem

O caráter de dificuldade está na necessidade de equilibrar as pretensões da comunidade científica e a capacidade de compreensão do não especialista, ou seja, do público leigo. Mas os critérios adotados são os mesmos dos outros tipos de jornalismo, assim como o seu compromisso social e a dimensão dos valores de ética, justiça e cidadania. O que muda de modo mais significativo é o grau de complexidade da informação, que ainda é potencializado pela crescente especialização dos campos de saber. Muitas vezes o resultado de uma pesquisa sintetizado em um artigo demandou anos de dedicação, passando por muitos projetos e envolvimento de uma ampla equipe de pesquisadores. A tarefa de divulgar esse conhecimento jornalisticamente não pode ser uma mera tradução de linguagem, pois certamente serão cometidos enganos e faltará clareza. Por outro lado, o jornalista não é um pesquisador e ele não teria tempo de ter acesso a maioria das informações e dados coletados ao longo de toda a pesquisa. É aí que reside o dilema. O jornalista deve, assim, ter sensibilidade para compreender as questões básicas de pesquisa (objetivos, contexto, métodos, resultados alcançados e limitações) e fazer as perguntas certas ao pesquisador. O problema é que essa sensibilidade pode ser adquirida, mas não de modo automático ou ilegítimo, requer bom senso, experiência, arcabouço teórico e competência interpessoal.

Um fator que exige ainda mais do jornalista nas pautas científicas trata-se da linguagem. Apesar do grau de complexidade associado aos temas de ciência e tecnologia, permanecem as características de qualquer texto jornalístico, como a clareza, a objetividade e a simplicidade. A concepção de 'tradução' da linguagem científica para a jornalística pode induzir a uma banalização do trabalho do jornalista de ciência, visto a diversidade de temas e a profundidade teórica, requisitando muitas vezes um conhecimento prévio sobre determinada área do conhecimento. Com isso, a redação do texto implica em um processo árduo de compreensão,

seleção e decodificação. É claro que não há uma receita previamente definida, com passos e indicações a serem seguidos, mas é possível levantar estratégias que podem auxiliar neste empreendimento. Um ponto chave a se considerar é o que Burkett (1990, p. 117) chamou de “parágrafo de significância”, que estabelece a conexão entre o repórter e seus leitores. Nada mais é do que a pertinência de dado conteúdo, enfatizando justamente a escolha dessa pauta e sua relevância para o público. Não se trata do *lead* ou da conclusão de uma matéria, mas de permeiar o discurso jornalístico. Outro recurso que pode ser utilizado na construção da narrativa é a metáfora, que vai ter o papel de tratar algo figurativamente. Burkett também lembra da analogia e símile, que cumprem funções semelhantes mas com usos distintos. Em todos os casos, o jornalista deve ser perspicaz para fazer uso desses instrumentos mas sem perder de vista o enfoque informativo. As ferramentas visuais também são importantes aliados na construção da reportagem científica. Elas possibilitam uma compreensão mais direta por utilizar uma perspectiva didática e instrumental. São muitos os elementos, como fotografias, ilustrações, gráficos, tabelas, infográficos. A opção por qual deles utilizar depende de uma série de fatores, como o objetivo, o público e/ou a linha editorial do veículo. Um mecanismo na elaboração do texto de ciência é a recontextualização do discurso científico, que pode ser entendida como o esforço de decodificar a mensagem científica a partir de três estratégias: expansão, redução ou variação (CIAPUSCIO, 1997, p. 24). No primeiro caso, há a inclusão de informações que não estavam nas fontes originais; no segundo, alguns dados são suprimidos ou ocultados; e por último, ocorre uma modificação para fins de adaptação social e/ou cultural.

Além da linguagem, um dos grandes desafios do jornalismo científico está na relação entre o jornalista e o pesquisador. Sob um ponto de vista ideal, ambos estariam envolvidos no nobre propósito de democratizar o conhecimento, enquanto o cientista dedicaria parte do seu tempo para explicar a sua pesquisa, o jornalista iria cobrir pautas de interesse público. Assim, tanto o jornalista quanto o pesquisador cumpririam sua missão social. A prática, no entanto, revela uma diretriz bem diferente, resultante dos pontos de tensão que se estabelecem no relacionamento entre jornalistas e cientistas, ocasionados especialmente pela falta de compreensão da dinâmica de trabalho de ambos os lados. Como tudo começa na definição da pauta, o primeiro contato do jornalista com o pesquisador já se coloca como um desafio, pois o profissional da mídia deve muitas vezes convencer a fonte

especializada do sentido da divulgação em determinada mídia e/ou veículo, tendo que muitas vezes explicitar diversas questões, como a linha editorial e a audiência. Algo muito comum, por exemplo, é a definição de pauta focar apenas em uma parte de uma pesquisa mais ampla, seja por conta de um apelo divulgativo maior ou por ter uma relação mais direta com a vida prática do público. Sem uma abordagem franca, isso certamente pode não agradar o pesquisador, que compreende o estudo em sua totalidade. Em um segundo momento, durante a apuração, tem-se outro dilema. O trabalho científico decorre, de modo geral, de um processo árduo de levantamento bibliográfico, verificação de dados e definições teóricas. Para o pesquisador, todas essas etapas são importantes e não podem ser menosprezadas, mas para o jornalista, na grande maioria dos casos, é preciso suprimir algumas dessas etapas para explicitar a informação mais relevante. Quando a matéria é divulgada, é que se identificam os maiores embargos. Por mais que os cientistas também sejam interlocutores (leitores, ouvintes, telespectadores etc.) dos veículos de comunicação, nota-se uma dificuldade em conferir legitimidade aos produtos jornalísticos em função de sua própria natureza (não cabe aqui entrar em uma discussão sobre a qualidade do conteúdo). Afinal, é na edição jornalística que são realizadas escolhas, seja com relação aos recursos estilísticos utilizados (títulos e subtítulos, imagens, infográficos), seja quanto à seleção de dados (informações destacadas, trechos das entrevistas, ordenamento de dados). Portanto, é comum se deparar com divergências entre estes profissionais: de um lado, "o especialista acusa o jornalista de divulgar informações superficiais, sensacionalistas e, até mesmo, inexatas" (RIOS et al, 2005, p. 117); de outro, o jornalista acredita que o especialista não está totalmente engajado com a causa da divulgação científica.

Diante desses elementos, pode-se compreender que o jornalismo científico tem um papel ativo, que não é mero "tradutor" da linguagem científica, mas sim um instrumento valioso para a divulgação da ciência. O jornalismo desempenha uma função de facilitador na sociedade atual, tendo em vista que a informação, base da atividade jornalística, é essencial para qualquer tomada de decisão, das mais simples às mais complexas. No contexto atual, em que impera a velocidade na transmissão de informações e o acesso rápido a diferentes suportes de mídia, o papel do jornalista vem sendo constantemente questionado. Informar apenas parece não ser mais o suficiente para aqueles que trabalham nos veículos de comunicação; sendo preciso ir para além dos fatos, buscando interpretá-los. De fato, essa é uma

discussão que está muito presente nos temas de eventos e núcleos de pesquisa no meio acadêmico, e chegar a uma conclusão não iria equacionar o dilema do jornalismo nos dias atuais. É preciso reconhecer que a dimensão conceitual de noticiabilidade é um processo complexo e que as pautas do jornalismo científico têm suas próprias regras. Além da configuração própria da editoria de ciência, nota-se uma posição de passividade do jornalismo quanto aos temas de CT&I.

O jornalismo científico brasileiro ainda mantém sua posição de dependência em relação a fontes externas, repercutindo, prioritariamente, a ciência e a tecnologia que são produzidas no mundo desenvolvido, subestimando, em grande parte, a contribuição brasileira, notadamente a que ocorre fora do eixo Rio – São Paulo (BUENO, 2009, p. 122).

Uma das críticas às estratégias de divulgação científica deve-se ao enquadramento muitas vezes sensacionalista e com referência ao sobrenatural, como alertou Carl Sagan (2004). Sob essa ótica, o senso comum alimenta uma falsa ideia sobre a ciência, deturpando seu verdadeiro sentido, o de produzir conhecimento com base nos preceitos da racionalidade. Diante dos inúmeros dilemas que estão postos ao jornalismo científico, o jornalista que vai cobrir pautas científicas precisa ter, no mínimo, uma qualificação especializada, para entender as nuances dos bastidores da ciência, mas não pode e não deve estar contaminado pela cultura científica, que muitas vezes ignora o papel estratégico da comunicação; apesar dos incentivos cada vez mais frequentes para envolver a comunidade acadêmica em projetos divulgativos. Nesse sentido, o jornalismo científico não deve ser considerado apenas sob uma perspectiva positiva, acreditando que, se praticado de forma ética, transparente e com compromisso social, seria capaz de mobilizar o público para a solução de problemas sociais. É preciso reconhecer sua função e não negligenciar seus desafios.

2.3.2. *Atividades científicas e culturais*

Além da publicização midiática, são várias as atividades divulgativas e culturais de temas científicos, tecnológicos e de inovação. Embora instrumentos muito diversos, todos se relacionam à necessidade de instrução para o conhecimento sobre ciência, ou, como alguns intitulam, à alfabetização científica (AC). A AC nada mais é do que a compreensão da linguagem científica, não se trata

apenas de dominar conteúdos amplos sobre o universo ou a natureza, mas de entender o modo como a ciência opera e seu papel e dinâmica na sociedade. É claro que o seu conceito não é um consenso entre todos os teóricos, pois há aqueles que adotam uma abordagem mais geral, compreendendo-a como “o conjunto de conhecimentos que facilitariam aos homens e mulheres fazer uma leitura do mundo onde vivem” (CHASSOT, 2000, p. 19), como também existem os que partem de um ponto de vista mais restrito, com foco por exemplo na aprendizagem formal da disciplina de Ciências na educação básica. Além disso, neste campo de estudos, há uma discussão de ordem terminológica, a partir da qual se questiona o uso da palavra alfabetização ao invés de letramento. Mas, mesmo Chassot (2000), admite que o termo alfabetização abarca a ideia de letramento, ao já ter se consolidado como prática social. Isso significa o engajamento ativo do cidadão no uso do conhecimento científico.

Fato é que as estratégias são diversas e englobam desde ações focadas em pequenos grupos a grandes eventos de ciência. Com relação aos eventos e atividades pontuais, elas são frutos de esforços institucionais e interinstitucionais na difusão de seu trabalho técnico-científico e se realizam dentro de um período determinado e pré-definido. "A Universidade como produtora de conhecimento tem o compromisso de contribuir para o desenvolvimento da sociedade e para a preservação da cultura e para tanto deve adotar políticas culturais no contexto da instituição e voltadas para a sociedade" (ROSA, 2009, p. 132).

Compreendendo, assim, que as políticas públicas de divulgação científica são pensadas por meio de um planejamento contínuo a partir do trabalho de instituições e organizações voltadas a este fim, será abordado o papel dos museus e espaços de ciência.

2.3.2.1. Museus e centros de ciência

Os museus existem há séculos e a grande maioria teve como motivação a necessidade de possibilitar uma continuidade na educação, seja pela preservação, registro e memória de artefatos simbólicos, culturais, científicos ou tecnológicos. De acordo com o portal do Instituto Brasileiro de Museus (Ibram), a Lei nº 11.904, de 14 de janeiro de 2009, instituiu o Estatuto de Museus, caracterizando-os como instituições sem fins lucrativos "que conservam, investigam, comunicam, interpretam e expõem, para fins de preservação, estudo, pesquisa, educação, contemplação e

turismo, conjuntos e coleções de valor histórico, artístico, científico, técnico ou de qualquer outra natureza cultural, abertas ao público, a serviço da sociedade e de seu desenvolvimento." Portanto, os museus têm uma clara função educativa, embora não formal e com uma premissa interativa entre sua exposição e o público. Independente de como se dá a visita nesses ambientes, estabelece-se um forte vínculo, uma vez que envolve um processo de mediação. Seguramente, as estratégias e a forma como esse envolvimento é planejado influencia na assimilação das informações ali presentes e no processo de ensino-aprendizagem. Mas a essência desses locais é a experiência ativa de cada visitante.

No caso específico dos museus e centros de ciência, pela relação de distanciamento que há entre a ciência e a significância cultural, "o desafio, então, parece ser a construção de uma abordagem museológica com questões de relevância que não estejam ancoradas unicamente na ciência, mas contemplem o ponto de vista dos sujeitos sociais" (ROCHA, 2012, p. 228). Os museus podem ser classificados sob três perspectivas, com distintas ênfases: o conteúdo ou o conhecimento técnico-científico; os processos ou a metodologia científica e as estruturas sociais ou a cultura científica. No entanto, na prática, a dinâmica mescla essas três estratégias.

A abordagem tradicional de transmissão de conhecimentos já está superada e não pode ser pensada a partir de um fluxo que hierarquiza o saber especializado em detrimento do conhecimento da pessoa leiga. Aliás, os institutos e organizações que adotarem essa postura estão fadados ao fracasso. No cenário atual, os museus e espaços de ciência disputam com muitos atrativos, especialmente nas plataformas digitais que não se limitam às fronteiras de tempo e espaço. Dessa maneira, é preciso criar mecanismos inovadores e artifícios potencialmente surpreendentes para despertar o interesse de um público cada vez mais exigente e seletivo. "Em virtude de a ciência ter se desenvolvido com base numa linguagem cada vez mais especializada, tornou-se necessária a figura da mediação não somente na 'tradução' da informação científica mas sobretudo como instância de produção das referências conceituais científicas capazes de consubstanciar o discurso da ciência para o público" (ROCHA, 2012, p. 235). O mediador é o agente capaz de criar essa sinergia, que não necessariamente se realiza por uma interação pessoal.

Os centros de ciência ou centros de *hands-on science* surgem como uma nova concepção de museu, usando métodos interativos de exposição, de modo a motivar o público com experiências que o

envolvam diretamente. A proposta de *hands-on science* visa a estimular a experimentação dos visitantes, a iniciativa individual e a curiosidade. É uma tentativa de apresentar os fenômenos do mundo natural com o emprego de experimentos interativos e de demonstrar como as invenções e descobertas constituem respostas às necessidades e à curiosidade dos homens (ALBAGLI, 1996, p. 401).

Sendo assim, a comunicação unidirecional não cabe mais nesses ambientes, sendo preciso buscar atividades mais eficientes que promovam o aprendizado por meio de ações lúdicas e dialógicas, com a premissa de que a bagagem cultural do visitante não será desprezada.

Além de apresentar as iniciativas que compreendem a divulgação científica, este capítulo teve o propósito de discutir como a ciência se produz, trazendo também algumas vertentes que têm possibilitado uma aproximação com a sociedade. No próximo capítulo, o objetivo será o de buscar caminhos para tentar responder se de fato há uma política de ciência, tecnologia e inovação no país.

Capítulo 3

EM BUSCA DA POLÍTICA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

"A democracia é o governo do povo, pelo povo, para o povo"

(Abraham Lincoln)

A ciência é um importante instrumento de desenvolvimento de uma nação e cada vez mais é levada em conta pelos governos. O objetivo deste capítulo não é pormenorizar os elementos que constituem uma política pública, mas tentar levantar suas principais questões teórico-conceituais e apresentar, sob um horizonte histórico e legal, como a divulgação científica foi se estabelecendo no Brasil. Isso será importante para definir como a política de ciência e tecnologia contempla as demandas de divulgação científica e se a sociedade brasileira tem se mobilizado para tal.

3.1. Política Pública

As políticas públicas constituem um conjunto de ações que orientam determinado governo. Por assim entender, elas existem em toda e qualquer forma de governo, especialmente a partir da constituição das nações republicanas. Enquanto um campo de estudo teórico, ela surge a partir do século XX. Ao estudar a ontologia dessa área de conhecimento, Celina Souza faz um contraponto entre seu surgimento nos Estados Unidos e na Europa. Enquanto na Europa a área brota como um "desdobramento dos trabalhos baseados em teorias explicativas sobre o papel do Estado e de uma das mais importantes instituições do Estado - o governo" (SOUZA, 2006, p. 22), nos EUA, ao contrário, o campo parte diretamente da atuação dos governos, pulando as etapas seguidas pela tradição europeia. Em ambas as perspectivas acadêmicas, a disciplina acaba se consolidando como uma subárea da ciência política. Neste tópico, além de levantar as bases teóricas do estudo de políticas públicas, serão traçadas as questões que movimentam o campo da divulgação científica, em busca de reconhecer até que ponto pode-se vislumbrar

uma política de divulgação científica no país.

3.1.1. Aspectos teóricos da política pública

Para iniciar qualquer discussão teórica, é importante partir de conceitos para que minimamente se possa ter uma noção basilar. No entanto, alguns termos são muito difíceis de conceituação, até mesmo em função de sua complexidade. Esse é o caso de política pública. Não só pelo fato de ser relativamente recente, como também por ser uma expressão multidisciplinar, as tentativas de definição correm o risco de não dar conta de toda sua dinamicidade. Mas, por entender que é importante trazer diferentes acepções para conhecer um pouco do contexto de seu nascimento, serão apresentadas algumas definições de teóricos considerados clássicos.

De modo geral, quatro estudiosos são apontados como os fundadores da área de políticas públicas: Harold Laswell¹³, Herbert Simon¹⁴, Charles Lindblom¹⁵ e David Easton¹⁶. Todos nasceram até a segunda década do século XX e seguiram a tradição norte-americana, sendo que os seus estudos tiveram maior repercussão a partir dos anos 50. O precursor, no entanto, foi Laswell, que ainda na década de 30 partia de uma abordagem ampla que associava diferentes áreas de conhecimento

¹³ Harold Dwight Lasswell (1902-1978) foi um sociólogo, cientista político e teórico da comunicação norte-americano. É considerado um dos fundadores da Psicologia Política, ao se dedicar à explicação dos fenômenos políticos, mas era um acadêmico multidisciplinar. Lasswell foi presidente da Academia Mundial de Arte e Ciência (*World Academy of Art and Science - WAAS*) e da Associação de Ciência Política Americana (*American Political Science Association - APSA*).

¹⁴ Herbert Alexander Simon (1916-2001) foi um economista norte-americano, que realizou pesquisas nos campos de Psicologia Cognitiva, Informática, Administração Pública, Sociologia Econômica e Filosofia. Foi agraciado com diversos prêmios, como o de Ciências Econômicas em Memória de Alfred Nobel de 1978, a Medalha Nacional de Ciência, em 1986 e o *Award for Outstanding Lifetime Contributions to Psychology*, da APA, em 1993.

¹⁵ Charles Edward Lindblom (1917-) é um professor emérito da Ciência Política e Economia na Universidade de Yale. Ele é ex-presidente da Associação Americana de Ciência Política e da Associação de Estudos Econômicos Comparativos e também ex-diretor do Instituto de Estudos Sociais e Políticos de Yale. Lindblom é um dos primeiros desenvolvedores e defensores da teoria do 'incrementalismo' na política e no processo de tomada de decisões.

¹⁶ David Easton (1917-2014) foi um cientista político nascido no Canadá, que atuou como professor de Ciências Políticas na Universidade de Chicago. É conhecido por sua aplicação da teoria de sistemas ao campo de estudos da Ciência Política, tendo estruturado o processo de elaboração de políticas em cinco etapas: entrada, conversão, saída, feedback e ambiente.

em busca de compreender os problemas públicos e a política. A expressão *policy analysis* foi criada sobretudo "como forma de conciliar conhecimento científico/acadêmico com a produção empírica dos governos e também como forma de estabelecer o diálogo entre cientistas sociais, grupos de interesse e governo" (SOUZA, 2006, p. 23). Por isso, sua inspiração em integrar diferentes campos acadêmicos, como a sociologia, a psicologia, a administração, a ciência política, entre outros. Para Laswell (1950), as políticas públicas (*policies*) sintetizavam o governo em ação, representando todas as ações por ele tomadas.

Herbert Simon não discorda de Laswell, mas confere ao conceito uma dimensão mais sofisticada ao incorporar a noção de racionalidade limitada (SIMON, 1957). Com isso, Simon demonstrava que as ações dos decisores políticos estavam restringidas a condicionantes da realidade política, que devido ao grau de incerteza não poderiam ser previstos, mas o conhecimento racional seria uma forma de minimizar o problema. Como exemplo dessas variáveis, tem-se: dado ou informação imprecisa, influência organizacional, motivação pessoal dos decisores, tempo como um fator restritivo etc. Assim, mesmo que a racionalidade dos tomadores de decisão estivesse sempre limitada, a racionalidade pode ser satisfatória, caso fossem criadas estruturas (conjunto de regras e incentivos) capazes de enquadrar o comportamento dos atores e modelar esse comportamento na direção de resultados desejados, impedindo, inclusive, a busca de maximização de interesses próprios (SOUZA, 2006). Os estudos de Simon contribuíram, assim, para o desenvolvimento da teoria da decisão ou do processo decisório, uma vez que enfatiza a limitação dos *decision makers*, que seriam uma espécie de refém da assimetria ou da incompletude informacional, bem como submissos às suas próprias preferências e interesses. Por isso ele defendia a criação de estruturas de modelagem comportamental para a tomada racional de decisão.

Indo de encontro a essa perspectiva racionalista, que faz parte tanto da teoria de Laswell quanto de Simon, Charles Lindblom considera que o alto número de variáveis torna praticamente impossível uma tomada racional de decisão. Para Lindblom (1959), a racionalidade do decisor é mínima ou inexistente, tanto por conta da quantidade de variáveis, quanto pela impossibilidade de o gestor agir de modo 100% coerente. Dentre as variáveis que agregou, pode-se destacar as relações de poder, a assimetria institucionalizada e a dinamicidade do processo em diferentes etapas. "Daí por que as políticas públicas precisariam incorporar outros elementos à

sua formulação e à sua análise além das questões de racionalidade, tais como o papel das eleições, das burocracias, dos partidos e dos grupos de interesse" (SOUZA, 2006, p. 24). O modelo atribuído a Simon, que se destacou a partir de seu célebre artigo '*The Science of "muddling through"*', foi o de incremental de decisão.

David Easton, por sua vez, passou a entender política pública como um sistema, contribuindo para uma compreensão mais relacional, que congrega formulação, resultados e ambiente. Portanto, "as políticas públicas recebem inputs dos partidos, da mídia e dos grupos de interesse, que influenciam seus resultados e efeitos" (SOUZA, 2006, p. 24). Para Easton (1957), sua teoria de sistema é produtiva à medida que trata a política pública com uma sensibilidade para o intercâmbio *input-output*, demonstrando que as decisões ou políticas têm suporte em demandas sociais. Essa seria a principal contribuição da teoria do sistema que possibilita compreender um horizonte mais institucionalizado. A partir de então, as políticas públicas ganham seu espaço no meio acadêmico, consolidando-se em uma área de interesse multidisciplinar.

Não existe uma única, nem melhor, definição sobre o que seja política pública. Mead (1995) a define como um campo dentro do estudo da política que analisa o governo à luz de grandes questões públicas. Lynn (1980) a define como um conjunto específico de ações do governo que irão produzir efeitos específicos. Peters (1986) segue o mesmo veio: política pública é a soma das atividades dos governos, que agem diretamente ou através de delegação, e que influenciam a vida dos cidadãos (SOUZA, 2003, p. 13).

Apesar das diferenças entre as diversas definições sobre políticas públicas, em geral, elas convergem para as ações dos governos, apresentando uma visão mais ampla, com foco no todo e não nas partes. É "o campo do conhecimento que busca, ao mesmo tempo, 'colocar o governo em ação' e/ou analisar essa ação (variável independente) e, quando necessário, propor mudanças no rumo ou curso dessas ações (variável dependente)" (SOUZA, 2006, p. 26). O conceito de Laswell continua sendo o mais citado, por considerar não apenas o decisor, mas para quem a política se destina, com que finalidade e os impactos esperados: "decisões e análises sobre política pública implicam responder às seguintes questões: quem ganha o quê, por quê e que diferença faz" (SOUZA, 2003, p. 13). A definição de Dye (1984) também traz uma noção interessante. Ao definir a política pública como aquilo que o governo escolhe fazer ou não fazer, o teórico traz à tona o complexo jogo da tomada de decisão que antecede a ação. Isso significa que nem todos os

problemas públicos são transformados em ação por um governo.

No Brasil, a constituição da área de política pública tem um desenvolvimento um pouco tardio, se comparado às grandes potências mundiais. Sua expansão coincide com a consolidação das Ciências Sociais no país, a partir da década de 80, no contexto de implantação do movimento democrático, com o fim do período ditatorial. "A proximidade entre o estudo das políticas públicas e a agenda política não é uma idiossincrasia brasileira, nem um sintoma da juventude da área no país. Constitui traço mais ou menos universal deste campo de estudo" (ALMEIDA, 2012, p. 10). Nesse sentido, em função do contexto político, grande parte dos estudos estavam orientados para a pesquisa aplicada.

Os estudos sobre as políticas públicas apresentam diversas abordagens. Neste trabalho serão adotadas referências de concepção de análise voltadas a uma orientação mais neoinstitucionalista, por entender que as ações do Estado "obedecem à lógica de buscar reproduzir o controle de suas instituições sobre a sociedade, reforçando sua autoridade, seu poder político e sua capacidade de ação e controle sobre o ambiente que o circunda" (ROCHA, 2005, p. 14). Mas isso não significa dizer que sua atuação é livre, que não sofre imposições ou restrições. "Atores se manifestam, as instituições limitam e interferem, os recursos são disputados em termos financeiros e de poder efetivo. Constrangimentos se manifestam: dificuldades políticas, financeiras, do meio ambiente" (CONDÉ, 2006, p. 81). Portanto, os conflitos são constitutivos do campo. "O que a teoria neoinstitucionalista nos ilumina é o entendimento de que não são só os indivíduos ou grupos que têm força relevante que influenciam as políticas públicas mas também as regras formais e informais que regem as instituições" (SOUZA, 2003, p. 17). Para entender um pouco o contexto das políticas públicas, três dimensões serão tratadas: ideias, instituições e atores.

Tanto as ideias quanto as instituições são fatores que se estabelecem em torno dos atores. As ideias mobilizam as ações, orientando as decisões políticas. Estando no âmbito teórico, elas são responsáveis por definir as bases que estão por trás das escolhas. De acordo com o modelo de Campbell (1998), quanto à *policy-making*, as ideias podem ser agrupadas em quatro tipos: ideias de programas, estruturas simbólicas, paradigmas políticos e sentimentos públicos. Enquanto as ideias de programas e os paradigmas políticos estariam no âmbito cognitivo, as estruturas simbólicas e os sentimentos públicos fariam parte do nível normativo, de

categorias de valor. Portanto, o primeiro conjunto orienta as ações com base em parâmetros teóricos e de conhecimento, e o segundo, de acordo com normas e preceitos. Conhecer as ideias é importante, assim, para conhecer como os decisores políticos compreendem os problemas sociais e em que direção devem buscar soluções.

A outra dimensão refere-se às instituições. Elas representam a estrutura social, à medida que condicionam as ações dos atores, aliás são elas que determinam os próprios atores, pois são elas que caracterizam os papéis sociais. "Além de suas características organizacionais formais, filiação, regras e procedimentos operacionais, enfatizam-se os princípios, normas e ideias que elas personificam" (HOWLETT; RAMESH; PERL, 2010, p. 60). Para entender as instituições, é necessário reconhecer, dessa forma, que o aparato institucional possui uma natureza particular. Cada instituição tem sua própria cultura, sua visão de mundo e seu conjunto de valores.

Finalmente, tem-se a terceira dimensão: os atores. Traçando um paralelo com os conceitos de superestrutura, estrutura e infraestrutura, pode-se relacionar as ideias ao campo da superestrutura: as instituições, à estrutura e os atores, à infraestrutura. O nível das ideias corresponde à dimensão ideológica, em que estão os parâmetros cognitivos. As instituições, por sua vez, determinam as posições estruturais dos atores (indivíduos ou grupos), caracterizando as relações e suas interações sociais. E os atores corresponderiam à base material, pois é a partir deles que se faz o jogo político. Como representam a base do fazer político, serão apontadas algumas categorias de atores que são decisivas na arena política.

Seguindo a classificação de Howlett, Ramesh e Perl, os atores poderiam ser agrupados em oito tipos: os políticos, o público, os burocratas, os partidos políticos, os grupos de interesse, as organizações de ensino e pesquisa, os meios de comunicação, e os consultores. Os três primeiros são os grupos mais diretamente ligados às políticas e os demais atuam de maneira mais tangencial. Os atores políticos estão ligados aos poderes executivo e legislativo. "Seu papel central deriva de sua autoridade constitucional de governar o país" (HOWLETT; RAMESH; PERL, 2010, p. 69). Em função disso, uma das principais características desse grupo refere-se ao seu poder de controle, seja sobre informações, seja sobre recursos. O público é o ator mais genérico e complexo, pois ele nada mais é do que todos os cidadãos, enquanto eleitores ou enquanto destinatários de políticas. É deste ator

que deriva a noção de opinião pública, que embora tenha um impacto difuso nos processos políticos, não se trata de uma "relação simples, direta e linear" (HOWLETT; RAMESH; PERL, 2010, p. 73). Os burocratas são os servidores públicos. "Sua função é ajudar o executivo na realização de suas tarefas" (HOWLETT; RAMESH; PERL, 2010, p. 74). Seu papel é chave para as políticas públicas pois é responsável pela sua implementação. Os serviços do governo dependem de uma burocracia organizada e sólida. Como lidam com diferentes frentes de trabalho, a burocracia é uma área altamente especializada, com competências técnicas e qualificadas.

Passando agora para os atores que influenciam as políticas públicas de modo mais indireto, tem-se os partidos políticos. Eles são as organizações que movimentam o sistema político. Como nas sociedades democráticas, todo cidadão tem o direito de se filiar a um partido, eles são uma ponte entre os políticos e a sociedade. Vale enfatizar que mesmo atuando de forma indireta, seu papel é bastante expressivo, permitindo "uma influência considerável sobre o conteúdo das decisões políticas tomadas por esses indivíduos, inclusive das decisões relacionadas com o provimento de pessoal para o serviço público do escalão superior" (HOWLETT; RAMESH; PERL, 2010, p. 77). Os grupos de interesse também foram nomeados pelos autores como grupos de pressão, pois são especializados em determinada política. Sua característica fundamental é o conhecimento que detém sobre determinado político. Por isso, podem conseguir mobilizar outros atores para barganhar seus interesses. As organizações de ensino e pesquisa são constituídas, basicamente, de pesquisadores universitários. "Na medida em que os acadêmicos orientam sua pesquisa para o debate político, eles funcionam como os *experts* de pesquisa empregados pelos *think tanks*" (HOWLETT; RAMESH; PERL, 2010, p. 81). Os meios de comunicação também exercem um importante papel no processo político, já que constituem uma peça fundamental de interação entre Estado e sociedade. Finalmente, tem-se os consultores, que podem ser tratados como *experts* ou especialistas, uma vez que orientam determinadas ações políticas, a partir de levantamentos, estudos e relatórios sobre determinado problema. A integração de todos esses atores no desenvolvimento de determinada política organiza os subsistemas políticos, os quais promovem a interação entre os atores, as instituições e as ideias.

Dentre os diversos modelos de formulação e análises de políticas públicas,

destaca-se a clássica tipologia definida por Theodor Lowi (1972), em que ele considera quatro tipos de políticas públicas. Para ele, "cada tipo de política pública vai encontrar diferentes formas de apoio e de rejeição e que disputas em torno de sua decisão passam por arenas diferenciadas" (SOUZA, 2006, p. 28). Os formatos defendidos por Lowi são: políticas distributivas, regulatórias, redistributivas e constitutivas. As primeiras são voltadas para grupos sociais específicos, não tendo uma abrangência universal; as regulatórias estão relacionadas ao funcionamento burocrático; as redistributivas, por sua vez, são políticas universais, por isso são complexas e atingem um grande número de pessoas; as constitutivas, por fim, também conhecidas por constituintes tratam da formulação de normas e procedimentos.

Neste trabalho, optou-se por utilizar o modelo do ciclo da política pública, por entender a política pública como um sistema dinâmico em processos. De modo geral, são definidos cinco estágios de desenvolvimento de uma política pública, podendo variar de acordo com cada autor. Vamos adotar a nomenclatura proposta por Howlett, Ramesh e Perl, do livro 'Política Pública: seus ciclos e subsistemas'. De acordo com esses teóricos, as cinco fases do ciclo político-administrativo são: montagem da agenda; formulação; tomada de decisão política; implementação e avaliação.

O primeiro estágio, o da montagem da agenda, refere-se ao agenda *setting*, à medida que parte de uma questão: por que alguns problemas públicos não estão em pauta na agenda política? De fato, os governos priorizam determinadas ações sociais, até porque, na maioria das nações, os problemas representam um número muito grande se comparado com sua capacidade resolutiva. Assim, as questões sociais precisam atender a algumas condições para que possam estar na mira dos governantes. Seguindo os argumentos de Condé (2006), pode-se listar: o próprio interesse do governo eleito e sua iniciativa de mobilização de grupos de interesse; quando o problema resulta de uma crise que demande um retorno mais rápido e imediato; e no caso de ser constatada uma janela de oportunidade, em que o cenário esteja propício e determinada questão esteja em alta na sociedade. Portanto, é válido frisar que "o que acontece nesse estágio tem um impacto decisivo em todo o processo político e seus *outcomes*" (HOWLETT; RAMESH; PERL, 2010, p. 103). É comum a visão de que a agenda nada mais é do que resultado de uma série de condicionantes do contexto político e econômico, que acaba interferindo

para as pressões externas as quais os governos estão sujeitos. No entanto, são vários os fatores que interferem nessa definição e reconhecimento do problema político, inclusive a própria ação dos atores, contribuindo para uma concepção mais subjetiva do processo. As variáveis são múltiplas e as relações, complexas.

A segunda fase refere-se à formulação de políticas. Esse estágio seria como um planejamento do que foi considerado um problema público. É aqui que se ponderam os cursos de ação, as possibilidades de instrumentos e as opções de formalização política que poderiam ajudar a resolver o problema em foco. Portanto, essa é uma etapa de refinamento. É nesse momento que os atores começam a ser mobilizados em torno de um fim em comum, tendo destaque para: os grupos de interesse, a burocracia, os políticos, os especialistas ou consultores.

É visível a complexidade do processo de formulação. Um bom estudo preliminar facilita em muito a futura implementação, mas nem sempre ele é realizado. Com tantos atores e instituições envolvidos, é difícil impor um modelo, particularmente em se tratando de um regime democrático onde conflitos são canalizados para as instituições e vão sendo resolvidos por debate, acordos e coalizões, expressos no processo decisório (CONDÉ, 2006, p. 87).

Se, de um lado, é visível uma abertura ao diálogo, de outro, ressaltam-se os conflitos de interesse e as tensões acabam ganhando força. Portanto, o jogo político impera nesse processo e não é possível ver essa etapa por uma perspectiva estritamente racionalizada e técnica. "Decidir entre alternativas depende dos constrangimentos, da capacidade dos atores, do formato das instituições, mas também da estratégia prática adotada por quem dele participa" (CONDÉ, 2006, p. 88). É quando são definidos e ponderados os méritos e riscos das várias opções, sendo uma atividade complexa e que está condicionada a diversos fatores restritivos. A formulação contempla, portanto, "a identificação de restrições técnicas e políticas à ação do Estado. Ela envolve o reconhecimento de limitações, o que revela o que é inviável e, por implicação, o que é viável" (HOWLETT; RAMESH; PERL, 2010, p. 125). Com isso, consideram-se ainda os instrumentos políticos, que são os meios concretos para implementação da política.

O terceiro estágio diz respeito à tomada de decisão política e está intimamente ligado ao estágio anterior, pois é a partir das alternativas levantadas na formulação que são definidas as estratégias de ação. Nesse construto, é aqui que ocorre a formalização do que será de fato utilizado em determinada política pública ou ainda um problema político pode até mesmo ter uma decisão negativa,

interrompendo o ciclo; nesse caso, o governo simplesmente decide não agir, mantendo o *status quo*. Os autores do livro referencial deste trabalho enfatizam que as decisões da política pública produzem "ganhadores" e "perdedores". Nesta fase, "o número de atores políticos diminui de forma substancial. [...] Estão excluídos virtualmente todos os atores não estatais, incluindo os de outros níveis governamentais, seja do âmbito doméstico ou internacional" (HOWLETT; RAMESH; PERL, 2010, p. 158). Como na definição da agenda e na formulação, a tomada de decisão também depende do contexto e da natureza do subsistema política envolvido.

O estágio da implementação de políticas constitui o quarto nível do ciclo político. Implementar nada mais é do que executar, é uma etapa extremamente dinâmica por conta dessa vertente prática. Representa "o esforço, os conhecimentos e os recursos empregados para traduzir as decisões políticas em ação" (HOWLETT; RAMESH; PERL, 2010, p. 179). É de conhecimento comum de que todo planejamento, por mais minucioso e completo que possa ser, não garante uma execução perfeitamente em consonância com o que foi planejado. Ao contrário, muitas mudanças ocorrem de uma etapa para a outra, justamente pela dificuldade de se dar conta da situação real e das múltiplas circunstâncias que a compõem. As dificuldades são múltiplas, como a "distância" ou o fato de, muitas vezes, a política ser elaborada 'fora', onde quem está na ponta do sistema precisa ser induzido a implantar algo que não foi por ele formulado" (CONDÉ, 2006, p. 91). Diversas teorias buscam dar conta desses dilemas, como a do *top-down versus bottom-up*, que mostra o choque entre os formuladores e os servidores burocratas. No entanto, suas análises partem, em geral, de uma compreensão mais ou menos definida, desconsiderando as estratégias políticas, os valores arbitrários e as barganhas interesseiras.

Finalmente, o quinto estágio, o da avaliação de políticas, corresponde ao monitoramento das atividades implementadas. É uma etapa muitas vezes negligenciada, mas de suma importância para o ciclo político-administrativo, uma vez que é onde se mensura o sucesso de uma política. Isso implica em avaliar o cumprimento das metas e dos objetivos, bem como o alcance, a eficiência, a eficácia e a efetividade de uma política. "O mais efetivo é que monitoramento e avaliação, inclusive com seus instrumentos, estejam previstos e considerados no desenho da política (ou do programa ou do projeto)" (CONDÉ, 2006, p. 96). A avaliação, embora

esteja como último estágio, deveria estar contemplada durante toda a implementação da política pública para que fosse possível corrigir eventuais erros ou falhas durante o processo, como uma forma de otimizar o investimento público. "Depois que uma política foi submetida à avaliação, o problema e as soluções que ela envolve podem ser totalmente repensados; nesse caso, o ciclo pode retornar ao estágio de montagem da agenda ou a algum outro estágio do processo" (HOWLETT; RAMESH; PERL, 2010, p. 199). Além dessa perspectiva mais imediata como solução para determinada política, a avaliação é um importante instrumento de produção de conhecimento, pois a experiência de um insucesso poderia servir de base para tomada de decisão relativa a um outro problema político. É válido mencionar que existem uma grande variedade de métodos avaliativos e categorias de mensuração. É uma etapa altamente especializada que necessita muitas vezes de um olhar "externo" para que tenha sentido.

O estudo das políticas públicas tem, portanto, um vasto embasamento teórico e demonstra que qualquer análise precisa delimitar bem as fronteiras do objeto em questão e ainda assim as limitações são múltiplas, dada a natureza complexa do problema.

3.2. A ciência, tecnologia e inovação no Brasil

Considerando a trajetória recente do Brasil, é preciso reconhecer que pouco mais de 500 anos é relativamente um tempo curto para uma nação estabelecer bases e raízes consistentes de um projeto de desenvolvimento. Apesar do início conturbado e das consequências bastante desfavoráveis para o crescimento sustentável, o Brasil hoje é um país em desenvolvimento que, além de fazer parte do Brics, um grupo de países emergentes, vive o dilema centro-periferia, quando comparado com seus vizinhos da América Latina.

Em termos de produção científica, a institucionalização data de meados do século XX, mas a estruturação de um "sistema integrado, articulado e mais amplo de estatísticas e indicadores em CT&I, sob coordenação do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), e beneficiado por iniciativas de diversas agências de fomento à pesquisa" (MUGNAINI; JANNUZZI; QUONIAM, 2004, p. 123) só começa a se consolidar nos anos 90. Portanto, as iniciativas de divulgação científica são

consideradas ainda muito incipientes e pouco articuladas. O esforço aqui será apontar para registros que de alguma forma contribuam para traçar o percurso da comunicação científica no país, ajudando a realizar um diagnóstico do campo no contexto atual.

