

**Universidade Federal do Rio Grande do Sul**  
**Instituto de Filosofia e Ciências Humanas**  
Bacharelado em Ciências Sociais

Lásaro José Thiesen

**“Transparência, colaboração e melhor evidência científica”: uma análise da mobilização da ciência por burocratas no Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima**

Porto Alegre

2023

Lásaro José Thiesen

**“Transparência, colaboração e melhor evidência científica”: uma análise da mobilização da ciência por burocratas no Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial à obtenção do título de bacharel em Ciências Sociais do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.  
Orientadora: Lorena Cândido Fleury

Porto Alegre

2023

### CIP - Catalogação na Publicação

Thiesen, Lásaro José  
"Transparência, colaboração e melhor evidência científica": uma análise da mobilização da ciência por burocratas no Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima / Lásaro José Thiesen. -- 2023.  
87 f.  
Orientadora: Lorena Cândido Fleury.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto  
de Filosofia e Ciências Humanas, Bacharelado em  
Ciências Sociais, Porto Alegre, BR-RS, 2023.

1. Ciência. 2. Política Pública. 3. Mudanças  
Climáticas. I. Fleury, Lorena Cândido, orient. II.  
Título.

Lásaro José Thiesen

**“Transparência, colaboração e melhor evidência científica”: uma análise da mobilização da ciência por burocratas no Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial à obtenção do título de bacharel em Ciências Sociais do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Lorena Cândido Fleury

**Aprovado em:** Porto Alegre, 15 de setembro de 2023.

BANCA EXAMINADORA:

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Lorena Cândido Fleury  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Marília Luz David  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

---

Prof. Dr. Marcelo Kunrath Silva  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

## AGRADECIMENTOS

Antes de tudo, destaco que a realização deste trabalho só foi possível devido a um conjunto de pessoas e elementos que fazem parte da minha "rede social". Presto este humilde reconhecimento e peço desculpas caso esqueça alguém. É difícil colocar em palavras e lembrar de tudo que fez parte dessa trajetória na graduação, mas vamos lá.

Agradeço aos que vieram antes de mim, que por meio do sistema de cotas sociais, assistência estudantil (auxílio passagem, auxílio restaurante universitário, auxílio material), programas acadêmicos (bolsas de Iniciação Científica financiadas pelo CNPq), possibilitaram meu ingresso e permanência na graduação em uma universidade pública e federal. Agradeço a todos os envolvidos que fazem parte dessa estrutura/instituição.

É de extrema importância agradecer as interlocutoras que participaram dessa pesquisa, dedicando seu tempo para prestar um serviço enorme ao nosso trabalho. O fato de serem mulheres é de extrema relevância para destacar quem está comprometida em emprestar seu tempo em diálogos não remunerados, mas essenciais e únicos para uma pesquisa como essa. Presto aqui meu simbólico e humilde agradecimento a essas excelentes profissionais, obrigado.

Gostaria de destacar as pessoas que tive a felicidade de encontrar durante a graduação: Natália, Andressa, Akin, Fernanda, Deise, Maicon, Isadora. Deixo todo meu carinho, pois ter vocês nessa jornada foram muito importantes. Quase cinco anos compartilhando nossas vidas e mudanças, mais do que uma sala de aula, nossos laços ultrapassaram o ambiente acadêmico. Isso me tranquiliza ao encerrar este ciclo, pois sei que vocês fazem parte da minha vida. Amo muito vocês, agradeço por todo apoio e suporte. Também agradeço às amigas/os Marli, Agnes e Renato, que fizeram parte desse momento de ingresso na graduação, comemoraram e torceram por mim. Ao Pedro Augusto, que esteve comigo durante grande parte dessa jornada, influenciando muitas decisões, carregarei todo carinho compartilhado nesses momentos.

Agradeço a toda minha família, irmãs, irmão, sobrinhas e sobrinhos, cunhada e cunhados, mas, especialmente à minha mãe, Luiza, por toda sua garra e força dedicada à nossa criação, e ao meu falecido pai, José, que sempre acreditaram e apostaram na educação apesar das dificuldades. Enfrentamos percalços, mas nos mantivemos unidos, compartilhando lágrimas e risos.

Sou muito grato à professora Lorena, uma pesquisadora e cientista incrível, e também mãe de uma criança pequena. Destaco isso porque, mesmo assim, ela dedicou muito tempo e paciência durante a graduação e a pesquisa. Passamos por muitas coisas na pandemia, e você

sempre me acalmou e deu forças. Obrigado pelo carinho, palavras, dedicação e compreensão, fez toda a diferença. Aproveito para agradecer ao grupo de pesquisa TEMAS pelas reuniões, conversas, trocas de mensagens e debates. Vocês são incríveis e é gratificante fazer parte de um grupo tão dedicado, compreensivo e amoroso. Foi uma experiência incrível estar em um grupo com pessoas desse nível de excelência após cerca de seis anos fora das salas de aula. Vocês proporcionam um ambiente de aprendizado inspirador e acolhedor.

A meu amor, Romulo, que esteve ao meu lado durante todo esse período de escrita, cuidando de mim quando precisei de atenção e apoio. Agradeço por me tranquilizar, distrair, fazer sorrir e apoiar minhas escolhas. Você fez parte disso tudo, tornando tudo mais leve e tranquilo. Obrigado por todas as manifestações de afeto e carinho, te amo muito.

“A ciência, à semelhança das vacas, tem um estômago especializado que só é capaz de digerir um tipo de comida. Se eu oferecer à ciência uma comida não apropriada ela a recusará dirá: “Não é comida”. Ou, na linguagem que lhe é própria: “Isso não é científico”. Que é a mesma coisa. Quando se diz: “Isso não é científico” está-se dizendo que aquela comida não pode ser digerida pelo estômago da ciência.”

Rubem Alves, *Entre a ciência e a sapiência: o dilema da educação*, 2015.

## RESUMO

As previsões científicas apontam para os efeitos catastróficos das mudanças climáticas. Com isso, o debate vem ganhando espaço na esfera pública, demandando urgência na formulação de políticas públicas. No âmbito do governo federal, o tema ganhou relevância institucional com a formulação da Política Nacional sobre Mudanças do Clima (PNMC), em 2009, e por meio do Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (PNA), em 2016, elaborado com intensa participação da ciência. Visto isso, este trabalho analisa a mobilização da ciência por burocratas na elaboração do Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (PNA), publicado em 2016. Para tanto, busco: a) explorar os processos de “inscrições” da ciência no PNA, ou seja, de transformação que materializam o que as ciências sabem sobre adaptação às mudanças climáticas no Brasil, em algo palpável e reconhecível, formatado; b) identificar e discutir o papel de burocratas na elaboração do PNA. A pesquisa de caráter qualitativo contou com o auxílio do software QSR-NVivo para codificação e análise de dados. Para isso, o foco deste trabalho ficou voltado para os dados de entrevistas semiestruturadas realizadas com integrantes na elaboração do plano, realizadas no período de 2019 e 2021, enquanto dados que representam o PNA em construção. O referencial teórico mobilizado faz uma articulação entre a sociologia da questão ambiental e das mudanças climáticas, os ESCT e a Teoria Ator-Rede, além de trabalhar o conceito de “ativismo burocrático” e a literatura sobre o encontro entre Ciência e Política. Os resultados dessa pesquisa demonstraram a complexidade envolvendo a intersecção entre os campos da ciência e política na elaboração do PNA. A forma como essa política foi elaborada e a participação da ciência na mesma ocorreu por meio de burocratas que aproveitaram da janela de oportunidades para mobilizar a ciência de uma forma mais criativa e participativa. A ciência acabou sendo utilizada não apenas como subsídio, mas como peso político para influenciar na tomada de decisão. Assim, foi destacado o papel importante das ciências humanas na elaboração dessa política. Além disso, o papel de burocratas é associado ao conceito de ativismo burocrático, por não serem apenas seguidoras de regras e estarem comprometidas em promover a agenda de mudanças climáticas.

**Palavras-chave:** Ciência; Política Pública; Mudanças Climáticas.



## ABSTRACT

Scientific predictions point to the catastrophic effects of climate change. As a result, the debate has been gaining space in the public sphere, demanding urgency in the formulation of public policies. At the federal government level, the issue gained institutional relevance with the creation of the National Policy on Climate Change (PNMC) in 2009, and through the National Plan for Climate Change Adaptation (PNA) in 2016, developed with extensive scientific involvement. Given this context, this study analyzes the mobilization of science by bureaucrats in the development of the National Plan for Climate Change Adaptation (PNA), published in 2016. To achieve this, I aim to: a) explore the processes of "inscriptions" of science in the PNA, which is the transformation that materializes what the sciences know about climate change adaptation in Brazil into something tangible, recognizable, and formatted; b) identify and discuss the role of bureaucrats in the development of the PNA. The qualitative research was supported by the QSR-NVivo software for data consolidation and analysis. The focus of this work was on semi-structured interviews data collected from participants involved in PNA, that were released between 2019 and 2021. The theoretical reference combines sociology of the environmental issue and climate change, Actor-Network Theory, in addition to working on the concept of "bureaucratic activism" and the literature on the encounter between Science and Politics. The results of this research demonstrate the complexity involving the intersection of the fields of science and politics in the development of the PNA. The way this policy was formulated and the involvement of science occurred through bureaucrats who took advantage of the window of opportunity to mobilize science in a more creative and participatory way. Science ended up being used not only as a resource but also as political leverage to influence decision-making. Thus, the important role of the human sciences in the elaboration of this policy was highlighted. In addition, the role of bureaucrats is associated with the concept of bureaucratic activism, as they are not mere rule-followers but are committed to promoting the climate change agenda.