3.2.1. *Perspectiva histórica da divulgação científica no Brasil*

As primeiras iniciativas de divulgação científica no Brasil surgem ainda no período colonial. É claro que foram atividades isoladas, que nem de longe representavam um movimento de divulgação no país, considerando o contexto político, econômico e cultural da época: a economia era de exploração; o regime de dependência ao governo português; a grande maioria da população era analfabeta e pouco se interessava pela ideia de ciência; os poucos que tinham acesso a educação se formavam no exterior; a dependência religiosa, com os jesuítas no processo de catequização dos índios. Assim, "atividades científicas ou mesmo de difusão das ideias modernas eram praticamente inexistentes" (MASSARINI; MOREIRA, 2002, p. 43). Pouco se via em termos de produção científica, a nação de Portugal só se interessava por estudos que atendessem às demandas militares, voltadas especificamente para técnicas de cartografia, astronomia, geografia, mineração ou exploração de produtos da natureza.

Naquela época, a cidade que mais se desenvolvia era o Rio de Janeiro, que ganhou este nome em 1502, quando Américo Vespúcio avista o que imagina ser a foz de um vasto rio. A expedição de Vespúcio foi a que verificou que a terra descoberta se tratava de um continente e não de uma ilha, como alguns imaginavam. É justamente no Rio de Janeiro que se tem registro da primeira tentativa de divulgação científica. Mas isso só vai ocorrer duzentos anos mais tarde, a partir do século XVIII. A Academia Científica do Rio de Janeiro foi criada em 1772, pelo marquês do Lavradio e: "era constituída por nove membros e pretendia se dedicar à física, química, história natural, medicina, farmácia e agricultura" (MASSARINI; MOREIRA, 2002, p. 43). A associação era então a única iniciativa mais institucionalizada que pudesse demonstrar alguma preocupação com a divulgação científica, mas devido à própria constituição social da época, ela foi fechada apenas sete anos depois. A entidade até chegou a ser reaberta com outro

nome em 1786, mas a Sociedade Literária do Rio de Janeiro fechou novamente suas portas após oito anos, por razões políticas. As autoridades portuguesas da colônia temiam que as ideias filosóficas e políticas de Rousseau e Voltaire incitassem um movimento iluminista que pudesse ameaçar a supremacia de Portugal (MONTEIRO, 1961). Cabe frisar que as iniciativas de divulgação estavam sempre restritas e condicionadas aos interesses da elite portuguesa.

Entre o fim do século XVIII e meados do século XIX, a ciência começa a se consolidar como interesse para parte dos brasileiros. Isso porque muitos dos filhos abastados que foram estudar na Europa retornavam ao país trazendo consigo as concepções científicas. De modo brando e gradual, começou a se consolidar no Brasil uma preocupação com a ciência para o desenvolvimento social. "A primeira manifestação mais consistente de atividades divulgativas no Brasil viria a ocorrer no início do século XIX. Ela surgiu derivada de uma razão política imperativa: com a chegada da Corte portuguesa" (MASSARINI; MOREIRA, 2002, p. 43). Com a abertura dos portos (1808) e a suspensão de impressão, surgem as primeiras instituições de ensino superior ou com algum interesse de pesquisa, como a Academia Real Militar (1810) e o Museu Nacional (1818). A Imprensa Régia foi instituída em 1810 e começaram a circular alguns textos e manuais voltados para a educação científica. No entanto essa difusão ainda era muito ínfima. "Vários deles eram manuais para o ensino das primeiras academias de engenharia e medicina, em geral traduzidos de autores franceses" (MASSARINI; MOREIRA, 2002, p. 44). Nesse período, finalmente surge a imprensa brasileira e os primeiros jornais foram A Gazeta do Rio de Janeiro, O Patriota e o Correio Braziliense, embora, como aponta Sodré, fosse discutível a inserção desse último na imprensa brasileira, "menos pelo fato de ser feito no exterior, o que aconteceu muitas vezes, do que pelo fato de não ter surgido e se mantido por força de condições internas, mas de condições externas" (SODRÉ, 1999, p. 20). De todo modo, todos os três chegaram a publicar artigos e notícias relacionados à ciência. "Em O Patriota, que duraria apenas dois anos, entre 1813 e 1814, vieram à luz vários artigos de cunho científico ou divulgativo, alguns dos quais remanescentes de textos apresentados à antiga Sociedade Literária" (MASSARINI; MOREIRA, 2002, p. 44). Entretanto, a imprensa não conseguia se firmar. "O atraso da Imprensa no Brasil, em última análise, tinha apenas uma explicação: ausência de capitalismo, ausência de burguesia" (SODRÉ, 1999, p. 20). O contexto político-econômico era desfavorável para o

desenvolvimento dos jornais de uma forma mais capilarizada na sociedade. Portanto, essa divulgação de descobertas e assuntos relacionados à pauta científica não tinha um impacto muito grande na esfera pública.

Já no período politicamente conturbado entre a Independência e a consolidação do Segundo Império nota-se um decréscimo relativo nas atividades de divulgação da ciência, com um menor envolvimento da elite ilustrada. O número de periódicos gerais cresce lentamente, com alguns poucos, tais como *Miscelanea scientifica* (1835), *Nictheroy* (1836) e *Minerva brasiliense* (1843), publicando também artigos relacionados à ciência (MASSARINI; MOREIRA, 2002, p. 44).

A segunda metade do século XIX marca um novo momento de divulgação no país. Na verdade, as atividades aqui realizadas ainda não se comparam ao *boom* europeu com a segunda revolução industrial. "Naquele momento, o que poderia ser chamado de pesquisa científica no país era ainda restrito a pouquíssimas pessoas, estrangeiros residentes ou de passagem pelo país ou brasileiros que seguiram cursos em instituições estrangeiras (MASSARINI; MOREIRA, 2002, p. 45). Portanto, a grande expectativa em torno dos benefícios da ciência para a sociedade apenas respingou no Brasil que ainda era extremamente elitizado. Além da escravidão, o analfabetismo atingia mais de 80% da população. Portanto, o interesse na divulgação científica representava apenas a classe mais instruída e em posição social favorável. O próprio imperador D. Pedro II também deu créditos para as informações de ordem científica.

Do ponto de vista da divulgação da ciência nos periódicos, a análise do catálogo da Biblioteca Nacional mostra que, ao longo de todo o século, foram criados cerca de 7.000 periódicos no Brasil, dos quais aproximadamente 300 relacionados de alguma forma à ciência. Com "periódicos relacionados à ciência" queremos dizer aqueles produzidos por instituições ou associações científicas ou ainda que tinham em seu título a palavra "científico" ou "ciência". Na realidade, boa parte deles, mesmo com o título de "científicos", trazia muito pouco material com conteúdo de ciência, limitando-se a notícias curtas ou curiosidades científicas. Ainda assim é significativo, e um reflexo do contexto cultural da época, o fato de trazerem explicitamente em seus títulos a referência à componente científica (real ou não) (MASSARINI; MOREIRA, 2002, p. 46).

Um exemplo de periódico que tinha a ciência como linha editorial é a *Revista Brasileira – Jornal de Ciencias, Letras e Artes*, criada em 1857, pelo engenheiro e matemático Cândido Batista de Oliveira. Mas a revista teve várias fases, chegou inclusive a ser dirigida pelo crítico literário José Veríssimo, entre 1895 e 1899. A sua influência na sociedade brasileira foi notória, especialmente porque nela se destacavam, além dos ensaios de caráter científico, conteúdos de ordem política,

cultural e artística. Outras revistas de destaque no campo científico que circularam nesse período foram a Revista do Rio de Janeiro (1876) e a Ciência para o Povo (1881). Ambas traziam assuntos de interesse à vida dos seus leitores, tratando de temas como saúde e comportamento. Entre 1886 e 1891, foi editada a Revista do Observatório, pelo Imperial Observatório do Rio de Janeiro. A revista trazia "ilustrações e uma disposição dos textos mais moderna, distribuída em colunas, ao contrário da Revista do Rio de Janeiro e da Revista Brasileira, que tinham a aparência de livro" (MASSARINI; MOREIRA, 2002, p. 48). Embora fosse um periódico que tratasse estritamente de temas científicos, não era muito acessível ao grande público.

Quanto aos eventos técnico-científicos, como conferências e exposições nacionais, a expansão começou na década de 60 do século XIX. Enquanto as conferências eram voltadas para um público mais ilustre, levantando discussões sobre as teorias de destaque fora do país, as exposições cumpriam um papel mais comercial, servindo de mostruários da produção industrial e agrícola do país. No entanto, essas atividades ainda não foram as mais significativas. A grande iniciativa de divulgação da ciência nesta época perdurou por quase duas décadas: as Conferências Populares da Glória foram organizadas em 1873. "As conferências transformaram-se, muitas vezes, em palco para discussões polêmicas, como liberdade de ensino, a criação de universidades e o significado das diversas doutrinas científicas" (MASSARINI; MOREIRA, 2002, p. 49). Mais uma vez, cabe mencionar que essa iniciativa tinha relevância direta para a elite intelectual do Rio de Janeiro. "Os discursos pronunciados nas Conferências Populares da Glória eram vistos como exposições de temas acadêmicos e não de assuntos que poderiam despertar o interesse do povo" (CARULA, 2007, p. 37). As atividades que podem ser consideradas mais populares estão relacionadas à atuação dos museus de história natural. O Museu Nacional, por exemplo, tinha o objetivo de difundir os conhecimentos sobre as ciências naturais, despertando o interesse do jovem pela pesquisa. Apesar disso, entre o fim do século XIX e início do XX, foi possível notar que as atividades de divulgação científica reduziram de modo expressivo. Isso porque o Brasil daquele período acompanha o cenário internacional, em particular o da Europa, a qual enfrentava um período conturbado, em que a Inglaterra perdia espaço para as novas potências econômicas.

Somente após a Primeira Guerra Mundial, a partir dos anos 20, a divulgação

científica volta a ter força no Brasil. Como já dito, em 1916, foi criada a Sociedade Brasileira de Ciências, que depois foi transformada na Academia Brasileira de Ciências (ABC), onde foi fundada a primeira rádio brasileira. A Rádio Sociedade do Rio de Janeiro foi inaugurada em 20 de abril de 1923, com uma programação diversificada: "além de música e informativos, havia inúmeros cursos, entre eles de inglês, francês, história do Brasil, literatura portuguesa, literatura francesa, radiotelegrafia e telegrafia. Ministravam-se também cursos e palestras de divulgação científica" (MASSARINI; MOREIRA, 2002, p. 53). Albert Einstein, em visita ao Brasil no ano de 1925, também chegou a se pronunciar na rádio, comentando sobre a importância da difusão cultural e científica pelo novo meio de comunicação.

Outra importante associação, criada apenas um ano depois da ABC, é a Associação Brasileira de Educação (ABE), que procurava defender a educação pública no Brasil. "Ao longo da década, promoveu periodicamente palestras de divulgação, feitas por professores e pesquisadores brasileiros e estrangeiros" (MASSARINI, 1998, p. 52). Com isso, os veículos de comunicação passaram a pautar conteúdo científico, tendo em vista a atuação dessas instituições, que estimulavam o debate na esfera pública.

Comparando-se as atividades de divulgação científica na década de 20 com aquelas realizadas no final do século anterior, percebe-se que estavam voltadas mais para a difusão de conceitos e conhecimentos da ciência pura e menos para a exposição e a disseminação dos resultados das aplicações técnicas dela resultantes. Outra característica distintiva das ações na década de 20 é que eram mais organizadas e passaram a ter a participação de destacados cientistas e acadêmicos do Rio de Janeiro, o que reflete a importância que eles lhes atribuíam. A motivação principal parece ter sido a criação de condições para o desenvolvimento da pesquisa básica no país (MASSARINI; MOREIRA, 2002, p. 55).

Diante desse clima de otimismo, pesquisadores e defensores da divulgação científica buscavam a valorização da pesquisa, para que o governo investisse em instituições de ensino técnico-científico. Mas muito pouco foi feito, tanto que entre as décadas de 30 e 70 houve um recuo da expansão da ciência, embora nessa época seja possível destacar alguns marcos importantes: a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), em 1948; o Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, em 1949; o Instituto de Matemática Pura e Aplicada e o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, em 1952; o Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq), em 1951. Se nos anos 20 houve um número considerável de livros publicados em termos de divulgação científica, nos anos subsequentes, vale mencionar a

expressiva contribuição do Instituto Nacional do Cinema Educativo (Ince) na produção de uma centena de filmes direcionados para as questões científicas.

Durante o período militar, por mais contraditório que possa parecer, foi possível observar um interesse maior da comunidade científica pela divulgação das pesquisas técnico-científicas. É justamente nesse contexto pouco favorável que o tema torna-se tão caro para a imprensa e profissionais da educação. A repercussão pública tem relação com o cenário político de oposição à ditadura. Com os anos 80 veio também a possibilidade de expandir a divulgação da ciência para um número maior de pessoas por meio do veículo que estava invadindo os lares brasileiros: a televisão. É no fim do século XX que são criados dezenas de centros de ciências, como o Centro de Divulgação Científica e Cultural, de São Carlos (1980); o Espaço Ciência Viva, organização não governamental sem fins lucrativos, no Rio de Janeiro (1982); e a Estação Ciência, de São Paulo (1987). "Os museus de maior porte às vezes organizam exposições sobre temas de ciência; algumas delas são itinerantes e percorrem outros museus ou espaços culturais do país. No entanto, a interação geral entre tais instituições ainda é pequena" (MASSARINI; MOREIRA, 2002, p. 61). Se esses espaços já têm dificuldade em prospectar uma divulgação científica mais ativa, a divulgação de temas científicos na mídia, em especial os jornais, independente do suporte (impresso ou eletrônico, pela internet), ainda está muito aquém de uma proposta realmente inovadora. "O jornalismo científico brasileiro ainda é, em grande parte, calcado em uma visão mistificada da atividade científica, com ênfase nos aspectos espetaculares ou na performance genial de determinados cientistas" (MASSARINI; MOREIRA, 2002, p. 62). Não cabe aqui culpar o jornalismo, quando na verdade ele apenas acompanha o lugar que é dado à ciência na sociedade brasileira. Portanto, é possível perceber que mesmo com a criação de centros de pesquisa, associações e museus, não há uma política formalizada de divulgação científica capaz de abarcar as diversas iniciativas que existem no país hoje. Para entender melhor como os órgãos se articulam, será feito um levantamento das bases da divulgação científica que versam na legislação brasileira.

3.2.1.1. Marcos legais da divulgação científica no Brasil

A Constituição Federal brasileira data de 1988 e representou um grande marco para o processo democrático no país. A Constituição ou Carta Magna é considerada um documento sofisticado e avançado na garantia da liberdade,

dignidade e justiça social do Brasil. Portanto, sem dúvida, ao estabelecer leis fundamentais e as garantias e direitos de cidadania, é o instrumento basilar para todas as demais legislações. No entanto, para seguir uma ordem cronológica, no que concerne à ciência e tecnologia, vamos tratar primeiramente do Decreto 91.146, de 15 de março de 1985, que institui o Ministério da Ciência e Tecnologia.

O Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) foi criado pelo governo de Tancredo Neves, a partir da preocupação em institucionalizar o campo do desenvolvimento científico e tecnológico no país. Como é destacado logo no início do Decreto, uma das principais justificativas para a criação do órgão está relacionada à necessidade de articulação, supervisão e orientação do setor. A regulamentação considera ainda a "contribuição que o progresso científico e tecnológico pode trazer tanto ao levantamento dos padrões de vida da população, quanto ao desenvolvimento mais eficaz dos setores industrial, agrícola e de serviços" (BRASIL, 1985, p. 1). Portanto, naquele momento, as ações do governo estavam orientadas para a implementação de uma política nacional de C&T, que contribuísse para o desenvolvimento do país, tanto no que concerne à educação quanto ao âmbito empresarial e industrial.

Não há no decreto qualquer menção explícita que demonstre uma disposição para a divulgação científica. A estrutura do MCT não contemplava iniciativas e ações voltadas para este fim. De qualquer forma, acredita-se que dois setores poderiam ter uma atuação nessa área: a Coordenadoria de Comunicação Social e a Divisão de Segurança e Informações. É claro que, sem um departamento próprio, a divulgação da ciência fica em segundo plano e acaba sendo negligenciada.

A Constituição de 88 confere um lugar especial à ciência, incluindo-a entre os bens do patrimônio cultural brasileiro. Os artigos 218 e 219 constituem o capítulo que trata da ciência e tecnologia, que faz parte do Título VIII - Da ordem social. O artigo 218 indica: "o Estado promoverá e incentivará o desenvolvimento científico, a pesquisa e a capacitação tecnológicas" (BRASIL, 1988, p. 100). Com isso, é possível notar uma forte tendência ao desenvolvimento social, a ciência é vista como algo que poderá dar retorno ao país. Expressões como "bem público" e "soluções dos problemas brasileiros" têm um forte peso na redação dos parágrafos. Outro destaque é para a formação de recursos humanos no país, com o Estado apoiando empresas que invistam em pesquisa e tecnologia bem como aperfeiçoamento do capital humano.

Por outro lado, o parágrafo quinto considera que "é facultado aos Estados e ao Distrito Federal vincular parcela de sua receita orçamentária a entidades públicas de fomento ao ensino e à pesquisa científica e tecnológica" (BRASIL, 1988, p. 100). O artigo 219 aponta para a necessidade de retornar o investimento para o país: "o mercado interno integra o patrimônio nacional e será incentivado de modo a viabilizar o desenvolvimento cultural e socioeconômico, o bem-estar da população e a autonomia tecnológica" (BRASIL, 1988, p. 100). Assim, incentiva de alguma forma o *feedback* da pesquisa para a sociedade, para que não fique restrita apenas à comunidade científica.

A Emenda Constitucional nº 85 de 2015 incluiu a inovação nesse capítulo e detalhou o artigo 219, incorporando a constituição e manutenção de parques e polos tecnológicos, o incentivo à cooperação entre entidades públicas e privadas, e a consolidação do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI).

A Lei da Propriedade Industrial (nº 9.279), de 14 de maio de 1996, é outra referência importante quanto à tecnologia no país. As atividades relativas à garantia da propriedade industrial estão ligadas a questão de patentes e registros de marca. A patente é devida ao titular da propriedade, podendo ser requerida em nome próprio, pelos herdeiros ou sucessores, ou ainda por aquele que possuir a titularidade determinada por lei ou contrato trabalhista. Sobre a patente em si, o artigo 9º especifica: "é patenteável como modelo de utilidade o objeto de uso prático, ou parte deste, suscetível de aplicação industrial, que apresente nova forma ou disposição, envolvendo ato inventivo, que resulte em melhoria funcional no seu uso ou em sua fabricação" (BRASIL, 1996, p. 2). Além disso, está mencionado o que não é considerado invenção ou modelo de utilidade:

- I descobertas, teorias científicas e métodos matemáticos;
- II concepções puramente abstratas;
- III esquemas, planos, princípios ou métodos comerciais, contábeis, financeiros, educativos, publicitários, de sorteio e de fiscalização;
- IV as obras literárias, arquitetônicas, artísticas e científicas ou qualquer criação estética;
- V programas de computador em si;
- VI apresentação de informações;
- VII regras de jogo;
- VIII técnicas e métodos operatórios ou cirúrgicos, bem como métodos terapêuticos ou de diagnóstico, para aplicação no corpo humano ou animal;
- e
- IX o todo ou parte de seres vivos naturais e materiais biológicos encontrados na natureza, ou ainda que dela isolados, inclusive o genoma ou germoplasma de qualquer ser vivo natural e os processos biológicos naturais (BRASIL, 1996, p. 2).

O Instituto Nacional de Propriedade Industrial (Inpi) é o responsável por executar as normas que regem a propriedade industrial. O artigo 240 altera o artigo 2º da Lei nº 5.648, de 11 de dezembro de 1970, agregando ao papel do Instituto a necessidade de considerar a função social, econômica, jurídica e técnica da propriedade industrial, bem como "pronunciar-se quanto à conveniência de assinatura, ratificação e denúncia de convenções, tratados, convênios e acordos sobre propriedade industrial" (BRASIL, 1996, p. 34). No que tange à divulgação, a lei apenas a menciona a partir de aspectos normativos, mas não a aborda como uma atividade constitutiva do processo de patente e registro, cabendo mais ao próprio titular do que ao órgão do Estado.

A Lei nº 10973, de 2 de dezembro de 2004, conhecida como Lei de Inovação Federal, dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo. Conforme consta em seu primeiro artigo, a regulamentação segue os termos dos artigos 218 e 219 da Constituição Federal, buscando implementar a capacitação e o alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento industrial do país. Portanto, esta lei representa um marco importante ao destacar a inovação, que a partir de então passa a ser prioridade na agenda científica e tecnológica, tendo em vista que confere uma projeção ao país no cenário internacional. O conceito legal de inovação indica algo novo: "introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo ou social que resulte em novos produtos, processos ou serviços" (BRASIL, 2004, p. 1). O capítulo II da lei trata especificamente do estímulo à construção de ambientes próprios e de cooperação para a inovação, com incentivo inclusive para cooperação internacional. "O apoio previsto neste artigo poderá contemplar as redes e os projetos internacionais de pesquisa tecnológica, bem como ações de empreendedorismo tecnológico e de criação de ambientes de inovação, inclusive incubadoras e parques tecnológicos" (BRASIL, 2004, p. 2).

As diretrizes estabelecidas nesta lei ficam a cargo do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), incorporando ainda a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e as Agências Financeiras Oficiais de Fomento. Por Instituição Científica e Tecnológica (ICT) entende-se o órgão ou entidade da administração pública que tenha por missão institucional, dentre outras, executar atividades de pesquisa básica

ou aplicada de caráter científico ou tecnológico.

O Artigo 17 trata do compromisso que a ICT tem de manter o MCTI informado quanto à política de propriedade intelectual da instituição; às criações desenvolvidas no âmbito da instituição; às proteções requeridas e concedidas; e aos contratos de licenciamento ou de transferência de tecnologia firmados. Em parágrafo único, há previsão de divulgação de tais informações: "as informações de que trata este artigo devem ser fornecidas de forma consolidada, em periodicidade anual, com vistas à sua divulgação, ressalvadas as informações sigilosas" (BRASIL, 2004, p. 5). No entanto, não há na regulamentação maior detalhamento sobre como essa divulgação será feita e nem para que fim.

Um ano após a Lei de Inovação Federal, é sancionada a Lei de Biossegurança (nº 11.105), de 24 de março de 2005. Além de regulamentar os incisos do artigo 225 da Constituição Federal que constituem o capítulo de referência ao meio ambiente, estabelece normas de segurança e meios de fiscalização de atividades que envolvam organismos geneticamente modificados (OGM) e seus derivados. O documento dispõe sobre a Política Nacional de Biossegurança, a partir da qual é criado o Conselho Nacional de Biossegurança (CNBS) e reestruturada a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio).

As diretrizes para os mecanismos previstos na lei voltam-se para o estímulo ao avanço científico na área de biossegurança e biotecnologia, a proteção à vida e à saúde humana, animal e vegetal, assim como a observância do princípio da precaução para a proteção do meio ambiente. A CTNBio é responsável por emitir autorização para a realização de atividades previstas na Lei de Biossegurança. O parágrafo quarto do artigo 2 prevê:

As organizações públicas e privadas, nacionais, estrangeiras ou internacionais, financiadoras ou patrocinadoras de atividades ou de projetos referidos no caput deste artigo devem exigir a apresentação de Certificado de Qualidade em Biossegurança, emitido pela CTNBio, sob pena de se tornarem coresponsáveis pelos eventuais efeitos decorrentes do descumprimento desta Lei ou de sua regulamentação (BRASIL, 2005, p. 2).

Portanto, o direcionamento da Comissão volta-se para a validação das práticas em biossegurança, em busca de assegurar que as exigências e normas em vigor sejam cumpridas. É uma instância colegiada multidisciplinar de caráter consultivo e deliberativo. O Conselho Nacional de Biossegurança, por seu turno, atua mais na formulação e implementação da Política Nacional de Biossegurança

(PNB). Com isso, ambos os órgãos intervêm no sentido de determinar parâmetros e limites éticos, mas sob diferentes perspectivas de atuação. Enquanto a Comissão está vinculada ao MCTI, o Conselho está subordinado diretamente à Presidência da República, servindo como órgão de assessoramento superior.

Considerando a divulgação de informações, não há previsão clara na legislação, mas em dois momentos pode-se perceber uma orientação nesse sentido. No artigo 11, está explicitado no décimo parágrafo: "poderão ser convidados a participar das reuniões, em caráter excepcional, representantes da comunidade científica e do setor público e entidades da sociedade civil, sem direito a voto" (BRASIL, 2005, p. 6). Só o fato de ter uma abertura à sociedade indica de alguma forma a possibilidade de interação, mas não demonstra uma preocupação com a divulgação. O capítulo VI, que versa sobre o Sistema de Informações em Biossegurança (SIB), poderia indicar algum avanço nesse sentido, mas trata mais da gestão de informações no âmbito do Ministério, sem considerar mobilização da sociedade civil.

Para regulamentar a Lei de Inovação Federal, foi instituído o Decreto nº 5.563, de 11 de outubro de 2005, que dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo. O parágrafo único do artigo 18 traz com maior detalhamento como vai se dar o fornecimento das informações, descrevendo que elas devem ser encaminhadas ao Ministério três meses após o ano base que se referem. Além disso, informa que a divulgação será feita pelo MCTI, com especificação do meio: o sítio eletrônico do Ministério da rede mundial de computadores, com ressalva às informações sigilosas.

Outro decreto, o de nº 5.798, de 7 de junho de 2006, regulamenta a Lei nº 11.196, de 21 de novembro de 2005, versando sobre os incentivos fiscais às atividades de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica. Tal lei não foi aqui especificada por se tratar de um documento que detalha mais os aspectos tributários. De acordo com o Decreto, as atividades de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica podem ser de quatro tipos: pesquisa aplicada; desenvolvimento experimental; tecnologia industrial básica e serviços de apoio técnico. Ao abordar as deduções fiscais, uma contrapartida nos salta aos olhos, pois tem relação com a divulgação das informações.

A pessoa jurídica beneficiária dos incentivos de que trata este Decreto fica obrigada a prestar ao Ministério da Ciência e Tecnologia, em meio eletrônico, conforme instruções por este estabelecidas, informações

sobre seus programas de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica, até 31 de julho de cada ano (BRASIL, 2006a, p. 5).

No entanto, os dois parágrafos deste artigo constam somente dos dados relativos à Receita Federal. O Decreto nº 5886, de 6 de setembro de 2006, aprova a estrutura regimental e o quadro demonstrativo dos cargos em comissão e das funções gratificadas do Ministério da Ciência e Tecnologia. Com relação às competências do órgão, seguem especificadas: política nacional de pesquisa científica, tecnológica e inovação; planejamento, coordenação, supervisão e controle das atividades da ciência e tecnologia; política de desenvolvimento de informática e automação; política nacional de biossegurança; política espacial; política nuclear; e controle da exportação de bens e serviços sensíveis.

Dentre os órgãos específicos singulares, estão aqueles que têm relação com a divulgação, como o Departamento de Popularização e Difusão da Ciência e Tecnologia e o Departamento de Ações Regionais para Inclusão Social, que integram a Secretaria de Ciência e Tecnologia para Inclusão Social. Os artigos 15 e 16 detalham as funções dos departamentos subordinados a essa secretaria.

Art. 15. Ao Departamento de Popularização e Difusão da Ciência e Tecnologia compete:

I subsidiar a formulação e implementação de políticas, programas e a definição de estratégias à popularização e à difusão ampla de conhecimentos científicos e tecnológicos;

II propor e coordenar a execução de estudos e diagnósticos para subsidiar a formulação de políticas e programas que permitam às diversas instâncias sociais e às instituições de ensino em particular, a se apropriarem dos conhecimentos disponíveis nos diversos campos das ciências;

III planejar e coordenar o desenvolvimento de programas, projetos e atividades integradas de cooperação com organismos nacionais, internacionais e entidades privadas, com vistas à difusão e à aplicação dos conhecimentos técnico-científicos nas diversas instâncias sociais e nas instituições de ensino em geral;

IV definir e acompanhar as metas e os resultados a serem alcançados na implementação de programas, projetos e atividades afetos a sua área de competência;

V articular ações e colaborar com entidades governamentais e privadas, em negociações de programas e projetos relacionados com a política nacional para o setor;

VI estimular ações de desenvolvimento de programas voltados à educação científica e à divulgação científica e tecnológica à distância, para pesquisas sobre divulgação científica e sobre a percepção pública da ciência e tecnologia, bem como para o compartilhamento de recursos didáticos no âmbito das instituições de ensino e de outros organismos científico-culturais, entre outras atividades com este fim; e

VII articular ações com entidades governamentais e privadas, nacionais e internacionais, para a efetiva difusão e apropriação dos conhecimentos científicos e tecnológicos na sociedade.

Art. 16. Ao Departamento de Ações Regionais para Inclusão Social compete:

I subsidiar a formulação e implementação de políticas, programas e ações voltadas ao desenvolvimento e à difusão de arranjos produtivos locais de cadeias produtivas regionais e de tecnologias apropriadas;

II definir estratégias destinadas ao desenvolvimento e à difusão de arranjos produtivos locais, cadeias produtivas regionais e de tecnologias apropriadas, focadas na realidade social, econômica, cultural, ambiental e regional das comunidades produtivas nos meios rural e urbano, em articulação com outras entidades governamentais e privadas;

III propor e coordenar a execução de estudos e diagnósticos para subsidiar a formulação de políticas, programas e ações voltadas à difusão da informação sobre arranjos produtivos locais, cadeias produtivas regionais e tecnologias apropriadas, considerando as condições sociais, econômicas, culturais, ambientais e regionais das comunidades a que se destinam;

IV planejar e coordenar o desenvolvimento de programas, projetos e ações integradas de cooperação com organismos nacionais, internacionais e entidades privadas na sua área de competência;

V definir e acompanhar as metas e resultados a serem alcançados na implementação de programas, projetos e ações afetos a sua área de competência;

VI articular ações e colaborar com entidades governamentais e privadas, em negociações de programas e projetos relacionados à adaptação de conhecimentos e tecnologias com vistas à melhoria da produtividade de comunidades carentes no meio rural e urbano, de acordo com a política nacional para o setor produtivo;

VII apoiar o uso de tecnologias apropriadas em cooperativas de setores produtivos, no âmbito de programas municipais, estaduais e regionais;

VIII articular ações com entidades governamentais e privadas, nacionais e internacionais, para o efetivo desenvolvimento e difusão de arranjos produtivos locais, cadeias produtivas regionais, tecnologias apropriadas, e à apropriação dos conhecimentos técnico-científicos na sociedade; e

IX supervisionar, monitorar e avaliar os programas, projetos e ações na área de sua competência. (BRASIL, 2006b, p. 9).

A competência da Secretaria está, portanto, em subsidiar estratégias que possam garantir a divulgação das informações técnico-científicas para a sociedade e ao mesmo tempo contribuir para o desenvolvimento social. Sem dúvida, a implantação desses órgãos resultou em um grande avanço para o campo, mas ainda não é suficiente já que sua atuação ainda está restrita no âmbito do Ministério, é preciso capilarizar mais para que se torne uma política verdadeiramente de impacto para o país.

Outra referência legal diz respeito à Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, que institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, e cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Os Institutos Federais são definidos como "instituições de educação superior, básica e profissional, pluricurriculares e multicampi, especializados na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino" (BRASIL, 2008, p. 1). Caracterizam-se pelo fato de conjugarem os conhecimentos técnicos e tecnológicos com as suas práticas pedagógicas e equiparam-se às universidades

federais. Além das atividades de ensino e pesquisa, há ainda a previsão de desenvolvimento de programas de extensão e de divulgação científica e tecnológica.

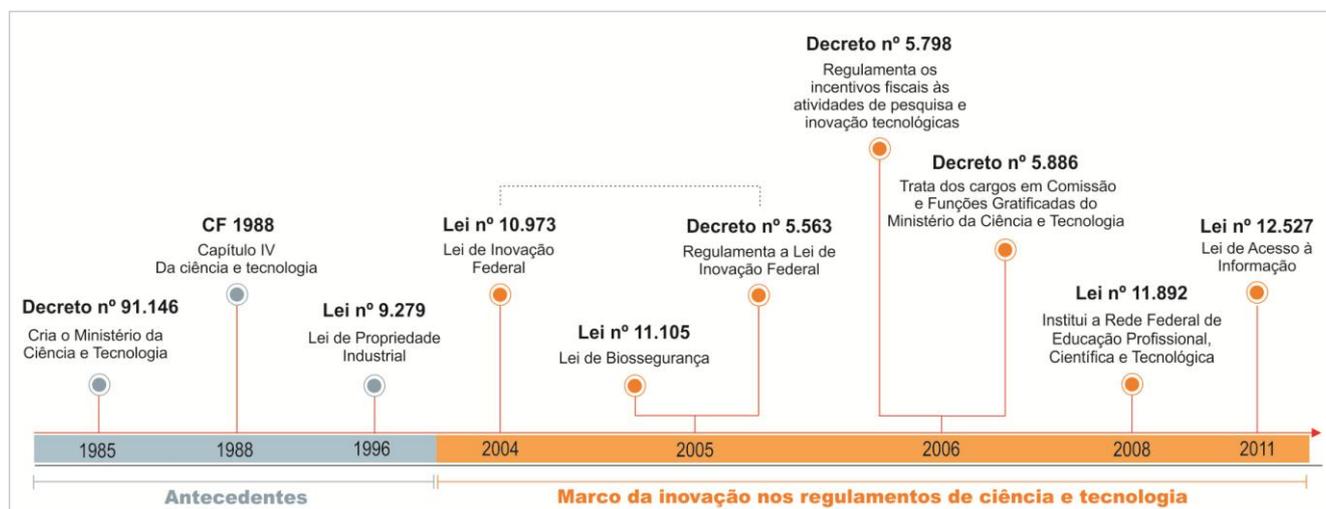
A Lei de Acesso à Informação (nº 12.527), de 18 de novembro de 2011 também é de interesse uma vez que regula o acesso a informações previsto na Constituição Federal e em outras legislaturas. O artigo 3º é incisivo ao colocar que os "procedimentos previstos nesta Lei destinam-se a assegurar o direito fundamental de acesso à informação e devem ser executados em conformidade com os princípios básicos da administração pública" (BRASIL, 2011, p. 1). Para isso, ficam observadas as seguintes diretrizes: a publicidade deve ser preceito geral e o sigilo, exceção; a divulgação de informações de interesse público, independentemente de solicitações; a utilização de meios de comunicação viabilizados pela tecnologia da informação; o fomento ao desenvolvimento da cultura de transparência na administração pública; e o desenvolvimento do controle social da administração pública. A informação sigilosa só deve ser considerada como tal quando estiver submetida temporariamente à restrição de acesso público em razão de sua imprescindibilidade para a segurança da sociedade e do Estado. O artigo 23 trata de quando a informação deve ser considerada sigilosa:

- I pôr em risco a defesa e a soberania nacionais ou a integridade do território nacional;
- II prejudicar ou pôr em risco a condução de negociações ou as relações internacionais do País, ou as que tenham sido fornecidas em caráter sigiloso por outros Estados e organismos internacionais;
- III pôr em risco a vida, a segurança ou a saúde da população;
- IV oferecer elevado risco à estabilidade financeira, econômica ou monetária do País;
- V prejudicar ou causar risco a planos ou operações estratégicos das Forças Armadas;
- VI prejudicar ou causar risco a projetos de pesquisa e desenvolvimento científico ou tecnológico, assim como a sistemas, bens, instalações ou áreas de interesse estratégico nacional;
- VII pôr em risco a segurança de instituições ou de altas autoridades nacionais ou estrangeiras e seus familiares; ou
- VIII comprometer atividades de inteligência, bem como de investigação ou fiscalização em andamento, relacionadas com a prevenção ou repressão de infrações (BRASIL, 2011, p. 2).

Com base nesses pontos abordados, nota-se que o acesso irrestrito a informação deve ocorrer sempre quando for de direito público e não ferir nenhum desses princípios legais. Considerando o papel da divulgação científica para contribuir com o desenvolvimento do país, essa informação deve ser tratada como um bem público, capaz de mobilizar a sociedade para a conquista de interesses coletivos.

A seguir, traçamos uma linha do tempo com os marcos que foram levantados em busca de compreender melhor os avanços legais que formam o contexto da Ciência, Tecnologia e Inovação.

Figura 2: Contexto Macro da Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I)



Fonte: ARAÚJO, 2015. Elaboração própria.

Mais recentemente, temos três documentos legais que foram criados com o objetivo de atender às mudanças em curso relativas à produção do conhecimento científico e ao desenvolvimento de novos produtos, processos e serviços. São eles: (1) a Emenda Constitucional nº 85/2015; (2) a Lei nº 13.123/2015; (3) a Lei nº 13.243/2016.

Uma das principais mudanças da Emenda Constitucional nº 85/2015 foi incluir a inovação em diversos dispositivos da Carta Magna. No artigo 23, por exemplo, que trata da competência comum da União, dos estados, do Distrito Federal e dos municípios, o item V passou a contar com mais três elementos: "proporcionar os meios de acesso à cultura, à educação, à ciência, à tecnologia, à pesquisa e à inovação" (BRASIL, 2015).

A Lei nº 13.123/2015 ou a nova Lei de Biodiversidade caracteriza-se especialmente pela desburocratização de processos e pelo estímulo ao desenvolvimento sustentável e à pesquisa científica no país. Essa lei dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e sobre a repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade.

Por fim, a mais recente delas é também conhecida como o novo Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação. A Lei nº 13.243/2016, assim como a nova Lei de Biodiversidade, busca reduzir os entraves burocráticos na realização das pesquisas e ainda estimula parcerias e articulações entre os setores público e privado. Com isso, essa lei acabou promovendo diversas alterações na Lei de Inovação (Lei nº 10.973/2004), dentre elas, pode-se citar a normatização das relações entre os pesquisadores, instituições de pesquisa e empreendedores, definindo parâmetros para minimizar conflitos de interesses que porventura venham a surgir. Outro ponto significativo dessa lei trata-se do estímulo para que as legislações estaduais se alinhem à legislação nacional, formando uma estratégia nacional mais uniforme. Mas na prática no novo marco legal modifica nove leis: a Lei nº 10.973/2004; a Lei nº 6.815/1980; a Lei nº 8.666/1993; Lei nº 12.462, de 4 de agosto de 2011; a Lei nº 8.745/1993; a Lei nº 8.958/1994; a Lei nº 8.010/1990; a Lei nº 8.032/1990; a Lei nº 12.772/2012. A maioria dessas legislações afetadas tratam de aspectos práticos na contratação, licitação ou importação de bens, produtos ou serviços.

A partir da Figura 2 e dessas legislações recentes, é possível ter uma dimensão um pouco mais lúcida do cenário brasileiro, quanto à ciência, tecnologia e inovação. Se fica nítido quão recente é a trajetória do país neste aspecto, também torna-se menos ofusco como a inovação passou a ter um papel chave para a nação, em termos de direcionamento industrial, científico e tecnológico. O objetivo, portanto, foi elucidar quanto aos principais marcos legais e históricos, mas conforme foi tratado, a divulgação científica está espargida nas diversas regulamentações e acaba ocupando um lugar secundário.

3.2.2. *As iniciativas federais*

A partir do aparato legal, é preciso entender o papel que a divulgação científica tem ocupado em âmbito nacional. Para isso, recorreremos aos principais órgãos federais vigentes: o MCTI¹⁷, enquanto Ministério da Ciência, Tecnologia e

¹⁷ Em 2016, no Governo Temer, o Ministério das Comunicações foi incorporado ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, criando, assim, o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. Como essa pesquisa teve início ainda em 2015, as fontes de consulta estavam na antiga concepção. Portanto, optamos por tratar o MCTI em sua denominação anterior.

Inovação; o CNPq e a Capes, enquanto órgãos de fomento vinculados ao Governo Federal. Para levantar as atividades dessas instituições, será feita uma busca em suas páginas eletrônicas, por entender que elas servem tanto como fonte para pesquisadores e demais agentes interessados que as acessam como legitimadoras das ações institucionais.