**Keywords:** Science; Public Policy; Climate Change.

## LISTA DE FIGURAS E GRÁFICOS

Figura 01: Critérios de frequência de palavras no mapeamento inicial.....	26
Figura 02: Mobilização da ciência pelos gestores públicos .....	34
Gráfico 01: Representação da temática na estrutura regimental do Ministério do Meio Ambiente .....	50
Figura 03: Nuvem de palavras do código ciência.....	55
Gráfico 02: Área de formação versus a instituição em que se insere .....	67
Gráfico 03: Instituição em que se insere versus a área de formação .....	68

## **LISTA DE TABELAS E QUADROS**

Quadro 01: Relação de entrevistas.....	24
Quadro 02: Relação de interlocutoras(es) contatados sem sucesso para a realização de entrevistas.....	25

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANT	<i>Actor Network-Theory</i>
AR4	Quarto Relatório do IPCC
AR5	Quinto Relatório do IPCC
BIC	Bolsista de Iniciação Científica
COP	Conferência das Partes
CQNUMC	Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima
EAESP	Escola de Administração de Empresas de São Paulo
ESCT	Estudos Sociais da Ciência e da Tecnologia
FBMC	Fórum Brasileiro de Mudança do Clima
FGV	Fundação Getúlio Vargas
FIOCRUZ	Fundação Oswaldo Cruz
GVces	Centro de Estudos em Sustentabilidade da Fundação Getúlio Vargas
ICLEI	Governos Locais pela Sustentabilidade
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IPCC	<i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i>
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
MMA	Ministério do Meio Ambiente
OMM	Organização Meteorológica Mundial
ONG	Organização Não Governamental
ONU	Organização das Nações Unidas
PBMC	Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas
PNA	Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima
PNMC	Política Nacional sobre Mudanças do Clima
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
SAE	Secretaria de Assuntos Estratégicos
TEMAS	Tecnologia, Meio Ambiente e Sociedade - grupo de pesquisa
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UNDRR	<i>United Nations Office for Disaster Risk Reduction</i>
UNFCCC	<i>United Nations Framework Convention on Climate Change</i>

## Sumário

<b>1. Introdução</b> .....	16
1.1 Mudanças climáticas e o contexto do PNA .....	16
1.2 Justificativa .....	22
1.3 Fontes e metodologia de pesquisa .....	23
1.4 Motivações, desdobramentos da pandemia e uma breve apresentação sobre como este trabalho está dividido.....	27
<b>2. Construção da problemática</b> .....	30
2.1 Discussões anteriores sobre o PNA.....	30
2.2 O papel da ciência nas políticas públicas.....	31
2.3 Mudanças climáticas e a produção no campo de ciências sociais.....	36
<b>3. Abordagem teórica e metodológica</b> .....	38
3.1 Sociologia da questão ambiental e das mudanças climáticas .....	38
3.2 Estudos Sociais da Ciência e da tecnologia (ESCT) .....	41
3.3 Teoria Ator-Rede como arsenal teórico metodológico.....	43
3.4 Ativismo Burocrático: uma perspectiva do papel dos burocratas no estado .....	45
<b>4. O processo de transformação do que a ciência sabe sobre adaptação às mudanças climáticas no brasil e sua tradução para o PNA</b> .....	48
4.1 Uma história anterior ao PNA: resgatando agentes que ordenaram sua elaboração ....	48
4.2 Mobilizando um “agregado de coisas” e traduzindo a ciência .....	54
<b>5. O papel de burocratas na elaboração do PNA</b> .....	66
5.1 Identificando o gestor público no PNA .....	66
5.2 Burocratas comprometidas/os com as questões climáticas.....	71
<b>6. Conclusões</b> .....	75
<b>Referências</b> .....	79

<b>Apêndice</b> .....	83
Apêndice a: roteiro de entrevista .....	83
Apêndice b: quadro dos entrevistados.....	85
Apêndice c: lista de palavras impedidas no NVivo .....	86

# 1 Introdução

O presente estudo tem como foco realizar uma análise da mobilização da ciência e o papel de burocratas<sup>1</sup> na formulação do Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (PNA), de 2016. Para fim de iniciar essa discussão, esta seção foi dividida em quatro partes: na primeira, apresento o contexto no qual se insere o PNA, a questão das mudanças climáticas, o uso da ciência e a institucionalização do debate, inserindo o problema, objetivos e hipótese desta pesquisa; na segunda, é apresentada a justificativa; na terceira parte, apresento as fontes e a metodologia de pesquisa, e, por último, descrevo um pouco do contexto pessoal, os desdobramentos da pandemia e em que a pesquisa foi realizada e apresento como o trabalho está dividido.

## 1.1 Mudanças climáticas e o contexto do PNA

As discussões sobre os problemas ambientais remontam à segunda parte do século XX, e no final do mesmo século é incorporado ao debate a problemática das mudanças climáticas. Sendo assim, a criação do *Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas* (IPCC, sigla em inglês), em 1988, pela Organização Meteorológica Mundial (OMM) e pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), surge com o objetivo de fornecer dados científicos aos governos para o desenvolvimento de políticas climáticas. Segundo o portal da Organização das Nações Unidas (ONU), em 1992 é criada Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (CQNUMC), que vem realizando anualmente (com exceção nos anos da pandemia de COVID-19), desde 1995, a Conferência das Partes (COP) para debater a problemática das mudanças climáticas que são apontadas nos relatórios do IPCC, estabelecendo metas e acordos para reduzir possíveis impactos ocasionados por eventos extremos.

---

<sup>1</sup> Um breve esclarecimento sobre burocratas e gestores públicos. Como apontado por Wu et al. (2014, p. 16) os gestores públicos “são frequentemente confundidos, com os órgãos a que servem, com ‘a burocracia’, que é vista em muitos círculos como a grande responsável pela maioria das falhas na governança do setor público.” O termo “gestores públicos” inclui um grupo vasto de pessoas que assumem cargo em organizações do setor público, assemelhando-se a categoria de “burocratas de médio escalão”, sendo esses definidos por Lotta et al. (2014, p. 465) como “atores que desempenham função de gestão e direção intermediária (como gerentes, diretores, coordenadores ou supervisores) em burocracias públicas e privadas.” No nosso caso, foi optado por manter o termo “burocratas” devido a variação na designação de gênero e para dar conta dos demais cargos envolvidos na mobilização da ciência (como exemplo de analistas). Caso seja de interesse saber mais sobre a classificações desses burocratas e os cargos que ocupam Pires (2018) aborda melhor essa questão.

Partindo disso, verifica-se que o arcabouço científico sobre mudanças climáticas prevê eventos ainda mais catastróficos do que os vivenciados até o momento. Além disso, como apontado pelo compilado de estudos científicos que é realizado periodicamente pelo IPCC e reforçado pelo Ministério do Meio Ambiente brasileiro, visto no trabalho de Zandonai (2018, p. 9), é inequívoco apontar que as mudanças climáticas possuem aceleração de origem antrópica – ou seja, em práticas com início nas ações humanas – (Angelo; Marengo, 2021; IPCC, 2021). Deste modo, o debate vem ocupando espaço na esfera pública, gerando discussões de nível local a global acerca dos seus efeitos, demandando urgência na formulação de políticas públicas a respeito do assunto.

Um marco dos impactos catastróficos das mudanças climáticas no Brasil foi a tragédia ocasionada pelas chuvas intensas registradas na região serrana do estado do Rio de Janeiro no ano de 2011, deixando mais de 900 mortos, cerca de 100 desaparecidos e mais de 35 mil desabrigados segundo a reportagem<sup>2</sup> do G1. Com isso, os impactos registrados são encarados como a maior tragédia climática no Brasil até então.

No entanto, os recordes de eventos climáticos extremos vêm sendo quebrados a cada ano. O acúmulo de efeitos vai se tornando parte do nosso cotidiano, sendo percebidos pelas temperaturas elevadas, ondas de calor, estiagens, chuvas intensas em curto período de tempo, ciclones, etc., ocasionando uma série de impactos sociais e econômicos nas mais diversas sociedades, demandando atitudes do Estado diante das inseguranças, riscos, e fatalidades ocasionadas. Em um segundo exemplo referente aos impactos, menciono o estado do Rio Grande do Sul, onde a estiagem soma seu quarto<sup>3</sup> ano consecutivo, exigindo que, neste início do ano de 2023, quase metade dos municípios decretam situação de emergência<sup>4</sup> [até o momento de escrita]. No ano anterior, os prejuízos econômicos reportados no relatório de

---

<sup>2</sup> Matéria do G1 sobre a tragédia da região serrana do Rio de Janeiro. Disponível em: <https://g1.globo.com/rj/regiao-serrana/noticia/2022/02/15/em-2011-chuva-na-regiao-serrana-deixou-mais-de-900-mortos.ghtml>, acesso em 2023.

<sup>3</sup> Matéria do GZH sobre estiagem no Rio Grande do Sul. Disponível em: <https://gauchazh.clicrbs.com.br/geral/noticia/2023/01/numero-de-municipios-em-situacao-de-emergencia-e-menor-mas-estiagem-no-rs-ainda-e-critica-clcj90rpp005d0182wxpgnmae.html>, acesso em 2023.

<sup>4</sup> Matéria do G1 sobre estiagem no Rio Grande do Sul. Disponível em: <https://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/noticia/2023/02/05/estiagem-quase-metade-dos-municipios-do-rs-decretou-situacao-de-emergencia-veja-lista.ghtml>, acesso em 2023.



estiagem nº 09/2022<sup>5</sup> da Secretaria da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural do governo do estado do Rio Grande do Sul traziam as seguintes informações:

Em termos de prejuízos econômicos, esta estiagem, entrará para a história, como a de maior efeito negativo para a economia do RS, até hoje registrada.

Até o início de março [de 2022], **426 municípios gaúchos** haviam decretado **situação de emergência**, ou seja, mais de 85% do total.

As projeções de prejuízos são superiores a **R\$ 40 bilhões de reais**, considerando somente o que deixará de ser colhido nos cultivos anuais de verão como soja, milho, feijão, arroz e tabaco.

Considerando os efeitos multiplicadores, com base no MIP – Mapa de Insumo Produto, podem ser estimados em 100 mil, o número de empregos e postos de trabalho que deixarão de ocorrer em 2022 no estado gaúcho. (SEAPDR - RS, 2022)

Considerando que esse é o relatório que representa o impacto direto na produção agropecuária riograndense, ainda se faz necessário levar em conta os desdobramentos destes – insegurança alimentar; estresse; empobrecimento; tristeza; migração; entre outros fatores que podem se desenvolver diante dessa outra realidade – e como eles afetam o resto da cadeia dependente desse ciclo – os consumidores; revendedores; etc. –, além de trazer os impactos que afetam outras áreas e realidades sociais. Portanto, esse exemplo explicita a multidimensionalidade das consequências da crise climática.

Além disso, poderíamos trazer uma série de exemplos recentes como os desastres de Petrópolis-RJ (2022)<sup>6</sup>; do litoral norte de São Paulo (2023)<sup>7</sup>; de Santa Catarina (2022)<sup>8</sup>; a maior enchente da história do Amazonas (2021)<sup>9</sup>; entre tantos outros eventos climáticos que aconteceram nos últimos tempos no país e estão quebrando recordes – no sentido negativo – como os maiores da história.

<sup>5</sup> Relatórios de Estiagem. Disponível em: <https://www.agricultura.rs.gov.br/relatorios-estiagem-2022>, acesso em 2023.

<sup>6</sup> Título da matéria: “Com 178 mortos, tragédia em Petrópolis é a maior já registrada na história do município”. Disponível em: <https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2022/02/20/tragedia-em-petropolis-maior-registrada-na-historia-o-municipio.ghtml>, acesso em 2023.

<sup>7</sup> Título da matéria: “Chuva que caiu em 24 horas no Litoral Norte foi o maior registro da história do Brasil”. Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/vale-do-paraiba-regiao/noticia/2023/02/20/chuva-que-caiu-em-24-horas-no-litoral-norte-foi-o-maior-registro-da-historia-diz-governo-de-sao-paulo.ghtml>, acesso em 2023.

<sup>8</sup> “Enchente em cidades de SC deixa casas e veículos submersos”. Disponível em: <https://g1.globo.com/sc/santa-catarina/noticia/2022/12/05/enchente-em-cidades-de-sc-deixa-casas-e-veiculos-submersos-video.ghtml>, acesso em 2023.

<sup>9</sup> Enchente do Rio Negro. Disponível em: <https://www.amazonialatitude.com/2021/07/15/depois-da-cheia-vazante-da-maior-enchente-historia-amazonas/>, acesso em 2023.

Contudo, no âmbito do governo federal, o tema ganhou relevância institucional com a formulação da Política Nacional sobre Mudanças do Clima (PNMC), em 2009 pela Lei nº 12.187, (Brasil, 2009) a qual atribuiu ao Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima (CIM) e ao Grupo Executivo (GEx), criados pelo Decreto nº 6.263 de 2007 a responsabilidade por orientar a elaboração; implementação; monitoramento e a avaliação do Plano Nacional sobre Mudança do Clima e dá outras providências (Brasil, 2007); servindo para oficializar o compromisso voluntário do Brasil junto aos acordos internacionais, em especial ao Protocolo de Kyoto<sup>10</sup>, que previa a redução de emissão de gases do efeito estufa no país. Posteriormente, considerando o aumento da temperatura global da terra e suas causas antrópicas, observado a presença das mudanças climáticas e seus riscos, o GEx determinou a implementação de um Grupo Técnico de Adaptação (GTA). O GTA foi implementado a partir de 2013, para elaborar um novo plano que cobrisse as lacunas deixadas pelo PNMC. Como evidenciado por Zandonai (2018, p.11), esse grupo era “composto principalmente por técnicos, cientistas, representantes de instituições de pesquisa e por membros dos ministérios do CIM e do GEx.”

Dessa forma, o Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (PNA), objeto de estudo desta pesquisa, foi promulgado em 10 de maio de 2016, por meio da Portaria nº 150º, (MMA, 2016) trazendo como ponto essencial estratégias de adaptação às transformações do clima e seus riscos. Sua formulação ocorreu num período de cerca de três anos, após um longo processo de debates entre órgãos de governo e organizações não-governamentais; cientistas; militantes de movimentos sociais; empresários. A data de promulgação do PNA é um ponto marcante desse trabalho, pois ela se encaixa dentro do período que ocorreu o golpe que levou ao impeachment<sup>11</sup> contra a presidenta Dilma Rousseff, fato que afetaria cargos e atores importantes na implementação do Plano.

Como apontado por Fleury (2016, p. 11), em seu projeto<sup>12</sup>, a introdução do PNA indica que ele é instaurado “como um documento-síntese das diferentes perspectivas e interesses em

---

<sup>10</sup> O Protocolo de Kyoto foi fechado na 3ª Conferência das Partes das Nações Unidas, em 1997, como forma de controlar as emissões de gases de efeito estufa na atmosfera. Posteriormente, novos acordos foram sendo firmados nas COPs, em 2015 o Acordo de Paris ganhou destaque. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/entenda-o-assunto/protocolo-de-kyoto>, acesso em 2022.

<sup>11</sup> O processo de impeachment de Dilma Rousseff teve início em 2 de dezembro de 2015, se encerrou em 31 de agosto de 2016, tendo como resultado a cassação do mandato da presidenta. Fonte: Agência Senado. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2016/12/28/impeachment-de-dilma-rousseff-marca-ano-de-2016-no-congresso-e-no-brasil>, acessado em 2022.

<sup>12</sup> Edital Universal CNPq processo 425764-2016/8, coordenado por Lorena Cândido Fleury. Projeto intitulado “Agenciamentos, negociações e disputas no Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima”, o qual participei como bolsista de iniciação científica no período de abril de 2019 até agosto de 2021.

torno das mudanças climáticas, sendo posicionado, a partir de sua divulgação, como um balizador do quadro conceitual a respeito do tema, das ações e medidas a serem adotadas.” Em resumo, no PNA, cada um dos setores apresenta suas metas e/ou estratégias de ações para promoção de adaptação à mudança do clima no Brasil. Sendo assim:

As estratégias discutem sobre as principais vulnerabilidades, **lacunas de conhecimento**, gestão de cada setor e tema frente às mudanças do clima e apresentam as diretrizes para implementação de medidas adaptativas visando o incremento da resiliência climática. (Brasil, 2016, p.8 grifo do autor)

Pesquisas anteriores realizadas no âmbito do mesmo projeto identificaram a intensa participação de cientistas na formulação do PNA (Menin, 2018; Zandonai, 2018) Partindo-se dessa constatação no presente trabalho busca-se entender como se deu essa participação, e sua relação com as “lacunas de conhecimento” mencionadas no documento. a Considerando a ampla gama de atores – órgãos de governo; organizações da sociedade civil, ONGs e empresas de consultoria; cientistas; militantes de movimentos sociais; empresários – que participaram da construção do PNA, este trabalho propõe responder a seguinte pergunta: de que maneira, no âmbito do governo federal, a ciência é mobilizada por burocratas na construção do PNA? Essa é a questão central desse trabalho, em diálogo com o escopo mais amplo de discussão sobre a relação entre ciência e Estado no contexto de adaptação às mudanças climáticas, como especial foco no papel de atores que compõem essa rede.