3.2.2.1. O MCTI

Como visto na trajetória da legislação, o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação foi criado em 1985. Ao longo de três décadas, a atuação do órgão foi decisiva para estimular a autonomia da produção científica nacional e o investimento em iniciativas voltadas para a pesquisa e desenvolvimento tecnológico.

Em seu sítio eletrônico¹⁸, no menu Apresentação, são destacados os assuntos aos quais se dedicam as competências do órgão, quais sejam: "política nacional de pesquisa científica, tecnológica e inovação; planejamento, coordenação, supervisão e controle das atividades da ciência e tecnologia; política de desenvolvimento de informática e automação; política nacional de biossegurança; política espacial; política nuclear e controle da exportação de bens e serviços sensíveis" (MCTI, 2015). A divulgação científica não é evidenciada nesse texto que de certa maneira sintetiza as principais frentes de atuação do órgão. Ainda nessa página, consta que o MCTI é responsável por coordenar a execução dos programas e ações que compõem a Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, reforçando que o objetivo dessa é "transformar o setor em componente estratégico do desenvolvimento econômico e social do Brasil, contribuindo para que seus benefícios sejam distribuídos de forma justa a toda a sociedade". Portanto, aborda justamente o que foi tratado no ciclo da produção científica, em que a mobilização social é importante para o desenvolvimento da sociedade e para impulsionar ainda mais novas demandas de pesquisa. Foi apresentado um conjunto de instituições às quais somam forças ao Ministério para a geração de conhecimento e novas tecnologias.

Quanto à estrutura do órgão, apresentam-se as secretarias temáticas subordinadas à Secretaria Executiva: a Secretaria de Políticas e Programas de Pesquisa e Desenvolvimento (Seped), a Secretaria de Ciência e Tecnologia para

¹⁸ O endereço eletrônico do MCTI é <http://www.mcti.org.br>. Acesso em: 10 ago. 2015.

Inclusão Social (Secis), a Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (Setec) e a Secretaria de Política de Informática (Sepin). Embora não haja uma secretaria específica para a divulgação da ciência, pode-se notar que ela está difundida nas atividades de determinadas secretarias. Isso fica mais evidente na Secis e na Sepin. A primeira porque contempla a difusão de conhecimentos e tecnologias para comunidades consideradas carentes, sobretudo da região Amazônica e do Nordeste do país. Já à segunda secretaria compete o desenvolvimento de projetos para o setor de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs).

É disponibilizada uma planilha que especifica os programas executados pela instituição, subdividindo-os em iniciativas e ações. O programa Ciência, tecnologia e inovação contempla 13 iniciativas. Uma delas é específica sobre a divulgação científica - Promover a popularização da ciência, tecnologia e inovação e a melhoria da educação científica. Relacionadas a essa iniciativa, estão quatro ações: 1). Realização de olimpíadas em ciências, Matemática e Tecnologia da Informação; 2). Apoio a projetos e eventos de divulgação e educação científica; 3). Alfabetização científica em espaços não formais de educação pelo Museu de Astronomia e Ciências Afins (Mast); 4). Apoio à criação e ao desenvolvimento de museus e centros de Ciência e Tecnologia. Se comparado ao número de total de ações que o arquivo abrange, quatro é um número muito ínfimo, já que o todo chega a 262. Ao longo do documento, no entanto, outras três ações relacionam-se à divulgação científica: Pesquisa e desenvolvimento no Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia - IBICT; Difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos nas unidades de pesquisa; Pesquisa e desenvolvimento no Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer - CT&I.

3.2.2.2. O CNPq

Embora sua criação seja anterior a do Ministério, hoje essa entidade é uma agência daquele. O Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) foi criado em 1951 e suas principais atribuições voltam-se para o fomento da pesquisa científica e tecnológica e para a formação de pesquisadores brasileiros. Portanto, o CNPq também cumpre um importante papel na "formulação, execução, acompanhamento, avaliação e difusão da Política Nacional de Ciência e Tecnologia" (MCTI, 2015).

Conforme consta em seu site¹⁹, nenhuma das atividades relacionadas tratam especificamente da divulgação científica, mas há um link na primeira página intitulado Popularização da ciência. Nessa página, constam notícias relacionadas a desenvolvimento de pesquisas, divulgação de prêmios, oportunidades para pesquisadores, entre outros. Além disso, há páginas específicas para tratar das três grandes áreas e outra dedicada à Inovação. No menu, quatro links têm destaque: Fazendo divulgação científica; Museus e centros de ciência; Feiras e mostras de ciência; Memória do CNPq e Programa Editorial. A página do primeiro tópico traz um texto em que trata de alguns marcos históricos da divulgação científica no país e do seu papel para a sociedade brasileira. Nesse texto, especificam-se quais seriam os meios e instrumentos de divulgação: "congressos, seminários, colóquios, palestras, conferências, publicações variadas (livros, revistas, jornais, folhetos etc.) à criação de museus com exposições abertas ao público, jardins botânicos, planetários, filmes, vídeos, programas de rádio e TV, internet, centros de ciência, parques temáticos, incluindo escolas, faculdades e universidades" (CNPq, 2015). A definição de divulgação científica abarca uma abordagem genérica: "é uma atividade complexa em que os conhecimentos científicos e tecnológicos são colocados ao alcance da população para que esta possa utilizá-los nas suas atividades cotidianas e tomadas de decisão que envolvem a família, a comunidade ou a sociedade com um todo" (CNPq, 2015). Para complementar, é mencionado o contexto de criação do Prêmio José Reis de Divulgação Científica, que premia materiais jornalísticos sobre CT&I.

3.2.2.3. A Capes

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior (Capes) é uma fundação do Ministério da Educação (MEC) e, assim como o CNPq, foi criada em 1951, com o objetivo de "assegurar a existência de pessoal especializado em quantidade e qualidade suficientes para atender às necessidades dos empreendimentos públicos e privados que visam ao desenvolvimento do país" (BRASIL, 1951).

A página eletrônica da Capes²⁰ disponibiliza conteúdo diverso sobre acesso à informação, atuação, informação institucional e conteúdos midiáticos. Em sua missão, está explicitada a questão da divulgação científica, como uma das linhas de

¹⁹ O endereço eletrônico do CNPq é cnpq.br. Acesso em: 15 ago. 2015.

²⁰ O site da Capes é <http://www.capes.gov.br/>. Acesso em: 23 ago. 2016.

ação das atividades do órgão. São, ao todo, cinco: avaliação da pós-graduação *stricto sensu*; acesso e divulgação da produção científica; investimentos na formação de recursos de alto nível no país e exterior; promoção da cooperação científica internacional; indução e fomento da formação inicial e continuada de professores para a educação básica nos formatos presencial e a distância. No entanto, no menu Nossas ações, não se tem um destaque para a divulgação científica. Outro fato que nos chama a atenção na página se refere à seção Participação social, que consta no menu Acesso à informação. Por entender que a divulgação científica tem uma relação com a sociedade, poderia ter alguma informação nesse sentido, mas a página tem apenas a seguinte mensagem: "Acesse aqui, em breve, conteúdo sobre participação social", sendo que a página foi criada em junho de 2015, um ano antes dessa pesquisa.

Não cabe aqui trazer os pormenores do que consta em cada parte dos sítios eletrônicos, mas apenas explicitar como a divulgação científica está posta em um dos principais canais de comunicação desses órgãos, que é a principal fonte de consulta e acesso a informações pertinentes de suas ações e atividades. A divulgação científica até aparece em determinadas páginas, mas a impressão é de que ela não está inserida na lógica institucional, sendo utilizada apenas como pró-forma.

3.3. Minas Gerais: o contexto regional

Como o foco desta tese são as universidades públicas federais mineiras, é importante trazer também um panorama sobre o contexto estadual. Vale lembrar que o Brasil é uma República Federativa, formada pela união indissolúvel dos estados e municípios e do Distrito Federal. Portanto, os estados membros da nação são autônomos, mas não soberanos. O poder soberano está concentrado no Estado-Nação, mas os estados têm autonomia organizacional, governamental e administrativa. Isso implica dizer que as leis estaduais não podem se impor ou ferir princípios e diretrizes da Constituição Federal.

Minas Gerais é o estado brasileiro que mais possui universidades públicas federais. São onze no total: Universidade Federal de Alfenas (Unifal), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Universidade Federal de Viçosa (UFV),

Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), Universidade Federal de São João Del Rey (UFSJ), Universidade Federal de Lavras (Ufla), Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), Universidade Federal de Itajubá (Unifei). Comparando com outros estados do Sudeste, o Rio de Janeiro possui quatro universidades federais, São Paulo, três e Espírito Santo apenas uma. Dessa forma, entende-se que as políticas mineiras de ciência, tecnologia e inovação afetam diretamente a dinâmica de CT&I do país.

São vários órgãos de Minas Gerais ligados à ciência, tecnologia e inovação. Destacamos dois deles voltados ao fomento da pesquisa no estado: a Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (Sedectes/MG) e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig).

3.3.1. A Sedectes

A então Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia foi criada na década de 70, quando também foi instituído o Fundo Estadual de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Funcet). Atualmente, o órgão é intitulado Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (Sedectes). Em sua página²¹, consta como missão a promoção, de forma articulada, da ciência, tecnologia, inovação e do ensino superior; e como visão, a instituição tem a expectativa de ser reconhecida pela sociedade como referência na formulação e implementação de políticas públicas de ciência, tecnologia, inovação e ensino superior. São informados sete tipos de programas e ações do governo: a Universidade Aberta e Integrada (Uaitec), os Parques Tecnológicos, o Sistema Mineiro de Inovação (Simi), os Polos de Excelência, o Programa de Incentivo à Inovação (PII), os Núcleos Mineiros de Internacionalização do Ensino Superior (Numies) e o Programa de Popularização da Ciência e Tecnologia. Sendo assim, podemos afirmar que quatro deles estão ligados à pesquisa e desenvolvimento e à tecnologia e inovação, dois ao ensino superior e um é voltado estritamente à

²¹ O site da Sedectes é <http://tecnologia.mg.gov.br/>. Acesso em: 20 dez. 2016.

divulgação científica.

O Pop Ciência MG, como é apelidado o Programa de Popularização da Ciência e Tecnologia da Sedectes, tem a finalidade de divulgar a Ciência e Tecnologia para a população de um modo geral, especialmente para os estudantes do Ensino Básico, docentes, educadores, universitários, pesquisadores, divulgadores de ciências, jornalistas, empresários, diretores de museus e de centros de ciências. A principal atividade de popularização da ciência no Brasil é a Semana Nacional de C&T, coordenada e organizada pelo MCTI. Portanto, desde 2004, o Pop Ciência MG articula, coordena e mobiliza diferentes instituições para promoção de eventos e atividades na Semana.

O Sistema Mineiro de Inovação (Simi) também merece destaque, embora não tenha como foco a divulgação científica. O Simi foi instituído em 2006, a partir do Decreto 44.418. Sua principal finalidade é promover convergência de ações governamentais, empresariais, acadêmicas de pesquisa e tecnologia para o desenvolvimento da inovação no estado de Minas Gerais. Para isso realiza o Fórum Mineiro de Inovação, a partir do qual estão reunidos os principais representantes e executivos do governo, empresariado e pesquisadores, sob a presidência do Governador do estado de Minas Gerais. É durante este evento que são formadas estratégias integradas entre Governo, academia e empresas, para o fomento da inovação no estado. Sendo um importante instrumento articulador das atividades inovadoras de Minas Gerais, também desempenha um importante papel na promoção e divulgação das iniciativas mineiras de inovação.

3.3.2. *A Fapemig*

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig), criada em 1985, é a agência de indução e fomento à pesquisa e à inovação científica e tecnológica de Minas Gerais. A Fundação apoia projetos de natureza científica, tecnológica e de inovação, de instituições ou de pesquisadores individuais, voltados para o desenvolvimento científico, tecnológico, econômico e social do estado. Em seu site²², na seção Programas e Ações, consta dois links: Apoio à

²² O site da Fapemig é <http://www.fapemig.br/>. Acesso em: 21 dez. 2016.

administração pública e Apoio à indução e à inovação científica e tecnológica. O primeiro tem relação direta com o Governo estadual e o segundo, com as demandas diversas de ciência, tecnologia e inovação. A instituição é organizada em Câmaras de Assessoramento, que são responsáveis pela análise, julgamento e recomendação dos pleitos apresentados. As câmaras correspondem a grandes áreas do conhecimento e são compostas por especialistas reconhecidos em seus campos de atuação.

Na página da Fundação, também estão disponíveis os relatórios anuais de atividades. O mais recente deles é o de 2015, cujos editais lançados somaram mais de 40 milhões de reais. Foram submetidas 3420 propostas, sendo recomendadas 1048. Desse total, mais de 23 milhões foram destinados à Chamada Universal, realizando o financiamento de 635 projetos de pesquisa em diferentes áreas de conhecimento. A chamada 07/2015 era voltada à popularização da ciência, totalizando 168 propostas, mas não há indicação das que foram recomendadas. Não foi encontrada no relatório referência mais detalhada a essa chamada. Mas ao pesquisar no site da Fundação, o resultado foi divulgado na página, tendo sido recomendadas 33 propostas, que ultrapassavam dois milhões de reais. No relatório, há uma seção específica de divulgação científica, com duas grandes vertentes: Programa Minas Faz Ciência e Divulgação Institucional. Na primeira, são destacadas cinco iniciativas: Programa de Comunicação Científica e Tecnológica (PCCT); Revista Minas Faz Ciência; Ciência no Ar; Ondas da Ciência; Blog Minas Faz Ciência e Redes Sociais. A Divulgação Institucional, por sua vez, contempla as atividades da Assessoria de Comunicação da Fapemig, ao fortalecer e visibilizar a Fundação. Foram mencionadas quatro principais ações ou mídias: o Portal da Fapemig, as redes sociais, os eventos e a Rede Mineira de Comunicação Científica. São três páginas do documento dedicadas à divulgação científica, mas o que chama a atenção é o fato de não ter sido apresentado nenhum valor correspondente ao investimento realizado nessa área, apenas dados numéricos referentes ao alcance das ações. No entanto, em todas as outras iniciativas constam os valores investidos.

Com base nessa breve análise, é possível afirmar que há em Minas Gerais um esforço de estruturação da divulgação científica, com consolidação de iniciativas e programas que buscam a sinergia entre as instituições, valorizando as ações interinstitucionais.

O título deste capítulo não é um mero recurso discursivo, mas trata-se de fato

de uma busca pela política de Ciência, Tecnologia e Inovação. Entendemos que há uma série de legislações que foram sendo criadas sem a definição clara de um objetivo e metas norteadoras. No entanto, há um documento que sintetiza em parte essa necessidade de estabelecer um horizonte para a ciência, tecnologia e inovação no país: Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação - 2016-2019. Esse documento visa "nortear ações que contribuam para o desenvolvimento nacional por meio de iniciativas que valorizem o avanço do conhecimento e da inovação" (MCTI, 2016). O objetivo é posicionar o país como referência na ciência mundial, estabelecendo princípios de justiça e de equidade social e consolidando a CT&I em todos os níveis ou setores econômicos em todas as regiões do Brasil. Para isso, o documento estabelece cinco desafios nacionais e temas estratégicos para o desenvolvimento da pesquisa científica e tecnológica do país. Os desafios são: posicionar o Brasil entre os países mais desenvolvidos em CT&I; aprimorar as condições institucionais para elevar a produtividade a partir da inovação; reduzir assimetrias regionais na produção e no acesso à CT&I; desenvolver soluções inovadoras para a inclusão produtiva e social; fortalecer as bases para a promoção do desenvolvimento sustentável.

A Estratégia Nacional possibilita uma diretriz para as ações e atividades de pesquisa em todo o país, mas ela não traz avanços na integração entre o desenvolvimento da CT&I e a divulgação científica. Aliás, não foi encontrada no documento nenhuma referência à essa expressão. Portanto, a representação do ciclo da produção científica tratada no capítulo 2 não corresponde à mobilização nacional em torno da ciência, tecnologia e inovação no país.

Capítulo 4

CAMINHOS METODOLÓGICOS

*"Se a aparência e a essência das coisas coincidissem,
a ciência seria desnecessária"*
(Karl Marx)

O objetivo deste trabalho é compreender quais são as formações discursivas sobre o papel da divulgação científica para a sociedade. Partimos do entendimento de que não há uma definição clara da política de divulgação científica no Brasil. Embora o imperativo científico ganhe cada vez mais visibilidade, a comunicação científica ainda é restrita a nichos muito especializados e poucas iniciativas são voltadas para o público leigo. Portanto, quais são as tensões e os eixos assimétricos que estão velados nesse contexto? Como os pesquisadores deixam escapar parte desses dilemas em suas atividades científicas?

Uma pesquisa para responder essas questões deveria ser, no mínimo, contínua e resultante de um esforço interinstitucional. Sabíamos desde o princípio que seria praticamente impossível uma tese de doutorado dar conta desses problemas. No entanto, se utilizássemos uma abordagem qualitativa poderíamos levantar vestígios e impressões interessantes e norteadoras para a compreensão da arena de disputas e de poder no campo da divulgação científica. Nesse sentido, buscamos uma metodologia que seria mais do que uma simples ferramenta de análise, mas que tivesse em essência uma interlocução com as formulações teóricas. A Semiologia dos Discursos Sociais nos pareceu a melhor escolha, uma vez que ela está na confluência de pelo menos duas áreas do conhecimento: Linguística e História Social. Embora o termo semiologia faça referência, para alguns, à abordagem estruturalista de Saussure²³, é preciso entender a carga semântica presente em sua origem etimológica, que nada mais é do que a ciência

²³ Ferdinand de Saussure (1857-1913) foi um teórico suíço considerado o fundador da Linguística enquanto ciência autônoma e propôs que essa ciência tivesse sido intitulada Semiologia. Seu pensamento exerceu grande influência sobre o campo da teoria da Literatura e dos estudos culturais. Saussure diferenciava a língua, enquanto sistema de leis gerais, da fala, que estaria reservada ao âmbito da individualidade.

que estuda os sistemas de signos. A Semiologia dos Discursos Sociais seria, dessa forma, o estudo dos signos a partir dos discursos presentes no meio social. O enfoque qualitativo deste trabalho está na Análise de Discurso.

4.1. Análise de Discurso: ponte entre teoria e práxis

A Análise de Discurso (AD), ou a Análise de Discursos, surgiu na França nas décadas de 60 e 70 do século XX. Vamos tratá-la aqui como um campo de estudo, mas há diferentes formas de entendimento sobre a AD. Sob nosso ponto de vista, a Análise de Discurso muitas vezes é abordada metonimicamente, atribuindo a ela apenas uma parte do que realmente constitui. Dessa maneira, a AD é mais do que uma metodologia, pois não se restringe a ferramentas ou processos pré-definidos; é mais do que uma prática analítica, uma vez que apresenta um conjunto de postulados teóricos; vai além de uma abordagem qualitativa, considerando o papel de protagonismo do pesquisador em todo o processo de pesquisa. A Análise de Discurso é, portanto, a própria reconversão da noção de significação. Enquanto outros campos de estudo se destacam pelas certezas e assertivas, a AD reconfigura os sentidos. Aliás, sentido é um termo muito próprio à essa corrente teórica, assim como discurso, enunciado, contexto, texto, linguagem, ideologia, sujeito, entre tantos outros.

A Análise de Discurso foi se disseminando e foram surgindo diferentes vertentes ou, como também são tratadas, 'escolas'. A divisão clássica da AD está relacionada a duas formas de apropriação relativas, inclusive, à dimensão geográfica: a europeia e a americana. Enquanto a primeira se caracteriza por uma abordagem mais materialista, a segunda é de ordem mais pragmática. Depois, foram surgindo outras filiações: a Análise Crítica do Discurso, britânica ou holandesa; a Análise Modular do Discurso; a AD de perspectiva interacional, ou *Conversation Analysis*. Nossa abordagem é por alguns entendida como a vertente franco-brasileira, uma vez que tem suas raízes nos estudos de Michel Pêcheux²⁴.

²⁴ Michel Pêcheux (1938-1983) foi um filósofo francês e principal representante do grupo de intelectuais que fundou o campo de estudos da Análise de Discurso na segunda metade do século passado.

Mas como tratado também por Eni Orlandi²⁵, a principal difusora da AD no Brasil, a Escola Brasileira da Análise de Discurso também se apropriou de questões da vertente anglo-saxã. Para Orlandi, a abordagem dos europeus voltava-se preferencialmente para a escrita e os americanos estavam mais propensos à oralidade. Mas, no Brasil, não houve esta "divisão imaginária entre escrita e oral" (ORLANDI, 2003, p. 7). O grande salto da AD no Brasil está na reflexão sobre o discurso, a partir da qual se aprofunda sua teoria, seu método e seus procedimentos analíticos.

4.1.1. *Por dentro da AD: principais conceitos*

A Análise de Discurso, como já apontado, surgiu a partir da confluência de outras áreas e uma das principais delas é a Linguística. A **língua** é entendida de forma básica como o sistema linguístico utilizado por determinada comunidade para a comunicação entre os indivíduos que dela fazem parte, ou seja, é a linguagem própria de um povo. Mas o conceito de língua foi sendo tratado de diferentes formas de acordo com abordagens teóricas. Para os gramáticos, o conceito de língua se limita a noção de sistema ou até mesmo conjunto de sistemas, em função das variações em um mesmo idioma. A preocupação principal está no nível dos recursos linguísticos, das regras e prescrições normativas relativas a composições morfológicas e sintáticas. Para os linguistas, a língua passa a ser entendida dentro de um contexto maior da linguagem. A linguagem compreende a língua (*langue*) e a fala (*parole*), sendo que a língua está culturalmente interiorizada pelos sujeitos falantes e a fala diz respeito ao ato individual, a partir da escolha de palavras e de seu ordenamento feita pelo enunciador. Assim, a língua “é, ao mesmo tempo, produto social da faculdade da linguagem e um conjunto de convenções necessárias” (SAUSSURE, 1974, p. 17). No entanto, na visão saussuriana, a língua é exterior aos indivíduos, que não poderiam criá-la nem modificá-la. É a partir disso

²⁵ Eni Orlandi é professora e pesquisadora da Unicamp que contribuiu para instituir a Análise do Discurso no Brasil, na década de 70. Seus estudos no campo da AD articulam três áreas do conhecimento: o Materialismo Histórico, a Psicanálise e a Linguística.

que se abre um novo horizonte teórico, o da Gramática Gerativa, de Chomsky²⁶. A língua passa a ser compreendida como um conjunto infinito de frases, que podem ser criadas a partir da interiorização de suas regras finitas e que, com isso, os falantes estão aptos a produzir novas expressões. Isso pode ser explicado pela distinção entre competência e desempenho, que embora tenha semelhanças com o binômio *langue-parole*, se diferencia substancialmente na medida em que as regras são interiorizadas mas a capacidade de gerar sentenças é infinita. Portanto, sua linha de pensamento foca-se na criatividade humana, tendo como base a relação entre linguagem e pensamento.

Na Semiologia, campo de estudos que contempla a Linguística, os conceitos de língua e fala não estão numa relação binária, mas interdependente. A **linguagem** é sempre socializada, mesmo no nível individual (JAKOBSON, 1995). Assim, não há a desconsideração do sujeito nem a percepção da língua como um sistema abstrato de signos. A interação verbal constitui "a realidade fundamental da língua" (BAKHTIN, 1988, p. 121). Assim, "a semiologia não pode ser ela própria uma metalinguagem, já que ela é linguagem sobre as linguagens" (BARTHES, 2007, p. 36). A língua para a Análise de Discurso se constitui justamente dessa dialética entre Linguística e Semiologia, ela tem sua ordem própria, mas é relativamente autônoma. Assim como é preciso recorrer ao *Curso de Linguística Geral*²⁷ para falar do conceito de língua, também não faz sentido abordar linguagem sem passar pelos estudos de Bakhtin²⁸. Para o autor, a linguagem adquire forma por meio das relações dialógicas, que são consideradas extralinguísticas. "A linguagem só vive na comunicação dialógica daqueles que a usam" (BAKHTIN, 2008, p. 208). Para ele, as relações dialógicas se manifestam no campo do discurso, que é irreduzível aos aspectos formais e normativos da língua. Na verdade, essas relações só têm sentido

²⁶ Avram Noam Chomsky (1928-) é um linguista, filósofo e cientista cognitivo norte-americano, tido pelo meio acadêmico como o pai da Linguística moderna e criador da Gramática Gerativa. É professor Emérito em Linguística no Instituto de Tecnologia de Massachusetts.

²⁷ O *Curso de Linguística Geral* é uma obra póstuma de Ferdinand de Saussure publicada em 1916, tendo sido editado por Charles Bally e Albert Sechehaye, com base em anotações feitas ao longo de cursos oferecidos pelo linguista na Universidade de Genebra (1906-1911). A publicação trata-se de um marco inaugural da fase estruturalista dos estudos da linguagem.

²⁸ Mikhail Mikhailovich Bakhtin (1895-1975) foi um filósofo e pensador russo, considerado um teórico da linguagem. Ele era o destaque de um grupo de intelectuais - que mais tarde passou a ser chamado de Círculo de Bakhtin -, do qual também faziam parte o linguista Valentin Voloshinov (1895-1936) e o teórico literário Pavel Medvedev (1891-1938). A rede preocupava-se, sobretudo, com os fenômenos da linguagem, literatura e arte.

nos contextos particulares dos enunciados, que são definidos por sua heterogeneidade constitutiva. "Todo ato comunicativo é contextual - situado por sujeitos, instituições, tempos e espaços definidos" (RIBEIRO; SACRAMENTO, 2010, p. 14). Portanto, aquela velha representação aristotélica de emissão e recepção é não somente abstrata como também idealista de estímulo-resposta. O processo comunicativo real leva em conta a alteridade, o interlocutor, os modos e as circunstâncias da interação verbal" (RIBEIRO; SACRAMENTO, 2010, p. 14). Isso porque a recepção não é passiva, mas articulada com diversas interações, seja por meio de outras enunciações, seja pelas mediações socioculturais.

O **discurso** é um objeto próprio da AD, mas as contribuições bakhtinianas não podem ser ignoradas, até porque sua formulação só foi possível em razão da lógica cumulativa e da dinâmica do conhecimento. Esse conceito irrompeu as barreiras das noções de língua, linguagem e sujeito. Em um discurso, não temos a ideia de transmissão de informação ou a mensagem formatada em um código para se referir a algum elemento da realidade - o referente. A linguagem funciona na relação entre sujeitos e sentidos, que são afetados pela língua e pela história. "As relações de linguagem são relações de sujeitos e de sentidos e seus efeitos são múltiplos e variados" (ORLANDI, 1999, p. 21). Portanto, o discurso nada mais é do que uma forma de ação social ou, para ser mais preciso, uma "prática discursiva" (FOUCAULT, 1997), na qual os sujeitos estão inscritos em condições de produção e contextos determinados. Embora Foucault²⁹ não fosse um teórico da Análise de Discurso, seus estudos estabelecem uma relação visceral com a abordagem da AD. "O discurso é a coisa para qual e pela qual a luta existe, o discurso é o poder a ser tomado" (FOUCAULT apud FAIRCLOUGH, 2001, p.77). Afinal, ele entendia discurso como um conjunto de enunciados instáveis, cuja instabilidade é determinada pelas pressões sociais, pelas lutas políticas e pelos jogos de poder.

Em paralelo ao conceito de discurso, tem-se a noção de **sujeito**. O sujeito está para o discurso, assim como o analista está para a AD. Mas para a Análise de Discurso, o entendimento sobre o sujeito se distancia de dois extremos: de um lado, o puramente individual, que considera o sujeito como único responsável por seus

²⁹ Michel Foucault (1926-1984) foi um filósofo, teórico social e crítico literário. Suas teorias abordam a relação entre poder e conhecimento como uma forma de controle social exercido pelas instituições. Foucault rejeitava os rótulos, como pós-estruturalista ou pós-modernista, e classificou seu pensamento como uma história crítica da modernidade.

atos comunicativos e escolhas enunciativas e, na outra ponta, a representação genuína de uma coletividade, entendendo-o como parte de uma grande massa, que segue apenas protocolos discursivos próprios de determinado grupo social. O que temos na perspectiva da AD é um sujeito "descentrado pois é afetado pelo real da língua e também pelo real da história, não tendo o controle sobre o modo como elas o afetam. Isso redundaria em dizer que o sujeito discursivo funciona pelo inconsciente e pela ideologia" (ORLANDI, 1999, p. 20). Sob um ponto de vista amplo, o sujeito só pode ser entendido pela mescla de duas categorias teóricas: a sua subjetividade e sua identidade. Embora subjetividade remeta a algo da ordem mais psíquica do "eu", ela também pode ser entendida a partir da hibridação de elementos sociais, linguísticos e culturais, inclusive considerando até mesmo os estudos mais clássicos da Psicanálise, como a teoria de Freud³⁰, uma vez que o Superego representaria as condições sociais de regras e normas que reprimem os impulsos instintivos. A identidade, por seu turno, é incontestavelmente calcada na constituição histórica do sujeito, formada pelos inúmeros papéis sociais que ele assume de acordo com o contexto cultural, de tempo e espaço. Os sujeitos sofrem coerções dos diversos contextos discursivos. "O sujeito como uma categoria filosófica, jurídica, política, sociológica e discursiva é um fato de significação ou histórico: é uma 'fabricação' realizada, historicamente, pela linguagem ou por práticas discursivas" (BALOCCO, 2006, p. 81). O sujeito estruturalista é ressignificado, "não é mais centrado, unitário e fixo, mas está em constante devir e em diálogo constitutivo com alteridade" (RIBEIRO; SACRAMENTO, 2010, p. 12). Assim, na AD, "ele não pode ser apreendido, a não ser no interior de cada uma das buscas do analista, em função de seu desígnio interpretativo e de sua posição quanto à língua" (MAZIÈRE, 2005, p. 22).

A partir desse entendimento sobre o sujeito, fica mais nítida a importância da interpretação na análise discursiva. A **interpretação** é a base do trabalho do analista de discursos. Isso porque ele "não é uma pessoa neutra. Nunca. Vimos que ele deve assumir uma posição quanto à língua, quanto ao sujeito. Ele deve, igualmente,

³⁰ Sigmund Freud (1856-1939) foi um médico neurologista criador da psicanálise. Ele iniciou seus estudos pela utilização da técnica da hipnose no tratamento de pacientes com histeria, desenvolvendo a tese de que a causa da histeria era psicológica, e não orgânica. Desenvolveu conceitos que são referência para os estudos da Psicologia e Psicanálise, como o de inconsciente. Um de seus principais legados está na formulação do 'Complexo de Édipo', fenômeno psíquico que designa o conjunto de desejos amorosos e hostis que a criança experimenta com relação a seus pais.

construir um observatório para si" (MAZIÈRE, 2005, p. 23). Essa é a grande transposição que a AD faz quanto a outras ferramentas analíticas e metodológicas. Ela subverte a posição tradicionalista de que o rigor científico está na distância que o pesquisador guarda de seu objeto. "O analista de discursos é uma espécie de detetive sociocultural" (SANTOS, 2002, p. 26). Ao procurar e interpretar vestígios, ele precisa conhecer os contextos. Sua posição social e o contexto no qual se insere não é desconsiderado; ao contrário, isso precisa ser explicitado para que fundamente sua trajetória de pesquisa. O grande desafio é transpor suas próprias crenças, posições pré-concebidas e formações ideológicas, processo também conhecido como desnaturalização, pois o próprio analista é também sujeito de práticas discursivas. Para desnaturalizar, é necessário conhecer a fundo os dispositivos linguísticos e semiológicos que condicionam as estratégias discursivas. Eni Orlandi considera como preponderante que o analista tenha a disposição meios para infiltrar a opacidade da linguagem e não sua transparência; ou seja, o que não está evidente, mas que pode ser acessado por meio de 'pistas' interpretativas e simbólicas. "Face à imprevisibilidade da relação dos sujeitos com os sentidos, toda formação social tem formas de controle da interpretação, mais ou menos desenvolvidas institucionalmente, que são historicamente determinadas" (ORLANDI, 2004, p. 25). De fato, o analista não fica indiferente à estrutura e historicidade da linguagem. A AD não é, dessa forma, como a Análise de Conteúdo (AC), que está voltada para os 'ditos', as referências semânticas e os sentidos explícitos. Na Análise de Discurso, o que importa são os efeitos de sentido. "A descrição não é um cálculo dos deslocamentos na rede de filiações de sentidos, ela abre sobre a interpretação, onde se tem um trabalho do sentido sobre o sentido" (ORLANDI, 2004, p. 25).

Embora já tenha aparecido nessa discussão, cabe retomar de modo específico o conceito de **sentido**. Sentido é um termo de uso comum, presente na linguagem cotidiana, podendo ter diferentes significados: como próprio sinônimo de significado; o sistema sensorial do corpo humano; entendimento ou razão; expressão de um sentimento; orientação no espaço; só para citar alguns. Mas ele também relaciona-se a diferentes concepções teórico-acadêmicas. Na Gramática tradicional, sentido e significado são por vezes tratados como sinônimos, sendo ambos correlacionados à ordem semântica. No entanto, alguns escritores, como José Saramago, já ousavam separá-los.

Ao contrário do que em geral se crê, sentido e significado nunca foram a

mesma coisa, significado fica-se logo por aí, é direto, lateral, explícito, fechado em si mesmo, unívoco, por assim dizer; ao passo que o sentido não é capaz de permanecer quieto, fervilha de sentidos segundos, terceiros e quartos, de direções irradiantes que se vão dividindo e subdividindo em ramos e ramilhos, até se perderem de vista, o sentido de cada palavra parece-se uma estrela quando se põe a projetar marés vivas pelo espaço fora, ventos cósmicos, perturbações magnéticas, aflições (SARAMAGO, 1997, p. 134).

O que José Saramago³¹ expressou de modo poético pode ser entendido na verdade como a diferenciação que se faz entre os dois conceitos na Linguística. Nesse domínio do conhecimento, significado e sentido competem, respectivamente, a dois campos de estudos linguísticos: a semântica e a pragmática. Ainda que os dois campos estejam articulados à significação, eles têm projeções particularmente distintas. Significado é o entendimento semântico conforme a normatização de uso da língua, ou seja, aquilo que consta no dicionário. Sentido, por sua vez, não está cristalizado, pois envolve uma gama de elementos: 'quem disse?', 'em quais circunstâncias?', 'como disse?', 'por quê disse?'. Na obra de Bakhtin, também encontramos essa caracterização, em que significado é tido como algo estático e sentido, dinâmico e dialético. Mas no significado há uma potência de sentido. Essa é a ponte que se estabelece para a sua resignificação na AD, a partir da qual se relaciona sentido ao contexto da enunciação. Dessa maneira, o sentido só se manifesta no discurso pelo sujeito da ação.

Partindo agora para uma vertente mais prática, importa saber como esse sentido pode ser apreendido pelo analista de discurso. É necessário para isso uma materialidade discursiva, precisamos de algo palpável que possa ser submetido a análises linguísticas e semiológicas. O **texto** é a unidade que vai cumprir esse papel. Texto, na AD, não tem a mesma caracterização que na tradição gramatical, na qual é tratado de uma perspectiva estritamente verbal. Ele pode ser imagético ou qualquer sistema que organize unidade. Mas ele também não é o discurso, que é uma categoria analítica, de ordem teórica e metodológica. O texto é pragmático, refere-se à produção cultural. Assim sendo, em um texto, pode-se ter muitos discursos. Outra diferenciação que cabe ser feita é entre texto e enunciado. Embora sejam semelhantes, não são a mesma coisa. Assim como o texto, o enunciado compõe o discurso. A diferença é muito sutil e pode ser notada pela materialidade.

³¹ José de Sousa Saramago (1922-2010) foi um escritor português, internacionalmente conhecido e que ganhou diversos prêmios literários. Preocupava-se mais com a vivacidade da comunicação do que com a correção ortográfica, trazendo marcas da oralidade, a partir da oratória, dialética e retórica.

"O texto pode ser visto como enunciado, mas pode não o ser, pois, quando o enunciado é considerado fora da relação dialógica, ele só tem realidade como texto" (FIORIN, 2006, p.180). Portanto, o texto nada mais é do que a manifestação do enunciado. "A finalidade da Análise de Discursos não é interpretar mas compreender como um texto funciona, isto é, como um texto produz sentidos" (ORLANDI, 2004, p. 19). Por isso, nos interessa saber quais são os sentidos produzidos sobre a divulgação científica, a partir dos pesquisadores, enquanto sujeitos da dinâmica científica.

4.1.2. *O silêncio como categoria discursiva*

Em tempos de uma revolução tecnológica e informacional, que expande os potenciais de comunicação entre os homens de modo sem precedentes, uma das categorias da Análise do Discurso se volta para o silêncio. Para aqueles que poderiam, sob um olhar mais desatento, questionar a relevância e o papel do silêncio no discurso, é importante frisar que o silêncio, ao silenciar algo, também está dizendo algo. À luz discursiva, o silêncio é tratado como uma expressão de sentidos. O silêncio não é mudo; ele simplesmente diz silenciando.

Mas antes de tratar propriamente do silenciamento, é importante recorrer à teoria de Pêcheux sobre o esquecimento. Como visto no tópico anterior, o sujeito é interpelado pela ideologia. Dessa forma, ele tem a ilusão de que seu discurso é autônomo e livre, que o sentido é isento ideologicamente ou transparente e evidente. Essa ilusão enquadra-se na zona de esquecimento número 1, processo inconsciente e inacessível ao sujeito. Em outro plano, o da pré-consciência, na zona de esquecimento número 2, há a falsa impressão de que cada um domina sua enunciação de forma própria, tendo o controle do sentido, ao dizer o que quer. "Concordamos em chamar esquecimento nº 2 ao 'esquecimento' pelo qual todo sujeito-falante 'seleciona' no interior da formação discursiva que o domina, no sistema de enunciados, formas e sequências que nela se encontram em relação de paráfrase" (PÊCHEUX, 1988, p. 173). Nesse caso, o sujeito não considera as formações discursivas às quais está filiado, acreditando ter o domínio de tudo o que diz, quando na verdade os sentidos não nascem em si mesmo, são retomados pelos interdiscursos. O conceito de interdiscursividade de Fairclough tem relação direta

com a noção de semiose infinita, que indica a rede remissiva de sentidos. Assim, como já mencionado, os sentidos não são estáticos, mas estão em constante deslocamento de acordo com o contexto e as condições da produção discursiva. "O discurso é uma dupla dispersão: por um lado, o entrecruzamento de vários dizeres; por outro, as várias posições que o sujeito pode ocupar" (ECKERT-HOFF, 2003, p. 4). Nesse entrecruzamento de dizeres, acabam escapando os 'não ditos', ou seja, os 'esquecimentos' discursivos. Eles estão relacionados à homogeneização das formações discursivas, na medida em que quanto mais homogêneo um discurso, mais dizeres outros são silenciados.

O silenciamento representa o 'pôr em silêncio', implica em "um processo de produção de sentidos silenciados que nos faz entender uma dimensão do não dito absolutamente distinta da que se tem estudado sob a rubrica do 'implícito'" (ORLANDI, 2007, p. 12). Com isso, o silêncio não é ausência, mas significação. Essa constatação demonstra que o silêncio apresenta uma dualidade em si mesmo: ao mesmo tempo silencia e diz. Essa dualidade, no entanto, não significa que ele se torne mudo, pois ele exprime sentidos, especialmente porque o 'não dizer' corresponde a dizeres múltiplos em potencial. "O silêncio é assim a 'respiração' (o fôlego da significação), um lugar de recuo necessário para que se possa significar, para que o sentido faça sentido" (ORLANDI, 2007, p. 12). Tomando por base a política do silêncio, tem-se que o sujeito, ao dizer, necessariamente, esconde dizeres outros.

O funcionamento do silêncio atesta o movimento do discurso que se faz na contradição entre o "um" e o "múltiplo", o mesmo e o diferente, entre paráfrase e polissemia. Esse movimento, por sua vez, mostra o movimento contraditório, tanto do sujeito quanto do sentido, fazendo-se no entremeio entre a ilusão de um sentido só (efeito da relação com o interdiscurso) e o equívoco de todos os sentidos (efeito da relação com a *lalangue*). (ORLANDI, 2007, p. 17).