Para isso, a pesquisa se insere dentro dos campos da Sociologia da Questão Ambiental e das Mudanças Climáticas, que contribuem na forma de problematizar consequências do processo de desenvolvimento na modernidade (poluição, emissões de Gases de efeito estufa, etc.) que dependem do conhecimento científico para serem evidenciados; e dos Estudos Sociais da Ciência e da Tecnologia (ESCT), visto que a formulação de políticas públicas e negociações de níveis local a global sobre mudanças climáticas – mitigação e adaptação – perpassam por previsões que estão diretamente relacionadas aos desenvolvimentos tecnológico e científicos, e das relações sociais que os transpassam. Dessa forma, os respectivos campos nos auxiliaram na compreensão de relações entre os campos da ciência e da política através da análise do processo de mobilização científica na elaboração do PNA. Outros conceitos que foram utilizados para analisar o processo de mobilização da ciência pelos gestores públicos são os de “ativismo burocrático” (Abers, 2019) que surge da necessidade de compreender o papel de burocratas nesse processo. Como arsenal teórico metodológico, segui os caminhos da *Actor Network-Theory* (ANT), de Bruno Latour (2012), que interessa como método de reagregar o social que compunha aquela rede sociotécnica naquele momento, trazendo consigo categorias de análise

importantes sobre os processos relacionados a ciência, e como visão teórica que supera a dicotomia sociedade-natureza, humanos e não-humanos para entendimento do ordenamento social da realidade. Em relação a ANT, antes de adentrar no quadro teórico metodológico é importante destacar aqui o conceito de “inscrição”, também compreendido por Latour como “móveis-imutáveis”, que será utilizado em um dos nossos objetivos específicos como forma de capturar a mobilização associada aos gestores pelos processos de transformação da ciência em uma política pública. Em primeiro lugar, destaco a explicação que Latour faz do que pode ser entendido como “informação”, assim, em seu sentido mundano e prático, que é o deslocamento do ideal para o material, de colocar algo dentro de uma forma (um documento, um pedaço de papel, etc.), de “transportar um local para dentro de outro sem deformação através de uma transformação massiva” (Latour, 2012, p. 320), aqui ele dá o exemplo do voto. Outro aspecto que é preciso trazer é o de “ator”, ator-rede na forma hifenizada “não é fonte de um ato e sim um alvo móvel de um amplo conjunto de entidades que enxameiam a sua direção” (Latour, 2012, p.75). Para tanto, “móvel imutável” ou “inscrição” é definido por Latour da seguinte forma:

Termo geral referente a todos os tipos de transformação que materializam uma entidade num signo, num arquivo, num documento, num pedaço de papel, num traço. Usualmente, mas nem sempre, as inscrições são bidimensionais, sujeitas a superposição e combinação. São sempre móveis, isto é, permitem novas translações e articulações ao mesmo tempo que mantêm intactas algumas formas de relação. Por isso são também chamadas "móveis imutáveis", termo que enfatiza o movimento de deslocamento e as exigências contraditórias da tarefa. Quando os móveis imutáveis estão claramente alinhados, produzem a referência circulante. (Latour, 2001, p. 350)

À vista disso, pensando no PNA, a inscrição da ciência seria expressa por todos estudos, dados, tecnologias, relatórios, modelagem e cenários, etc., humanos e não-humanos, toda essa composição em rede, de mediadores e intermediários que, alinhados, possibilitaram transformar adaptação às mudanças climáticas em um documento.

Por conseguinte, o objetivo dessa pesquisa é analisar a mobilização da ciência acionada pelos gestores públicos na elaboração do Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (PNA), no período de 2012 a 2016. De maneira mais específica, buscou-se: a) explorar os processos de “inscrições” da ciência no PNA, ou seja, de transformação que materializam o que as ciências sabem sobre adaptação às mudanças climáticas no Brasil em algo palpável e reconhecível, formatado; b) identificar e discutir o papel dos gestores públicos na elaboração do PNA.

Como hipótese, propus que; a) a busca pela "melhor evidência disponível" produziu uma caracterização da ciência como apenas aquela capaz de produzir modelos e previsibilidade;

e, ao mesmo tempo, produziu consensos políticos que permitiram o avanço na elaboração do Plano; b) os gestores públicos que atuaram na formulação do PNA assumiram um papel de “ativistas burocráticos”, isto é, são atores que circulam em diferentes espaços e arenas dentro do Estado, estando ora no meio político, ora no meio científico, ora com a sociedade civil organizada, etc., possuindo uma expertise sobre o funcionamento desses diferentes espaços e operando como mediadores na tomada de decisão sobre o que é o melhor conhecimento disponível na busca de estabelecer uma agenda de adaptação às mudanças climáticas.

## 1.2 Justificativa

Como destacado inicialmente, o interesse pessoal neste estudo teve como base minha participação como Bolsista de Iniciação Científica no projeto intitulado “Agenciamentos, negociações e disputas no Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima” (PNA), assim como discussões realizadas no âmbito do grupo de pesquisa TEMAS/UFRGS que deram o primeiro “pontapé” para a necessidade de saber mais sobre a intersecção entre as arenas da ciência e a política.

No âmbito da bolsa de IC, me apropriei dos trabalhos realizados anteriormente por Júlia Menin (2018) e Solana Zandonai (2018), que trouxeram aspectos interessantes sobre o uso da ciência no PNA. Menin (2018) apresentou uma relação da implementação da agenda de adaptação com a de desenvolvimento e Zandonai (2018) trabalhou sobre a atuação de cientistas na rede sociotécnica que compõe o PNA, no entanto, ambos os trabalhos não se aprofundaram no entendimento sobre o papel dos gestores na mobilização dessa ciência na formulação do Plano.

Diante disso, em uma breve revisão na literatura da discussão sobre a intersecção entre as duas arenas (ciência e política), foram selecionados trabalhos de Mitre (2016), que percorre uma linha temporal histórica sobre uma visão ocidental do tema; de Carneiro e Rosa (2018) e Carneiro e Sandroni (2018), que se aproximam ao tema da pesquisa, tratando do papel dos gestores e as evidências científicas na formulação de política pública. Na mesma linha, Faria (2022) analisa de maneira crítica o uso de evidências na formulação de política pública, e o próprio conceito de evidência é trabalhado por Pinheiro (2020) como algo em aberto. O trabalho de Viglio et al. (2018) também foi incorporado nesta discussão para entender a importância da participação pública no papel de desequilíbrio da ciência utilizada como objeto político de tomada de decisão. Com isso, os trabalhos mobilizados demonstram os dilemas de se usar ciência como simples forma de apaziguar disputas, ela mesma é apresentada como algo

coproduzido e carregado de valor (Carneiro; Rosa, 2018; Carneiro; Sandroni, 2018; Faria, 2022; Mitre, 2016). Assim sendo, uma vez que encontramos poucas discussões sobre como esse conhecimento científico é mobilizado pelos gestores e os dilemas do que é válido ou não para subsidiar políticas públicas climáticas; dos seus valores e peso político; dos obstáculos enfrentados; o trabalho pretende contribuir para o debate sociológico acerca dos usos da ciência na formulação de políticas climáticas no Brasil.

Finalmente, essa pesquisa dialoga com o trabalho de Salmi e Fleury (2022), o qual aponta para a necessidade das ciências sociais incorporarem mudanças climáticas como objeto de estudo, considerando que ainda são incipientes os trabalhos nas ciências sociais brasileiras a respeito dessa temática. Assim, o presente trabalho contribui no sentido de trazer uma melhor compreensão sobre o processo de mobilização da ciência no PNA, para que, desse modo, possamos pensar em estratégias no desenvolvimento da ciência no âmbito das ciências sociais que contribua com a produção de trabalhos científicos nesta temática.

### **1.3 Fontes e metodologia de pesquisa**

Para trabalhar a mobilização da ciência sobre adaptação à mudança do clima no âmbito do governo federal, foco desse trabalho, foram utilizados métodos primordialmente qualitativos. Assim, como forma de entender o processo, realizei uma análise temática de transcrições de entrevistas semiestruturadas. Para esse propósito, foram utilizadas entrevistas realizadas no período de agosto de 2019 até março de 2021, de maneira virtual através das plataformas Skype, Zoom e WhatsApp, armazenadas em formatos de áudio e/ou vídeo, as quais foram posteriormente transcritas com apoio do software QSR NVIVO. As entrevistas, que tinham como objetivo analisar os agenciamentos, negociações e disputas no Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (PNA), permitem, pelo enfoque e volume de dados, analisar a relação que se estabelece entre a mobilização da ciência e a elaboração de uma política pública nacional de adaptação à mudança do clima.

As entrevistas com integrantes que participaram da elaboração do PNA, ocorreram após o mapeamento realizado pela rede sociotécnica elaborada por Zandonai (2018, p. 47), em estudos anteriores inseridos no mesmo projeto, e por meio dos e-mails identificados nas listas de presença de participantes em reuniões do PNA, as quais ficaram disponíveis no site do Ministério do Meio Ambiente (o que demonstra o caráter de transparência sobre reuniões realizadas naquele momento), e também, por indicações recebidas em entrevistas.

Os critérios para a seleção de pessoas entrevistadas tentaram abarcar uma maior diversidade de integrantes por meio de representantes das diferentes áreas/setores que constituem o PNA. Para isso, foram verificados o número de vezes que esses integrantes participaram de reuniões, os diferentes setores envolvidos e associação com estudos que compuseram o PNA (visto no site do MMA). Foi utilizado também o método bola-de-neve, no qual a cada entrevistada era perguntado se havia indicações de pessoas com quem poderíamos/deveríamos conversar, as quais eram posteriormente contatadas. Como resultado desses contatos realizados por email, apresento abaixo dois quadros: o primeiro é relativo aos contatos com integrantes com o qual foi possível realizar as entrevistas; o segundo, apresenta os integrantes com os quais entramos em contato, mas não conseguimos realizar entrevista.

**Quadro 01: Relação de entrevistas**

<b>Instituição</b>	<b>Entrevistas realizadas – ocupação no PNA – data da realização da entrevista.</b>
Ministério do Meio Ambiente (MMA)	Entrevista I – Equipe técnica MMA – 2019 Entrevista II – Equipe técnica MMA – 2019 Entrevista III – Diretora - 2019
Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI)	Entrevista IV – Equipe técnica MCTI - 2020
Secretaria de Assuntos Estratégicos (SAE)	Entrevista V – participante das reuniões do GT Adaptação, integrante da SAE envolvida no estudo 2040 - 2020
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)	Entrevista VI – técnica integrante do INPE envolvida com o desenvolvimento de modelagens climáticas e consultas técnicas – 2020
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)	Entrevista VII – participante das reuniões do GT Adaptação, envolvida com a equipe técnica no desenvolvimento do Plano ABC - 2020
Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas (PBMC)	Entrevista VIII – participante das reuniões do GT Adaptação (já foi integrante da secretaria do MMA) - 2020
Fundação Boticário	Entrevista IX – participante nas redes temáticas e no desenvolvimento do estudo incorporado no PNA denominado adaptação baseada em ecossistemas (AbE) - 2021
ICLEI - Governos Locais pela Sustentabilidade	Entrevista X – participante nas redes temáticas e no desenvolvimento do estudo incorporado no PNA denominado adaptação baseada em ecossistemas (AbE) - 2021

Fonte: elaborado pelo autor, 2023.

**Quadro 02: Relação de interlocutoras(es) contatados sem sucesso para a realização de entrevistas**

<b>Instituição</b>	<b>Integrante - Resposta</b>
Fórum Brasileiro de Mudança do Clima (FBMC)	Integrante I – não retornou. Integrante II – contato respondeu não ter trabalhado no PNA e sugeriu o contato de integrante da SAE a qual já havíamos entrevistado.
Fundação Getúlio Vargas (FGV)	Estava em contato, mas devido ao processo de mudanças na vida pessoal da participante, não foi possível realizar entrevista.
Observatório do Clima (indicação de entrevista)	O contato do Observatório disse não ter participado e indicou participantes da Fundação Boticário e ICLEI, que foram entrevistados em seguida.
GIZ - <i>Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit</i> (Sociedade Alemã para Cooperação Internacional) -	Integrante I – sem retorno
Funai	Integrante I – sem retorno
WWF	Integrante I – sem retorno
EMBRAPA	Integrante I – sem retorno

Fonte: elaborado pelo autor, 2023.

Dessa forma, esses contatos resultaram em 10 entrevistas: com membros integrantes do MMA, 03 pessoas; do MCTI, 01 pessoa; INPE, 01 pessoa; MAPA, 01 pessoa; PBMC, 01 pessoa; SAE, 01 pessoa; Fundação Boticário, 01 pessoa; ICLEI - Governos Locais pela Sustentabilidade, 01 pessoa, totalizando um montante de 11h e 39min de conversa com os interlocutores.

Para sistematizar os dados foi utilizada a técnica de codificação com auxílio do software QSR-NVIVO. Nesse sentido, como forma de realizar uma análise temática sobre a mobilização da ciência durante o processo de elaboração do PNA, o foco do trabalho ficou voltado para uma análise mais profunda das entrevistas, enquanto dados que representam o PNA em construção. Para tal propósito, percorreu-se as diferentes etapas apresentadas a seguir.

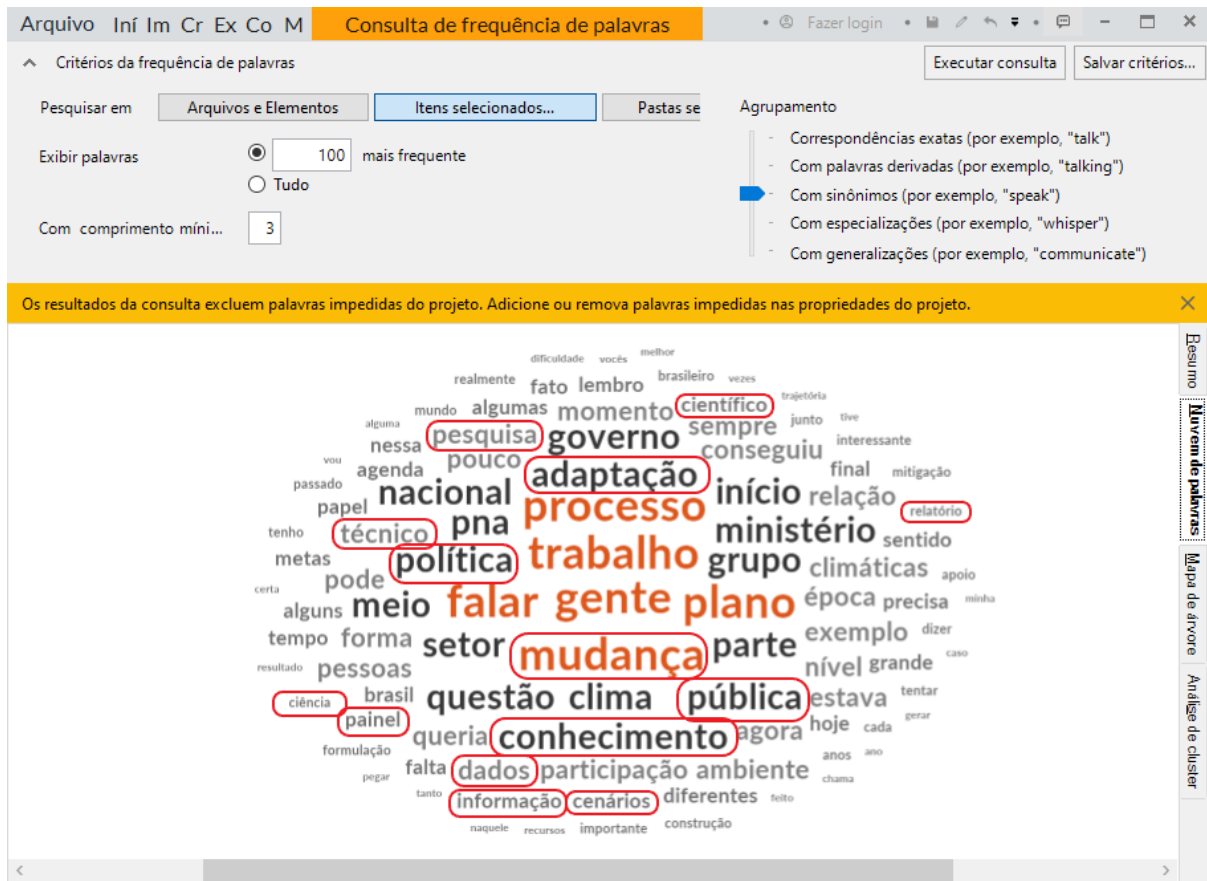
O primeiro passo realizado foi a busca de frequências de palavras visando identificar termos relacionados a ciência e política. Sendo assim, realizei uma busca selecionando as 10 entrevistas delimitadas pelos seguintes critérios:



1. Pesquisar em/ itens selecionados/ arquivos/ entrevistas (selecionar todas/ depois seleccionei separadamente cada uma);
2. Exibir palavras/ 100 palavras mais frequentes;
3. com comprimento mínimo/ 3 caracteres;
4. agrupamento/ com sinônimos.

Na figura abaixo trago um exemplo dessa busca inicial, demarcando algumas com o fim de mostrar o destaque que a ciência teve nessa política. Certamente, é preciso lembrar que essa busca levou em conta o critério de agrupamento com sinônimos, então dentro de cada palavra demarcada se encontram outras com sentido semelhante.

**Figura 01: Critérios de frequência de palavras no mapeamento inicial**



Fonte: elaborada pelo autor 2023

A exploração deste tipo, visa identificar as palavras que mais se repetem em todas as entrevistas. Posteriormente, efetuei buscas separadamente nas 10 entrevistas com os mesmos critérios citados acima, para entender o que cada interlocutor estava falando e verificar se os principais tópicos tinham sido contemplados. Contudo, a partir das buscas foram retiradas

palavras e adicionadas à lista de palavras impedidas<sup>13</sup>, visando refinar as buscas deixando-as mais alinhadas com nosso objetivo de pesquisa.

A partir das buscas de frequências de palavras, conseguimos fazer esse mapeamento inicial e selecionar as palavras mais frequentes relacionadas aos tópicos “política” e “ciência” que apareciam nas entrevistas. O resultado desse mapeamento é representado da seguinte forma:

- No campo da ciência foram selecionadas as palavras: científico; conhecimento; dados; estudos: evidência; fato; modelagem; pesquisa; relatórios;
- No campo da política foram selecionadas as palavras: equipe; gestor; governo; estado; participação; política; pública; representantes.