Cabe ressaltar que o sentido do silêncio está intrínseco ao sujeito, pois é ele o enunciador das relações sociais. Dessa forma, a linguagem constitui o silêncio, mas o silêncio também a constitui. Ao selecionar o que mostrar e o que esconder, o sujeito articula seu discurso às relações de poder. Além disso, o silenciamento reforça posições discursivas assimétricas, uma vez que dizer e silenciar fazem parte da mesma arena na qual se disputam os sentidos. Assim, o contraditório é constitutivo de toda e qualquer formação discursiva, pois ela não é heterogênea apenas em relação a outros discursos, mas a si própria, ao evocar o "outro" sentido

que não significa. "E é aí que se manifestam a relação contraditória da materialidade da língua e da história" (ORLANDI, 2007, p. 21). Portanto, assim como a linguagem possui uma conotação política, o silêncio também.

Eni Orlandi aprofundou as formas do silêncio, trazendo uma concepção bastante diferenciada sobre o silêncio. "Quando o homem em sua história, percebeu o silêncio como significação, criou a linguagem para retê-lo" (ORLANDI, 2007, p. 27). De fato, a linguagem tenta delimitar o fluxo dos sentidos, enquanto o silêncio opera sob uma lógica menos estável. Fazendo uma analogia à atmosfera, podemos dizer que a diferença para a linguagem e o silêncio estaria na gravidade. Na linguagem, a força da gravidade condiciona as coisas ao chão e no silêncio não há a gravidade, os sentidos estão fluidos e levitam livres.

Uma distinção que merece atenção é entre silêncio e implícito. O que está implícito não é o que está silenciado, uma vez que ele é identificado pelo o que foi dito. No caso do silêncio, não há essa dependência ao que está dito. Ele está em outra dimensão. O implícito, por vezes, está na ausência de palavras, mas o silêncio não. Ele é constitutivo dos sentidos.

Há diversos meios de entender o silêncio. Para a Análise de Discurso, o que interessa é sua significação. Portanto, iremos destacar três formas de entendimento: (I) o silêncio fundador; (II) a política do silêncio e (III) o silêncio e as vozes sociais. O silêncio fundador é "o princípio de toda significação" (ORLANDI, 2007, p. 68). Considerando que o homem está fadado a produzir sentidos, o silêncio não é vazio. O silêncio significa por si só, e também significa a linguagem, um só tem sentido pelo outro. Mas, como Orlandi destacou, no início era o silêncio, a linguagem veio depois. A segunda maneira de entender o silêncio reside no que chamamos de silenciamento ou, dito de outro modo, a política do silêncio. Nesse caso, a significação acontece a partir de uma relação dialética entre o que se diz e o que não se diz. Mas isso não quer dizer que seja afim ao implícito. No silenciamento, não há correspondência ao dito, que está subentendido, mas ao não dito, necessariamente excluído (2007, p. 73). Finalmente, podemos compreender o silêncio a partir das vozes sociais. Como os sujeitos se filiam a diferentes formações discursivas, de acordo com as circunstâncias em que se encontra, há um jogo de forças que atuam em determinado contexto sócio-histórico. O discurso do sujeito é resultante tanto do esquecimento que o constitui, quanto daquilo que demarca sua identidade e alteridade. As experiências simbólicas do sujeito, quer queira quer não,

são balizadas pela sua incompletude.

A partir dessa reflexão, compreende-se que já não é possível destrinchar o funcionamento da linguagem sem considerar o silêncio como a engrenagem que possibilita o movimento dos sentidos e, assim, os processos de significação. Portanto, o silêncio não é o nada, é o *continuum*. A proposta da Análise de Discurso poderia ser sintetizada em: "a que vê em todo o texto presença de outro texto necessariamente excluído mas que o constitui" (ORLANDI, 2007, p. 174). Diante disso, vamos tentar levantar perspectivas de análises para as políticas públicas.

4.1.3. *Discurso e políticas públicas*

Para entender a dimensão discursiva das políticas públicas, é válido retomar um termo básico para as Ciências Sociais, a noção de cultura. Afinal, o aspecto cultural determina não apenas as formações discursivas como também as posições ideológicas e a constituição das políticas públicas.

Não cabe aqui tratar da evolução deste conceito, retomando as visões mais tradicionalistas, mas destacar de modo breve como a cultura é entendida sob um olhar contemporâneo. Uma preocupação comum dos cientistas sociais é retirar a parte puramente material e reforçar a ideia da mentalidade – conhecimento, compreensões e proposições. Geertz (1989), por exemplo, considera que a cultura reside no campo intersubjetivo do significado público, procurando “salientar a diversidade e as contradições encontradas entre partes de uma cultura” (ANDRADE, 1999, p. 279). Para Spillman (2007), há a emergência de três reconceitualizações de cultura, as quais, ainda que distintas, frequentemente se combinam de forma produtiva. A primeira foca em contextos específicos de produção cultural, indo de encontro à visão simplista de cultura como um todo único e harmônico. Porém, essa dimensão não descarta o estudo de um fenômeno cultural mais difuso, como identidade nacional, movimentos sociais, memória coletiva ou religião. A segunda reconceitualização de cultura faz uma abordagem mais pragmática, focando em como as interações e as práticas sociais também podem ser considerados processos de produção de significado. Assim, correlaciona cultura e sociedade, a partir das ações e interações sociais. Por fim, a terceira tem como base as percepções de Durkheim, ao enfatizar a importância da profunda estrutura formal

dos discursos para a produção de significado. Resumindo essas diferentes ênfases: instituições, práticas e estrutura cognitiva. Portanto, a questão da cultura como sendo especificamente uma vertente antropológica tem sido superada, na medida em que se assiste a um processo de socialização de seu significado, à partir da articulação entre linguagem e pensamento. Sendo algo abstrato, a cultura só se exterioriza por meio da linguagem, cujo sistema molda nossa visão de mundo, organiza nossas mentes e atribui significados às práticas que realizamos. “Linguagem, crenças e costumes são vistas como propriedades coletivas de grupos sociais e a base para toda atividade mental” (SCOTT, 2011, p. 38). A noção de mentalidade coletiva aborda, assim, os aspectos dos padrões culturais estabelecidos em uma dada sociedade. “A sociedade é uma rede de interação comunicativa pela qual a mentalidade coletiva de significados sociais compartilhados se forma” (SCOTT, 2011, p. 42). Nessa diretriz, a realidade social é um processo contínuo de comunicação, o qual produz, reproduz e transforma os conteúdos da mente humana e ainda sustenta o sistema coletivo de ideias, significados e valores morais. Sintetizando, a reprodução cultural e a formação da memória coletiva seriam uma construção permanente da coletividade. Portanto, a partir desse limiar, alguns teóricos apontaram para ciclos de mudança cultural, que basicamente expressam que “as culturas passam por fases de crescimento e declínio, e a história mundial é marcada por uma sucessão de culturas dominantes” (SCOTT, 2011, p. 45). A determinação das singularidades culturais ocorre a partir da diferenciação das experiências sociais dos indivíduos. E, assim como o caráter multiforme do conceito de cultura, denota diferentes esferas ou âmbitos sociais. A sociologia da cultura interpreta esse conceito mais como significado e está preocupada com algumas questões: ‘Como essa produção ocorre? Por que os significados variam? Como os significados influenciam as ações humanas? Como geram solidariedade e conflito?’.

Uma das formas de explicar a produção dos significados sociais é o estudo das ações humanas. Seguindo a linha de John Scott (2011), os argumentos das teorias formativas sobre natureza, ação e conflito convergem para a exploração de algumas abordagens, tais como: subjetividade, criatividade e racionalidade na ação humana; interação enquanto formação das relações sociais e das amplas estruturas de relações; classe e etnia como base da luta e poder social; pluralidade, diversidade e choque das diferenças culturais; influências ambientais e tecnológicas na atividade humana; diferenciação espacial e locação das atividades sociais.

Ao aceitar que os indivíduos são agentes econômicos racionais, preocupados em maximizar a utilidade recebida nas suas atividades produtivas e relações de intercâmbio, e que as regularidades sociais são resultantes das ações complexas individuais, eles introduzem conceitos de utilidade marginal e custo marginal para explicar a alocação de recursos para fins dado (SCOTT, 2011, p. 84).

Sob a ótica da ação coletiva e conflito, uma das referências que mais refletem essa questão é a teoria marxista, tendo em vista que Marx considerava que a própria história é marcada pelo conflito de classes. Para isso, ele especificava que os modos de produção, cada qual, têm uma estrutura específica de luta de classes. Na modernidade capitalista, a luta se expressa pelo conflito entre burguesia e proletariado. Para Marx, o conflito é de base social. “Conflitos entre elites e massas têm colocado as sociedades da Europa para longe da violência e do militarismo e estabilizou os regimes democráticos com sistemas de direitos de cidadania que envolvem uma regulação institucional do poder de decisão da elite” (SCOTT, 2011, p. 94). Ainda sob a perspectiva marxista, pode-se afirmar que o conflito tem a ver com a desigualdade nas divisões sociais. O estudo dos conflitos transcende, porém, a luta de classes simplesmente, podendo ser estudado entre sociedades, intersociedades e entre pequenos grupos sociais. “O poder reflete a dependência de um agente a recursos mantidos por outro” (SCOTT, 2011, p. 192). Tal ancoragem é compatível com a teoria foucaultiana de micropoderes, que representa o espraiamento do poder em diversos pontos da rede social. Uma microfísica do poder (FOUCAULT, 1989) seria a análise dessa rede de minúsculos poderes que constituem uma sociedade.

É possível estabelecer uma relação dialética com a obra de Bourdieu, a partir de seu conceito de poder simbólico. O poder está expresso em um dado espaço simbólico, ou seja, “o espaço das diferenças objetivas (em consideração ao capital econômico e cultural) encontra uma expressão no espaço simbólico das distinções visíveis, de distintivos sinais os quais muitos são símbolos de distinção” (BOURDIEU, 1987, p. 11).

Poder simbólico, o qual por excelência é o poder de fazer grupos e consagrá-los ou instituí-los (em particular através de ritos de instituição, o paradigma de ser casado), consiste no poder de fazer algo existir em um estado objetivado, público, formal o qual somente previamente existente em um estado implícito, como com a constelação a qual, de acordo com Goodman, começa a existir apenas quando é selecionado e designado como tal (BOURDIEU, 1987, p. 14).

O poder simbólico se realiza no espaço simbólico, a partir das posições que

os agentes ocupam e “dependendo da posição no espaço social, determinados agentes não têm igualdade de oportunidades no acesso às várias formas da existência coletiva” (BOURDIEU, 1987, p. 15). A produção, a circulação e a apropriação de bens simbólicos estão condicionadas às relações de poder que se estabelecem em determinado campo.

Portanto, diante de todas essas questões - produção cultural, interações sociais e poder simbólico -, tem-se o modelo de mercado simbólico (ARAÚJO, 2002). Para Inesita Araújo, ao falar em mercado simbólico, assume-se que a comunicação, ou a interação discursiva, opera como um mercado onde circulam ideias, opiniões e sentimentos protagonizados por interlocutores que se articulam a partir de uma rede simbólica. Com isso, entender as políticas públicas a partir dessa abordagem pode delinear uma metodologia que conecta o prisma discursivo ao campo político. Retomando o que foi tratado no capítulo 3, toda política pública pode ser compreendida a partir de três dimensões - as ideias, as instituições e os atores. Assim, as políticas públicas funcionam sob um complexo jogo de relações, conexões e interações que só têm sentido a partir de ideias ou discursos que se formam dentro das instituições e a partir dos contextos sócio-históricos nos quais se situam os atores ou interlocutores.

Diante desse quadro, é fácil de notar que as políticas públicas operam sob uma lógica discursiva. Se as opções políticas “dependem em grande parte da natureza e da motivação dos atores-chave disponíveis nos sistemas políticos e das ideias que eles sustentam” (HOWLET; RAMESH; PERL, 2013, p. 155), é preciso admitir que existe, a priori, um embate dos discursos em todo o campo das políticas públicas.

4.1.4. *Silenciamento e políticas públicas*

Direcionando o foco para os ciclos da política pública, a partir do modelo de Howlett, Ramesh e Perl, tratado no capítulo anterior, será feito um paralelo entre a teoria política e a discursiva, sob os postulados do silenciamento, nos cinco estágios do ciclo político-administrativo: (I) montagem da agenda; (II) formulação de políticas; (III) tomada de decisão política; (IV) implementação de políticas; (V) avaliação de políticas.

Na etapa de definição da agenda, a questão da visibilidade/invisibilidade está indubitavelmente presente. “A montagem da agenda, o primeiro, e talvez o mais crítico, dos estágios do ciclo de uma política pública, se refere à maneira como os problemas surgem ou não enquanto alvo de atenção por parte do governo” (HOWLET; RAMESH; PERL, 2013, p. 103). Com isso, definem-se quais problemas sociais vão ganhar os holofotes dos decisores políticos. Em um país desigual como o Brasil, de proporções continentais, essas escolhas são decisivas para o desenvolvimento social da nação, pois, dentre muitas opções, é preciso selecionar aquelas que mais terão impactos na economia e na qualidade de vida da população. Além disso, as ideias têm um papel preponderante nesse processo. Não bastam os indicadores e informações quantitativas. As visões de mundo, crenças e ideais integram este complexo decisório. “Esses conjuntos de ideias geralmente são muito difusos e não traduzem, de maneira tão fácil, em visões específicas sobre problemas políticos particulares” (HOWLET; RAMESH; PERL, 2013, p. 108). Nesse artifício de escolhas, ganha destaque o papel do discurso. “Os problemas políticos surgem de discursos sociais e políticos preexistentes que estabelecem ao mesmo tempo o que é um problema e uma oportunidade política e quem é capaz de articular as duas coisas” (HOWLET; RAMESH; PERL, 2013, p. 109).

Assim como no primeiro estágio, a formulação de políticas também permeia um processo de decisão, uma vez que explora várias opções ou cursos alternativos de ações disponíveis para enfrentar os problemas. É nesse momento que se tem a preocupação com as restrições que, segundo os autores, podem ser de ordem técnica ou política. “Ele envolve o reconhecimento de limitações, o que revela o que é inviável e, por implicação, o que é viável” (HOWLET; RAMESH; PERL, 2013, p. 125). A partir disso, são definidos os instrumentos políticos.

O terceiro estágio, o de tomada de decisão política, “não é um exercício técnico, mas um processo inerentemente político”. Para isso, os autores classificam as decisões em dois tipos: positivas e negativas. Enquanto as positivas atuam com a perspectiva de alterar o status quo de alguma forma, as negativas simplesmente o mantêm. “As decisões da política pública produzem ‘ganhadores’ e ‘perdedores’, mesmo que a decisão seja negativa” (HOWLET; RAMESH; PERL, 2013, p. 157).

Na implementação de políticas, imperam “o esforço, os conhecimentos e os recursos empregados para traduzir as decisões políticas em ação” (HOWLET; RAMESH; PERL, 2013, p. 179). Parte-se, assim, para uma etapa de natureza mais

prática. São várias as teorias que buscam dar conta desse estágio, mas a noção de que bastavam as decisões para que a política fosse implementada parece já ter sido superada. “Essas abordagens compartilham da visão de que a implementação envolve muito mais do que simplesmente a execução de decisões previamente tomadas” (HOWLET; RAMESH; PERL, 2013, p. 193). Hoje, reconhece-se que a ação política orienta-se por uma dinâmica complexa e cercada de armadilhas.

O último estágio é o elo do ciclo, que vai dar subsídios para que um novo ciclo se inicie, é quando “se determina como uma política de fato está funcionando na prática” (HOWLET; RAMESH; PERL, 2013, p. 199). Para isso, envolve a avaliação dos meios que são empregados e dos objetivos que são atendidos. A partir deste feedback, será possível repensar toda a política. Os autores ponderam, no entanto, que na prática isso não acontece da forma ideal. E muitas vezes as ações políticas são submetidas a avaliações parciais e sem parâmetro. O objetivo de mostrar todas as falhas, efeitos adversos e percalços da implementação se perde, pois estes se tornam invisíveis.

Enquanto arenas sociais, as políticas públicas podem ser entendidas como redes sociais, que “envolvem contatos, vínculos e conexões que relacionam os agentes entre si e não se reduzem às propriedades dos agentes individuais” (SOUZA, 2006, p. 32). Tal ancoragem é compatível com a teoria foucaultiana de micropoderes, que representa o espraiamento do poder em diversos pontos da rede social. Uma microfísica do poder (FOUCAULT, 1979) seria a análise dessa rede de minúsculos poderes que constituem uma sociedade. As instituições políticas são as principais responsáveis pela definição das regras do jogo, à medida que “criam condições que permitem predizer a maneira pela qual esses conflitos deverão se desenrolar” (IMMERGUT, 1996, p. 143). Conforme apontado por Souza, há uma cristalização dos movimentos, em que tudo parece natural e dado.

4.2. As universidades como protagonistas da produção científica no país

O conhecimento técnico-científico é fundamental para promover o desenvolvimento de uma nação, à medida que fomenta novos produtos e serviços, estimula o crescimento industrial e mobiliza a economia. Portanto, investir em ciência, tecnologia e inovação é uma estratégia dos países desenvolvidos e em

desenvolvimento. Embora o investimento em CT&I tenha crescido no Brasil nos últimos anos, ele ainda é muito pequeno se comparado com países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), da América Latina ou do Brics. Ao verificar o valor percentual, em relação ao Produto Interno Bruto (PIB), utilizado para pesquisa e desenvolvimento, o Brasil só ultrapassa o México, a Argentina, o Chile, a África do Sul e a Rússia, ficando muito distante da China e Coreia do Sul, por exemplo, nações que iniciaram muito recentemente o salto de desenvolvimento industrial³².

No Brasil, a maior parte das fontes de financiamento da pesquisa acadêmica vem dos órgãos públicos e, concomitantemente, a maior parte do financiamento público é destinada aos órgãos acadêmicos. Segundo dados do Ministério da Ciência e Tecnologia de 2008, mais da metade (55%) dos investimentos do governo federal em P&D foi destinado às instituições de ensino superior. A experiência de outras nações revela a importância da parceria entre os setores público e privado. "O 0,55% do PIB aplicado pelas empresas brasileiras está longe dos 2,68% investidos pelo setor privado da Coreia do Sul ou dos 1,22% da China, por exemplo" (EM DISCUSSÃO, 2017). Quanto aos investimentos públicos, o país tem investido um percentual muito próximo das nações mais desenvolvidas, 0,61% do PIB brasileiro para 0,69%, valor médio do PIB dos países da OCDE. Estudos mostram que em uma das principais nações do globo, os Estados Unidos, o financiamento por parte de grupos privados parece já ser uma tendência consolidada. "A suposição é que, nos países mais desenvolvidos, a integração entre as instituições científicas e tecnológicas e o sistema produtivo se dá de forma muito mais completa e natural do que nos países em desenvolvimento, onde o setor científico e tecnológico tenderia a ficar mais isolado" (SCHWARTZMAN, 1999, p. 362). Após a criação da Fundação Nacional de Ciência (FNC) na década de 50 do século passado, os EUA vivenciaram uma expansão da 'pesquisa & desenvolvimento' financiada pela indústria e, paralelamente, o relativo declínio do financiamento público ou federal; caracterizando, com isso, modificações nas fontes de suporte à pesquisa científica. Os autores Slaughter e Rhoades classificaram a dinâmica americana como um Regime de Coalizão Competitiva (1996), à medida que a pesquisa passou a ter

³² Dados disponíveis em: <<http://www.senado.gov.br/noticias/Jornal/emdiscussao/inovacao/ciencia-tecnologia-e-inovacao-no-brasil/investimento-em-pesquisa-e-desenvolvimento-no-brasil-e-em-outros-paises-o-setor-privado.aspx>>. Acesso em: 5 abr. 2017.

importância para as estratégias de negócio das instituições privadas, beneficiando ambos os setores. É claro que, se comparado com o desenvolvimento da pesquisa científica dos Estados Unidos, o Brasil vivencia o processo de modo muito mais demorado e lento, e pelo fato da indústria nacional contar tanto com corporações nacionais quanto multinacionais, há uma distinção expressiva entre as duas nações. No âmbito da Indústria Farmacêutica, por exemplo, um estudo nacional apontou que a crescente pressão de custos e do aumento dos gastos com exigências regulatórias “tem levado empresas a terceirizar etapas do processo de P&D, em especial os testes pré-clínicos e clínicos, contratando empresas especializadas chamadas de Contract Research Organizations (CROs)” (PIERONI et al, 2009, p. 133). Não cabe aqui apontar outras razões para essa realidade, mas uma explicação plausível seria a condição periférica latino-americana que desestimula a inovação no país, que muitas vezes tende a copiar e imitar modelos, na perspectiva de importar tecnologias e soluções em P&D.

Em paralelo à essa dimensão da parceria público-privado, uma discussão recorrente no campo da CT&I trata-se das diferenças no investimento em ciência básica e aplicada. Antes de tudo, a própria classificação é questionável. O processo que busca a inovação de uma droga, por exemplo, “envolve desde a etapa de P&D até sua introdução no mercado pode ser dividido em quatro grandes grupos: pesquisa básica, desenvolvimento – considerado neste trabalho como as etapas pré-clínica e clínica –, registro e pós-comercialização” (PIERONI et al, 2009, p. 134). Portanto, não seria possível a classificação dessa pesquisa em ciência básica, de desenvolvimento ou aplicada, na medida em que todas elas se constituem em fases de um mesmo projeto. Outra visão comum é a que sustenta que a pesquisa básica é de caráter público e a aplicada, privado. “Enquanto a ciência básica é uma estratégia pública que busca o conhecimento fundamental, a tecnologia aplicada é uma estratégia privada que busca soluções práticas para problemas próprios” (EISENBERG; NELSON, 2002, p. 1393, tradução nossa). A princípio, essa afirmação não caberia ao Brasil que, por suas dimensões continentais e graves problemas sociais, demonstra que o governo também financia pesquisas aplicadas em busca de encontrar soluções para situações específicas. Simon Schwartzman (1999) afirma que desde o início, a maior parte dos recursos públicos brasileiros se orientou para atividades de interesse prático. Se os países em desenvolvimento já têm dificuldade em reconhecer a importância do investimento em CT&I para o seu

progresso em todos os níveis, a dificuldade é ainda maior com relação à pesquisa básica. A pesquisa básica é justamente importante para orientar novas vertentes tecnológicas e de aplicação, criando novos paradigmas em determinada área do conhecimento, como no caso das descobertas na área da Biologia Molecular. No entanto, diferente da pesquisa aplicada, a ciência básica tem um ritmo próprio que não está sujeito a pressões por resultados imediatos e práticos.

Há, ainda, um outro ponto que integra esse cenário: o monopólio do conhecimento. Afinal, de quem é o conhecimento produzido? Podemos responder a essa pergunta a partir de duas diferentes angulações: de um lado, entre países e de outro, entre setores. No primeiro, temos a dimensão da nação que produz determinado conhecimento. "Nos países em desenvolvimento, o argumento diz que a ciência é uma atividade internacional sem donos. Assim, uma vez que essa atividade se tornou cara demais para eles, deixe-se que o mundo desenvolvido invista em ciência" (KUPPERMANN, 1994, p. 20). No entanto, não é simples o acesso a tecnologias e conhecimentos produzidos por países desenvolvidos, além da dificuldade de adaptação às condições específicas pelas nações que importam tais produtos de CT&I. Sob o outro ângulo, em geral, nos países em desenvolvimento, o conhecimento básico é produzido, quase que na totalidade, pelo setor público. Estaria o setor privado usufruindo desse benefício? Se a pesquisa básica é financiada pelos governos, como permitir que ela seja usada pelas indústrias ou organizações do primeiro setor?

Portanto, o campo é muito complexo e a trajetória recente do Brasil ainda precisa avançar muito para conseguir superar certos entraves. O novo Marco da Ciência, Tecnologia e Inovação, aprovado em 2016, tem sido apontado como um instrumento de suma importância para redirecionar os rumos da CT&I no Brasil, incentivando a competitividade nacional frente à produção científica mundial. Porém, como sabemos, a implantação de suas diretrizes e sanções ainda vai levar alguns anos. No período de transição, ainda não será possível mensurar o real impacto e as transformações que irão ocorrer.

Para entender a escolha do *corpus* desta pesquisa, cabe apontar quais são as principais instituições de pesquisa no Brasil. A produção da pesquisa no país acontece em diferentes instituições, como institutos estaduais e federais, empresas e pesquisa industrial, redes e clusters e as universidades, que são responsáveis pela maior parte das pesquisas desenvolvidas no país, por meio do financiamento

dos programas de pós-graduação. De acordo com o levantamento do Inep, há mais de 300 instituições públicas de ensino superior no país. Não foi possível encontrar o número de institutos de pesquisa no Brasil, mas de acordo com o 10º Censo do Diretório dos Grupos de Pesquisa (DGP), existem no país 35.424 grupos de pesquisa, localizados em 492 instituições. Considerando este número, mais de 60% das instituições seriam as universidades públicas³³. Sendo assim, o foco deste trabalho são as universidades públicas federais.

O tripé da sustentabilidade das universidades públicas federais é ensino-pesquisa-extensão. Enquanto instituições de ensino, elas têm uma missão educacional a cumprir. As pesquisas dos ambientes acadêmicos desempenham, assim, um papel importante ao colaborar com a formação de profissionais. Por entender que Minas Gerais contempla um rede expressiva de Instituições de Ensino Superior (IESs), sendo o estado com o maior número de universidade públicas federais, foram objeto dessa pesquisa programas de pós-graduação de quatro IEs, de modo a estabelecer um estudo comparado entre a percepção dos sujeitos de instituições com maior tradição na pesquisa e outras mais recentes. Portanto, de acordo com a combinação de critérios, como trajetória institucional e impacto em pesquisas, foram contempladas as seguintes universidades, consideradas as quatro melhores instituições públicas do estado pelo Ranking Universitário da Folha de São Paulo (RUF): Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Universidade Federal de Viçosa (UFV), Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) e Universidade Federal de Uberlândia (UFU). A seguir, será feito um contexto breve de cada uma delas.

4.2.1. UFMG

A Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)³⁴ foi fundada em 1927, sob o nome de Universidade de Minas Gerais (UMG), instituição privada, subsidiada pelo estado, ou seja, com autonomia administrativa e didática em relação ao governo. A

³³ Dados divulgados pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq/MCTI).

³⁴ Informações retiradas da página da UFMG. Disponível em: <https://www.ufmg.br/conheca/hi_index.shtml>. Acesso em: 16 mar. 2017.

Universidade surgiu a partir da união das quatro escolas de nível superior então existentes em Belo Horizonte: a Faculdade de Direito, a Escola de Odontologia, a Faculdade de Medicina e a Escola de Engenharia. A UMG foi federalizada em 1949, mas somente em 1965 a palavra "federal" é incorporada ao nome da instituição. Em 1968, houve uma alteração na estrutura orgânica da UFMG com a Reforma Universitária, que impôs o desdobramento da antiga Faculdade de Filosofia em várias faculdades e institutos. Surgiram, assim, a atual Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, o Instituto de Ciências Biológicas, o Instituto de Ciências Exatas e seus respectivos ciclos básicos, o Instituto de Geociências e as faculdades de Letras e de Educação.

Hoje, a UFMG é a maior instituição do estado de Minas Gerais e uma das maiores do país, com quase 50 mil alunos do educação básica à pós-graduação. A UFMG conta com três campi, o Campus Pampulha, o Campus Saúde e o Campus Regional de Montes Claros.

De acordo com o Índice Geral de Cursos (IGC)³⁵, a UFMG é a terceira melhor universidade do país e a primeira de Minas Gerais. No Ranking Universitário da Folha (RUF)³⁶ de 2017, ela aparece na quarta posição entre as instituições de ensino superior mais bem conceituadas do país. Ela também aparece em diversos rankings internacionais, como no *QS World University Rankings by Subject*, no *Nature Global Index* e no *Latin America University Rankings*, da *Times Higher Education* (THE). A UFMG está entre as 10 melhores universidades do país e entre as 15 na América Latina, de acordo com o QS. No ranking da revista *Nature*, ela está entre as cinco melhores instituições, que mais tiveram brasileiros envolvidos em projetos internacionais. E para a THE, ela ficou com a sétima colocação, atrás de outras quatro universidades brasileiras e duas chilenas.

A UFMG conta com 62 programas de pós-graduação, sendo que 13 têm

³⁵ O IGC é um indicador de qualidade das instituições de educação superior, elaborado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). Ele é calculado anualmente, considerando a média dos últimos Conceitos Preliminares de Curso (CPCs), a média dos conceitos dos programas de pós-graduação *stricto sensu* atribuídos pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e a distribuição dos estudantes entre os diferentes níveis de ensino.

³⁶ O RUF, organizado pela Folha de São Paulo, classifica as universidades brasileiras a partir de indicadores de pesquisa, inovação, internacionalização, ensino e mercado. Os dados são coletados em bases de patentes brasileiras, de periódicos científicos e do MEC e em pesquisas nacionais de opinião realizadas pelo Datafolha.

conceito máximo na Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). Desses, o mais antigo é o Programa de Pós-Graduação em Ciência Política, criado em 1966.

4.2.2. UFV

A Universidade Federal de Viçosa (UFV)³⁷ é uma instituição com pelo menos 90 anos de história, quando foi criada a Escola Superior de Agricultura e Veterinária (Esav), inaugurada em 28 de agosto de 1926, pelo Presidente da República Arthur da Silva Bernardes. Os primeiros cursos foram iniciados em 1927, com a oferta de ensino fundamental e médio, e em 1928, com o curso superior de Agricultura. Em 1932, teve início o curso superior de Veterinária. A instituição teve como inspiração o modelo das escolas superiores agrícolas norte-americanas. Inclusive, seu primeiro diretor e responsável pelo seu projeto pedagógico foi Peter Henry Rolfs, professor da Universidade da Flórida, nos Estados Unidos. Em 1948, o Governo do Estado extinguiu a Esav e instituiu a Universidade Rural do Estado de Minas Gerais (Uremg), que era composta pela Escola Superior de Agricultura, pela Escola Superior de Veterinária, pela Escola Superior de Ciências Domésticas, pela Escola de Especialização (Pós-Graduação), pelo Serviço de Experimentação e Pesquisa e pelo Serviço de Extensão. Com a consolidação das atividades de ensino, pesquisa e extensão em todo o país, a Uremg foi federalizada em 15 de julho de 1969, e passou a ser denominada Universidade Federal de Viçosa (UFV).

Com tradição nas Ciências Agrárias, a UFV tem se expandido nos últimos anos para outras áreas do conhecimento, tais como Ciências Biológicas e da Saúde, Ciências Exatas e Tecnológicas e Ciências Humanas, Letras e Artes. A instituição é hoje uma das maiores universidades do estado de Minas Gerais, com três campi, nos municípios de Viçosa, Florestal e Rio Paranaíba. Além dos cursos de graduação e pós-graduação, a Universidade oferta vagas em outros níveis, como o ensino médio e técnico, com o Colégio de Aplicação (Cap-Coluni) e a Central de Ensino e Desenvolvimento Agrário de Florestal (Cedaf). Ao todo, são quase 20 mil alunos, do ensino médio à pós-graduação.

³⁷ Informações retiradas da página da UFV. Disponível em: <<http://www.ufv.br/a-ufv/a-ufv-historia/>>. Acesso em: 6 mar. 2017.

De acordo com o IGC e o RUF, a UFV é a segunda melhor universidade de Minas Gerais. Na classificação geral, ela ocupa a 8ª posição e a 17ª, respectivamente. A Universidade também é destaque no *QS World University Rankings by Subject* de 2017, está entre as 100 melhores universidades do mundo na área de Agricultura e Ciências Florestais. Na América Latina, ela está entre as dez melhores e, no Brasil, é a primeira classificada de Minas Gerais na área.

A UFV conta com 47 programas de pós-graduação *stricto sensu*, sendo sete de mestrado profissional. Mais da metade deles (26) ofertam curso de Doutorado. O programa selecionado nessa pesquisa foi o Programa de Pós-Graduação em Fisiologia Vegetal, que tem nota máxima na Capes (7) e é um dos mais antigos da Universidade.

4.2.3. UFJF

A Universidade Federal de Juiz de Fora³⁸ foi criada em 1960, pelo então presidente Juscelino Kubitschek. A Cidade Universitária foi construída nove anos mais tarde. Foi a segunda universidade federal do interior do país a ser criada, sendo formada a partir da agregação de estabelecimentos de ensino superior de Juiz de Fora, que foram reconhecidos e federalizados: Medicina, Engenharia, Ciências Econômicas, Direito, Farmácia e Odontologia. Mais tarde, foram vinculados os cursos de Geografia, Letras, Filosofia, Ciências Biológicas, Ciências Sociais, História e Jornalismo. Na década de 70, com a Reforma Universitária, a UFJF passou a contar com três institutos básicos: o Instituto de Ciências Exatas (ICE), o Instituto de Ciências Biológicas (ICB) e o Instituto de Ciências Humanas e Letras (ICHL). Em 1999, uma nova unidade foi criada: o Centro de Ciências da Saúde, onde passaram a funcionar os cursos de Enfermagem, Fisioterapia e Medicina. Em 2006, foram criados o Instituto de Artes e Design (IAD) e a Faculdade de Letras (Fale).

A UFJF segue crescendo e oferece atualmente 50 diferentes cursos de graduação em todas as grandes áreas do conhecimento. A cada ano, são ofertadas quase 5 mil novas vagas para cursos presenciais e a distância em seus dois campi,

³⁸ Informações retiradas da página da UFJF. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/ufjf/sobre/historia/>>. Acesso em: 10 mar. 2017.

Juiz de Fora e Governador Valadares. A Universidade também conta com o Colégio de Aplicação João XXIII, que forma estudantes nos ensinos fundamental e médio. A UFJF é uma das maiores instituições do estado de Minas Gerais, com cerca de 19 mil alunos, em todos os níveis.

De acordo com o IGC, a UFJF está entre as 20 melhores instituições de ensino superior do país, sendo a quarta do estado. Na classificação da Folha de São Paulo, ela é a terceira melhor universidade de Minas Gerais e a 19ª do país.

A UFJF conta com 39 cursos de mestrado e 18 de doutorado, em 44 programas de pós-graduação *stricto sensu*. A nota máxima de programas da instituição é 5, e o mais antigo deles é o Programa de Pós-Graduação em Ciência da Religião.

4.2.4. UFU

A Universidade Federal de Uberlândia (UFU)³⁹ começou sua história com a criação da Universidade de Uberlândia (UnU) em 1969, que integrava as seis escolas de ensino superior existentes na cidade: o Conservatório Municipal de Uberlândia; a Faculdade de Direito; a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras; a Faculdade de Engenharia; a Faculdade de Ciências Econômicas; a Fundação Escola de Medicina e Cirurgia de Uberlândia. A Universidade foi federalizada em 1978. Hoje, a instituição conta com sete campi, sendo quatro em Uberlândia (Educação Física, Glória, Santa Mônica e Umuarama) e os outros três nas cidades de Monte Carmelo, Patos de Minas e Ituiutaba (Campus Pontal).

A UFU conta com 30 unidades acadêmicas de diferentes áreas do conhecimento. Ela também oferta oportunidades de estudo na educação básica (infantil e ensino fundamental) e no ensino técnico, com a Escola de Educação Básica (Eseba) e a Escola Técnica de Saúde (ESTES), respectivamente. A Universidade tem mais de 20 mil alunos.

Com base na divulgação do IGC, a UFU está entre as 22 melhores instituições de ensino superior do país. Já, no RUF, a UFU conquistou a 28ª posição, sendo a quarta de Minas Gerais. No último ranking da *QS University Rankings: Latin*

³⁹ Informações retiradas da página da UFU. Disponível em: < <http://www.ufu.br/institucional> >. Acesso em: 31 mar. 2017.

America, a UFU ocupa o 104º lugar entre as melhores instituições latino-americanas.

A UFU conta com 44 programas de pós-graduação *stricto sensu*, sendo que sete deles oferecem mestrado profissional. Quase a metade desses programas (20) contam também com curso de Doutorado. O único programa com nota máxima na Capes é o de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica.

Dessa forma, os quatro programas que foram foco dessa pesquisa são: o Programa de Pós-Graduação em Ciência Política (UFMG), o Programa de Pós-Graduação em Fisiologia Vegetal (UFV), o Programa de Pós-Graduação em Ciência da Religião (UFJF) e o Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica (UFU). O próximo capítulo detalha como foi realizada a coleta de dados, as categorias analíticas e a confrontação de resultados.

Capítulo 5

INVISIBILIDADES E TENSÕES DISCURSIVAS

"Na era da informação, a invisibilidade é equivalente à morte"
(Zygmunt Bauman)

Como visto no capítulo 4, a Análise de Discurso parte do princípio de que todas as práticas sociais se realizam a partir de discursos, que por sua vez produzem efeitos de sentido, de acordo com as condições socio-históricas dos sujeitos. Portanto, para compreender como a divulgação científica é de fato apreendida no contexto e no domínio da produção científica, serão levantadas as formações discursivas dos pesquisadores de universidades públicas federais. Não custa lembrar que o recorte dessa pesquisa são as instituições de ensino superior de Minas Gerais com melhor desempenho no Ranking Universitário da Folha, tendo sido selecionados os programas de pós-graduação com maiores notas na Capes.

Este capítulo está dividido em três partes. Na primeira, são apresentadas as estratégias de pesquisa. A segunda traz um panorama geral das entrevistas de acordo com as áreas de conhecimento. E, na terceira, será feita uma análise mais detalhada e aprofundada, relacionando diferentes aspectos da divulgação científica.

5.1. Estratégias de pesquisa

Foram selecionados quatro pesquisadores de cada programa de pós-graduação, com preferência para os bolsistas de produtividade do CNPq. No Programa de Pós-Graduação em Ciência da Religião, da UFJF, foram apenas três pesquisadores, o coordenador, um bolsista de produtividade e outro docente. Portanto, ao todo, foram 15 entrevistados. Foi elaborado um termo de consentimento livre e esclarecido (anexo I), assinado por todos os participantes. Conforme orientação da Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa (Propp) da UFJF, não houve necessidade de a pesquisa ser submetida ao Comitê de Ética, por se tratar de uma abordagem delimitada à atuação profissional de pesquisadores de instituições

de ensino superior.

5.1.1. *Programas de pós-graduação pesquisados*

Para retomar, os quatro programas de pós-graduação são: o Programa de Pós-Graduação em Ciência Política (UFMG), o Programa de Pós-Graduação em Fisiologia Vegetal (UFV), o Programa de Pós-Graduação em Ciência da Religião (UFJF) e o Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica (UFU).

5.1.1.1. O Programa de Pós-Graduação em Ciência Política (UFMG)

O Programa de Pós-Graduação em Ciência Política (PPGCP)⁴⁰ está vinculado à Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas da UFMG. A pós-graduação *stricto sensu* em Ciência Política da UFMG é a mais antiga do país, tendo iniciado suas atividades em 1966, com a criação do curso de mestrado. O programa possui nota máxima na Capes (7). São cinco linhas de pesquisa: Estado, gestão e políticas públicas; Instituições políticas e política internacional; Comportamento político e opinião pública; Participação, movimentos sociais e inovações democráticas; Teorias da justiça, feminismo e pensamento política brasileiro. Fazem parte do corpo docente 21 pesquisadores. Atualmente, são dez núcleos de pesquisa: Centro de Estudos do Comportamento Político (Cecomp); Centros de Estudos Legislativos (CEL); Centro de Estudos Republicanos (Cerbrás); Centro de Pesquisas em Política e Internet (Ceppi); Grupo de Pesquisa em Democracia e Justiça (Margem); Núcleo de Estudos e Pesquisas sobre a Mulher (Nepem); Opinião Pública, Marketing Político e C. Eleitoral (Opinião Pública); Projeto Democracia Participativa (DP); Núcleo de Estudos em Gestão e Políticas Públicas (Publicus); Núcleo de Estudos sobre o Trabalho Humano (Nesth).

5.1.1.2. O Programa de Pós-Graduação em Fisiologia Vegetal (UFV)

O Programa de Pós-Graduação em Fisiologia Vegetal⁴¹ está vinculado ao Departamento de Biologia Vegetal, que faz parte do Centro de Ciências Biológicas e

⁴⁰ Informações disponíveis em: <<http://www.fafich.ufmg.br/ppgcp/>>. Acesso em: 15 mar 2017.

⁴¹ Informações disponíveis em: <<http://www.fisiologiavegetal.ufv.br/pt-BR>>. Acesso em: 15 mar. 2017.

da Saúde da UFV. O Programa foi criado, em nível de Mestrado, em 1970 e, em nível de doutorado, em 1988. Com nota máxima na Capes (7), ele se estrutura em sete linhas de pesquisa: Controle da maturação e senescência em órgãos perecíveis; Fisiologia molecular de plantas superiores; Fotossíntese e produtividade em plantas tropicais e subtropicais; Metabolismo mineral em plantas; Metabolismo orgânico em plantas; Regulação do desenvolvimento em plantas; Respostas das plantas a agentes poluentes. Integram o corpo docente 12 professores.

5.1.1.3. O Programa de Pós-Graduação em Ciência da Religião (UFJF)

O Programa de Pós-Graduação em Ciência da Religião (PPCIR)⁴² está vinculado ao Instituto de Ciências Humanas (ICH) da UFJF. Criado em 1991, o programa atua com o curso de mestrado desde 1993 e de doutorado desde 1999. Ele possui conceito 5 na Capes, tendo, junto com os programas de pós-graduação em Química, História e Saúde Brasileira, a melhor pontuação da Universidade Federal de Juiz de Fora. São quatro linhas de pesquisa: Abordagens filosóficas e psicológicas da religião; Campo religioso brasileiro; Religião e espaço público; Religiões e diálogo. O programa conta com 21 docentes, sendo 18 permanentes, dois colaboradores e um convidado. Há 17 projetos de pesquisa em andamento: Filosofia da religião – do renascimento ao idealismo alemão; Filosofia e teologia; Problemas de filosofia da religião na contemporaneidade; Psichê e religião; Religião e estética; Catolicismo e sociedade; Identidade e tradição no movimento espírita e religiões afro-brasileiras; Pluralismo religioso e sociedade contemporânea; Protestantismo e pentecostalismo – sociedade e história; Saúde, terapêutica e religião; Cidadania, estilos de vida e religião; Buscadores do diálogo; Ecumenismo; Estudos de mística cristã e islâmica; Pluralismo e diálogo; Religião e laicidade; Religiões e filosofias da Índia.

5.1.1.4. O Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica (UFU)

O Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica (Posmec)⁴³ está vinculado à Faculdade de Engenharia Mecânica da UFU. Ele foi criado em 1984, tendo iniciado suas atividades em 1985, como o curso de Mestrado, passando a

⁴² Informações disponíveis em: <<http://www.ufjf.br/ppcir/>>. Acesso em: 17 mar. 2017.

⁴³ Informações disponíveis em: <<http://www.posgrad.mecanica.ufu.br/>>. Acesso em: 18 mar. 2017.

oferecer o Doutorado a partir de 1994. Desde 2013, o programa possui conceito máximo na Capes. Estão credenciados ao corpo docente 30 pesquisadores. As três áreas de concentração (Mecânica dos sólidos e vibrações; Transferência de calor e mecânica dos fluidos; Materiais e processos de fabricação) subdividem-se em sete linhas de pesquisa: Processos de fabricação (usinagem e soldagem); Tribologia e materiais; Dinâmica de sistemas mecânicos; Projetos de sistemas mecânicos; Biomecânica; Dinâmica dos fluidos e transferência de calor; Geração e conservação de energia.

5.1.2. Entrevistas

Como a pesquisa tem uma abordagem qualitativa, o instrumento escolhido trata-se da entrevista, à medida que “estabelece uma conversação face a face, de maneira metódica, proporcionando ao entrevistado, verbalmente, a informação necessária” (MICHEL, 2005, p. 42). A entrevista possibilita também aferir outros aspectos que vão além das falas dos respondentes. O encontro pessoal permite que sejam levantados outros indícios que podem ser interessantes para a análise, tais como: a forma de atendimento, o tempo de espera e de realização da entrevista, os aspectos informais da conversa. Enfim, há uma gama de variáveis que influenciam na percepção dos atores, e na relação entre pesquisador e pesquisado.

O roteiro escolhido foi o semiestruturado, com perguntas básicas que facilitarão a categorização na análise, mas ao mesmo tempo permitem seguir o fluxo de acordo com cada entrevistado. Esse tipo de entrevista focaliza em um "assunto sobre o qual confeccionamos um roteiro com perguntas principais, complementadas por outras questões inerentes às circunstâncias momentâneas à entrevista" (MANZINI, 1990, p. 154). Com isso, há mais liberdade na condução do diálogo, não tendo opções padronizadas de respostas.

O pré-teste foi realizado com um pesquisador especialista em elaboração de questionários, que atua no Setor de Pesquisas Institucionais, da Diretoria de Comunicação Institucional da Universidade Federal de Viçosa, Sales Augusto dos Santos. A partir do pré-teste foi possível reformular algumas questões e mensurar o tempo de entrevista, uma vez que essa informação era importante para o agendamento das entrevistas, tendo em vista a dificuldade de horários disponíveis

nas agendas dos pesquisadores.

A estratégia inicial para agendamento das entrevistas foi o envio de uma carta assinada pelo orientador aos coordenadores dos programas solicitando indicações de pesquisadores, de acordo com o critério de produtividade do CNPq. As entrevistas em cada programa foram agendadas em uma mesma semana para facilitar o acesso à instituição.

Como a AD trabalha com uma análise minuciosa sobre o texto, optou-se pela gravação das entrevistas para que fosse viável a sua transcrição fidedigna. Todas as entrevistas foram realizadas em sala própria dos pesquisadores e não houve problemas com interferências de barulhos externos; portanto, a qualidade de nenhum dos áudios foi comprometida.

Embora no termo de consentimento não tivesse prevista a não identificação dos entrevistados, como uma parte deles solicitou essa confidencialidade, garante-se que nenhum dos pesquisadores será identificado.

Foi explicado o objetivo da pesquisa a todos os respondentes antes de iniciar a entrevista. O roteiro (anexo II) continha dez questões básicas:

1ª). A primeira pergunta era voltada para os grupos de pesquisa que o pesquisador está vinculado. Embora essa seja uma informação facilmente obtida por uma busca no currículo *lattes* dos docentes, ela cumpriria, como identificado no pré-teste, uma função de "quebra-gelo" da entrevista. Assim, em um primeiro momento, antes de entrar propriamente nas questões de interesse, buscamos indagar sobre algo mais neutro, de modo a gerar uma certa tranquilidade ao sujeito pesquisado quanto ao nosso interesse da pesquisa.

2ª). A segunda questão perguntava sobre a satisfação de cada um quanto às pesquisas que realiza na instituição. Não foi dada nenhuma opção de resposta ou conjunto de alternativas. Os docentes estavam livres para responder de acordo com sua compreensão.

3ª). Na terceira pergunta, o respondente deveria falar sobre as condições institucionais da pesquisa, se considera suficientes ou não, solicitando uma justificativa, caso a resposta fosse mais direta.

4ª). A quarta tratava das ofertas de financiamento quanto à sua área de conhecimento. O docente era estimulado a fazer uma avaliação sobre as oportunidades de financiamento de acordo com a sua área.

5ª). A quinta questão era bem direta, informando sobre a Lei nº 13.243,

sancionada em janeiro de 2016, e perguntando se eles tinham conhecimento do novo marco da ciência, tecnologia e inovação.

6ª). Na sexta pergunta, buscou-se levantar o que eles pensam sobre o conhecimento acerca da legislação em ciência e tecnologia de modo geral para o desenvolvimento da pesquisa. Em alguns casos, também perguntamos sobre o estratégias que poderiam ser aplicadas pelas instituições para melhorar o conhecimento dos pesquisadores sobre CT&I.

7ª). A sétima foi direcionada para as formas de divulgação científica no âmbito da pós-graduação ao qual o pesquisador está vinculado. Também não foram dadas alternativas, foi uma pergunta em que cada um ficava à vontade para apontar essas estratégias de acordo com sua experiência.

8ª). Indo mais além, eles foram indagados sobre ações e iniciativas de popularização da ciência que considera eficientes. Também perguntamos se eles já fizeram algum tipo de divulgação para o público leigo para apresentar os resultados de sua pesquisa. Quando eles não sabiam responder, perguntávamos, ainda, se eles já tinham concedido entrevista à imprensa enquanto pesquisadores de sua área.

9ª). Na nona pergunta, demos o conceito de divulgação científica de Wilson Bueno ("o uso de processos e recursos técnicos para a comunicação da informação científica e tecnológica ao público em geral" - 1989 , p. 23). A partir disso, perguntamos qual é o papel da divulgação científica para o país.

10ª). A última questão foi elaborada de modo que eles pudessem sintetizar seu pensamento em torno do tema da pesquisa. Com isso, entregamos-lhes 20 fichas com temáticas diversas relacionadas ao campo da ciência, tecnologia e inovação. Solicitamos-lhes que selecionassem aquelas que, no seu ponto de vista, têm mais impacto para o desenvolvimento da pesquisa científica no país e ordenassem de acordo com a importância. Eles poderiam utilizar quantas desejarem e ordenar da forma que acharem melhor. Foi solicitado, ao final, que explicassem a sua linha de raciocínio.

Tabela 1: Fichas para o roteiro de entrevista com os pesquisadores

SUBSÍDIOS FEDERAIS	DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA	RELAÇÕES INTERINSTITUCIONAIS	PARCERIA PÚBLICO E PRIVADO
FINANCIAMENTO	INTERESSE PÚBLICO	NOTA DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO	LEGISLAÇÃO
POLÍTICAS PÚBLICAS	INVESTIMENTO	FORMAÇÃO CONTINUADA	DIREITO À INFORMAÇÃO
MÍDIA	SOCIEDADE	PUBLICAÇÕES EM PERIÓDICOS	GOVERNO FEDERAL
CIDADANIA	INOVAÇÃO	UNIVERSIDADES E INSTITUTOS DE PESQUISA	ÓRGÃOS DE FOMENTO

Este foi o roteiro básico, a partir do qual, em alguns casos, outras questões naturalmente apareceram, mas evitamos todo o tipo de interferências, tentando seguir apenas o protocolo, para não induzir ou dar condições mínimas para a que a reflexão instigada pelas perguntas fosse feita pelo próprio docente.

5.2. Contrastando os dados

Neste tópico, será feito o levantamento dos principais dados das entrevistas com os pesquisadores, sob três diferentes angulações: por áreas do conhecimento, pelas diferenças entre as áreas e pelas diferenças entre os coordenadores dos programas de pós-graduação e demais docentes.

5.2.1. Áreas

Para essa análise inicial, a abordagem será feita por domínios do

conhecimento, de acordo com três grandes áreas disciplinares: (1) Ciências Humanas e Sociais; (2) Ciências Exatas e Tecnológicas e (3) Ciências da Natureza, Biológicas e da Saúde. Portanto, dois programas estarão no primeiro grupo, os da UFMG e UFJF; o da UFU, no segundo grupo; e o da UFV, no terceiro.

5.2.1.1. Ciências Humanas e Sociais

Neste grupo, são ao todo sete docentes, que serão tratados por: *pesquisador 1* (UFMG), *pesquisador 2* (UFMG), *pesquisador 3* (UFMG), *pesquisador 4* (UFMG), *pesquisador 5* (UFJF), *pesquisador 6* (UFJF) e *pesquisador 7* (UFJF). O tempo total das entrevistas foi de 3 horas e 45 minutos, sendo o tempo médio para cada de 32 minutos. No entanto, há uma diferença entre os programas de pós-graduação em Ciência Política (UFMG) e Ciência da Religião (UFJF). Os entrevistados de Ciência Política tiveram como média 43 minutos, e os de Ciência da Religião, 20.

Tabela 2: Duração das entrevistas da área de Ciências Humanas e Sociais

Entrevistado	Programa de Pós-Graduação/Instituição	Duração
<i>Pesquisador 1</i>	Ciência Política/UFMG	1h 22 minutos
<i>Pesquisador 2</i>	Ciência Política/UFMG	16 minutos
<i>Pesquisador 3</i>	Ciência Política/UFMG	17 minutos
<i>Pesquisador 4</i>	Ciência Política/UFMG	48 minutos
<i>Pesquisador 5</i>	Ciência da Religião/UFJF	13 minutos
<i>Pesquisador 6</i>	Ciência da Religião/UFJF	31 minutos
<i>Pesquisador 7</i>	Ciência da Religião/UFJF	18 minutos

Considerando a satisfação, todos os pesquisadores responderam que se sentem realizados quanto às pesquisas que desenvolvem na universidade em que atuam. Um dos respondentes (*pesquisador 3*) disse que o fato de ter tido experiências em instituições privadas anteriormente contribuiu para esse nível de satisfação. Para outro (*pesquisador 2*), é um duplo sentimento: "sofrido e satisfatório". E teve um deles (*pesquisador 1*) que refletiu sobre a questão, definindo a sensação como diletante, como se o trabalho fosse feito nas horas vagas, pelo fato de ter que conciliar diferentes tarefas e as atividades de pesquisa serem realizadas de forma residual, quando sobra tempo.

Quanto às condições que a instituição oferece, todos eles acreditam que são boas. O *pesquisador 4* pontuou algumas restrições, que seriam próprias da dinâmica do sistema das políticas e das instituições, como a sobrecarga de trabalho dos docentes.

Sobre as ofertas de financiamento para sua área do conhecimento, as respostas ficaram mais divididas: três apontaram para uma avaliação mais positiva, de razoáveis a boas; outros três partiram de uma tendência mais pessimista e um deles informou que não busca financiamento. Para o *pesquisador 4* e o *pesquisador 2*, há uma assimetria na distribuição de verbas entre as áreas, ainda que algumas delas tenham maiores gastos com material de consumo.

Ao serem questionados sobre o conhecimento do novo marco da Ciência, Tecnologia e Inovação, nenhum deles soube responder com precisão. Quatro deles não tinham conhecimento algum, e os outros três só ouviram falar de sua divulgação, mas não sabiam o que ele representa para os rumos da pesquisa no país.

A questão sobre a legislação de CT&I indicou que três acreditam na importância desse conhecimento para o desenvolvimento de suas atividades de pesquisa, e os outros quatro consideram que não há impacto para seu domínio do conhecimento. O *pesquisador 4* destacou o papel da regulação na definição de limites éticos. Sobre sugestões de divulgação institucional desse conhecimento, o *pesquisador 1* apontou para uma mudança na forma de divulgação, que antes havia uma padronização da informação a partir de um conjunto limitado de fontes, o qual representava um processamento do conhecimento bem diferente do que se tem hoje. Para o *pesquisador 3*, a socialização se dá mais em função dos editais de financiamento. O *pesquisador 4* acredita que faltam ações institucionais de divulgação nesse sentido e o *pesquisador 6* entende mais como atividade meio do que atividade fim e acredita que a universidade, por meio de suas pró-reitorias ou órgãos administrativos, deve prestar assessoria voltada para a legislação em ciência e tecnologia.

Quanto à divulgação das pesquisas no âmbito do programa de pós-graduação onde atuam, a maioria deles especificou os eventos acadêmicos ou técnico-científicos e as publicações em periódicos científicos ou em forma de livros. Grande parte deles (cinco dos sete) entende essa divulgação a partir de uma perspectiva mais institucionaliza, mas dois (*pesquisador 1* e *pesquisador 4*) consideram que

depende mais do próprio interesse do docente.

Sobre as estratégias de popularização da ciência, três mencionaram a imprensa como principal instrumento, mas também apareceram as redes sociais e as publicações de livros. Apenas um deles não soube responder. Para o *pesquisador 5*, essas estratégias deveriam partir dos órgãos de fomento. Cinco deles apontaram que a área de atuação tem um apelo muito grande à imprensa (*pesquisador 1*, *pesquisador 3*, *pesquisador 4*, *pesquisador 6* e *pesquisador 7*), e que são procurados para conceder depoimento sobre um acontecimento político ou religioso.

Quanto à divulgação científica, todos concordaram com sua importância. Quatro deles (*pesquisador 1*, *pesquisador 3*, *pesquisador 4* e *pesquisador 7*) compartilham a visão de que ela tem um papel educacional. Um deles (*pesquisador 5*) considera que a divulgação científica irá beneficiar a própria ciência, reforçando a necessidade das pesquisas científicas. O *pesquisador 2* acredita que na sua área de atuação a divulgação científica é mais restrita ao meio acadêmico, porque são pesquisas menos impactantes para serem disponibilizados nos veículos de imprensa. O *pesquisador 6*, por sua vez, informou que suas atividades de pesquisa giram muito em torno da pós-graduação, e procura atender a imprensa quando solicitado.

Na décima questão do roteiro, encontramos diferentes modos de organização das fichas disponíveis. Uma parte deles (*pesquisadores 1*, *4* e *5*) definiu como fator que mais impacta o desenvolvimento da pesquisa científica no país o 'Direito à Informação', relacionando-o à 'Cidadania' e 'Interesse público'. A 'Divulgação Científica' foi a primeira ficha indicada para o *pesquisador 7*. Os *pesquisadores 2*, *3* e *6*, por sua vez, definiram como fatores principais os institucionais, como 'Relações Interinstitucionais', 'Governo Federal' e 'Universidades e Institutos de Pesquisa', respectivamente. A maioria deles escolheu menos de dez fichas, mas alguns utilizaram todas, criando uma espécie de "mapa mental", como os *pesquisadores 1* e *4*.

5.2.1.2. Ciências Exatas e Tecnológicas

Essa área engloba especificamente o Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica, sendo, portanto, quatro docentes: *pesquisador 8*, *pesquisador 9*, *pesquisador 10* e *pesquisador 11*. O tempo médio de duração das entrevistas foi

de 24 minutos.

Tabela 3: Duração das entrevistas da área de Ciências Exatas e Tecnológicas

Entrevistado	Programa de Pós-Graduação/Instituição	Duração
<i>Pesquisador 8</i>	Engenharia Mecânica/UFU	22 minutos
<i>Pesquisador 9</i>	Engenharia Mecânica/UFU	17 minutos
<i>Pesquisador 10</i>	Engenharia Mecânica/UFU	33 minutos
<i>Pesquisador 11</i>	Engenharia Mecânica/UFU	24 minutos

A primeira pergunta que iremos analisar é o grau de satisfação quanto às pesquisas que eles desenvolvem na instituição. Todos se mostraram satisfeitos e realizados profissionalmente. Um deles, inclusive, continua trabalhando como professor voluntário do programa de pós-graduação, mesmo já tendo se aposentado. Mas dois deles (*pesquisadores 10 e 11*) fizeram ressalvas com relação aos recursos disponibilizados à pesquisa.

Considerando as condições institucionais, há uma prevalência de pensamento de que a instituição oferece o mínimo, como infraestrutura básica, ajuda de custo para participação de eventos e compra de bens de consumo (*pesquisador 8, pesquisador 10 e pesquisador 11*). O *pesquisador 9* acredita que é o docente quem cria as condições, a instituição tem um papel menos preponderante.

Com relação às ofertas de financiamento para sua área de conhecimento, dois deles (*pesquisadores 8 e 9*) apontaram para a dedicação do pesquisador, dependendo de seu empenho e comprometimento. Outro (*pesquisador 10*) pondera que estamos vivendo em um período de recessão, em sua avaliação, comparando com outras épocas, houve uma queda de 20 a 30%. Para o *pesquisador 11*, a sua área específica tem um grande reconhecimento no país e é sempre contemplada pelos órgãos de fomento, mas ele enfatiza que foram poucos os investimentos do setor privado em suas pesquisas.

Quanto ao conhecimento sobre o novo marco da Ciência, Tecnologia e Inovação, apenas um (*pesquisador 10*) sabia do que se tratava, mas não soube dizer os detalhes da legislação.

Ao serem questionados sobre a importância de conhecer a legislação em ciência, tecnologia e inovação, eles se dividiram. Metade (*pesquisadores 8 e 10*)

acredita que sim e a outra metade que não (*pesquisadores 9 e 11*). Para o *pesquisador 9*, essa informação é de interesse apenas do coordenador de grupo de pesquisa e a legislação tende à burocratização, dificultando a efetividade e criando nichos de poder. O *pesquisador 10* considera que é importante conhecer as diretrizes que o governo federal está tomando quanto à C&T, especialmente para aumentar as chances de financiamento.

Sobre a divulgação das pesquisas no âmbito do programa de pós-graduação, três deles (*pesquisadores 8, 10 e 11*) destacaram os artigos em periódicos; dois (*pesquisador 10 e pesquisador 11*), a participação em eventos. O *pesquisador 9* afirma que a divulgação na área das Engenharias é ruim, não tendo preocupação com a divulgação, os aspectos sociais e a propriedade intelectual. O *pesquisador 10*, por sua vez, acredita que é importante também a divulgação na mídia e redes sociais.

Todos eles responderam a pergunta sobre as estratégias de popularização da ciência. Dois deles (*pesquisadores 10 e 11*) apontaram para as feiras de ciências, realizadas nos âmbitos das escolas e universidades. O *pesquisador 8* tem como sugestão a difusão de programas via TV universitária. Já o *pesquisador 9* entende a multidisciplinaridade como um caminho, uma vez que o engenheiro não tem conhecimento de comunicação e divulgação.

A importância da divulgação científica é vista de forma unânime por todos os respondentes. Três (*pesquisador 8, pesquisador 10 e pesquisador 11*) adotam um ponto de vista mais voltado para o retorno social da CT&I. O *pesquisador 9* analisa sob a perspectiva do pesquisador, na medida em que eles poderiam melhorar inclusive a forma como encaram a pesquisa se fossem mais valorizados via divulgação. Para o *pesquisador 8*, a divulgação iria aproximar a sociedade da universidade, gerando demandas e benefícios mútuos. O *pesquisador 10* considera que as práticas divulgativas incentivariam uma cadeia de desenvolvimento no país, fazendo com que as pesquisas gerem não só conhecimento, mas produtos para a sociedade de uma maneira geral.

Quanto à organização das fichas, solicitada na última questão do roteiro, dois deles (*pesquisadores 10 e 11*) utilizaram todas as fichas e os outros dois, dez delas (*pesquisadores 8 e 9*). Quanto ao fator de maior impacto no desenvolvimento da pesquisa científica no país, dois docentes (*8 e 11*) demarcaram o 'Investimento', sendo relacionado aos 'Órgãos de Fomento' e 'Financiamento', respectivamente.

Para o *pesquisador 9*, as 'Universidades e Institutos de Pesquisa' é a primeira categoria definida, seguida de 'Sociedade'. O *pesquisador 10* inicia sua linha de pensamento com as 'Políticas Públicas', passando pela 'Inovação' como fator-chave.

5.2.1.3. Ciências da Natureza, Biológicas e da Saúde

Essa área engloba especificamente o Programa de Pós-Graduação em Fisiologia Vegetal, tendo sido entrevistados quatro docentes: *pesquisador 12*, *pesquisador 13*, *pesquisador 14* e *pesquisador 15*. O tempo médio das entrevistas foi de 14 minutos.

Tabela 4: Duração das entrevistas da área de Ciências da Natureza, Biológicas e da Saúde

Entrevistado	Programa de Pós-Graduação/Instituição	Duração
<i>Pesquisador 12</i>	Fisiologia Vegetal/UFV	15 minutos
<i>Pesquisador 13</i>	Fisiologia Vegetal/UFV	11 minutos
<i>Pesquisador 14</i>	Fisiologia Vegetal/UFV	12 minutos
<i>Pesquisador 15</i>	Fisiologia Vegetal/UFV	19 minutos

Com relação à satisfação, dois deles (*pesquisador 12* e *pesquisador 15*) demonstraram que se sentem realizados quanto às pesquisas que desenvolvem na universidade em que atuam e outros dois (*pesquisador 13* e *pesquisador 14*) alegaram uma satisfação razoável. O *pesquisador 13* apontou a crise como um fator preocupante. Já o *pesquisador 15* acredita que o Brasil teve um crescimento nos últimos anos para a ciência e tecnologia.

Em paralelo, sobre as condições ofertadas pela instituição, também houve a mesma divisão. Para os *pesquisadores 13* e *14*, a instituição dá condições mínimas e insuficientes. Já para os *pesquisadores 12* e *15*, eles têm à disposição toda a infraestrutura necessária para a realização de suas atividades de pesquisa. Para o *pesquisador 15*, o suporte via fundação poderia ser um pouco menos desburocratizado.

As ofertas de financiamento são consideradas por três deles boas ou razoáveis (*pesquisador 12*, *pesquisador 14* e *pesquisador 15*). Para o *pesquisador 13*, houve uma queda em relação há alguns anos, avaliando a situação como ruim

hoje.

Quanto ao conhecimento sobre o marco da CT&I, dois docentes não têm conhecimento (*pesquisadores 12 e 13*) e os outros dois sabem as principais mudanças previstas pela legislação (*pesquisadores 14 e 15*).

Quando indagados sobre a importância de conhecer a legislação em ciência, tecnologia e inovação, eles se dividiram. Metade (*pesquisadores 12 e 15*) acredita que seja fundamental e a outra metade entende que é preciso conhecer somente quando é necessário ou solicitado pelos órgãos de fomento (*pesquisadores 13 e 14*). Para o *pesquisador 15*, o conhecimento sobre a legislação é importante especialmente para que cada pesquisador saiba da responsabilidade de suas atividades de pesquisa. Apenas ele fez uma sugestão para difundir esse conhecimento: associar esse tipo de informação nas próprias mídias da Universidade e também fazer circular esse conhecimento dentro de cada departamento.

As respostas foram muito similares quanto à divulgação das pesquisas no âmbito do programa, sendo que todos eles citaram os artigos científicos e a participação em eventos e congressos acadêmicos. O *pesquisador 14* pontuou que a publicação em periódicos corresponde a praticamente 90% de toda a divulgação das pesquisas.

Sobre a popularização da ciência, todos eles consideraram importante, mas dois deles (*pesquisador 12 e pesquisador 13*) não souberam dizer nenhuma estratégia, destacando que isso se deve à dificuldade também de difundir pesquisas para o público leigo da área de pesquisa básica. Os outros dois (*pesquisadores 14 e 15*) mencionaram os vídeos como uma boa ferramenta de popularização, e o *pesquisador 15* também destacou a ideia do *Open Day*, evento com o qual teve contato na Alemanha, onde universidade tinha um dia dedicado a mostrar suas atividades de pesquisa para toda a sociedade.

Também com relação à divulgação científica, houve unanimidade em ressaltar sua importância como um retorno à sociedade. Para o *pesquisador 14*, a divulgação científica é muito pouco utilizada, não se explorando recursos estratégicos mais simples, como cartilhas ou vídeos. O *pesquisador 15* enfatizou que não há um incentivo formalizado à esse tipo de divulgação, apenas quando é voltado à comunidade científica.

Ao organizarem as fichas, todos os pesquisadores selecionarem menos de

dez fatores. As escolhas pelos fatores de maior impacto foram diversas. O *pesquisador 12* definiu em primeiro lugar as 'Universidades e Institutos de Pesquisa', seguido dos 'Órgãos de Fomento'. Já o *pesquisador 13* acredita que a 'Nota do Programa de Pós-graduação' está atrelada à 'Divulgação Científica'. O *pesquisador 14* articulou os 'Órgãos de Fomento' aos 'Subsídios Federais' e à 'Parceria Público e Privado'. Já, para o *pesquisador 15*, a 'Legislação' tem ligação com a 'Sociedade'.

5.2.1.4. Diferenças entre as áreas

A primeira diferença notada entre as áreas está no tempo de duração das entrevistas. Os pesquisadores da área de Ciências Humanas e Sociais foram os que usaram maior tempo para responder as entrevistas (média de 32 minutos), seguidos dos da área de Ciências Exatas e Tecnológicas (24 minutos), tendo o menor tempo a área de Ciências da Natureza, Biológicas e da Saúde (14 minutos).

Outra diferença que não se trata de mera coincidência, pois o critério foi o mesmo para todos os programas - de, preferencialmente, entrevistar os bolsistas de produtividade do CNPq, é relativa à proporção de homens e mulheres. Entre os 15 pesquisadores, apenas uma mulher fez parte da pesquisa, sendo da área de Ciências Humanas e Sociais.

A maioria deles se sente satisfeito quanto ao desenvolvimento das pesquisas, não tendo sido um dado muito discrepante entre as áreas. Os respondentes das Ciências Exatas e Tecnológicas e da Natureza, Biológicas da Saúde concordam, de forma geral, que as condições ofertadas pelas instituições em que atuam são mínimas. Já para os das Ciências Humanas e Sociais, há um entendimento comum de que as instituições possibilitam boas condições para as pesquisas. Quanto às ofertas de financiamento, há praticamente uma inversão. Os da área de Humanas percebem uma desigualdade comparado a outros domínios de conhecimento e os das áreas de Exatas e da Natureza, apesar de apontarem para uma redução nos últimos anos, têm uma visão de que a sua área de pesquisa conta com mais editais ou ofertas de financiamento do que outras.

Dos 15 entrevistados, apenas dois deles tinham um conhecimento aprofundado da Lei nº 13243, que representa o novo marco de CT&I, justamente os da área de Ciências da Natureza. Sobre a importância do conhecimento na legislação em ciência, tecnologia e inovação, a resposta foi uniforme em todas as áreas, tendo uma divisão entre os pesquisadores. Houve consenso também quanto

às ações de divulgação científica dos programas de pós-graduação, restritas à comunidade acadêmica ou científica.

Outro dado que foi unânime entre os pesquisadores trata-se da importância da divulgação científica para o desenvolvimento social. No entanto, quanto às estratégias de popularização da ciência, dois pesquisadores, da área de Ciências da Natureza, não souberam apontar nenhuma sugestão ou indicação nesse sentido. A mídia foi apontada como uma estratégia especialmente para os docentes da área de Ciências Humanas e Sociais. Para os das áreas de Ciências Exatas e Tecnológicas e os da Natureza, foram destacadas atividades no âmbito da própria universidade, como feiras de ciências e eventos abertos ao público em geral.

A organização das fichas apresentou disparidades entre as áreas, tendo em vista que aspectos relacionados ao direito à informação ou ao interesse público foram mais evidentes na área de Ciências Humanas e Sociais, relacionando-os à divulgação científica. No caso dos pesquisadores das Ciências Exatas e Tecnológicas, o destaque foi a questão institucional, relacionada às universidades e institutos de pesquisa, às relações interinstitucionais e à parceria público e privado. Nas Ciências da Natureza, apesar das respostas diversas, os órgãos de fomento foram recorrentes.

A partir desses indicadores, é possível reconhecer que há maiores discrepâncias entre as áreas de Ciências Humanas e Sociais, de um lado, e as áreas de Ciências Exatas e Tecnológicas, e da Natureza, Biológicas e da Saúde, de outro. De modo geral, os pesquisadores dos programas de pós-graduação da UFJF e da UFMG demonstraram maior disponibilidade para as entrevistas. Alguns deles não estavam muito preocupados com o tempo de duração. Já os da UFV e UFU foram mais diretos nas respostas. Além disso, os pesquisadores dessas áreas raramente questionavam alguma expressão ou faziam reflexões sobre as perguntas sob um direcionamento mais crítico. Os docentes dos programas de Fisiologia Vegetal e de Engenharia Mecânica demonstraram, em alguns momentos, um viés meritocrático, sugerindo que os pesquisadores que ganham maiores recursos são os que mais trabalham.

5.2.2. *Coordenadores de programa e demais docentes*

Os coordenadores não poderão ser identificados por programa de pós-graduação, em razão do resguardo de confidencialidade, acordado no termo de consentimento. Mas, de modo geral, os coordenadores dos programas não deram respostas muito diferentes de seus pares. Apenas um deles, durante a entrevista, demarcou seu lugar enquanto a posição que ocupa na instituição. Os demais responderam mais como pesquisadores do que como coordenadores, talvez pelo fato de a atividade de coordenação ser transitória e, dependendo do programa, ter uma alta rotatividade.

5.3. Desvelando os discursos

A partir de uma compreensão geral do conteúdo das entrevistas, direcionaremos para uma análise mais aprofundada sobre os discursos dos pesquisadores. Primeiro, serão levantados os discursos relacionados à divulgação científica. Depois, os discursos serão tratados a partir de postulados reconhecidos nas entrevistas.

5.3.1. *Divulgação científica*

Para abordar os discursos sobre divulgação científica, selecionaremos, especificamente, a resposta dos pesquisadores à pergunta sobre sua importância para o desenvolvimento social. Embora eles tenham mencionado a divulgação científica ao longo da entrevista, foi especialmente nessa questão que puderam sintetizar ou discorrer sobre ela. Assim, iremos apresentar as respostas de cada um dos entrevistados para depois levantar as diferentes formações discursivas identificadas.

Pesquisador 1

O *pesquisador 1* foi o que mais discorreu sobre o assunto, tendo respondido a questão em mais de 10 minutos. Portanto, não iremos disponibilizar toda a resposta,

apenas alguns trechos que façam sentido à linha de pensamento construída durante a entrevista.

"Eu não tenho como evitar falar do meu campo que é muito peculiar nesse sentido, né. É claro que a ciência, pensando de modo geral, o papel da divulgação científica é educacional, digamos assim. De alguma maneira, o compartilhamento da divulgação científica qualifica em ciência política o debate público. [...] Eu costumo dizer que ciências sociais e humanas de modo geral, são mais agudas ainda na ciência política, têm uma dificuldade de não linearidade do processo, certa retroalimentação. [...] Eu acho, por exemplo, que sinceramente ciência política nos últimos 20 anos trouxe uma contribuição relevante pro debate, mudou a ponto de que era possível funcionar presidencialismo com sistema multipartidário, modificou a ortodoxia internacionalmente até. Primeira vez que aconteceu isso, assim, vindo da periferia. Hoje isso é conhecimento comum. Isso é um feito, a gente pode se orgulhar disso. Então a gente entrou bem no debate público? Eu acho que não. A gente extraiu uma implicação normativa e não necessária das boas e bem fundadas conclusões empíricas que a gente tinha tirado. E isso é que é de amargar, essa implicação normativa que sempre tá embutida no nosso caso. A gente pode estar fazendo excelente pesquisa empírica e estar extraindo a conclusão normativa errada. [...] Essa interação do ponto de vista da autoridade. Se alguém nos põe um problema, talvez nós possamos tentar ajudar. Não dá para fazer recomendações cabais. 'Esse é o jeito certo'. Essa é a postura da advocacia de um modo geral, uma posição política que cabe com mais naturalidade aos partidos, que vão estar representando interesses e pessoas. A gente acaba representando também e nem sabe disso. E muito menos o público vai saber que interesse a gente representa".

O pesquisador 1 divagou sobre como a divulgação científica na ciência política produz efeitos não desejados e modificam a própria estrutura política. Expressões como "eu não tenho como evitar falar do meu campo" ou "eu costumo dizer" endossam sua opinião a partir da experiência enquanto pesquisador. Ao adotar uma postura crítica sobre o campo, ele usou a primeira pessoa do plural, ou seja, o incluindo também nessa avaliação. Ao longo de sua fala, ele procurou reforçar sua opinião mais incisiva sobre o campo: "Então a gente entrou bem no debate público? Eu acho que não". Além disso, o pesquisador questiona os interesses que são representados pelos próprios docentes e que muitas vezes estão naturalizados. Portanto, em síntese, ele expressa que a divulgação científica é uma

problemática complexa, pois, ainda que ela tenha um papel educacional, a sua dinâmica não favorece uma apropriação mais isenta das opiniões e resultados das pesquisas no campo da ciência política, produzindo implicações não desejáveis ou esperadas.

Pesquisador 2

"Olha, eu acho que existem diversos veículos e depende muito da área. Eu nunca parei pra pensar sobre isso. Estou pensando agora pra falar com você. Você falou assim: 'ah, então a divulgação de vocês é muito restrita à comunidade científica?' É, porque eu acho que a nossa área ocupa muito esse papel. Então ela está muito vinculada a isso. Diferente de uma descoberta, por exemplo, de um vírus ou de algo que impacta, cuja veiculação você ganha... a gente não. A gente faz coisas muito menos impactantes. A forma de veicular é livro, é a imprensa quando o livro fica famoso ou uma grande pesquisa. De um modo pessoal, com o Facebook, os pesquisadores têm aparecido e dado muito mais opinião. Eu acho que isso é uma forma de divulgação também. Tudo que publicam colocam no Facebook, divulgam numa rede. São outros meios que de repente podem impactar. Eu acho que pela própria feição do nosso objeto, ela é mais interna. Diferente de outras áreas como medicina, biologia, física. Mais ou menos é assim que eu vejo".

Para o pesquisador 2, quanto ao público a que se destina, a divulgação científica tem diferenças entre as áreas. No caso da ciência política, ela seria mais restrita à comunidade científica. Na frase "A gente faz coisas muito menos impactantes", é possível reescrevê-la de outra forma, considerando a sua resposta na íntegra: As pesquisas no campo da ciência política não têm tanto impacto como a da descoberta de um vírus, por exemplo. Mas, ao mesmo tempo, ele afirma que quando um livro se torna conhecido, a imprensa faz uma divulgação. Há, dessa forma, uma certa incoerência, que se reproduz novamente ao final. Após ter afirmado que as redes sociais têm cumprido um papel de socialização das opiniões dos cientistas políticos, ele atesta: "Eu acho que pela própria feição do nosso objeto, ela é mais interna". De qualquer maneira, o pesquisador não está convicto de sua resposta, que pode ser notado especialmente nesses trechos: "São outros meios que de repente podem impactar" e "Mais ou menos é assim que eu vejo". O uso de expressões como "de repente" e "mais ou menos" são marcas que denotam uma incerteza ou dúvida.

Em outro trecho da entrevista, o pesquisador 2 diz:

"Comunidade científica. Pra fora, estratégias de extensão, é muito difícil. Especialmente no meu centro que é muito voltado para a pesquisa e muito pouco pra extensão. Então, embora eu trabalhe com coisas que poderiam me demandar, que seria bom mostrar resultados, não há essa interação. Mas sempre que demandam eu estou à disposição".

É possível notar novamente que o docente demonstra uma contradição. Ao mesmo tempo em que ele afirma que o seu centro é muito voltado para a pesquisa e que não atua com estratégias de extensão, ele afirma que seria bom divulgar os resultados de seus estudos. E simplesmente diz: "Não há essa interação. Mas sempre que demandam eu estou à disposição". Com isso, o pesquisador não questiona o fato de não ter essa interação, apenas reconhece que ela não existe e ainda diz que atende quando surge uma demanda. Portanto, esse pesquisador somente divulga para outros contextos se houver o interesse e a procura de um agente externo.

Pesquisador 3

"Acho tremendamente importante, tremendamente importante. Mas também vejo limites muito claros nesse exercício de divulgação científica, dado que a população brasileira ainda ostenta níveis altos, em termos comparativos internacionais, de analfabetismo e de analfabetismo funcional. Nossa população com acesso ao ensino superior ainda é baixa comparativamente. E alguns fundamentos são necessários pra apreensão e melhor absorção dos conceitos, dos achados, do que é feito nas pesquisas do país. Então tem um problema de base que talvez deva ser enfrentado concomitantemente para que essas estratégias sejam mais bem sucedidas. Eu vejo um problema sério. Porque não adianta botar o carro na rua, a boca no trombone, se o lado receptor não conseguir absorver muito bem. Não é um problema só do emitente, é um problema na recepção também. Os esforços do lado do emitente são claramente insuficientes. Acho que são poucas iniciativas no país, embora sejam importantes, mas tem pouco ainda. A gente tá falando de um país jovem, com problemas educacionais antigos, e temos um longo caminho até que a ideia da divulgação científica possa ganhar mais profundidade, abrangência e ser aplicada com mais frutos socialmente falando, né".

O pesquisador 3 estabeleceu uma conexão entre o papel da divulgação

científica e a formação educacional da população. Ele sugere que seja preciso melhorar a educação para aumentar a eficiência das ações de comunicação sobre as pesquisas. No trecho "Não é um problema só do emitente, é um problema na recepção também", ele sustenta seu pensamento em uma perspectiva mais complexa. Ele também reconhece a carência das iniciativas, que considera insuficientes. Em sua opinião, a divulgação científica ainda tem muito que avançar no país e deixa escapar uma certa encruzilhada, claramente identificada nesta frase: "Porque não adianta botar o carro na rua, a boca no trombone, se o lado receptor não conseguir absorver muito bem". Portanto, essa afirmação poderia ser complementada com a seguinte pergunta: se não adianta, o que resta fazer então? Nota-se, nas entrelinhas, uma percepção mais conformista.