No entanto esse foi apenas o mapeamento inicial, posteriormente foi realizado a codificação manual em que todo o material das entrevistas foi fragmentado em diferentes temáticas e códigos. Por fim, o código ciência ficou representado pelos subcódigos: cientistas/ consultores e consultoria/ equipes técnicas/ especialistas/ expertise/ pesquisadores/ pós-graduação/ técnicos/ abordagem e recorte/ conhecimento/ consenso/ dados/ embasamento/ estudos/ evidência/ excelência técnica/ Fato/ pesquisa/ plataformas/ relatórios/ tecnologia – modelagens e cenário.

As técnicas e métodos descritas acima, assim como o uso do software QSR NVIVO, foram escolhidas devido ao pequeno universo de atores que foram possíveis entrevistar naquele momento, e também, devido ao grande volume de dados que foi coletado deste universo de atores no qual o uso deste software servirá como facilitador na organização, codificação e interpretação dos dados.

#### **1.4 Motivações, desdobramentos da pandemia e uma breve apresentação sobre como este trabalho está dividido.**

Inicialmente, destaco que a realização deste trabalho possui fios condutores importantes que me levaram a agir nessa direção: a) o primeiro, é referente a minha participação como Bolsista de Iniciação Científica (BIC) no projeto intitulado “Agenciamentos, negociações e disputas no Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima” (PNA), orientado pela

---

<sup>13</sup> A lista de palavras impedidas se refere as palavras das quais não possuem relevância para o interesse de pesquisa para quem está utilizando a ferramenta. Neste caso, são palavras excluídas manualmente das buscas de frequência de palavras e estão apresentadas no apêndice.

professora Lorena Cândido Fleury, do departamento de Sociologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Lorena me recebeu com muito carinho e paciência em meu primeiro ano de graduação, em 2019, inserindo-me no campo de pesquisa por meio da organização e, posteriormente, realização de entrevistas semiestruturadas com membros participantes na elaboração e implementação do PNA; foi também nessa BIC que tive meu primeiro contato com o software QSR-NVIVO; b) o segundo fio condutor tem a ver com minha integração junto ao grupo de pesquisa Tecnologia, Meio Ambiente e Sociedade (TEMAS), da UFRGS, em 2020, que possibilitou acessar discussões e reflexões teóricas realizadas em reuniões e, para além das discussões, o grupo é um espaço de acolhimento e trocas importantes dentro do ambiente acadêmico, ainda mais em decorrência da pandemia de Covid-19 que transpassou esse momento de formação. Entendo esses como os principais agentes no direcionamento da discussão da temática.

É incontornável destacar o contexto de pandemia de Covid-19, algo que teve um impacto profundo e complexo sobre o processo de formação no curso de graduação em Ciências Sociais, visto que não estávamos preparados (tanto alunos como técnicos, professoras(es), etc.) para realizar aulas remotas em meio a tanta adversidade, incertezas e fatalidades que nos acometiam naquele momento, fizemos – como integrante dessa instituição – o que foi possível nesse período que ocupou quatro semestres da graduação – metade do bacharelado –, justamente nos períodos em que se encontram as cadeiras voltadas para o ensino de pesquisa. Não é possível simplesmente esquecer esse momento sombrio que ocupou metade da minha formação acadêmica e um pouco mais de 2 anos das nossas vidas como algo que passou sem deixar marcas. É preciso lembrar, resgatar da memória aquela disciplina em que professora ficou doente e teve que ser substituída, do conteúdo pouco adaptado para o ensino remoto, que o local onde morava não pegava sol, da falta de condições físicas e emocionais, do medo de perder as pessoas que amamos, das milhares de pessoas que perderam a sua vida, da negação política e todas atrocidades cometidas por quem estava à frente na tomada de decisão e o quanto isso foi perturbador para todas e todos. Por isso e por tantas outras coisas, é preciso lembrar. Dito isso, quando as aulas presenciais retornaram, foi necessário readaptar-se ao presencial, aos novos horários de ônibus, à ausência de colegas/amigos que formavam uma rede de apoio e como isso acabou gerando um sentimento de frustração sobre o que era esperado com esse momento de graduação – muito do nosso aprendizado foi comprometido e é preciso deixar isso muito claro. Ainda vivemos os reflexos da pandemia de Covid-19 no qual o calendário acadêmico da UFRGS está operando fora da “normalidade”, algo que afetou e forçou uma

adaptação às novas datas. Consequentemente, sentimos impactos das aulas em períodos de extremo calor onde poucas salas contavam com tecnologias de refrigeração, com isso, alguns professores optaram, nesses momentos, em recorrer para aulas remotas. Outro ponto que também fez os professores recorrerem por aulas remotas foi o reflexo da política municipal (Lei 12.944/21) que modificou regras sobre tarifas do transporte público de Porto Alegre, fazendo com que muitos estudantes perdessem direitos e não conseguissem pagar pelo transporte (como exemplo da perda do meio passe e isenção na segunda tarifa), além da desestruturação das linhas de ônibus que atendiam o campus. Essas discussões foram recorrentes no retorno das aulas presenciais e marcavam o desânimo dos colegas que levantavam o questionamento se todo esse esforço era condizente com as perspectivas que o curso proporciona. Diante dessa exposição, apontadas as principais influências e percalços durante a graduação, vamos agora adentrar na discussão dessa pesquisa.

Este trabalho está dividido da seguinte forma, primeiro apresento uma construção da problemática por meio de trabalhos anteriores no âmbito desse mesmo projeto de pesquisa, o papel da ciência nas políticas públicas e a produção científica das ciências sociais brasileira sobre mudanças climáticas; no próximo capítulo é discutido a abordagem teórica e metodológica; no quarto capítulo é desenvolvido a discussão de transformação da ciência nessa política pública; no quinto capítulo é discutido o papel de burocratas na elaboração do PNA, e; por último, faço algumas conclusões acerca das discussões.

## 2 Construção da problemática

Nessa primeira parte da problemática é retomado os trabalhos realizados anteriormente, inseridos no mesmo projeto. Em seguida, será tratado de uma revisão bibliográfica da intersecção entre ciência e política, assim como a utilização da ciência na formulação de políticas públicas no Brasil. E por último, um breve resumo da produção científica na área das Ciências Sociais na década de 2011 até 2021, realizadas no Brasil, junto do encaminhamento para o próximo capítulo.

### 2.1 Discussões anteriores sobre o PNA

Os trabalhos anteriormente realizados e inseridos neste mesmo projeto<sup>14</sup>, trataram dos seguintes tópicos: a) Solana Zandonai (2018) ressaltou a atuação dos cientistas na formulação e implementação do PNA, e; b) Júlia Menin (2018) abordou a relação do PNA com uma agenda de desenvolvimento. Ambos os trabalhos identificaram o lugar privilegiado da ciência dentro do PNA, e a disparidade de seu uso como subsídio na formulação da política pública. Referente a “Estratégia de Povos e Populações Vulneráveis”, segundo Menin (2018, p. 35), “o que se observa é uma lacuna de estudos ou aproximações no que se refere à percepção das mudanças climáticas pelas populações.” De acordo com Zandonai:

Apesar de o FBMC ser posicionado enquanto agente propulsor do debate climático nos documentos oficiais que organizam o surgimento do PNA, ao longo das reuniões do GTA, ele ocupou uma posição secundária. O documento originado a partir das CT's: “Subsídios para a elaboração do Plano Nacional de Adaptação aos Impactos Humanos das Mudanças Climáticas”, foi incorporado apenas ao capítulo “Estratégias de Povos e Populações [Vulneráveis]” do PNA. (Zandonai, 2018, p. 45, grifo de correção elaborado pelo autor)

Em pesquisas na literatura internacional recente, Menin (2018) identificou os riscos de uma má adaptação que ainda está pouco esclarecida dentro do PNA. A autora verificou também que essa é uma temática recente dentro da agenda brasileira no qual existe um alinhamento de estratégias de adaptação com a agenda de desenvolvimento, uma problemática que necessita de atenção das ciências sociais.

Por sua vez, Zandonai (2018) discutiu complexidade do papel dos cientistas no PNA, explorando a estrutura político-científica que possibilitou essa política como um instrumento de base científica ao combate e adaptação aos efeitos adversos da mudança do clima. A autora

---

<sup>14</sup> Projeto intitulado “Agenciamentos, negociações e disputas no Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima”

explora a percepção dos cientistas em espaços de laboratórios e participação na elaboração de políticas, identificando que “os cientistas estão cada vez mais presentes na prática política, através de órgãos, ou posições, diretamente ligadas ao governo, e corroboram a uma estrutura de conexão entre essas esferas surgida da demanda por legitimidade no meio internacional.” (Zandonai, 2018, p. 59). Para concluir, ela informa que os cientistas “compreendem a importância dos seus papéis e trabalham para que a política em questão seja fiel à situação climática nacional.” (Zandonai, 2018, p. 59). Dentro dessa temática, de cientistas e conhecimento científico no cenário político, alguns autores são mobilizados por Zandonai para discutir o seu trabalho, são eles Lahsen (2009), Viola e Basso (2016), Monteiro e Rajão (2017) e Miguel (2018).

Em resumo, os trabalhos inseridos no projeto identificaram o seguinte: ao mesmo tempo em que a ciência mobilizada ocupa um espaço privilegiado na formulação desta política, o espaço ocupado é demasiado complexo e dinâmico, não segue estratégias rígidas e claras sobre sua mobilização, refletindo na disparidade de conhecimento sobre os setores estratégicos.