Pesquisador 4

"Uai, central. Vou elaborar, pode ficar tranquila. É que eu tô pensando primeiro na definição. Vou ressaltar primeiro, pra mim, a palavra que é mais relevante e que ele não usa [o Wilson Bueno]. Que pra mim é a ideia de tradução. Acho que divulgação científica tem mais a ver com tradução de saberes. Dito isso, é obvio que se eu entender divulgação científica como uma tradução de saberes, ela é central para uma série de processos, como você tá mencionando, o desenvolvimento do país. Ela é central pra que haja uma articulação entre conhecimento científico e produção de coisas que podem ser práticas sociais, processo, produtos, pra que haja desenvolvimento de patentes, pra que haja uma tradução desse conhecimento em outras formas de fazer que, muitas vezes, a universidade brasileira não tem condições de fazer uma série de ações que dependem de articulações com outros setores da cadeia produtiva. Entendo também que, nesse sentido de divulgação e tradução, a universidade produz um tipo de conhecimento, muitas vezes crítica que é absolutamente fundamental pra pensar desenvolvimento humano, promoção de cidadania, aprofundamento de experiência democrática, de lutas por justiça que são atravessadas por essa tradução de conhecimento. Então entendo a universidade como - pra responder sua pergunta de uma forma mais específica - uma agência no sentido de ator, não como de fomento, no sentido sociológico do termo, muito relevante na cadeia de produção de conhecimento de uma sociedade. Produção de conhecimento essa que pode afetar tanto processo produtivo, industrial de uma forma geral, quanto ações de desenvolvimento humano, promoção de cidadania, de

uma forma mais geral. Como agência dedicada centralmente à produção de conhecimento, parece que ela tem o papel fundamental de fazer com que esse conhecimento converse com outros conhecimentos. E isso demanda que essa instituição tenha capacidade de abertura e porosidade para se relacionar com outras formas de agência, pra que ela seja afetada, pra que ela traduza outras formas de saberes, pra que ela não entenda que seu saber é o único saber disponível e relevante e que, por outro lado, dê conta de traduzir esse saber produzido pra que ele faça sentido pra outras formas de agências sociais. Então, entendendo divulgação científica não como uma universidade esclarecida que ensina a sociedade, mas sim como uma instituição que traduz outras formas de saber, ela me parece absolutamente central para o desenvolvimento no âmbito do país. Respondi sua questão? Fez sentido?"

A resposta do pesquisador 4 à questão da divulgação científica compreende uma reflexão própria dos docentes da área de Ciências Humanas e Sociais, tendo em vista que ele questiona o termo 'divulgação científica'. Para ele, tradução de saberes seria um conceito que faria mais sentido. O docente discorre justamente sobre a relação entre a universidade, enquanto centro de produção do conhecimento, e a sociedade, nos mais diversos setores da cadeia produtiva. No trecho "que, muitas vezes, a universidade brasileira não tem condições de fazer uma série de ações que dependem de articulações com outros setores da cadeia produtiva", apesar do modalizador 'muitas vezes', há uma afirmação muito contundente de que a universidade não se articula com outros setores. O mesmo raciocínio também pode ser notado nesta frase "essa instituição tenha capacidade de abertura e porosidade para se relacionar com outras formas de agência, pra que ela seja afetada, pra que ela traduza outras formas de saberes, pra que ela não entenda que seu saber é o único saber disponível e relevante e que, por outro lado, dê conta de traduzir esse saber produzido pra que ele faça sentido pra outras formas de agências sociais". O pesquisador deixa escapar uma crítica à própria universidade, considerando que ela detém o conhecimento especializado e que, portanto, precisa ser a protagonista ao disponibilizá-lo para a sociedade, a partir do que ele chama de 'agências sociais'. Assim, em sua ótica, a divulgação científica é papel das universidades, que precisam se articular a outros atores sociais. Além disso, com base em sua resposta, fica fácil de perceber um entendimento mais amplo sobre as possibilidades de divulgação científica: "podem ser práticas sociais,

processo, produtos, pra que haja desenvolvimento de patentes" ou "desenvolvimento humano, promoção de cidadania, aprofundamento de experiência democrática, de lutas por justiça que são atravessadas por essa tradução de conhecimento".

Pesquisador 5

"Olha, muito importante. Se você tem mecanismos de divulgação e consegue fazer com que a população em geral tenha acesso àquilo que está sendo produzido nas universidades, seja na área de Humanidades, seja na área científica de uma forma geral, isso é muito positivo. Se você consegue criar mecanismos pra que isso aconteça, isso vai trazer benefícios muito grandes, né. Acho que a opinião, o senso comum, dentro do universo científico é que se você tem mecanismos pra divulgação, isso só vai contribuir, só vai reforçar a necessidade da pesquisa científica".

O pesquisador 5 foi bem direto em sua resposta. Ele considera que a divulgação científica é muito importante, mas deixa traços que expõem outros aspectos. Ao usar o 'se' na construção do seu pensamento, ele nos adverte que essa condição é mais idealizada do que de fato concreta. "Se você tem" e "se você consegue" indicam caminhos que hoje não se realizam de modo frequente. Ele está criando uma hipótese, uma situação imaginária. Além disso, ele entende que o papel da divulgação científica seria o de contribuir para a própria atividade de pesquisa. Mas, o pesquisador não é específico em sua resposta. Neste trecho "isso vai trazer benefícios muito grandes, né", ele não exemplifica ou aponta alguns desses benefícios. Essa postura mais generalista também pode ser identificada na última frase, quando ele diz "isso só vai contribuir, só vai reforçar a necessidade da pesquisa científica". O uso do 'só' marca bem essa abrangência de seu pensamento, sem levantar nenhum aspecto de como se daria essa contribuição.

Pesquisador 6

"Sei que alguns colegas que são muito envolvidos com isso. Por exemplo, na revista da SBPC. Então embora eu não pratique - pode ser que as minhas atividades de pesquisa girem muito em torno da pós-graduação - acho extremamente louvável e procuro cobrir sempre que sou solicitado. Mas institucionalmente nunca me envolvi. Nem com extensão. Agora fiz o concurso pra professor titular e no quesito publicações eu estava muito bem, já no quesito extensão, minha atuação é quase inexistente".

O *pesquisador 6* elabora sua resposta a partir de uma perspectiva individual, inclusive sendo recorrente o uso da primeira pessoa do singular: "eu não pratique", "procuro cobrir", "me envolvi", "minha atuação". Ele diz que sabe do envolvimento de alguns colegas com divulgação científica e acha louvável. Mas, ele não pratica e supõe que seja por conta de suas atividades de pesquisa. O que fica evidente em sua resposta é que a divulgação científica é tratada como 'algo a mais', que vai além das atribuições do pesquisador. Portanto, ele acha louvável quem o faz, mas no caso dele, ela fica restrita à pós-graduação. E ainda afirma que nunca se envolveu institucionalmente. Está implícito nesse caso a existência de possibilidades institucionais nesse sentido, mas ele não se envolve e não dá explicações ou justifica porque isso não acontece. Ele apenas argumenta que, no quesito publicações, está tudo bem, mas na extensão, "minha atuação é quase inexistente". Está muito claro que o 'quase' foi utilizado mais como um recurso retórico do que propriamente de sentido, tendo em vista que antes ele afirmou que nunca se envolveu institucionalmente, nem com extensão. Na verdade, o único momento que ele sinaliza alguma ação quanto à divulgação científica está nesse trecho: "procuro cobrir sempre que sou solicitado". Assim, se surge uma demanda externa, ele vai procurar atender, mas de outro modo, não.

Pesquisador 7

"Eu acho que é um papel central. A ciência feita só como ciência pra ser guardada em uma estante de biblioteca não tem muito sentido. Eu sempre insisto com meus orientandos de mestrado e doutorado: não deixem sua tese virar estatística. Quer dizer, você fez a tese e agora está lá o exemplar no departamento. Você cumpriu a tarefa? Não. A tarefa está cumprida se você levar ao público resultados da sua pesquisa. Então você tem que fazer artigos, participar de congressos. A divulgação é extremamente importante. Uma ciência que não tem meios de divulgação é um pouco inócua, né. É uma espécie de prestar contas, né. Especialmente nós que estamos numa instituição pública. Nós somos financiados, pagos pelo dinheiro do contribuinte, né. Então há uma devolução desse pagamento, tanto na questão das aulas, na formação de pessoal, mas a divulgação de pesquisa é uma espécie de retorno para a sociedade. Isso é uma obrigação. Não só fazer a pesquisa, mas preocupar-se com o retorno. Então os meios de divulgação são bastante importantes".

Para o *pesquisador 7*, a divulgação científica tem um papel central, tanto no sentido de informar sobre as pesquisas que são realizadas quanto no de prestar contas à sociedade. Na frase "Eu sempre insisto com meus orientandos de mestrado e doutorado: não deixem sua tese virar estatística", está implícito que a publicização dos resultados depende do pesquisador, até porque ele enquanto orientador precisa não só indicar mas insistir com seus alunos. Há uma contradição quanto às formas de divulgação científica, pois ao mesmo tempo em que ele diz que "a divulgação de pesquisa é uma espécie de retorno para a sociedade" e que "os meios de divulgação são bastante importantes", ao exemplificar sobre as atividades, elas são limitadas à comunicação entre os pares: "Então você tem que fazer artigos, participar de congressos". Em seu discurso, parecem escapar algumas incoerências. Na frase "A ciência feita só como ciência pra ser guardada em uma estante de biblioteca não tem muito sentido", é possível excluir o termo 'muito', pois foi um elemento utilizado mais como modalizador do discurso. Ele admite, portanto, que a ciência só tem sentido se for divulgada. Nesse outro trecho de sua resposta, ele diz: " Uma ciência que não tem meios de divulgação é um pouco inócua, né". Aqui, ele usa um outro modalizador, o 'pouco' que, nesse caso, cumpre uma outra função, a de diminuir o impacto de sua afirmação. Com isso, ele acaba tornando implícito que, em geral, a ciência não tem meios de divulgação. Se ela só tem sentido se for divulgada, como divulgar se ela não tem meios para isso? Além disso, ele afirma ao final de seu raciocínio: "Não só fazer a pesquisa, mas preocupar-se com o retorno. Então os meios de divulgação são bastante importantes". Ele retoma a importância da divulgação como retorno social, mas ele próprio não soube dizer possibilidades que fossem além do meio acadêmico. E ainda advertiu: "Isso é uma obrigação". Assim, se é uma obrigação do pesquisador, ele não deveria conhecer a fundo as possibilidades e os meios de divulgação?

Pesquisador 8

"Acho que é muito importante e acho que a gente não faz isso. Se fosse numa escala de 0 a 10 eu diria que é 1 ou 0. Eu fico imaginando, por exemplo, o Globo Ciência. Se cada universidade pudesse fazer um troço daquele, seria interessante. Mas mesmo assim quantas pessoas assistem aquilo? 5 ou 6 horas da manhã de domingo? Tinha que ter uma divulgação maior. Mas a gente não faz de forma nenhuma. Primeiro porque isso ia aproximar mais a sociedade da universidade. Elas

saberiam mais o que a gente faz. O diálogo poderia ser maior. Poderia ter uma demanda maior e a universidade acreditar mais na comunidade e vice-versa. Isso só melhoraria. Muita gente acha que a universidade não faz nada. Não valoriza de jeito nenhum, e muita gente valoriza demais. Despertar o interesse das pessoas em querer saber também seria legal".

O pesquisador 8 acredita que a divulgação científica é importante, mas é enfático ao dizer que ela não acontece. Ele exemplifica com o Globo Ciência, que poderia ser feito por todas as universidades. Ao mesmo tempo em que ele afirma que seria interessante, ele contra-argumenta que ninguém assiste. E ainda reforça: "Mas a gente não faz de forma nenhuma". O que está dito nessa frase é que isso poderia ser feito de alguma forma, mas não o é. Para ele, o benefício da divulgação seria a aproximação entre a universidade e a sociedade. Na verdade, ele acredita na potencialização dessa relação, já que foi usado de forma expressiva termos como "mais" e "maior".

Em pergunta anterior, o pesquisador 8 disse:

"Uma coisa que eu queria fazer aqui era alguns programas de TV. Quando pensei, pensei um por mês, com todos os laboratórios e pesquisas. Mas não saiu da minha cabeça. Não botei em ação e ninguém me ajudou. Ideia a gente tem, mas tem que colocar em prática. Mas acho que uma grande divulgação é a universidade ter um canal mais aberto que pudesse divulgar mais. Tem a TV universitária, mas você não a vê mostrar as pesquisas que acontecem dentro da universidade".

Nessa fala, ele afirma que há dificuldades em executar ações de divulgação. Há uma tentativa de justificar porque isso não foi feito: "Não botei em ação e ninguém me ajudou". Ou seja, esse discurso desvela uma outra face: se alguém o tivesse ajudado a ideia poderia ter sido colocada em prática. Ainda assim, em sua fala, fica evidente que já existem caminhos para a divulgação, mas que poderiam ser aproveitados. Novamente, ele faz uso dos termos 'mais' e 'maior': "Mas acho que uma grande divulgação é a universidade ter um canal mais aberto que pudesse divulgar mais". Ele diz, com isso, que já existe um canal da universidade e que já existe alguma divulgação, mas que isso deveria ser ampliado. Portanto, ainda que ele tenha dito que praticamente é nula a divulgação científica no começo de sua fala à essa pergunta, o docente vê possibilidades já disponíveis na universidade.

Pesquisador 9

"Eu considero importante, mas na nossa área é muito deficitário.[...] Não adianta a gente pensar que tudo se faz por diletantismo. O pesquisador tem que ter satisfação pessoal, autoestima. Até pra autoestima isso ajudaria. Tenho certeza de que se fosse mais valorizado via divulgação, se trouxesse visibilidade, prestígio, importância, seria eficiente em melhorar inclusive a forma com que os pesquisadores encaram etc. Hoje o pessoal fica brigando pra ter bastante publicação, mas não tem aquele conceito de que o que ele faz é socialmente importante, ainda que não se aplique diretamente. E, se houvesse essa divulgação, seria bem melhor".

A resposta do pesquisador 9 a essa questão está voltada para a satisfação do pesquisador. Para ele, a divulgação implicaria em uma mudança na própria percepção de divulgação. Em paralelo à autoestima do cientista, ele aponta para a importância social das atividades de pesquisa: "Hoje o pessoal fica brigando pra ter bastante publicação, mas não tem aquele conceito de que o que ele faz é socialmente importante, ainda que não se aplique diretamente". Nessa fala, ele faz uma crítica à valorização das publicações entre pares em detrimento da divulgação para a sociedade.

Em outro trecho da entrevista, ele disse:

"Acho que isso é um mal das engenharias. Nós somos muito ruins de marketing. Nós não sabemos vender o que a gente faz. Eu acho fraco, mas também nunca fiz, nunca tive tempo pra isso. Na verdade, quando a gente fala em C&T, de uma maneira geral, isso não é bem tratado. O pessoal continua tratando isso de maneira tecnológica baseada em ciência e tecnologia sem se preocupar com empreendedorismo, com divulgação, aspectos sociais, propriedade intelectual. Somos muitos enfiados dentro de laboratório".

Para ele, não há a preocupação em ciência e tecnologia com aspectos para além das atividades de pesquisa, como empreendedorismo, divulgação, aspectos sociais e propriedade intelectual. A expressão 'continua tratando' expressa que isso já deveria ter mudado, como se fosse um vício, um hábito antigo. Quando ele diz "Eu acho fraco, mas também nunca fiz, nunca tive tempo pra isso", há uma tentativa de justificar, pois ele reconhece que não há divulgação, mas que ele também nunca fez.

Pesquisador 10

"Olha, eu acho que ela é superimportante no seguinte aspecto, porque tendo em

vista que a gente produz ciência e tecnologia, na verdade, existe um passo que é você transferir ciência e tecnologia, ciência que é produzida dentro de uma universidade pra alguma iniciativa pública ou particular. E que essa iniciativa torne isso aqui produtos e comercialize de uma maneira geral esse produto pra sociedade. Então, nesse aspecto, pensando que essa é a cadeia que a gente precisa para desenvolver melhor o país, precisaria de mais tecnologia. Eu entendo que muitas pesquisas hoje desenvolvidas dentro da universidade, na maioria das vezes, são colocadas numa gaveta ou publicadas num periódico. Elas são de relevância, não é verdade? E se ela não é aproveitada por nós, alguém está aproveitando ela, entende? Acho que levanta questões de oportunidades, oportunidades, novos meios para desenvolver o país de uma maneira geral. Volto a dizer: isso não é uma coisa que tem que vir de baixo. [...] Voltando a pergunta: você fazer divulgação é importante sim, porque você faz todo mundo tomar conhecimento daquilo que está sendo feito. Agora eu acho que o desenvolvimento realmente acontece quando uma gestão superior organiza todas as informações e coloca, coloca todas as informações para canalizar para gerar um negócio maior, mais pra frente, entendeu?"

O pesquisador 10 respondeu de uma forma mais pragmática e institucional, voltada para a transferência de tecnologia. O conhecimento gerado deveria, segundo ele, ser melhor aproveitado para o desenvolvimento do país. Na frase "Elas são de relevância, não é verdade? E se ela não é aproveitada por nós, alguém está aproveitando ela, entende?", ele deixa transparecer que, em geral, os resultados das pesquisas não são aproveitados pelos pesquisadores. Mas ele enfatiza: "Volto a dizer: isso não é uma coisa que tem que vir de baixo". Ele acredita, assim, que essa deveria ser uma estratégia do país e não simplesmente responsabilidade dos pesquisadores, como sintetiza sua última frase: "o desenvolvimento realmente acontece quando uma gestão superior organiza todas as informações e coloca, coloca todas as informações para canalizar para gerar um negócio maior".

Pesquisador 11

"O nosso país precisa muito adotar esse pensamento. Nós realizamos poucas pesquisas e isso faz com que o país dependa muito do exterior. Às vezes, são coisas simples como materiais, equipamentos, tecnologias externas que poderiam ser realizados aqui se investíssemos nas pesquisas. [...] A divulgação contribuiria

para mostrar a importância da ciência. Às vezes, muita coisa que a gente faz aqui pode ser importante e a gente mesmo não vê a importância para o público em geral. Às vezes, a gente tá envolvido numa pesquisa muito boa, legal e que poderia ser muito boa e legal pra sociedade também. Mas a gente não percebe isso porque talvez não tenha divulgação pra sociedade do que a gente faz. Muitas vezes fazemos coisas aqui que pra sociedade não tem interesse nenhum. Mas talvez numa consequência da pesquisa, a sociedade fica sabendo e se interessa".

O pesquisador 11 acredita que a divulgação iria contribuir para mostrar a importância da ciência para a sociedade. O fato de usar o verbo no futuro do pretérito 'contribuiria' denota que hoje não há essa contribuição. Ele fala sobre a dificuldade de reconhecer pesquisas que possam ter interesse para a sociedade: "Às vezes, muita coisa que a gente faz aqui pode ser importante e a gente mesmo não vê a importância para o público em geral". Nessa frase, além de se inserir no sujeito ao usar a primeira pessoa do plural, ele também usa o modalizador 'às vezes' para indicar que de certa maneira isso acontece com frequência. Assim como na frase: "Às vezes, a gente tá envolvido numa pesquisa muito boa, legal e que poderia ser muito boa e legal pra sociedade também". Há um contraste em sua fala, pois ao mesmo tempo que ele diz que tem coisas que não têm interesse para a sociedade, ele também diz que pode haver um interesse social. Na verdade, ele diz com isso que os pesquisadores não percebem essa importância e não se preocupam em divulgar para a sociedade.

Pesquisador 12

"Pro país?... Eu acho que seria importante pras pessoas que pagam os impostos já que parte deles é investida em recursos pra financiar pesquisa base. Então acho que é importante um retorno da comunidade científica à sociedade que financia as pesquisas. É importante que as pessoas saibam pra onde vai o dinheiro que elas pagam de impostos diariamente. E dentro do possível tornar isso uma linguagem simples pra que eles entendam".

A fala do pesquisador 12 traz a perspectiva da prestação de contas à sociedade. No entanto, ele não especifica possíveis formas de divulgação nem se isso já é feito de algum modo. Na frase "É importante que as pessoas saibam pra onde vai o dinheiro que elas pagam de impostos diariamente", o uso do 'é importante' denota um discurso mais legitimador, que busca não simplesmente dar

uma opinião, mas dar uma orientação ou uma diretriz. A sua última afirmação "E dentro do possível tornar isso uma linguagem simples pra que eles entendam" diz não somente que as pessoas vão entender somente se simplificar a linguagem, como também que isso pode não ser viável, a partir da expressão 'dentro do possível'. Ou seja, há a chance de ser ou não possível.

Pesquisador 13

"Estratégico. Se fizer algo que não é divulgado não tem sentido. Então eu acho que é fundamental a divulgação. Agora, há formas adequadas de divulgação pra determinados tipos de produções. Por exemplo, digamos que você desenvolva uma vacina pra AIDS. Isso tem amplo apelo em toda a comunidade. Mas se eu for desenvolver uma molécula que pode inovar e levar a um passo importante na rota de desenvolvimento da vacina pra AIDS, é um público muito limitado. Sem alcance nenhum. Então há enfoques diversos que podem ser digamos manifestados de acordo com a informação produzida e gerada. Uma pesquisa mais básica tem um poder de chamariz muito menor. Cada pessoa tem uma área de especialização e atuação e dependendo dessa área, o tema é muito mais relevante em termos de popularização da sociedade como um todo ou não. De qualquer maneira, a informação tem que ser publicada, tem que ser levada a cabo, especialmente na área de pesquisa básica que tem periódicos de ampla circulação internacional. Publicadas em inglês, portanto, porque se não, ninguém lê".

Para o pesquisador 13, o papel da divulgação é estratégico. Mas, em sua visão, há diferenças na divulgação da pesquisa básica e da aplicada: "Mas se eu for desenvolver uma molécula que pode inovar e levar a um passo importante na rota de desenvolvimento da vacina pra AIDS, é um público muito limitado. Sem alcance nenhum". A partir desse trecho, ele reforça que a pesquisa básica não tem sentido de divulgação para o público leigo. A expressão 'sem alcance nenhum' endossa seu pensamento. Em seguida, ele afirma que 'a informação tem que ser publicada', especificando os periódicos científicos e de impacto internacional, reproduzindo, assim, a divulgação para a comunidade científica, embora tivesse mencionado anteriormente que é fundamental a divulgação para a sociedade.

Pesquisador 14

"Se você for olhar a produção científica, em muitas áreas as pessoas não vão

entender absolutamente nada. Às vezes elas estão lidando com o recurso do imposto pra ser feito, então eu acho que na maioria das vezes, quando possível, você fazer uma digestão mais forte do que foi produzido, até mesmo através de um desenho, cartilha ou vídeo e disponibilizar isso. Às vezes, quando você tem uma pesquisa sobre determinada cultura, o próprio produtor te procura pra você explicar. Então o papel da divulgação é muito importante, mas eu vejo que é pouco utilizado".

O pesquisador 14 enfatiza que, dependendo da área, as pessoas teriam dificuldade para entender a produção científica e, por isso, considera importante que a informação seja disponibilizada de diferentes formas. Mas o uso da expressão 'quando possível' tem um efeito modalizador, indicando que nem sempre será possível. Na frase "Às vezes, quando você tem uma pesquisa sobre determinada cultura, o próprio produtor te procura pra você explicar", ele está indicando que há o interesse das pessoas e da sociedade de modo geral, indicando que ele faz isso quando é procurado. Mas, ao enfatizar que 'é pouco utilizado', ele mostra que essa divulgação não é comum de ser feita para além dos pares.

Pesquisador 15

"Na minha opinião, a divulgação científica possibilita que a gente demonstre tanto pra sociedade científica quanto a sociedade em geral os avanços que a gente está tendo. O que acaba sendo o maior problema no ponto de vista científico da forma como a gente é avaliado hoje. É que a gente é muito mais cobrado pra essa direção, pra direção científica. Então seria mais ou menos como se a gente desenvolvesse uma vacina e somente aqueles que estão interessados nessa vacina ficassem sabendo. Interessados do ponto de vista científico. A sociedade que é quem deveria ser mais beneficiada só vai ficar sabendo do desenvolvimento dessa vacina 20 ou 10 anos depois".

O pesquisador 15 responde de uma forma mais crítica, questionando a avaliação do pesquisador. Ao dizer "É que a gente é muito mais cobrado pra essa direção, pra direção científica", ele demonstra que a preocupação está voltada para a comunidade científica. O termo 'muito mais' poderia ser substituído por 'somente', quase sem perda do sentido original. O verbo 'deveria' na última frase denota que, ao empregar o futuro do pretérito, não há atualmente o benefício da ciência para a sociedade.

5.3.1.1. Formações discursivas

Com base nessas respostas sobre a divulgação científica, propomos uma divisão em quatro categorias de acordo com a abordagem discursiva:

Crítico reflexivo: *pesquisadores 1, 4 e 9*

Crítico conformista: *pesquisadores 3, 5, 10, 12 e 15*

Moderado incoerente: *pesquisadores 2, 7, 11, 13 e 14*

Conformista individualista: *pesquisadores 6 e 8*

Essa classificação não remete ao conteúdo propriamente, mas à forma como as respostas foram elaboradas, de acordo com o modo como as suas afirmações foram construídas. No primeiro grupo - crítico reflexivo, estão os *pesquisadores 1, 4 e 9* que fizeram uma reflexão mais complexa que os demais, propondo um redirecionamento do que se entende por divulgação científica. A segunda categoria - crítico conformista - engloba os *pesquisadores 3, 5, 10, 12 e 15* que, embora tenham também procurado fazer críticas, eles foram para o lado mais institucional, sem apresentar muitas soluções ou caminhos para a problemática, como se fosse algo praticamente impossível de mudar. No grupo moderado incoerente, estão os *pesquisadores 2, 7, 11, 13 e 14*. Apesar de terem elaborado as respostas de um ponto de vista diferente, todos eles demonstraram incoerência em suas falas, contradizendo-se a partir de suas próprias afirmações. Finalmente, na quarta categoria - conformista individualista - encontram-se os *pesquisadores 6 e 8*, que direcionaram suas respostas para uma visão puramente individual, procurando, inclusive, justificar ações não realizadas.

É importante deixar claro que essa classificação é uma tentativa de organizar e compreender as diferentes percepções, mas há fluidez nos limites categóricos, não indicando que há um enquadramento totalmente fixo dos pesquisadores nesses grupos, apenas sinaliza uma tendência. Portanto, podem haver diferenças de acordo com as demais respostas ao longo das entrevistas. Iremos pontuar, com mais detalhe, as diferentes perspectivas discursivas.

Crítico reflexivo

Neste grupo, estão os discursos que mais mobilizaram uma reflexão sobre a divulgação científica. Não se ignoram os dilemas do campo, nem as próprias dimensões do 'fazer científico'. Há uma tentativa de, inclusive, desnaturalizar as visões e percepções comuns no meio acadêmico. Isso fica bastante em evidência

pelas respostas dos pesquisadores. O *pesquisador 1*, por exemplo, tratou a questão de seu próprio campo: "*idealmente, em ciência política, as pessoas deveriam ser capazes de informar o debate político de uma maneira que fosse apropriável, de maneira igualmente confiante por conservadores e liberais, ou revolucionários, o que quer que seja*". Para ele, isso não é feito, porque as posições políticas não são explicitadas; na verdade, ele questiona, inclusive, a própria naturalização pelos pesquisadores, que muitas vezes não conseguem reconhecer suas próprias inclinações a interesses ou ideologias. E, ainda, ele considera que há um processo de retroalimentação não previsto, que vai modificando a dinâmica social, a partir dos dispositivos naturalizados do campo da ciência política. O *pesquisador 4*, por sua vez, questiona a expressão 'divulgação científica', refletindo sobre as suas implicações terminológicas. Para ele, o termo mais propício deveria ser 'tradução', que possibilitaria um entendimento mais propício à relação e ao diálogo entre universidade e sociedade. Para o *pesquisador 9*, não se deve ignorar a satisfação dos pesquisadores, tendo em vista que há uma certa competição pela valorização profissional e que hoje é medida quase que exclusivamente pelo número de publicações e indicadores de impacto dos periódicos científicos. Ele também trata a perspectiva à luz de seu campo, ao dizer que as engenharias não sabem se comunicar, têm dificuldade em 'fazer marketing'.

Crítico conformista

Embora esses discursos também proponham uma reflexão, há um conformismo quanto às críticas e colocações feitas. Os cinco pesquisadores concordam com a importância da divulgação científica para o desenvolvimento do país. Aliás, isso ficou explícito logo no início de suas respostas. No entanto, à medida que foram construindo sua linha de pensamento, foi possível notar que não foram apontados muitos caminhos. Na verdade, eles próprios tiveram dificuldade em chegar a conclusões mais contundentes. Isso ficou bastante evidente, independente dos enfoques diferenciados: problema educacional da população (*pesquisador 3*), mecanismos reforçariam a necessidade da pesquisa científica (*pesquisador 5*), transferência de ciência e tecnologia (*pesquisador 10*), prestação de contas à sociedade (*pesquisador 12*) e avanços em ciência e tecnologia (*pesquisador 15*). O *pesquisador 3* apresentou o dilema da emissão e recepção que, para ele, a recepção não está preparada, educacionalmente, para compreender as pesquisas

realizadas na universidade. O *pesquisador 5*, embora tivesse mencionado aspectos do ciclo da produção científica, tendo em vista que a sociedade entenderia melhor a importância da CT&I para o país, não indicou benefícios nem mecanismos de divulgação científica. Para o *pesquisador 10*, é preciso investir em transferência de ciência e tecnologia, mas de modo institucional, não tendo relacionado a ações ou exemplos mais práticos. O *pesquisador 12* também não indicou caminhos de divulgação como prestação de contas aos cidadãos que pagam seus impostos. O *pesquisador 15* reforçou que o modo como os pesquisadores são avaliados dificulta a divulgação científica para além das fronteiras do meio acadêmico.

Moderado incoerente

O que é evidente, neste grupo, são as contradições. As respostas desse grupo apresentam bastante similaridades. Há um entendimento da importância da divulgação científica, mas ao especificar, é possível apontar incongruências. A maioria delas diz respeito a diferenças entre as formas de divulgação, cujo impacto dependeria da área do conhecimento ou do tipo de pesquisa (básica ou aplicada). Os pesquisadores da área de Ciências Humanas e Sociais (2 e 7) discorreram de forma mais evidente sobre os meios de divulgação. Para o *pesquisador 2*, a divulgação é mais voltada para o público interno em sua área de investigação, mas ele também afirmou que há uma procura pela imprensa quando é divulgado um livro, por exemplo. Já para o *pesquisador 7*, a divulgação enquanto retorno social é uma obrigação dos pesquisadores, mas ele não soube apontar mecanismos que vão além daqueles direcionados à comunidade científica (publicação de artigos e participação em eventos acadêmicos). Já os das Ciências da Natureza (11, 13 e 14) concordam que há uma dificuldade em divulgar os resultados das pesquisas científicas para a sociedade. Para o *pesquisador 11*, o problema está especialmente nos pesquisadores que não conseguem reconhecer a importância de determinadas pesquisas para a sociedade. O *pesquisador 13* considera que a pesquisa básica tem pouca ressonância divulgativa para o meio social. O *pesquisador 14* enfatiza a dificuldade de entendimento do público de forma geral sobre determinadas áreas do conhecimento.

Conformista individualista

A dimensão individual, ou seja, que parte da perspectiva do próprio

pesquisador, é a principal característica desses discursos. Embora outros tivessem usado o pronome na primeira pessoa do singular ou plural, apenas dois pesquisadores trataram a questão de um ponto bem específico, direcionando apenas para sua atividade de pesquisa. O *pesquisador 6* responde de modo mais direto e sucinto, especificando que suas atividades de pesquisa são mais voltadas para a pós-graduação. E, para ele, a divulgação científica está mais diretamente ligada à extensão universitária, dizendo, inclusive que sua atuação é quase inexistente nesse aspecto. O *pesquisador 8*, por sua vez, apresenta possibilidades que já existem na própria instituição, como a TV universitária e afirma que já tentou fazer, mas como não teve ajuda suas ideias não foram colocadas em prática.

5.3.2. *Discursos em tensão*

As entrevistas com os pesquisadores nos mostram que a realidade ainda está longe do ideal de uma divulgação científica voltada para o desenvolvimento do país, como a Figura 1 ilustrava no capítulo 2. Ela é vista como um desafio por parte dos pesquisadores, que, a despeito de uma visão mais crítica ou conservadora, consideram que ainda não se tem uma divulgação científica sólida ou efetiva no país. Portanto, com base em suas respostas, podemos extrair algumas constatações ou postulados gerais:

- I). A divulgação científica não é incentivada no meio acadêmico e os pesquisadores são avaliados quase que exclusivamente pelas publicações em periódicos científicos.
- II). A legislação e os mecanismos institucionais muitas vezes dificultam a produção de CT&I e os editais de fomento não contemplam ações de divulgação científica.
- III). A divulgação científica é entendida mais como parte da extensão do que dos outros dois pilares do tripé universitário (ensino e pesquisa).
- IV). A divulgação científica é resultado do esforço do docente, o qual tem que conciliar diferentes atividades e rotinas de pesquisa.
- V). Há dificuldades em perceber a necessidade e importância de popularização da pesquisa básica e as estratégias divulgativas devem ser definidas de acordo com a área de conhecimento.

Iremos tratar com mais detalhe cada uma dessas considerações,

apresentando as respostas dos docentes entrevistados.

I). A divulgação científica não é incentivada pelo meio acadêmico e os pesquisadores são avaliados quase que exclusivamente pelas publicações em periódicos científicos.

A falta de incentivo é decorrente de diversos motivos, mas o que chama mais atenção ao longo das respostas dos pesquisadores é a valorização da publicação para os pares. No caso da lógica de publicações exigidas, há diferença significativa entre as áreas, tendo em vista que enquanto para as Ciências Humanas e Sociais (*pesquisador 7*), o livro teria um apelo maior, para a de Ciências da Natureza (*pesquisador 12*), as publicações em periódicos científicos de alto impacto têm mais visibilidade.

Pesquisador 7 - "Eu penso que a publicação em livros é mais popularizadora da ciência porque os livros circulam nas livrarias. Tem uma permanência maior. Há uma tendência em divulgar artigos em revistas, mas minha experiência é que a cada três artigos que você publica, nenhum é citado. E se você publica o livro, ele é citado. Há muito menos acesso às revistas e muito mais acesso aos livros".

Pesquisador 12 - "No nosso caso as pesquisas normalmente resultam em um trabalho científico. Então a gente procura publicar nas revistas de maior fator de impacto que são mais lidas pelas pessoas da área. Além disso, meus trabalhos sempre são apresentados em congressos internacionais, nacionais, na universidade. Os trabalhos são divulgados dessa forma".

Em ambas as falas, há uma preocupação com a citação pela própria comunidade científica, embora o *pesquisador 7* deixasse transparecer que o livro tem uma visibilidade para além da academia, uma vez que 'circula nas livrarias'. Para outro respondente, a produtividade é entendida a partir de um panorama muito individual.

Pesquisador 6 - Olha, no meu caso, meu trabalho é muito solitário. Quer dizer, eu sou pesquisador do CNPq, então tenho a minha bolsa que é quase simbólica. Mas o que eu tenho solicitado a instituição como pesquisa... Quer dizer, trabalho muito com meus orientandos. [...] Não tenho muito vínculo com grupos de pesquisa fora desse da nossa área. E é mais um grupo de discussão dos orientandos dos pesquisadores de Ciência da Religião, né. Algumas pesquisas são de cunho bibliográfico, muita coisa de encomenda. Encomenda de um artigo, de um capítulo

de livro que estabelece certo estado da arte. [...] Os meus livros eu tenho bancado, né. As minhas orientações e pesquisas nesse sentido, eu acabo acompanhando meus orientandos em trabalho de campo. Eu tenho publicado uma quantidade que me deixa próximo aos meus pares, tenho um bom número de publicações. Ano passado publiquei dois livros, então para essa finalidade de uma divulgação de um conhecimento científico eu tenho dado conta".

O pesquisador 6 aponta para a questão da produtividade de um modo estritamente pessoal, com base em suas experiências de pesquisa e publicações.

Um dos pesquisadores ressalta a produção acadêmica ou científica de um ponto de vista mais crítico.

Pesquisador 9 - "Hoje o pessoal fica brigando pra ter bastante publicação, mas não tem aquele conceito de que o que ele faz é socialmente importante, ainda que não se aplique diretamente".

De acordo com o pesquisador 9, há uma competitividade entre os pares por publicação, mas não há necessariamente uma preocupação com o impacto ou interesse social. Essa mesma linha de pensamento pode ser encontrada na resposta dos pesquisadores 1 e 15, que consideram que a avaliação é voltada essencialmente à publicação para a comunidade científica.

Pesquisador 1 - "O que se chama de trabalho é atividade de pesquisa, vira uma atividade residual, embora é a principal atividade que a gente vai ser avaliado, sobretudo, a instituição a que gente pertence vai ser avaliada. Mas não é a atividade que a rotina da instituição nos exige. Mas, por outro lado, apesar dessa exigência, a avaliação da própria instituição está olhando para o que a gente faz além disso. É uma espécie de empreendimento pessoal, que são os projetos de pesquisa. [...] Tem hora marcada para tudo e ocupa os espaços na agenda do google, é inteiramente nos interstícios que a gente vai operar, então a sensação é um certo diletantismo. Então, pode-se dizer que sou um profissional da vida universitária e um pesquisador amador (rs), o meu hobby, digamos assim, é a pesquisa. A ironia é que o principal quesito que a instituição vai ser avaliada é pelo meu hobby [risos]".

Pesquisador 15 - "O que acaba sendo o maior problema no ponto de vista científico da forma como a gente é avaliado hoje. É que a gente é muito mais cobrado pra essa direção, pra direção científica. Então seria mais ou menos como se a gente desenvolvesse uma vacina e somente aqueles que estão interessados nessa vacina ficassem sabendo. Interessados do ponto de vista científico. A sociedade que é

quem deveria ser mais beneficiada só vai ficar sabendo do desenvolvimento dessa vacina 20 ou 10 anos depois".

Um outro respondente ressaltou o debate sobre a ética na produção científica em Ciências Humanas, de modo que a avaliação da atividade de pesquisa siga normas de regulamentação do pesquisador.

Pesquisador 4 - "Nesse momento há toda uma discussão sobre o que significa produção de pesquisa ética em Ciências Humanas. Claro que todas essas questões da normatização parecem-me salutareis. O que não significa que normas específicas, no seu conjunto, sejam todas boas ou adequadas ou interessantes... Mas que exista uma preocupação com regulamentação do cientista..."

Ele também abordou a questão das publicações sob uma ótica mais institucionalizada. E, assim como o *pesquisador 10*, parte de um direcionamento mais valorativo.

Pesquisador 4 - "Acho que até agora, nos últimos anos, a gente teve uma série de políticas, medidas e ações que fomentavam a realização adequada do trabalho. Mas em termos de criação de condições de financiamento, de uma preocupação, eu acho sinceramente que a UFMG fez várias ações nos últimos anos, como a acolhida de professores recém-contratados, ações para impulsionar publicações"

Pesquisador 10 - "A nossa prioridade tem uma diretriz que na verdade é como a gente é avaliado. Então sendo a nossa avaliação feita pela Capes, nosso principal meio de divulgação que nos é 'recomendado fortemente', seria isso. Seja pela divulgação no periódico, seja pela obtenção de patente. Então é o que entra no aspecto da inovação. Além do meio de publicação de jornais, tem algo que eu acho superinteressante que é a apresentação de trabalhos em eventos. Tem também a mídia nacional. Temos explorado muito bem essa parte. Tem uma iniciativa de um professor da biologia que é uma página que se chama 'A ciência que nós fazemos'. Acho que as mídias sociais são um meio de divulgação. Não seria científico, seria mais pra informação da população sobre o que é desenvolvido na universidade. Tem a divulgação interna com workshops, seminários, tem a Pós-Mec..."

II). A legislação e os mecanismos institucionais muitas vezes dificultam a produção de CT&I e os editais de fomento não contemplam ações de divulgação científica.