## **2.2 O papel da ciência nas políticas públicas**

Antes de adentrar nessa discussão, preciso fazer algumas significações sobre as palavras política e política pública. Neste trabalho, a palavra política é utilizada para apresentar o espaço de tomada de decisão no âmbito do Estado. Já a palavra “política pública”, refere-se a ações desenvolvidas no âmbito do Estado que buscam resolver algum problema coletivo.

Entrando nas discussões sobre a intersecção dos campos da ciência e da política, Maya Mitre (2016) vai recuperar momentos do debate histórico no tema, traçando uma trajetória desde a antiguidade clássica até aos debates atuais nas discussões sobre “democratização da expertise”. De acordo com Mitre, na modernidade de Maquiavel e Comte a ciência neutra serviria para “apaziguar os conflitos de interesses de valores” (Mitre, 2016, p. 282). No entanto, essa visão não está presa no passado. Discussões sobre Políticas Públicas Baseadas em Evidências (PPBE) ou Políticas Baseadas em Evidências (PBE) são perspectivas problematizadas em artigos recentes, visto que a ciência se aproxima da política para servir de subsídio em uma construção de política pública que seria mais eficiente e ausente de valores externos, o que é analisado criticamente pelos autores Carneiro e Rosa (2018); Carneiro e Sandroni (2018) e Faria (2022).

Carlos Aurélio Pimenta de Faria (2022) discute essa percepção “mais funcional” que se tem sobre a ciência no seu uso como subsídio na formulação de PPBE. Porém, aponta

contestações e disputas sobre o próprio termo de “evidência” que é relacionado a investigação científica.

Como foi demonstrado há muito pela sociologia da ciência e por outros estudiosos da ciência e da tecnologia, a investigação científica é, também ela, impregnada de valores, sendo operada a partir de escolhas, feitas pelos pesquisadores e por seus financiadores, acerca do que pesquisar e de como fazê-lo, escolhas essas também passíveis de questionamento. (Faria, 2022, p. 9)

“No caso das Ciências Sociais, por exemplo, além das dificuldades de generalização das provas de estudos histórica e espacialmente delimitadas, encontramos na bibliografia um amplo debate crítico à própria noção de evidência.” (Carneiro e Rosa, 2018, p. 339). Do mesmo modo, Pinheiro (2020), vai fazer uma análise conceitual para verificar o que está sendo tratado como evidências no contexto das PPBE, em que o próprio conceito de evidência ainda aparece como algo vago, mas aponta “que não significa que ele seja impenetrável à análise racional, tampouco que seja inútil para as políticas públicas.” (Pinheiro, 2020, p. 37).

O que Faria (2022) traz é que a PPBE serviria para ausentar a política de valores externos e melhorar a sua eficiência. No entanto, os Estudos Sociais da Ciência e da Tecnologia vêm demonstrando que a ciência também é feita de influências externas e carrega pesos de valor político – de poder. Deste modo, uma política baseada em evidências, mesmo sendo constituída por conhecimento científico, também possui peso político, mas para isso o Movimento de PPBE teria um plano:

Essa despolitização seria resultante do caráter tecnocrático do MPPBE, que relegaria a um plano secundário não apenas a participação social mais ampla nos processos de produção das políticas, mas também, muitas vezes, a **experiência e a expertise dos próprios gestores**. Se na teoria um amplo leque de evidências é reconhecido como legítimo, na prática hierarquização das evidências frequentemente acaba **excluindo aquelas consideradas “menos científicas”**. (Faria, 2022, p. 9, grifo meu)

Maria José Carneiro e Teresa da Silva Rosa (2018) também discutem os limites e as possibilidades do uso da ciência na formulação de políticas públicas, destacando as lacunas desse tipo de abordagem na política nacional e internacional. Como exemplo, as autoras citaram a alteração no Código Florestal brasileiro, demonstrando as diferenças de interesses entre instituições detentoras do conhecimento científico e atores ocupantes de cargos políticos. Nesse sentido, elas abordam que não existe espaço específico de comunicação entre os dois campos, e é partindo dessa deficiência que o conceito de “coprodução” de Sheila Jasanoff (2004) é mobilizado pelas autoras, ao levar em conta que “Ciência e Estado (e Sociedade) não são entes separados, e que são submetidos a interferências mútuas num processo de constante coprodução” (Carneiro; Rosa, 2018, p. 335)

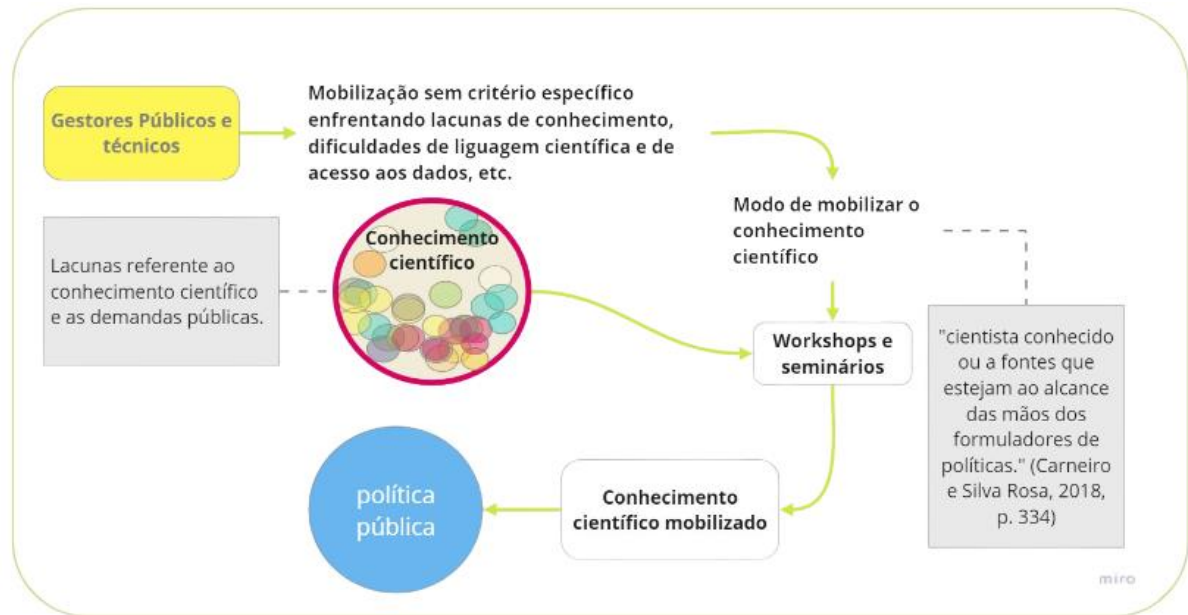
Com isso, podemos pensar e refletir sobre a pandemia de Covid-19. Um artigo escrito pela diretora do FXB Centro de Saúde e Direitos Humanos da Universidade de Harvard, Mary T. Bassett, retrata a intersecção dessas arenas e o peso de determinados especialistas na tomada de decisões. O artigo intitulado “*Cansado da ciência ser ignorada? Seja político*”, Bassett (2020) apontou que: “a ideia de que pesquisadores competentes são apolíticos é falsa e custa vidas” (Bassett, 2020, p. 1, tradução minha). Em um texto curto, ela tratou do peso que ela teve como uma pesquisadora especialista da área de saúde pública ao aconselhar as pessoas sobre os cuidados necessários durante a pandemia, também falou da importância de especialistas na composição da política na forma que esses mesmos expliquem suas experiências “à defesa política”. A autora questiona o seguinte: “É inconcebível que um número de mortes por COVID-19 seja tão alto quanto é hoje se a liderança política dos EUA acreditasse em evidências ou tivesse promulgado políticas sociais e de saúde igualitárias comparáveis às de outros países ricos.” (Bassett, 2020, p. 1, tradução minha). Sobre essa perspectiva, Bassett (2020) fala que o cientista é também identificado como ativista ao defender a posição do seu conhecimento sobre algo.

Nessa perspectiva de ativismo, ao explorar o papel que burocratas realizavam no programa Green Grants, do Ministério do Meio Ambiente do Brasil, Abers (2019) vai trazer a concepção de “ativismo burocrático” ao se tratar de servidores públicos. Esse foi um conceito que surgiu durante a investigação do trabalho, que está mais detalhado dentro do quadro conceitual. Em resumo, a mobilização desse conceito surge para compreender o papel dos gestores públicos e/ou burocratas visto essa grande mobilização que ocorreu por meio do Estado para a definição de uma nova agenda.

Para isso, entender como esses conhecimentos são mobilizados implica em entender quem são esses grupos e redes que se formam nesse processo de coprodução. Em análise a formulação dessas políticas, Carneiro e Rosa (2018), estudaram o caso da Lei da Mata Atlântica, que também assumiu um longo processo de debate com diferentes atores. Nesse sentido, como forma de elucidar esse processo de mobilização da ciência por gestores (burocratas) nesse caso, foi elaborado a figura a seguir.



**Figura 02: Mobilização da ciência pelos gestores públicos**



Fonte: elaborada pelo autor (2023) a partir do artigo de Carneiro e Rosa (2018), com auxílio da plataforma miro.