Legislação e financiamento estão intimamente ligados na produção científica,

a ponto de ser notada a dificuldade por parte de alguns pesquisadores em separar a legislação sobre ciência e tecnologia de um modo geral daquela que é solicitada pelos órgãos de fomento na execução de um projeto de pesquisa específico. O *pesquisador 1*, que demonstrou ao longo da entrevista um posicionamento crítico, entende que o problema é mais de infraestrutura no custeio institucional.

Pesquisador 1 - "Ocasionalmente, você pede financiamento para apresentar um paper em um congresso na Hungria e não ganha. Às vezes, você ganha. Mas acho que esse não é o problema. O problema é mais infraestrutural, da estrutura geral de custeio das instituições. Se essa estrutura fosse mais ágil, com enquadramento jurídico distinto, provavelmente conseguiríamos fazer um uso mais eficiente de recursos, com maior equilíbrio na gestão geral do sistema. Nesse momento, a gente tem, acho que é muito nítido, não sei o que vai acontecer nos próximos anos, o que vem são 'vacas magras'. O pêndulo está voltando, mas o que é perceptível, até na política institucional, é um relativo esvaziamento de instâncias formais em favor de certo dinheiro carimbado de pesquisa que vem e que certamente é sintoma de uma relação de força. Não por acaso, o MEC cuida do custeio das instituições e o Ministério da Ciência e Tecnologia cuidava dos projetos de pesquisa. A Capes é um nicho da pesquisa no MEC, digamos assim. Mas, não por acaso, a comunidade acadêmica tem uma relação muito mais próxima com o MCTI do que com o MEC. A ideia da fusão ao Ministério da Comunicação foi algo que pega todo mundo de surpresa e, a princípio, deixa todo mundo preocupado, obviamente, armado, porque o MCTI era uma espécie de 'Ministério da pesquisa em educação superior', entende?"

Ele ainda sugere que essa dificuldade das universidades pode ser explicada pela sua própria organização institucional que opera dentro da natureza de autarquias.

Pesquisador 1 - "Eu acho que as ofertas são razoáveis, basta ver que em termos educacionais o Brasil tem uma posição bastante boa em rankings de pesquisa de pós-graduação, comparativamente a países de nível equivalente de renda, né. Claro se você for tomar como exemplo os Estados Unidos, Suécia ou Japão, há um atraso, mas a gente tem renda per capita muito menor. Eu acho que o principal gargalo para a educação superior no Brasil reside muito menos na pesquisa do que no custeio propriamente. [...] Acho o enquadramento jurídico das universidades impróprio, nossa capacidade de levantar recursos, de gerir recursos, de gerir

peçoal mais agressivamente, a gente sempre está operando no enquadramento como autarquia. Provavelmente, não sou nenhum especialista em legislação, mas até onde eu consigo enxergar as instituições universitárias se enquadrariam melhor em fundações. Tanto é que todas elas têm que criar as suas fundações".

Outro pesquisador criticou a falta de planejamento do governo no investimento em CT&I.

Pesquisador 10 - "Há um tempo atrás eu dava uma nota razoavelmente boa, um 8. Agora eu acho que vamos entrar numa época de recessão, então meu conceito vai um pouco pra 5 ou 6. [...] Teve uma palestra super interessante que o professor Worner fez falando sobre o projeto Apolo dos Estados Unidos. Então, eu não vou saber com detalhes. Em linhas gerais, foi uma iniciativa federal e onde ele foi lá e falou assim: oh, todos nós unidos, podemos fazer de uma envergadura gigantesca. O problema é esse, o problema que eu vejo é que o nosso governo, as gestões que se passam em nosso governo não têm, não têm um planejamento a longo prazo, entende? Então vai na contramão da ciência, na contramão do desenvolvimento tecnológico, porque... Porque é preciso manter persistência. Teve aí oito anos de MCT, esses oito anos acabaram, todos os recursos pararam, então aquilo que foi germinado, a plantinha que começou a crescer vai morrer, porque não dá continuidade. Porque não teve uma planejamento maior".

Em outro trecho, ele reforça a insuficiência dos recursos.

Pesquisador 10 - "Vamos dizer que ciência a gente desenvolve satisfatoriamente. Agora com respeito à tecnologia e inovação, pra que isso fosse feito seria necessário muito mais recurso. Aí vem o ponto negativo. Hoje em dia, a gente não teria os recursos que nos tornam aptos e sermos desenvolvidos ou que tenhamos trabalhos de alta envergadura no tocante à tecnologia e inovação. É preciso que a gente vá buscar recursos de iniciativa privada, nesse sentido".

Outros docentes também fizeram críticas ao governo, enfatizando a atuação dos órgãos de fomento.

Pesquisador 3 - "Me lembro do Mercadante e da Dilma falando a respeito e teve uma reorientação depois, uma certa vocação do CNPq que era mais generalista. O CNPq vai se tornando um órgão mais voltado para pesquisa aplicada".

Pesquisador 8 - "Mas a Fapemig, o apoio dela não é num montante muito grande, né. É um montante razoável. Os projetos da Fapemig não são projetos de grande orçamento. O CNPq ajuda, mas tem sido mais difícil atualmente. Em minha opinião,

desde que entrou o Ciência sem Fronteiras, o CNPq quase que acabou. Era uma fonte muito boa de pesquisa para o país e pra mim foi destruída pelo Ciência sem Fronteiras. Ficou só uma agência de bolsas. Mas em reação ao auxílio de pesquisas, quase não existe mais. Estão falando que vai voltar, até porque o Ciência sem Fronteira acabou, graças a Deus. Mas agora, depende muito porque você tem que ter e fazer contato com quem se interessa, normalmente indústria. Se houver interesse, a coisa anda mais".

Também foi abordado pelos pesquisadores das Ciências Humanas e Sociais o desequilíbrio nas ofertas de financiamento entre as áreas de conhecimento.

Pesquisador 2 - "Comparativamente, eu sei que a área de ciência política, assim como a área de humanas de um modo geral recebe menos financiamento que as demais. Seria mais interessante que na verdade houvesse um equilíbrio maior. Falo isso porque sei, por exemplo, que dentro do CNPq se tem certo desequilíbrio, né. E também entre centros de pesquisas e centros de pós-graduações. Ele está tendendo cada dia mais a diminuir, mas eu sei que ainda existe. Seria mais interessante que tivesse algo mais equilibrado".

Pesquisador 4 - "Obviamente existe uma assimetria na distribuição de recursos das humanidades em relação às consideradas Ciências da Natureza ou Ciências Exatas. Parte dessa assimetria não é de todo injustificável. Isso porque você tem uma série de gastos com reagentes, equipamentos que são caros e pesquisas que demandam alguns recursos. Mas é claro que essa assimetria estabelecida e reproduzida sistematicamente acaba por inviabilizar certos projetos de maior monta, colaborativos, e isso tem um impacto específico sobre as humanidades. Nós acabamos necessariamente realizando projetos um pouco mais restritos e limitados pelo acesso a certos recursos".

Pesquisador 5 - "As ofertas não são tantas. Sobretudo na área de humanidades, as ofertas não são tantas. Eu não saberia dizer, por exemplo, no âmbito do nosso departamento, quem tem pesquisas financiadas todos os anos. Acho que no histórico das nossas pesquisas, elas são feitas sem nenhum tipo de fomento. Eu acho que no nosso departamento nós não temos nenhum grupo cadastrado no CNPq, Capes ou Fapemig que receba recursos normalmente de forma cotidiana. Acho que não".

Em termos institucionais, o pesquisador 13 aponta um viés bem negativo, atribuindo esse cenário à crise econômica.

Pesquisador 13 - "A instituição não fornece quase nada. Na verdade, a gente tem que ir atrás via financiamento de órgãos públicos e privados. A instituição te dá as condições pelo menos de água, luz, internet, coisas que muitas vezes... Mas fora essas questões de manutenção de laboratório... Em resumo, ela mantém a estrutura, digamos, mínima de funcionamento dos laboratórios. Mas não entra, por exemplo, nenhum recurso pra compra de reagente, materiais etc. [...] Tá tudo muito ruim, na verdade, né. Mas até pouco tempo atrás estava bem razoável. A crise táí..."

Por outro lado, há aqueles que, apesar das ressalvas, fazem uma avaliação mais positiva sobre o financiamento de pesquisas no país.

Pesquisador 3 - "Novamente me benefico dessa minha trajetória e minha formação. Porque eu milito na área de política internacional. Política internacional está, por assim dizer, a meio caminho entre a ciência política clássica e as relações internacionais. Então eu acho que as oportunidades, as possibilidades são múltiplas exatamente porque eu consigo me beneficiar com editais nos dois campos. Então eu acho que comparativamente não tenho do que me queixar. E tenho tido sorte. Tenho tido relativo êxito. Tenho conseguido entrar em quase todos os editais que disputo".

Pesquisador 6 - "Eu tenho às vezes solicitado ao programa mais particularmente recursos pra apresentar as pesquisas nos fóruns tanto de ciência da religião quanto de ciências sociais. Tenho solicitado aos programas nos quais eu atuo, na ciência da religião e nas ciências sociais o recurso. Eu também tenho relações internacionais com a França onde eu fiz meu pós-doutorado e às vezes sou convidado e eles bancam, né".

Pesquisador 15 - "Na grande maioria das vezes, sim. Mediado por uma fundação de apoio que é a Funarbe. Essa fundação que gerencia esses projetos com um repasse de parte desses recursos diretamente pra fundação. Mas eu acredito que ele ainda poderia ser mais presente. Seria um suporte associado, por exemplo, com compra de importação de equipamento, ou na pra tentar desburocratizar algumas dessas compras".

Um pesquisador da área de Ciências Humanas e Sociais não fez considerações sobre recursos e fomento à pesquisa, porque, por realizar estudos de cunho bibliográficos, não solicita financiamento.

Pesquisador 7 - "Aqui no nosso departamento nós temos liberdade total de propor projetos de pesquisa e não há nenhuma imposição ou impedimento. Mesmo por que

as pesquisas que eu faço não exigem financiamento. É uma boa parte de pesquisas bibliográficas. Tenho acesso a duas bibliotecas e faço pesquisa de campo, mas praticamente moro dentro do campo, né. Nas minhas pesquisas, nunca precisei de órgão de fomento. Nunca pedi apoio financeiro. Então não saberia dizer como são as experiências de quem pede apoio financeiro. Quer dizer, os custos que tenho com viagem, entendo que é parte do meu ofício e eu mesmo banco".

III). A divulgação científica é entendida mais como parte da extensão do que dos outros dois pilares do tripé universitário (ensino e pesquisa).

Não se discute que a divulgação científica por representar uma estratégia extensionista está mais ligada a esse pilar do tripé das instituições de ensino superior. No entanto, como a maioria dos docentes estão relacionados à pós-graduação, há um distanciamento das atividades de extensão, que representam justamente a ponte entre a sociedade e as universidades. Embora muitos nem tivessem mencionado em sua entrevista, a resposta do *pesquisador 6* sintetiza parte desse posicionamento dos docentes.

Pesquisador 6 - "Sei que alguns colegas que são muito envolvidos com isso. Por exemplo, na revista da SBPC. Então embora eu não pratique - pode ser que as minhas atividades de pesquisa girem muito em torno da pós-graduação - acho extremamente louvável e procuro cobrir sempre que sou solicitado. Mas, institucionalmente, nunca me envolvi. Nem com extensão. Agora fiz o concurso pra professor titular e no quesito publicações eu estava muito bem, já no quesito extensão, minha atuação é quase inexistente".

Pesquisador 2 - "Pra fora, estratégias de extensão, é muito difícil. Especialmente no meu centro que é muito voltado para a pesquisa e muito pouco pra extensão. Então, embora eu trabalhe com coisas que poderiam me demandar, que seria bom mostrar resultados, não há essa interação".

O *pesquisador 2* também admite que, mesmo não tendo interação com a extensão, há demandas de divulgação de resultados. Por outro lado, o rádio foi citado como um meio de comunicação popular, representando um instrumento de extensão e de divulgação das ações de ensino e pesquisa da universidade.

Pesquisador 4 - "Nas situações de extensão. Acho que estou convencido disso. Estou me convencendo enquanto falo. [risos] Eu acho que ações de extensão são ações mais efetivas em termos de popularização do conhecimento científico. Isso

porque possibilitam não uma concepção linear de que a universidade esclarecida produz o conhecimento superior e ensina a sociedade. É claro que a universidade produz um conhecimento muito relevante. Não quero reduzir em hipótese alguma. Mas, muitas vezes, a mobilização desse conhecimento em encontros com a sociedade é muito relevante pra forma como essa divulgação pode deixar rastros e gerar consequências. Esse é prioritário. Isso não significa que outros tipos de ação não sejam absolutamente centrais. Falei desses setores, mas acho que a UFMG tem outra ação muito legal que é a Rádio UFMG. A rádio tem desde o seu início um coordenador, que era extremamente comprometido com a universidade, aberto e entendia muito de rádio, o Elias. Ele entendia o papel da rádio muito como produção de tradução de conhecimento e divulgação científica pra todas as áreas. Pensando em fazer um programa de divulgação semanal, por exemplo, com um professor da química pensando num projeto de extensão em que vai ter alunos envolvidos e tal... A rádio fez sempre coisas muito interessantes e legais e com público. A rádio tem um público interessante. Essa é uma ação institucional relevante com possibilidade interdisciplinar, de largo alcance e de alimentar uma série de projetos de extensão. Acho bem relevante. E de popularização".

O pesquisador 10, por sua vez, discute a importância de a universidade mobilizar o retorno de suas atividades de pesquisa para a sociedade, de um ponto de vista mais pragmático.

Pesquisador 10 - "Olha, eu acho que ela é superimportante no seguinte aspecto, porque tendo em vista que a gente produz ciência e tecnologia, na verdade, existe um passo que é você transferir ciência e tecnologia, ciência o que é produzido dentro de uma universidade pra alguma iniciativa pública ou particular. E que essa iniciativa torne isso aqui produtos e comercialize de uma maneira geral esse produto pra sociedade. Então, nesse aspecto, pensando que essa é a cadeia que a gente precisa para desenvolver melhor o país, precisaria de mais tecnologia. Eu entendo que muitas pesquisas hoje desenvolvidas dentro da universidade, na maioria das vezes, são colocadas numa gaveta ou publicadas num periódico... Elas são de relevância, não é verdade? E se ela não é aproveitada por nós, alguém está aproveitando ela, entende? Acho que levanta questões de oportunidades, oportunidades, novos meios para desenvolver o país de uma maneira geral. Volto a dizer: isso não é uma coisa que tem que vir de baixo.

IV). A divulgação científica é resultado do esforço do docente, tendo que conciliar com diferentes atividades e rotinas de pesquisa.

A questão do esforço dos pesquisadores ficou em evidência nas respostas dos docentes das áreas de Ciências Exatas e da Natureza.

Pesquisador 8 - "E você tem que batalhar outras coisas, né?! Você não pode depender da instituição. Acho que ela permite que você se estabeleça... Dá o mínimo de infraestrutura. Mas pra sua pesquisa se desenvolver, você precisa de outras coisas. E eu acho que não adianta ficar chorando porque você tem que ir atrás das coisas. A instituição não vai dar nada pra ninguém mesmo não. Quem tem que conseguir as coisas é o pesquisador. Na legislação? É complicado, né. Quando o professor tem o interesse, ele vai atrás e descobre. Isso funciona mais ou menos com tudo na vida, né".

Pesquisador 9 - "A instituição eu diria que nem tanto. A gente é que cria as condições. Variam, né. Como tudo no Brasil, tem época que está abundante, tem época mais escassa. Mas a impressão que tenho é de que quem rala sempre consegue".

Pesquisador 14 - "Então, se você é um pesquisador de sucesso e produz pesquisas que chamam a atenção é porque você tem que se empenhar muito. Se você depender da universidade, é muito difícil. A universidade te cobra, usa os frutos, se elege, mas poucas pessoas realmente conseguem apoio".

Em todas essas falas, é possível notar que o empenho do pesquisador é o principal medidor para a obtenção de recursos e para a execução de seu empreendimento de pesquisa. Outra questão que ficou bem nítida nas entrevistas trata-se do tempo e das múltiplas atividades dos pesquisadores, gerando uma crítica sobre a sobrecarga de trabalho, que foi mais demarcada pelos docentes das Ciências Humanas e Sociais.

Pesquisador 1 - "Logo que me tornei professor aqui, há 22 anos, uma das primeiras formulações a propósito da vida aqui era... a vida na universidade era muito divertida, a gente dava aula, corrigia prova, orientava estudante, participava de reunião, dava parecer, etc. etc., despachos burocráticos mil, quando sobrava um tempinho a gente trabalhava. [risos] Essa era uma sensação que nos acompanhava o tempo todo, de que você trabalha, entre aspas, nas horas vagas".

Pesquisador 13 - "Na verdade, a gente trabalha com muita coisa ao mesmo tempo, então esses detalhes a gente só vai atrás quando precisa. A verdade é isso. Porque

o tempo nosso aqui é muito complicado. Normalmente são dez estudantes que eu oriento no doutorado, tirando a graduação. Sou editor de duas revistas internacionais, palestra pra cima e pra baixo, dou aula...[impaciente]Então, quer dizer, tempo é muito escasso".

Pesquisador 4 - "Acho que professores e pesquisadores têm uma sobrecarga de trabalho, no sentido que há uma série de demandas não computadas que a gente vive. Então acho que isso afeta as condições, mas é um pouco a própria dinâmica da pesquisa, da docência. A gente de alguma forma acaba por estabelecer certas condições de trabalho que muitas vezes são absolutamente intensas e perigosas para a saúde".

O pesquisador 4 apontou, inclusive, como a dinâmica da vida acadêmica pode afetar a saúde dos próprios pesquisadores. O tempo foi mencionado de forma positiva por apenas um dos pesquisadores, que citou que as condições da instituição e as medidas implementadas têm sido satisfatórias.

Pesquisador 5 - "No âmbito do departamento, acho que nossas pesquisas são satisfatórias com relação ao tempo ou à dedicação. Então acho que temos um saldo positivo no Departamento de Ciência da Religião. E isso é um reflexo de políticas de incentivo à pós-graduação da UFJF. Acho que isso tem se refletido de forma positiva na história do nosso departamento e da minha pesquisa em particular".

V). Há dificuldades em perceber a necessidade e importância de popularização da pesquisa básica e as estratégias divulgativas devem ser definidas de acordo com a área de conhecimento.

A discussão sobre ciência básica e aplicada não apareceu de modo muito amplo nas entrevistas, mas alguns docentes mencionaram as diferenças entre os dois tipos de pesquisa.

Pesquisador 11 - "Nossa pesquisa é mais aplicada. Nossa área é mais da indústria mecânica, então a gente faz muita pesquisa experimental, tecnológica... A minha área tem um apelo tecnológico muito grande e trabalha com a área de fabricação".

Embora não tenha trazido muitas reflexões, o pesquisador 11 aponta para o apelo tecnológico de sua pesquisa. Os docentes do programa de Fisiologia Vegetal, por outro lado, destacaram a dificuldade de divulgar para o público leigo os resultados das pesquisas de base.

Pesquisador 12 - "Sim. Porque a gente trabalha com a pesquisa básica e não

aplicada. Então ela é de interesse da comunidade científica, não da comunidade em geral. O trabalho que a gente faz é de pouco interesse pra aquele cidadão comum, com raras exceções. Por exemplo, temos um trabalho ou outro que visa tentar encontrar organismo que tenha capacidade de produzir alta quantidade de lipídeo que pode ser utilizado pra produzir biodiesel. Então acho que isso é mais de interesse. Mas em outros projetos realmente não acredito que tenham interesse nesse tipo de pesquisa".

Pesquisador 13 - "Por exemplo, digamos que você desenvolva uma vacina pra AIDS. Isso tem ampla pra toda a comunidade. Mas se eu for desenvolver uma molécula que pode inovar e levar a um passo importante na rota de desenvolvimento da vacina pra AIDS, é um público muito limitado. Sem alcance nenhum".

Os pesquisadores 12 e 13 acreditam que a pesquisa básica não gera um efeito divulgativo de muito apelo popular. O pesquisador 3 refletiu sobre a posição que ocupa a Ciência Política.

Pesquisador 3 - "Ciência política está na parte das humanidades, das ciências humanas. Mas entre as ciências humanas é uma das mais duras e, portanto, uma das mais afeitas a um protocolo de pesquisa que é comum a ciência e tecnologia de ponta. A ciência política está mais próxima do que a antropologia, sociologia. Tem mais matemática, mais tem mais instrumental metodológico avançado de maneira que acho que sim".

Embora a mídia tivesse sido citada por uma parcela dos docentes como uma iniciativa de divulgação científica, apenas os pesquisadores das Ciências Humanas e Sociais mencionaram a relação com os jornalistas.

Pesquisador 4 - "Ou então umas coisas tipo... O jornalista liga... 'Tô te mandando um questionário por e-mail. Responde aí com cinco minutos que tenho que fechar a matéria.' Então essas coisas acontecem também. Mas a relação com a imprensa na área de ciência política é muito forte".

Pesquisador 6 - "Acho que conecta a universidade com um tema de uma conjuntura mundial, brasileira, local que está acontecendo. E sempre precisa de uma autoridade pra falar. O problema é que muitas vezes, quando você não fala ao vivo com um jornalista - desculpe estar falando pra você - os caras cortam ali e põem na sua boca coisa que você não disse muito, né. E muitas vezes o cara te aluga uma hora e sai uma frase ali, né. Mas eu estou sempre disposto porque esse é o retorno de um trabalho mais acadêmico e analítico que pode alcançar a população".

5.3.2.1. Silenciamentos

Com base nas cinco constatações que se extraíram das entrevistas, temos um cenário discursivo de invisibilidades e tensões, marcadas pelo contraditório, mas também pela repetição de dilemas e anseios dos pesquisadores. Não seria ousado dizer que participar da pesquisa já foi para eles um grande desafio, à medida que foram provocados a sair de sua zona de conforto e inverter os papéis. Não por acaso os pesquisadores da área de Ciências Humanas e Sociais foram os mais abertos e disponíveis para a pesquisa, justamente porque estão familiarizados com a interação humana como parte do processo do 'fazer científico'. De modo geral, os docentes mostraram um desconforto, que apareceu de diferentes formas, como na dificuldade de conseguir uma agenda, na impaciência para responder as questões ou na solicitação demasiada pela confidencialidade. É importante reforçar, no entanto, que essas atitudes apareceram nas sutilezas e, muitas vezes, observava-se um esforço de minimizá-las.

Iremos apontar os silêncios discursivos que nos foi possível extrair, a partir especialmente dos postulados: o silêncio terminológico, o silêncio institucional, o silêncio do poder, o silêncio do mérito, o silêncio da popularização.

O Silêncio Terminológico

A primeira forma de silêncio notada nas entrevistas refere-se ao próprio termo divulgação científica. Os pesquisadores não estão familiarizados com o uso dessa expressão e foi possível notar um distanciamento de sua realidade quanto à expressão divulgação científica. Alguns deles das áreas de Ciências Humanas e Sociais tinham até um conhecimento pelo fato de saber que se trata de um tema de estudo no campo, mas nenhum deles demonstrou conhecimento mais qualificado sobre a temática. Ao contrário, houveram algumas indagações. O *pesquisador 4*, por exemplo, questionou a definição de Wilson Bueno: "*É que eu tô pensando primeiro na definição. Vou ressaltar primeiro, pra mim, a palavra que é mais relevante e que ele não usa [Wilson Bueno]. Que pra mim é a ideia de tradução*". A palavra tradução é, inclusive, criticada pelos estudiosos do tema, como o próprio Wilson ou a Graça Caldas, por dar a falsa ideia de que é algo simples de ser feito, quando, na verdade, não basta traduzir ciência e tecnologia para o grande público, é preciso criar estratégias e mecanismos diferenciados de acordo com o dinamismo e potencialidades de divulgação. O docente continuou sua reflexão em outro trecho:

"Tenho um problema com a palavra divulgação. Divulgação dá uma ideia de unidirecionalidade. Eu gosto mais da ideia de tradução e de encontro entre várias formas de conhecimento". Apenas esse pesquisador criticou a expressão de forma direta, mas os demais buscavam minimizar divulgação científica, muitas vezes focando nas atividades de divulgação que eles fazem no âmbito da pós-graduação, como nessa resposta do *pesquisador 13: "Trabalhos publicados em periódicos de ampla divulgação internacional. E eventualmente congressos científicos"*. O *pesquisador 6*, ao ser indagado sobre a importância da divulgação científica, respondeu de forma mais individual, como se estivesse justificando o fato de não realizar esse tipo de atividade e fugindo do foco da pergunta sobre a importância: *"Sei que alguns colegas que são muito envolvidos com isso. [...] Mas institucionalmente nunca me envolvi"*. Assim, há uma minimização do conceito da divulgação científica e o que ele expressa.

O Silêncio do Institucional

Esse silêncio corresponde ao fato de a questão institucional ser recorrente para justificar o pouco envolvimento dos pesquisadores com a divulgação científica. O 'institucional' não está silenciado, ele é usado como estratégia de silenciamento. Portanto, sempre que eram instigados a demonstrar conhecimento sobre as iniciativas divulgativas ou sobre atividades de popularização da ciência, percebia-se uma tentativa de direcionar a resposta para a instituição. O *pesquisador 2*, por exemplo, quis demarcar em algum momento da entrevista de onde estava falando: *"Comparativamente, agora estou falando até de outro lugar, de um lugar institucional"*. Já nessa outra resposta do *pesquisador 5*, ele expressa a opinião de que a responsabilidade é dos órgãos de fomento: *"Então se a agência de fomento, se a Capes oferece mecanismos de popularização e divulgação das pesquisas científicas, isso só pode ser positivo"*. Não vamos entrar no mérito de quem é o papel de divulgação científica, pois, como dissemos no capítulo 2, uma política nesse sentido deveria envolver muitos setores e estar capilarizada nas diferentes instâncias decisórias e de desenvolvimento da CT&I no país. Ele também disse em outro trecho: *"Eu sou alheio a isso. Quando há uma necessidade a gente recorre a uma consultoria, a universidade, algum setor. Para mim, isso é atividade meio e não atividade fim"*. É evidente o mecanismo utilizado de direcionar a atribuição para as instâncias institucionais. O *pesquisador 11*, em um trecho da entrevista disse: *"É*

diffícil falar alguma ação. A única coisa que eu sei fazer é publicar artigos em periódicos, revistas, congressos, palestras, orientar alunos... É a única forma que conheço e faço. É difícil falar o que a gente poderia fazer pra melhorar". Ao não saber dizer outras ações, é como se ele estivesse afirmando que segue o 'protocolo'; isso fica evidente na frase "é a única forma que conheço e faço". A instituição também foi utilizada como parâmetro para explicar o desenvolvimento de ações ou não de divulgação, como fez o pesquisador 3: *"Deixe-me pensar. Eu até acho o seguinte: quando você tá numa instituição grande - a UFMG é grandona, né?! - a gente está entre as cinco maiores do país nesses rankings multinacionais que avaliam ensino, empregabilidade etc. É menos necessário pensar numa estratégia para a difusão do que em instituições menores, talvez".*

Mas também teve pesquisador que propôs uma visão mais contextualizada. Nessa frase do pesquisador 4, notamos isso: *"Assim... Eu acho que, como um todo, faltam ações mais institucionais na universidade em que os setores não funcionem de forma isolada e fragmentada. Eu acho que isso serve pra tudo".* Assim, essa postura traz um viés não naturalizado, uma vez que ele não utiliza o aspecto institucional como justificativa, mas explicita o problema, a partir de seu ponto de vista, de modo mais analítico.

O Silêncio do Poder

Neste caso, a estratégia de silenciamento está no poder que é naturalizado. O que queremos dizer com 'silêncio do poder' é a naturalização de determinados padrões. Nesse caso, houve um contraste muito grande nas respostas, considerando as grandes áreas do conhecimento. Vejamos estes dois exemplos:

Pesquisador 11 - "Eu quase nunca tive financiamento de empresas, talvez porque não existe muito investimento em pesquisa na minha área. Quanto aos órgãos de fomento, praticamente todos os projetos que submeto são aprovados. Eu ganho algum recurso. Minha área de pesquisa tem um reconhecimento grande no país".

Pesquisador 14 - "No meu caso, eu sempre sou contemplado, mas às vezes a quantidade não é suficiente pra fazer uma pesquisa de ponta".

Nos dois casos, há uma valorização própria, seja pelo lado individual seja pelo lado da área de atuação, especialmente nos trechos: *"minha área de pesquisa tem um reconhecimento grande no país"* (pesquisador 11) e *"eu sempre sou contemplado"* (pesquisador 14). Essas afirmações são formas sutis de expressar um

poder ou uma lógica institucional competitiva. E vale lembrar que ambos são de programas de pós-graduação com nota 7 na Capes.

Outros pesquisadores procuraram explicitar a questão do poder com mais clareza, como fez o *pesquisador 9*: "*A universidade é cheia de feudos e com a legislação, cria-se mais feudos. Toda vez que tem legislação alguém se apodera dela para ter mais poder e complica a vida do resto. Acho que a C&T se fosse tratada diretamente com o pesquisador seria mais efetiva, mas não é o caso*". Ao falar desses feudos, ele afirma que a legislação também é responsável por grupos de poder na instituição, mas ele não explica como a ciência e tecnologia poderia ser tratada diretamente com o pesquisador. Ele expõe o problema e acaba não explicitando possibilidades ou caminhos de solução.

O Silêncio do Mérito

O discurso meritocrático também foi recorrente. Independente de opiniões contrárias sobre a meritocracia e sem procurar fazer julgamentos de valor, no contexto das entrevistas, ela foi utilizada como silenciamento de questões importantes, entre as quais destacamos: os mecanismos institucionais, as diferenças entre as áreas e as instâncias de decisão. O *pesquisador 8* trouxe esse tipo de discurso: "*Não são as perfeitas, mas ela dá condições. E você tem que batalhar outras coisas, né?! Você não pode depender da instituição. Acho que ela permite que você se estabeleça... Dá o mínimo de infraestrutura. Mas pra sua pesquisa se desenvolver, você precisa de outras coisas. E eu acho que ano adianta ficar chorando porque você tem que ir atrás das coisas. A instituição não vai dar nada pra ninguém mesmo não. Quem tem que conseguir as coisa é o pesquisador*". Quando ele diz que não adianta ficar chorando, está implícito que é possível fazer com as condições que a instituição oferta e que haveria uma equidade, já que todos poderiam conseguir, se vai "atrás das coisas". Esse mesmo tipo de raciocínio também foi identificado nessas falas:

Pesquisador 9 - "*Variam, né. Como tudo no Brasil, tem época que está abundante, tem época mais escassa. Mas a impressão que tenho é de que quem rala sempre consegue*".

Pesquisador 12 - "*Na verdade existe a legislação e quando você precisa de alguma coisa, você tem que correr atrás do que precisa*".

Pesquisador 14 - "*Então, se você é um pesquisador de sucesso e produz pesquisas*

que chamam a atenção é porque você tem que se empenhar muito. Se você depender da universidade, é muito difícil".

Esse tipo de discurso foi mais frequente dentre os pesquisadores das áreas de Ciências Exatas e da Natureza. O *pesquisador 1* também falou sobre a dependência de ações às atitudes do pesquisador, mas ele fez de uma forma não naturalizada: *"Eu duvido que a gente possa dizer que haja uma política de divulgação das pesquisas, isso é totalmente dependente do apetite relativo do colega pesquisador. Haverá o pessoal que, sim, empenha não apenas em publicar mas, eventualmente, alardear a sua pesquisa também nos veículos de comunicação de massa, toma iniciativa".* Aqui, não é tanto o mérito que está em evidência, mas o fato de determinadas iniciativas dependerem quase que exclusivamente do pesquisador, reforçando a assimetria existente entre pesquisas da mesma área.

O Silêncio da Popularização

A última forma trata-se do silenciamento da popularização da ciência e tecnologia. Foram encontradas inúmeras incoerências nos discursos nesse sentido. Os pesquisadores foram unânimes quanto à importância da divulgação científica, mas quando se tratava de aspectos de popularização, ou seja, de divulgação para públicos diversos, leigos ou não acadêmicos, foram observados mecanismos de silenciamento. O *pesquisador 3*, por exemplo, ao ser solicitado a falar sobre ações de popularização, ele limitou-se a uma já realizada voltada para alunos da comunidade universitária: *"Todo início de ano os novos alunos, os ingressantes, são apresentadas às pesquisa do departamento via pós-graduação. Então eu acho que é isso que a gente faz fundamentalmente. O site não funciona para isso, não tem eventos internos para isso, além desse que narrei pra você "*. O *pesquisador 13* foi enfático quando indagado sobre se conhece ações de popularização da ciência: *"Não. Não. Não. Não mexo com isso, mas o fato de não mexer não quer dizer que não é alvo viável e interessante".* O *pesquisador 9*, por sua vez, já admite que não há essa iniciativa e não demonstra estar preocupado: *"Só publicação. Publica, publica em revista, de preferência internacional. Acaba que a nossa comunidade próxima, que é quem paga, não fica nem sabendo".* Do mesmo modo, afirmou o *pesquisador 15*: *"A gente ainda não tem uma forma de divulgar as pesquisas pra sociedade. Então a gente publica mais entre os pares que é a publicação em inglês. Mas pouco em termos de sociedade".*

Esse silenciamento também apareceu na fala de alguns pesquisadores quando foram indagados sobre publicações na mídia ou imprensa. Para esses, houve consenso quanto à mídia ser uma estratégia de popularização da ciência, mas foram encontradas algumas incoerências, como nessa fala do *pesquisador 1* : *"E, no outro extremo tem também os colegas que cortejam a mídia, cortejam os meios de comunicação, de uma maneira mais sistemática. Tudo bem, quanto divulgação, mas acho que eventualmente pode haver problema, pode haver distorção. O problema é quando a agenda de pesquisa, ou pior, o resultado começa a ficar subordinado ao embate do político e, mais ainda, ao encaixe do pesquisador no embate. É algo muito delicado em ciência política, muito difícil de equacionar"*. Por mais que ele esteja problematizando, há uma mensagem implícita quando ele diz que é muito difícil de equacionar, é como se ele questionasse se realmente esse tipo de divulgação é válida. O pesquisador 2, por exemplo, não demonstra muito entusiasmo e diz que recusa quando é procurado em algumas ocasiões: *"A UFMG vive procurando a gente pra dar entrevista. A Assembleia Legislativa de Minas procura e muitas vezes a gente recusa. Não deveria, mas as vezes o tema não é nosso. Por exemplo: 'Ah, analisa o processo eleitoral'. O que eu vou falar ali é o que eu li no jornal"*. O pesquisador 4 traz uma outra questão, o relacionamento entre pesquisadores e jornalistas: *"Então jornalistas procuram muito cientista político. Então isso sim é sistemático. Não vou dizer que sempre seja uma relação tranquila, amigável o que não tenha coisas que tencionem os dois lados dessa relação. Muito comum pra cientistas políticos não só serem procurados pela imprensa, como produzirem artigos de opinião em veículos. Mas é muito comum também ter pessoas que não tiveram a fala adequadamente mobilizada, reproduzida"*. Portanto, ele não tem tanta certeza sobre a efetividade dessa estratégia, que pode ser notada no trecho "mas é muito comum também", ou seja, há uma incerteza ou imprecisão quanto a própria mídia ser uma ação de divulgação científica.

5.3.3. Dos discursos aos postulados e silêncios

Uma das etapas mais difíceis de toda pesquisa está na apresentação e análise dos dados. Ao utilizar a Análise de Discurso como método, o caminho delineado é potencialmente formado por múltiplas bifurcações, encruzilhadas e até

mesmo desvios. A cada escolha analítica, deixa-se de lado outras tantas possibilidades. Mas toda vertente pode levar a paisagens diversas. A partir de 15 entrevistas, com pesquisadores diversos, de quatro instituições e programas de pós-graduação diferentes, o cenário não é uniforme e é bastante complexo, por isso foi preciso definir estratégias de direcionamento. Na primeira delas, foi feito um panorama geral das entrevistas de acordo com três grandes áreas do conhecimento. A segunda estratégia foi levantar os discursos especificamente da divulgação científica e classificá-los. Na terceira, foram identificados postulados gerais a partir das respostas dos pesquisadores. E, finalmente, recorreremos aos mecanismos de silenciamento gerais, que sobressaltaram na análise dos dados.

Quanto aos discursos, as quatro categorias demarcam modos de apropriação e de visões sobre a divulgação científica. Elas podem ser colocadas em uma escala de acordo com o grau de posicionamento, do mais crítico ao mais conformista. O grupo crítico reflexivo guarda maior proximidade com os teóricos da Filosofia da Ciência contemporâneos, à medida que interpretam a ciência como uma atividade não neutra e que está sujeita a diferentes pressões do ambiente externo, sejam elas de natureza cultural, social, econômica ou política. Na outra ponta, os conformistas individualistas partem de um foco muito pessoal e são mais propensos a naturalizar as condições e as mazelas do campo da CT&I, tendo dificuldade de fazer reflexões mais contundentes sobre o contexto do país. "A neutralidade da Ciência é diariamente questionada pelos próprios detentores da produção científica, embora os mais ortodoxos ainda continuem a defendê-la" (CALDAS, 2011, p. 30). Portanto, ainda convivem esses diferentes posicionamentos.

Ainda que essas diferenças tenham sido evidentes nas transcrições dos áudios das entrevistas, foi possível reconhecer padrões de opiniões e assertivas compartilhadas pelos pesquisadores de um modo geral. Portanto, os postulados foram apresentados de acordo com os textos que mais chamaram a atenção, sem distinção por áreas ou categorias de discurso. Os cinco postulados não são novidades para os estudiosos do campo, mas eles podem ser identificados em cada uma das entrevistas, evidenciando as formações discursivas que constituem os sentidos da divulgação científica na atualidade:

1). A divulgação científica não é incentivada no meio acadêmico e os pesquisadores são avaliados quase que exclusivamente pelas publicações em periódicos científicos.

II). A legislação e os mecanismos institucionais muitas vezes dificultam a produção de CT&I e os editais de fomento não contemplam ações de divulgação científica.

III). A divulgação científica é entendida mais como parte da extensão do que dos outros dois pilares do tripé universitário (ensino e pesquisa).

IV). A divulgação científica é resultado do esforço do docente, o qual tem que conciliar diferentes atividades e rotinas de pesquisa.

V). Há dificuldades em perceber a necessidade e importância de popularização da pesquisa básica e as estratégias divulgativas devem ser definidas de acordo com a área de conhecimento.

Os silêncios têm uma articulação com os postulados, mas, apesar de serem também cinco, eles não estão em relação direta de um com o outro, pois há silêncios presentes em mais de um postulado. Tais silêncios expõem as facetas do discurso sobre a divulgação científica, reforçando que o dito marca estratégias de afirmação, mas o não dito, de resistência. Os silêncios identificados - o terminológico, o institucional, o do poder, o do mérito e o da popularização - estão disputando efeitos de sentido com os postulados discursivos dialeticamente.

Portanto, o panorama feito nos capítulos 2 e 3 foi confrontado com as entrevistas dos docentes que estão nas instituições de pesquisa de ponta do país. De fato, a carência da divulgação científica como estratégia nas políticas públicas de ciência, tecnologia e inovação no país também está demarcada nos discursos dos pesquisadores. Isso reflete não só nas atividades de divulgação do programa, como também na distância que esses profissionais guardam da extensão, vista como algo de menor importância ou apelo. A partir das entrevistas com os pesquisadores, observamos que os museus e espaços de ciência, de um modo geral, foram silenciados, não sendo vistos como meios de divulgação científica. Isso pode ser explicado justamente pela separação entre os pilares do tripé universitário. A articulação entre ensino, pesquisa e extensão ainda não é realizada de forma equilibrada e orgânica. Há interrupções nas ligações entre os pilares e pesos diferentes que dificultam uma estrutura mais coesa e harmônica.

A ciência voltada para a comunidade científica é cômoda e não necessita de muito esforço, mesmo institucional, para ser realizada. Foi observada também uma certa passividade dos pesquisadores com relação às áreas em que atuam. Muitos disseram que as pesquisas que desenvolvem não têm interesse para a população de um modo geral, pois atuam com ciência básica. Mas eles não conseguiram

perceber que a divulgação científica é ampla e contempla diferentes ações e mecanismos de informação e comunicação. As pessoas podem não entender a pesquisa básica feita com moléculas ou nanotecnologia, mas elas podem entender a importância desse tipo de pesquisa para o desenvolvimento do país, se houver uma orientação nesse sentido. Portanto, a visão dos pesquisadores ainda é muito limitada às ferramentas que eles dispõem em seus contextos científicos. Eles parecem recusar as inúmeras possibilidades para além dos laboratórios e núcleos de pesquisa.

Se as estratégias de divulgação científica ainda são ínfimas e pouco conhecidas pelos pesquisadores que, mesmo tendo o interesse, encontram dificuldades institucionais, como possibilitar uma perspectiva transformadora da CT&I? Conforme foi apontado por Sarita Albagli (1996), há um *gap* de conhecimento científico-tecnológico entre os diferentes segmentos sociais e, apesar dos esforços de divulgação no sentido de popularização da ciência, essa lacuna tem crescido, "na mesma proporção em que mais informação técnico-científica é introduzida nos meios de comunicação de massa" (p. 403). Portanto, há que se reavaliar as estratégias, na medida em que é preciso insistir em uma participação mais ativa. O modelo de comunicação pública da ciência mais aceito nos dias atuais, segundo Graça Caldas (2011), trata-se justamente da 'participação pública', que admite e incentiva a interação do público na tomada de decisões sobre as políticas públicas de CT&I. "É considerado um modelo dialógico por essência, uma vez que pressupõe a existência de fóruns de debate com a participação de cientistas e do público" (p. 21). No entanto, pela experiência e rotina dos pesquisadores que entrevistamos, foi possível identificar que os próprios cientistas ainda não participam desse jogo decisório no desenvolvimento das políticas públicas, pouco interagem com o público em geral e, dessa forma, menos ainda esse público tem acesso a tais núcleos ou instâncias de debate sobre ciência e tecnologia.

A importância de participar da ciência é mais do que uma mera possibilidade de se manter informado, mas se trata de um exercício de cidadania, ao saber discernir sobre os seus riscos e benefícios. "Isto porque, quase tudo que acontece é fruto do desenvolvimento científico e tecnológico, movido por interesses legítimos ou não, razão pela qual a população em geral, mais do que ser informada sobre os resultados da CT&I precisa, desenvolver sua capacidade crítica e analítica para a tomada de decisões" (CALDAS, 2011, p. 23). Portanto, a discussão sobre o

monopólio do conhecimento se reflete nas incoerências dessa pesquisa. Enquanto alguns docentes afirmaram que é dever público das universidades e institutos de pesquisa ou órgãos de fomento informar a população sobre como o dinheiro provenientes dos impostos por ela pagos está sendo investido, muitos deles não souberam dizer como promover essa popularização da ciência. Aliás, a preocupação para a maioria reside na comunidade acadêmica e nos pares. Isso é sinal de que as iniciativas de incentivo à popularização de CT&I, identificadas nos sites das instituições financiadoras, não estão saindo do papel.

Embora essas iniciativas sejam fundamentais, os recursos ainda são incipientes e mal distribuídos como pode ser verificado nos dados oficiais do MCT. É preciso, ainda, que os agentes financiadores da pesquisa ampliem os recursos para as pesquisas qualitativas sobre a divulgação da ciência para uma melhor compreensão não apenas do quanto, mas, sobretudo, de como a pesquisa é divulgada, seus valores, abordagens, enquadramentos (CALDAS, 2011, p. 32).

O 'como' divulgar, ao qual se refere Caldas não é trivial e perpassa por um trabalho multissetorial, interinstitucional e transdisciplinar. "Pela sua própria natureza, o tratamento popular do material científico pode usar critérios de seleção questionáveis, simplificar excessivamente, distorcer, deturpar, mistificar" (ALBAGLI, 1996, p. 402). Essas considerações foram evidenciadas nas entrevistas. De fato, não é simples promover a popularização da ciência, tecnologia e inovação, assim como não é simples realizar pesquisas científicas; em ambas as atividades, é preciso planejamento, definição de objetivos e escolha de mecanismos e recursos a serem utilizados. "O direcionamento que essas atividades podem ter irá depender em grande medida das intenções dos que as irão conceber e desenvolver, das informações que irão privilegiar, bem como dos métodos que irão utilizar" (ALBAGLI, 1996, p. 402). Portanto, as atividades de divulgação da ciência não exigem mais esforço do que a própria ciência já exige. A dificuldade, portanto, não é tanto de ordem técnica, mas de ordem valorativa. Afinal, divulgar ciência para o público leigo ainda não faz parte das grandes diretrizes das políticas públicas de CT&I e, por isso, não tem *status* nem impactos de visibilidade e valor social. Se os pesquisadores não têm nenhum tipo de 'vantagem' com esse tipo de iniciativa, eles não vão se mobilizar para isso.

Criticam-se com frequência os trabalhos de divulgação, acusando-os ora de deformarem o saber científico, ora de só se interessarem pelos aspectos sensacionalistas da pesquisa. Pode-se ver nisso, porém, algo positivo na medida em que todo debate da sociedade desemboca, em um momento ou outro, na questão da ética: a ciência tratada de modo a

interrogar a cidadania (CHARAUDEAU, 2016, p. 551).

Portanto, o fato de ainda não haver ações mais planejadas e consolidadas de divulgação científica não pode, ou não deveria, ser usado como desculpa para dificultar ou mesmo barrar as poucas iniciativas já existentes. Percebemos, assim, um certo conformismo nas palavras dos pesquisadores, que, em sua grande maioria, consideram as estratégias de divulgação importantes mas não as executam, seja pelas dificuldades institucionais, que envolvem tempo, recursos ou execução, seja pela opção individual, na qual se incluem também múltiplos fatores, como área do conhecimento, *status*, falta de conhecimento, foco ou direcionamento.

O que ficou claro nas entrevistas foi a naturalização das relações e dos mecanismos de poder que constituem a produção científica. Como apontado pelo *pesquisador 1*, que apresentou uma postura crítica e questionadora, o contexto atual do custeio das universidades, com a crise econômica que afeta o país, e o financiamento pelos órgãos de fomento a programas de pós-graduação ou grupos de pesquisa específicos têm gerado um deslocamento de poder nas instâncias decisórias das instituições públicas de ensino superior. O problema é que isso está cada vez mais cristalizado como 'natural' e 'normal' dentro das universidades e institutos de pesquisa. Assim como está cada vez mais naturalizada a ideia de que o público leigo não é capaz de compreender ciência. Portanto, falta à própria comunidade acadêmica refletir, interrogar e contestar tais mazelas e vicissitudes do campo, que dificultam não só a projeção da própria CT&I como também o desenvolvimento social do país, em busca de ideais legítimos que possam vislumbrar uma sociedade mais justa, igualitária e cidadã.

É claro que poderiam ter sido abordados inúmeros outros silêncios, mas a escolha desses se deve aos instrumentos analíticos utilizados. Na Análise de Discurso, os sentidos se desvelam de acordo com a experiência e a capacidade de imersão do analista. Dessa forma, compreendemos que muitas questões foram apresentadas de modo limitado, mas também alcançamos percepções que permitiram compreender como esses silêncios são capazes de inviabilizar um projeto de divulgação científica no país.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

*"O que vale na vida não é o ponto de partida e sim a caminhada.
Caminhando e semeando, no fim terás o que colher"*

(Cora Coralina)

Retomamos nas considerações finais as perguntas do início deste trabalho. Podemos afirmar que há uma política de divulgação científica no país ou que as políticas de CT&I contemplam a divulgação científica de modo efetivo e expressivo? A resposta é simples: mesmo com a criação de órgãos específicos de ciência e tecnologia e o investimento do governo em algumas iniciativas, é preciso progredir muito no desenvolvimento de estratégias de divulgação, educação e popularização em ciência, rumo a uma política nacional de divulgação científica. O Brasil pode ter avançado em termos de CT&I, considerando a constituição da história relativamente recente e conturbada do país, mas está ainda longe de alcançar o patamar das nações desenvolvidas e os passos largos que foram dados com relação à pesquisa não acompanharam nem tiveram o mesmo desempenho no que tange à divulgação científica. Além de seu papel secundário, não foram criadas condições para que a divulgação faça parte do plano de desenvolvimento científico e tecnológico brasileiro. Isso pode ser explicado tanto pelo fato de as legislações não contemplarem a divulgação como uma estratégia integrante do processo científico, quanto pelo número inexpressivo de iniciativas com este fim.

O caso do Brasil pode ser comparado ao de Portugal, definido como uma "cultura científica de fronteira" (SANTOS, 1994, p. 195), justamente por sua condição semiperiférica, que promove ao mesmo tempo uma forte heterogeneidade interna e a integração parcial e seletiva no contexto internacional. O Brasil, se comparado com seus vizinhos da América do Sul, vem avançando em termos de produção científica, mas com relação aos países desenvolvidos, ainda tem muito a caminhar. Em 2017, o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações divulgou que o país "é responsável por 13% de tudo que se produz em ciência no mundo e, ao mesmo tempo, é o 69º país no ranking mundial da inovação" (MCTI, 2017). Portanto, as mais de 300 instituições brasileiras de ensino superior estão competindo com países de grande investimento em ciência e tecnologia, mas quanto

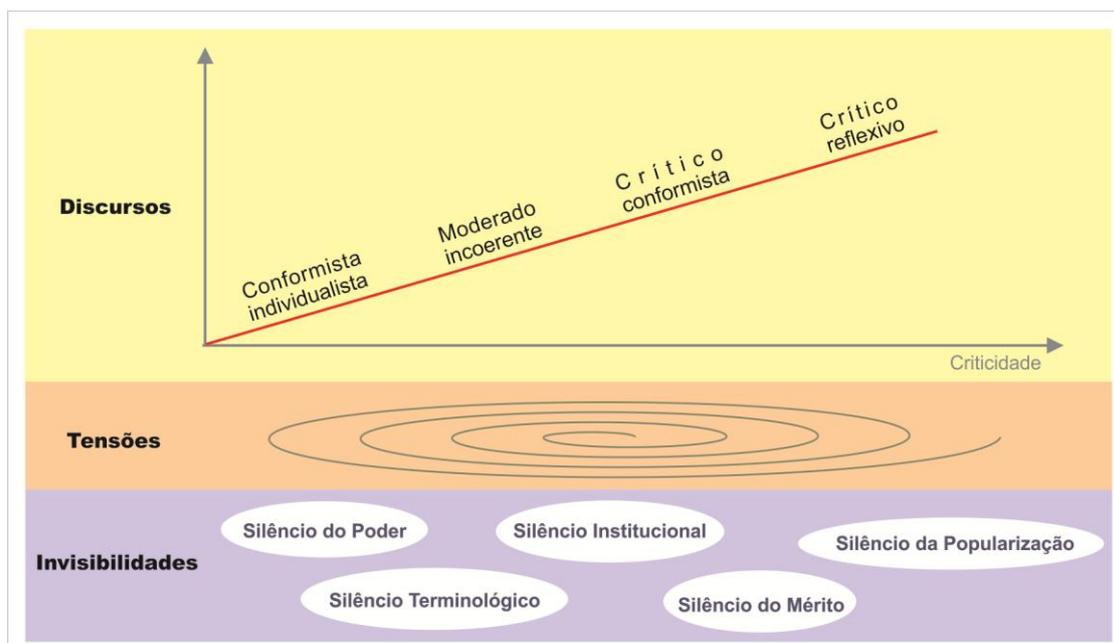
à inovação, o Brasil ainda está em ritmo lento.

No estudo 'A Profissão Acadêmica no Brasil', Simon Schwartzman e Elizabeth Bablachevsky explicitam que o processo de massificação do ensino superior gerou três novos tipos de profissionais: o professor pesquisador e cientista; o professor universitário; e o professor menos qualificado e motivado. O primeiro grupo é minoritário, correspondendo ao ideal de uma universidade reformada e progressista. O segundo grupo tem estabilidade e tempo integral, mas não tem as condições de formação e desempenho profissional do professor pesquisador e cientista. E, finalmente, o terceiro grupo ocupa a periferia do ensino superior em expansão, em instituições isoladas e privadas, essencialmente (1997, p. 22). Para os autores, as condições de trabalho e qualificação dos docentes variam de acordo com aspectos regionais e institucionais. O estreitamento entre titulação e carreira, “principal suposto da institucionalização da carreira acadêmica” (SCHWARTZMAN; ELIZABETH BABLBACHEVSKY, 1997, p. 11), é um processo que consideram como incompleto e distorcido no país, justamente pela coexistência de distintos grupos de professores. A conclusão do estudo é que a profissionalização acadêmica no Brasil se deu de forma imperfeita. Isso pôde ser notado, em parte, nas entrevistas desta tese. É claro que partimos de instituições afins, ou seja, públicas federais, com bom desempenho em rankings educacionais e com forte atuação na pesquisa. Mas os diferentes perfis de profissionais também coexistem nessas instituições e refletem a ambiguidade e as vicissitudes da formação do ensino superior do país, a qual também está atrelada à produção científica nacional. São poucas as instituições públicas voltadas exclusivamente à pesquisa. Para ser pesquisador no Brasil, o mais comum é seguir a carreira de docente nos institutos de ensino superior.

Muitos foram os desafios deste trabalho, como a definição do referencial teórico, a elaboração do roteiro, o levantamento legal e o desenvolvimento das estratégias metodológicas. Nesse sentido, há uma perspectiva inovadora ao incorporar à discussão da divulgação científica a abordagem discursiva, contemplando, a partir das opiniões dos próprios pesquisadores, formações discursivas que constituem o campo. As marcas discursivas que nos foi possível explicitar possibilitam um registro das principais tensões e invisibilidades da divulgação científica. É claro que nosso enfoque foi Minas Gerais e foram feitos diversos recortes para o direcionamento da análise. Acreditamos que a principal contribuição deste estudo não está, portanto, em apontar conclusões gerais,

fechadas e dogmáticas sobre a divulgação científica no país, mas reside na forma de reverter o olhar sobre o campo, à luz de indícios e materialidades que desvelam condições e visões naturalizadas. A Figura 3 sintetiza as principais conclusões que pudemos chegar após a análise dos dados.

Figura 3: Síntese dos discursos, tensões e invisibilidades.



Fonte: ARAÚJO, 2017. Elaboração própria.

A figura representa três níveis discursivos: um de natureza mais aparente que é o dos discursos propriamente, outro um pouco mais aprofundado que revela as tensões e, finalmente, o das invisibilidades que só foi desvelado devido a este processo de identificação das formações discursivas. Foram propostas como classificação dos discursos quatro categorias discursivas, em que os dois extremos são o conformista individualista e o crítico reflexivo, mas como enfatizamos no capítulo anterior, elas são posições fluidas que estão sujeitas a nuances de outras. Por mais que temos ousado posicionar os pesquisadores nelas, é importante reforçar que isso é mais um recurso de análise do que propriamente um dado concreto, pois podemos afirmar que os pesquisadores transitam por essas categorias em maior ou menor grau de acordo com diferentes estímulos ou situações contextuais diversas. Esse padrão de respostas não é fixo ou estático. Mas conhecer essas diferentes posturas sobre a divulgação científica possibilita entender parte dos dilemas e tensões que demarcam a política de CT&I no país. Se

o crítico reflexivo aparece, assim, como um tipo ideal, que estaria disposto a estabelecer diálogos e questionar condições e estruturas vigentes, o conformista individualista está mais voltado para suas atividades, não se preocupa com essas questões e por isso está alheio às questões do campo. Seria simples se fosse possível identificar e trabalhar cada uma dessas posturas, mas elas configuram formações discursivas que estão dispersas entre os atores que constituem o campo. No caso desse estudo, isso ficou evidente nas entrevistas. Tanto é que os postulados sobre a divulgação científica caracterizam formas de compreensão gerais e compartilhadas por esses pesquisadores. Embora as posturas divergissem, as questões aparecerem de modo muito semelhantes, possibilitando a identificação de cinco assertivas:

- I). A divulgação científica não é incentivada no meio acadêmico e os pesquisadores são avaliados quase que exclusivamente pelas publicações em periódicos científicos.
- II). A legislação e os mecanismos institucionais muitas vezes dificultam a produção de CT&I e os editais de fomento não contemplam ações de divulgação científica.
- III). A divulgação científica é entendida mais como parte da extensão do que dos outros dois pilares do tripé universitário (ensino e pesquisa).
- IV). A divulgação científica é resultado do esforço do docente, o qual tem que conciliar diferentes atividades e rotinas de pesquisa.
- V). Há dificuldades em perceber a necessidade e importância de popularização da pesquisa básica e as estratégias divulgativas devem ser definidas de acordo com a área de conhecimento.

Com base nesses postulados, é possível de fato afirmar que a divulgação científica ainda não está incorporada no dia a dia das instituições de ensino superior do país e apresenta mais desafios do que soluções. Isso reflete em parte o próprio papel dela na constituição legal. O que identificamos é que muito se fala em divulgação científica e, frequentemente, há referências nos sites e materiais de divulgação dos órgãos de fomento, mas ela ainda é usada como mero recurso retórico. Os pesquisadores que são a ponta da produção científica desconhecem suas estratégias e a legislação de CT&I pouco contempla a divulgação científica. Por isso, buscamos as estratégias de silenciamento discursivo que reforçam essa invisibilidade. As cinco formas de silêncios foram encontradas de maneira diluída nas entrevistas, representando silenciamentos que coexistem aos postulados. Se,

de um lado, os próprios pesquisadores construíram assertivas contundentes e precisas sobre a divulgação científica, de outro, eles próprios caíram nas armadilhas discursivas, deixando escapar invisibilidades, que demarcam posições cristalizadas. Os silêncios terminológico, institucional, do poder, do mérito e da popularização nada mais são do que recursos discursivos naturalizados pelos pesquisadores. Desnaturalizar não é simples, pois envolve mudanças no(s) contexto(s) sócio-histórico(s). Por isso, é tão importante que a divulgação científica saia do papel e passe a valer nas mais diferentes frentes e vertentes da produção científica. Assim como ela precisa sair da invisibilidade institucional e estar visível como uma política efetiva da ciência, tecnologia e inovação, os pesquisadores também devem participar do debate público e das instâncias decisórias da política de CT&I. O caminho de uma política pública de divulgação científica no país só é possível se houver uma articulação entre os diferentes atores e considerar esse contexto plural e contraditório das universidades e institutos de pesquisa. Como Graça Caldas aponta, "não se trata, obviamente, de demonizar os diferentes atores sociais que envolvem a política científica do país, seja a comunidade científica, o governo, o setor produtivo, mas garantir a polifonia das vozes, considerando o papel e o poder da mídia na formação do imaginário social" (2011, p. 26). Portanto, a resposta para visibilizar a divulgação científica está em si própria. Ao fomentar a divulgação científica nos mais diversos espaços e contextos, o seu papel passará a ser reconhecido como fator fundamental para mover o ciclo da produção científica, gerando mobilização social e desenvolvimento do país.

REFERÊNCIAS

ALBAGLI, Sônia. Divulgação científica: informação científica para a cidadania? **Ciência e Informação**, Brasília, v. 25, n. 3, set.-dez. 1996, p. 396-404.

ALMEIDA; Sheila Alves de; GIORDAN, Marcelo. A revista *Ciência Hoje das Crianças* no letramento escolar: a retextualização de artigos de divulgação científica. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 40, n. 4, out.-dez. 2014, p. 999-1014.

ALMEIDA, Miguel Osório de. **A vulgarização do saber**. Rio de Janeiro: Ariel Editora Ltda., 1931. p. 229-240. 2012.

ALVES, Rubem. **Filosofia da ciência**: introdução ao jogo e suas regras. 17 ed. São Paulo: Edições Loyola, 2012.

ANDER-EGG, Ezequiel. **Introducción a las técnicas de investigación social: para trabajadores sociales**. 7 ed. Buenos Aires: Humanitas, 1978.

ANDRADE, Roy de. Culture. In: Adam Kuper e Jessica Kuper (editores). **The Social Science Encyclopedia**. Second Edition. London: Routledge, 1999.

ARAÚJO, Inesita Soares de. **Mercado simbólico: interlocução, luta, poder** - um modelo de comunicação para políticas públicas. 2002. 353 f. Tese (Doutorado em Comunicação e Cultura) - Escola de Comunicação da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2002.

BACHELARD, Gaston. *A filosofia do não: filosofia do novo espírito científico*. Lisboa: Editorial Presença, 1991.

BAKHTIN, Mikhail. Análise e teoria do discurso. In: **Bakhtin: outros conceitos-chave**. São Paulo: Contexto, 2008.

BALOCCO, Anna E. A escrita e o escrito: produzindo identidades, domesticando diferenças. In: MARIANI, B. **A escrita e os escritos: reflexões em análise do discurso e em psicanálise**. São Carlos: Claraluz, 2006.

BASSI; Nádia Solange Schmidt; SILVA, Christian Luiz da. As estratégias de divulgação científica e transferência de tecnologia utilizada pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). **Interações**, Campo Grande, v. 15, n. 2, jul.-dez. 2014, p. 361-372.

BENCHIMOL, Jaime et al. Divulgação científica, redes sociais e historiadores engendrando novas histórias: entrevista com Bruno Leal. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 3, jul.-set. 2015, p.1067-1079.

BOTTOMORE, Tom; NISBET, Robert. **História da Análise Sociológica**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1980.

BOURDIEU, Pierre. What makes a social class? In: **Berkeley Journal of Sociology: a critical review**. Berkeley: University of California, 1987.

____. **A Distinção**: crítica social do julgamento. Porto Alegre: Editora Zouk, 2008.

BRASIL. Decreto nº 29.7421, de 11 de junho de 1951.

____. Decreto nº 91.146, de 15 de março de 1985.

____. Capítulo IV - Da ciência, tecnologia e inovação. Constituição Federal de 1988.

____. Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996.

____. Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004.

____. Lei nº 11.105, de 24 de março de 2005.

____. Decreto nº 5.563, de 11 de outubro de 2005.

____. Decreto nº 5.798, de 7 de junho de 2006a.

____. Decreto nº 5.886, de 6 de setembro de 2006b.

____. Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008.

____. Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011.

____. Emenda Constitucional nº 85, de 26 de fevereiro de 2015.

CALDAS, Graça. MÍDIA E POLÍTICAS PÚBLICAS PARA A COMUNICAÇÃO DA CIÊNCIA In: **Diálogos entre ciência e divulgação científica: leituras contemporâneas**. Salvador: EDUFBA, 2011, 242p. ISBN 978-85-232-1181-3. Disponível em: <<http://static.scielo.org/scielobooks/y7fvr/pdf/porto-9788523211813.pdf>>.

CAMPBELL, J. L. Institutional analysis and the role of ideas in political economy. **Theory and Society**. n. 27. v. 3. 1998. p. 377-409.

CARIBÉ, Rita de Cássia do Vale. Comunicação científica para o público leigo no Brasil. **RICI: Revista Ibero-americana de Ciência da Informação**, Brasília, v. 8, n. 2, jul.-dez. 2015, p. 272-273.

CARULA, Karoline. As Conferências Populares da Glória e a difusão da ciência. **Amanack Braziliense**, Brasília, n. 6, nov. 2007.

CHARAUDEAU, Patrick. Sobre o discurso científico e sua midiatização. **Calidoscópico**, São Leopoldo, v. 14, n. 3, p. 550-556, set/dez 2016.

CHASSOT, Attico. **Alfabetização Científica**: questões e desafios para a educação. Ijuí: Editora Unijuí, 2000.

CNPq. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. **Fazendo Divulgação Científica**. 2015. Disponível em: <<http://memoria.cnpq.br/divulgacao-cientifica-sobre>>. Acesso em: 9 out. 2015.

CONDÉ, Eduardo Salomão. Abrindo a Caixa: dimensões e desafios na análise de Políticas Públicas. **Pesquisa e Debate em Educação**, v. 2, 2013. p. 78-100.

_____. Diversidade em processo: as políticas públicas em perspectiva. **Teoria e Cultura**, v. 1, n. 1, 2006. p. 75-95.

COMTE, Auguste. **Auguste Comte**: Sociologia (Coleção Grandes Cientistas Sociais). São Paulo: Editora Ática, 1978.

DYE, Thomas D. **Understanding Public Policy**. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall. 1984.

EASTON, David. An Approach to the Analysis of Political Systems. **World Politics**, v. 9, n. 3, 1957: 383-400.

ECKERT-HOFF, Beatriz Maria. 2003. (Re)buscando Pêcheux: algumas reflexões incertas. **Anais do Sead**. Seminário de Estudos em Análise do Discurso. Disponível em: <<http://anaisdosead.com.br/1SEAD/Paineis/BeatrizMariaEckertHoff.pdf>>. Acesso em: 12 dez. 2016.

EISENBERG, Rebecca S.; NELSON, Richard R. Public vs. Proprietary science: a fruitful tension? **Daedalus**, 131. p. 89-10. 2002.

EM DISCUSSÃO. Revista de audiência pública do Senado Federal. **Investimento em pesquisa e desenvolvimento no Brasil e em outros países: o setor privado**. Disponível em: <<http://www.senado.gov.br/noticias/Jornal/emdiscussao/inovacao/ciencia-tecnologia-e-inovacao-no-brasil/investimento-em-pesquisa-e-desenvolvimento-no-brasil-e-em-outros-paises-o-setor-privado.aspx>>. Acesso em: 5 abr. 2017.

FRAGA, Fernando Bueno Ferreira Fonseca de; ROSA, Russel Teresinha Dutra da. Microbiologia na revista Ciência Hoje das Crianças: análise de textos de divulgação científica. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 21, n. 1, 2015, p. 199-218.

FIORIN, José Luiz. Interdiscursividade e intertextualidade. In: BRAIT, Beth. **Bakhtin: outros-conceitos chave**. São Paulo: Contexto, 2006.

FOUCAULT, Michel. **Microfísica do poder**. Tradução de Roberto Machado. 8 ed. Rio de Janeiro: Graal, 1989.

_____. **A arqueologia do saber**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1997.

GAARDEN, Jostein. **O mundo de Sofia**. 4 ed. São Paulo: Cia das Letras, 1995.

GEERTZ, Clifford. Uma descrição densa: por uma teoria interpretativa da cultura. In:

A Interpretação das Culturas. Rio de Janeiro: LTC, 1989, p. 13-41.

GIDDENS, Anthony. **Capitalismo e moderna teoria social:** uma análise das obras de Marx, Durkheim e Max Weber. 4 ed. Lisboa: Editora Presença, 1994.

GÓES, Andréa Carla de Souza; OLIVEIRA, Bruno Vinicius Ximenes de. Projeto Genoma Humano: um retrato da construção do conhecimento científico sob a ótica da revista Ciência Hoje. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 20, n. 3, 2014, p. 561-577.

HARVEY, David. **A condição pós-moderna:** uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural. 9 ed. São Paulo: Edições Loyola, 2000.

HOWLETT, Michael; RAMESH, M.; PERL, Anthony. 1955. **Política pública:** seus ciclos e subsistemas: uma abordagem integradora. [tradução técnica Francisco G. Heidemann]. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

JAKOBSON, Roman. **Linguística e comunicação.** São Paulo: Cultrix, 1995.

KUHN, Thomas. S. **A estrutura das revoluções científicas.** São Paulo: Perspectiva, 1991.

KUPPERMANN, Aron. Investimentos Em Ciência E Tecnologia. **Estudos Avançados**, 8, 20 1994. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v8n20/v8n20a05.pdf>>. Acesso em: 18 jun. 2014.

LATOURETTE, Bruno. **A vida de laboratório:** a produção dos fatos científicos. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1997.

LINDBLOM, Charles Edward. The Science of "Muddling Through". **Public Administration Review**, v. 19, n. 2. Spring, 1959. p. 79-88.

LISBOA, Felipe Stephan; ZORZANELLI, Rafaela Teixeira. Metáforas do cérebro: uma reflexão sobre as representações do cérebro humano na contemporaneidade. **Physis - Revista de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 2, 2014, p. 363-379.

MANZINI, E. J. **A entrevista na pesquisa social.** Didática, São Paulo, v. 26/27, p. 149-158, 1990.

MARTINS, Suelen. O texto da divulgação científica e a teoria semiolinguística. **Recorte**, Belo Horizonte, v. 12, n. 1, jan.-jun.2015, p. 1-20.

MASSARINI, Luisa. **A divulgação científica no Rio de Janeiro: algumas reflexões sobre a década de 20.** 1998. 127 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Rio de Janeiro. Disponível em: <http://casadaciencia.ufrj.br/Publicacoes/Dissertacoes/Massarani_tese.PDF>. Acesso em: 5 abr. 2016.

MASSARINI, Luisa; MOREIRA, Ildeu de Castro. **Aspectos históricos da divulgação científica no Brasil.** In: MASSARINI, Luisa; MOREIRA, Ildeu de Castro; BRITO, Fatima. **Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil.** Rio

de Janeiro: Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Fórum de Ciência e Cultura, 2002.

MCTI. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Percepção Pública da C&T no Brasil**. 2016 Disponível em: <<http://percepcaocti.cgee.org.br/>>. Acesso em: 25 nov. 2016.

_____. **Percepção Pública da C&T no Brasil 2015**. Disponível em: <<http://percepcaocti.cgee.org.br/>>. Acesso em: 06 abr. 2016.

_____. **Estratégia nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2016-2019**. Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2016.

MERTON, Robert K. **La sociología de la ciencia**. v. 2. Madri: Alianza Editorial, 1985.

MICHEL, M. H. **Metodologia e pesquisa científica em Ciências Sociais**. São Paulo: Atlas, 2005.

MONTEIRO, Clóvis. **Esboços de história literária**. Rio de Janeiro: Livraria Acadêmica, 1961.

MOREIRA, Leonardo Maciel; MARANDINO, Martha. O teatro em museus e centros de ciências no Brasil. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 22, supl., dez. 2015a, p. 1735-1748.

_____. Teatro de temática científica: conceituação, conflitos, papel pedagógico e contexto brasileiro. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 21, n. 2, 2015b, p. 511-523.

MUGNAINI, Rogério; JANNUZZI, Paulo de Martino; QUONIAM, Luc. Indicadores bibliométricos da produção científica brasileira: uma análise a partir da base Pascal. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 33, n. 2, p. 123-131, maio/ago. 2004.

OLIVEIRA, Carmen Irene C. de. Representações imagéticas do fazer científico no contexto do instituto nacional do cinema educativo. **Cadernos Cedes**, Campinas, v. 34, n. 92, jan.-abr. 2014, p. 35-50.

ORLANDI, Eni. **Análise de Discurso: Princípios e procedimentos**. Campinas: Editora Pontes, 1999.

_____. **A Análise de Discurso em suas diferentes tradições intelectuais: o Brasil**. 2003. Anais do Seminário de Estudos em Análise do Discurso. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/analisedodiscurso/anaisdosead/1SEAD/Conferencias/EniOrlandi.pdf>>. Acesso em: 11 jan. 2017.

PÊCHEUX & FUCHS (1975). A propósito da Análise Automática do Discurso. In: GADET & HAK (org). **Por uma análise automática do discurso**. Campinas: Ed. Unicamp, 1990, p.163-252.

PÊCHEUX, Michel (1969). Análise Automática do Discurso (AAD-69). In: GADET &

HAK(org). **Por uma análise automática do discurso**. Campinas: Ed. Unicamp, 1990, p.61-162.

_____. **Semântica e Discurso: uma crítica à afirmação do óbvio**. Campinas: Ed. Unicamp, 1988.

PINTO, Simone; GOUVÊA, Guaracira. Mediação: significações, usos e contextos. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 16, n. 02, mai.-ago. 2014, p. 53-70.

POPPER, Karl R. **Conjecturas e Refutações**. Brasília: Editora da UnB. 1980.

RIBEIRO, Ana Paula; SACRAMENTO, Igor. Mikhail Bakhtin e os estudos da comunicação. In: 2010. RIBEIRO, Ana Paula; SACRAMENTO, Igor. **Mikhail Bakhtin: Linguagem, Cultura e Mídia**. São Carlos: Pedro & João Editores, 2010. 430p.

ROCHA, Carlos Vasconcelos. Neoinstitucionalismo como modelo de análise para as políticas públicas: algumas observações. **Civitas - Revista de Ciências Sociais: Políticas Públicas, Estado e Sociedade**. v. 5, n. 1, jan/jun. Porto Alegre: PUC, 2005.

ROCHA, Luisa Maria G. M. Relação ciência e público: compartilhar sentidos e saberes. In: PINHEIRO, Lena Vania Ribeiro; OLIVEIRA, Eloísa da Conceição Príncipe (Orgs.). **Múltiplas facetas da comunicação e divulgação científicas: transformações em cinco séculos**. Brasília: Ibict, 2012.

ROSA, Flávia Goulart Mota Garcia. Políticas culturais na Universidade Federal da Bahia e a disseminação da sua produção científica. In: PORTO, Cristiane de Magalhães (Org.). **Difusão e cultura científica: alguns recortes**. Salvador: EDUFBA, 2009.

SAGAN, Carl. **O mundo assombrado pelos demônios: a ciência vista como uma vela no escuro**. Ed. Random House, 1995.

SCHWARTZMAN, Simon. A pesquisa científica e o interesse público. **Revista Brasileira de Inovação**, 12, 361-395. 1999.

SCHWARTZMAN, Simon; BALBACHEVSKY, Elizabeth. **A profissão acadêmica no Brasil**. Princeton, NY: *Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching*, 1997. Disponível em: <http://www.schwartzman.org.br/simon/pdf/prof_acad.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2016.

SCOTT, John. **Conceptualising the social world**. New York: Cambridge University Press, 2011.

SILVEIRA, Mauro César; SANDRINI, Rafaela. Divulgação científica por meio de blogs: desafios e possibilidades para jornalistas e cientistas. **Intexto**, Porto Alegre, n. 31, dez. 2014, p. 112-127.

SIMON, Herbert. **Comportamento Administrativo**. Rio de Janeiro: USAID. 1957.

SLAUGHTER, Sheila; RHOADES, Gary. The Emergence of a Competitiveness Research and Development Policy Coalition and the Commercialization of Academic Science and Technology. In: **Science, Technology, and Human Values**. 21. p. 303-39. 1996.

SODRÉ, Nelson Werneck. **História da Imprensa no Brasil**. 4 ed. São Paulo: Mauad, 1999.

SPILLMAN, Lyn. Culture. In: RITZER, George (editor). **The Blackwell Encyclopedia of Sociology**. Blackwell, Malden, 2007.

SOUZA, Celina. Políticas públicas: uma revisão da literatura. **Sociologias**. n.16. Porto Alegre, jul./dez. 2006.

SOUZA, Celina. Políticas Públicas: Questões Temáticas e de Pesquisa. **Caderno CRH**, v. 39, p. 11-24. 2003.

SOUZA, Daniel Maurício Viana de. **Museus de Ciência e Divulgação Científica: a informação sob o crivo da ideologia**. 2007. Universidade Federal Fluminense. Rio de Janeiro. Niterói, 2007. p. 109. Disponível em: <http://www.bdttd.ndc.uff.br/tde_arquivos/39/TDE-2008-03-24T114701Z-1395/Publico/Daniel%20Souza-dissert.pdf>. Acesso em: 13 dez. 2016.

TILLY, Charles. O acesso desigual ao conhecimento científico. **Tempo Social**, USP, v. 18, n. 2, nov. 2006.

TRUJILLO, Alfonso Ferrari. **Metodologia da Ciência**. 2 ed. Rio de Janeiro: Editora Kennedy, 1974.

ANEXOS

Anexo I

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, Carolina Pires Araújo, discente do Programa de Pós-graduação em Ciências Sociais da Universidade Federal de Juiz de Fora, venho pelo presente, solicitar, autorização deste Programa de Pós-graduação para realizar pesquisa sobre divulgação científica, para o trabalho sob o título preliminar *Por uma divulgação da ciência: as políticas públicas e os discursos silenciados**. A pesquisa integra a Tese de Doutorado da solicitante que tem como objetivo compreender como a divulgação científica está incorporada nas políticas públicas de ciência, tecnologia e inovação, bem como levantar a percepção dos pesquisadores sobre o papel divulgativo da ciência para a sociedade. Este trabalho é orientado pelo Professor Doutor Eduardo Salomão Condé.

Coloco-me à disposição para qualquer esclarecimento durante a pesquisa.

Carolina Pires Araújo

DECLARAÇÃO

Eu, _____, pesquisador do Programa de Pós-graduação em _____ da Universidade Federal de _____, concordo de livre e espontânea vontade participar da pesquisa intitulada *Por uma divulgação da ciência: as políticas públicas e os discursos silenciados*. Declaro que fui informado/a dos objetivos da pesquisa e da utilização dos dados coletados sob a ética que é necessária. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações.

_____, ____ de _____ de 2016

Assinatura do entrevistado

Anexo II

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (UFJF)
 PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS SOCIAIS (PPGCSO)
 "POR UMA DIVULGAÇÃO DA CIÊNCIA: AS POLÍTICAS PÚBLICAS E OS DISCURSOS SILENCIADOS"

ROTEIRO PARA A ENTREVISTA

O objetivo dessa pesquisa é compreender como a divulgação científica está incorporada nas políticas públicas de ciência, tecnologia e inovação, bem como levantar a percepção dos pesquisadores sobre o papel divulgativo da ciência para a sociedade.

Este é um guia para a entrevista, as perguntas são abertas. O tempo estimado é de 20 a 30 minutos. Para melhor tabulação, a entrevista será gravada.

Nome: _____

1). Atualmente, a qual ou quais grupo de pesquisa está vinculado?

DESENVOLVIMENTO DE PESQUISAS

2). Enquanto pesquisador, como se sente quanto à(s) pesquisa(s) que desenvolve na sua instituição?

Por quê? _____

3). A sua instituição lhe dá condições para desenvolver pesquisas? Essas condições estão dentro de padrões esperados pelos órgãos de fomento?

___ Sim

___ Não

Por quê? _____

4). Com relação à sua área de atuação, que avaliação faz das ofertas de financiamento?

LEGISLAÇÃO EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO
--

O novo Marco de Ciência, Tecnologia e Inovação (Lei 13243/16) foi sancionado em janeiro deste ano e promove uma série de ações para o incentivo à pesquisa, à inovação e ao desenvolvimento científico e tecnológico no país.

5). O(a) senhor(a) tem conhecimento sobre o novo marco?

___ Sim

___ Não

6). O conhecimento sobre a legislação ajuda de alguma forma em sua pesquisa?

___ Sim

___ Não

Por quê? O que sugere para melhorar o conhecimento dos pesquisadores sobre a legislação em CT&I? Quais práticas ou ações poderiam ser implementadas?

DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

7). A divulgação das pesquisas desenvolvidas no âmbito do programa de pós-graduação ao qual está vinculado acontece de que forma? Quais são os principais instrumentos de divulgação científica?

8). Quais estratégias considera eficientes para a popularização da ciência?

Por quê? Já concedeu entrevistas para imprensa? Com qual periodicidade? _____

9). Tomando por base o conceito de divulgação científica de Wilson Bueno que a define como "o uso de processos e recursos técnicos para a comunicação da informação científica e tecnológica ao público em geral" (1989 , p. 23), qual é o papel da divulgação científica para o país?

VISÃO GERAL

10). Vou te entregar 20 fichas. Selecione aquelas que mais impactam o desenvolvimento da pesquisa científica no país e ordene de acordo com a importância. Não há restrição quanto ao número de fichas a serem utilizadas.

- 1). NOTA DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
- 2). DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA
- 3). RELAÇÕES INTERINSTITUCIONAIS
- 4). PARCERIA PÚBLICO E PRIVADO
- 5). FINANCIAMENTO
- 6). INTERESSE PÚBLICO
- 7). SUBSÍDIOS FEDERAIS
- 8). LEGISLAÇÃO
- 9). POLÍTICAS PÚBLICAS
- 10). INVESTIMENTO
- 11). MÍDIA
- 12). SOCIEDADE
- 13). FORMAÇÃO CONTINUADA
- 14). CIDADANIA
- 15). DIREITO À INFORMAÇÃO

16). PUBLICAÇÕES EM PERIÓDICOS

17). INOVAÇÃO

18). GOVERNO FEDERAL

19). UNIVERSIDADES E INSTITUTOS DE PESQUISA

20). ÓRGÃOS DE FOMENTO

Explique o porquê dessa escolha.