Ao visualizar essa figura, é possível resumir o caminho da ciência até a política pública, no qual as/os burocratas mobilizam a ciência que esteja ao alcance dos formuladores por meio de seminários e workshops para a formulação de política pública. Nesse processo de mobilização são enfrentadas lacunas referentes a ciência disponível e uma dificuldade de linguagem e acesso a esse conhecimento.

Em relação à escolha dos atores representantes da ciência, os critérios de escolhas podem apresentar problemas pois “dependendo do organizador, ele pode ser baseado apenas na concordância com a posição que se pretende defender, ficando de fora as controvérsias.” (Carneiro e Rosa, 2018, p. 346). Nesse sentido, é interessante investigar o processo de “inscrição” da ciência e o papel dos gestores públicos na elaboração do PNA.

Dentro dessa interface da ciência e da política através da perspectiva de gestores públicos, Maria José Carneiro e Laila Thomaz Sandroni (2018) vão discutir como que eles percebem o conhecimento científico e seu uso em políticas públicas “sobre temas de interface entre agricultura familiar e conservação da biodiversidade” (Carneiro e Sandroni, 2018, p. 42). Assim, a visão de gestores públicos como experts é trazida por Carneiro e Sandroni por possuírem carreiras que perpassam diferentes espaços. Como visto por elas, muitos dos gestores tinham passagens em cursos de pós-graduação e por isso a cultura de valorização da ciência. Da mesma maneira, é apresentado um “paradoxo: apesar de valorizarem a objetividade e a neutralidade científica, os gestores questionam a hierarquia na qual a ciência está assentada,

defendendo a necessidade de uma ciência mais próxima e atenta às necessidades da política” (Carneiro e Sandroni, 2018, p. 53). Com isso, é feita a crítica à Política Baseada em Evidências (PBE), já que esta segue ideia de objetividade e “não reconhece outras formas de conhecimento e procedimentos (como o conhecimento tácito dos gestores, os saberes locais etc.)” (Carneiro e Sandroni, 2018, p. 43). Por outro lado, elas citam a ideia de Prática Informada por Evidências (PIE), de Isaac Nevo e Vered Slonim-Nevo (2011), no qual a ciência não se encontra acima de outras formas de conhecimento, dando a possibilidade de acesso de uma diversidade de conhecimentos na composição das políticas. (Carneiro e Sandroni, 2018, p. 44)

Em análise ao licenciamento ambiental de um projeto petrolífero no Brasil, Viglio, Monteiro e Ferreira (2018) discutem a importância dos experts e das audiências públicas como formas de negociação, visto que são nesses espaços de interação de extrema importância que as disputas de interesses sobre o ambiente são travadas. “Depois da audiência pública tudo foi mais intenso, porque a audiência pública foi um elemento determinante no processo.” (Viglio *et al.*, 2019, p. 10). Dessa forma, as audiências aparecem como um marco, são nesses espaços de socialização com diferentes atores que as disputas e questionamentos são levantados.

Assim como os experts da Petrobras, os do Ibama se viram como mais empoderados para fazer novas exigências à Petrobras após questionamentos de ONGs ambientalistas e do MP, conforme afirmou a coordenadora do licenciamento ambiental do empreendimento naquela ocasião. (Viglio *et al.*, 2018, p. 11)

Nesse sentido, Viglio *et al.* (2018) citam autores como Karlsson *et al.* (2007); Mitchell *et al.* (2006); Koetz *et al.* (2011); Forsyth (2000), que discutem sobre a governança ambiental, apontando “que a assimetria de informação e expertise contribuíram para acentuar ainda mais um desequilíbrio de poder na arena do licenciamento ambiental do projeto Mexilhão.” (Viglio *et al.*, 2018, p. 12). Essa é uma discussão importante que trata da construção de consenso científico e poder, visto isso, se a assimetria de informação e expertise em audiências públicas trazem um desequilíbrio é porque, neste caso, os atores experts que participam da discussão não possuem um alinhamento de interesses, evidenciando que a ciência também é utilizada em processos de disputas como objeto político na tomada de decisão. Esse engajamento público foi apresentado por Mitre (2016, p. 293) em citação as palavras de Jasanoff (2003, p. 397-8), como necessário para “testar e contestar o enquadramento das questões que os experts são chamados a resolver.” Com isso, Mitre afirma:

[...]a balança entre expertise e democracia vem, gradualmente, se inclinando na direção da ampliação da participação da sociedade civil e da contestação do modelo tecnocrático de tomada de decisão, em sintonia com a tendência mais ampla de se “democratizar” a democracia representativa. (Mitre, 2016, p. 294)

Nesse contexto, percebemos que o debate sobre o uso da ciência na formulação de políticas públicas continua em aberto, apontando para a necessidade de ampliação da sociedade civil na participação e contestação da tomada de decisão. Sendo assim, entender como a ciência entra na formulação de políticas públicas climáticas nos ajuda a compreender o que a ciência produz quando ocupa esse papel, haja visto a multidimensionalidade que o tema das mudanças climáticas representa.

### **2.3 Mudanças Climáticas e a produção no campo de ciências sociais**

Para tratar da produção científica sobre mudanças climáticas produzida por cientistas sociais no Brasil, Frederico Salmi e Lorena Cândido Fleury (2021) realizaram uma análise bibliométrica deste campo no período de 2011 até 2021. Neste trabalho é apresentado um levantamento que demonstra uma produção emergente, na qual o autor Eduardo Viola destaca-se como o mais citado na última década. Já se tratando dos temas abordados é apresentado o seguinte:

Em relação aos grandes agrupamentos temáticos, a análise apresenta cinco grupos: adaptação, Antropoceno e ESCT, governança, política climática, e conservação e Amazônia. Nota-se uma forte ênfase normativa nos grupos identificados sendo que os debates pautam-se, em geral, na dimensão sócio-política. (Salmi; Fleury, 2022, p. 15)

Destaco aqui o segundo maior grupo temático dentro da área dos ESCT e Antropoceno: os atores indicam que as discussões fazem críticas à separação sociedade/natureza através do conceito de Antropoceno e, nos ESCT as discussões estão voltadas à crítica à ciência e tecnologia. (Salmi; Fleury, 2022). No entanto, por mais que os grupos temáticos sejam apresentados separadamente no artigo, é ressaltado que eles podem se interseccionar a depender do recorte analítico. A análise feita por Salmi e Fleury conclui que:

[...] o desafio de investigar as mudanças climáticas sob a ótica das Ciências Sociais no Brasil não só é emergencial como crucial para a produção de epistemologias essenciais à compreensão desse fenômeno que afeta de modo desigual os territórios brasileiros e seus habitantes, humanos e não humanos. (Salmi; Fleury, 2022, p. 16)

Isso reflete na relevância de aprofundar esse debate sob a perspectiva das ciências sociais. Entender a mobilização da ciência na arena de formulação de políticas públicas sobre mudanças climáticas nos dá condição estratégica de direcionar pesquisas futuras à assuntos pertinentes dentro da temática.

Como observado, o debate sobre a formulação de políticas públicas ambientais e das mudanças climáticas percorre diferentes espaços e está inerentemente ligado ao conhecimento científico e a tecnologia, visto que, em meio a disputas políticas, é a ciência que é utilizada

como forma de evidenciar seus problemas. No entanto, a mesma enfrenta uma disputa do que é o “melhor” conhecimento disponível. Do mesmo modo, enfrenta uma disparidade em relação ao arcabouço científico de áreas da ciência que estão à frente dessa discussão visto que, quando tratado de políticas de mitigação e adaptação às mudanças climáticas, tornam-se necessárias discussões interdisciplinares – com uma multiplicidade de atores e áreas – pois os efeitos causados pelas mudanças no clima perpassam as separações feitas entre áreas de conhecimento e separações feitas entre sociedade e natureza.

### 3 Abordagem teórica e metodológica

A abordagem adotada neste trabalho percorre diferentes campos da sociologia. Com isso, essa seção se divide em quatro tópicos: começo discutindo um pouco sobre a sociologia da questão ambiental e das mudanças climáticas para tratar da interação complexa entre sociedade-natureza, depois entro no campo dos Estudos Sociais da Ciência e da Tecnologia que problematiza essa ciência neutra e contribui com a perspectiva de coprodução, em seguida apresento a Teoria Ator-Rede como método de rastrear e reagregar o social para análise e, por último, trabalho o conceito de ativismo burocrático mobilizado para compreender o papel de burocratas no PNA.

#### 3.1 Sociologia da questão ambiental e das mudanças climáticas

O ambiente como um objeto de análise sociológica começa a se delinear, instituindo o campo da sociologia ambiental, a partir da década de 1970, após o movimento denominado *Earth Day*, como considera Hannigan (Fleury; Almeida; Premebida, 2014). De acordo com John Hannigan (1995), que parte de uma perspectiva construcionista, os problemas ambientais são construídos socialmente por meio da interação complexa entre a natureza, a sociedade e a política, podendo variar de acordo com o contexto social e político em que se encontram.

Em exemplo dessa construção, Hannigan cita Detroit em meados dos anos 1950, cidade industrial automobilística que refletia sua poluição vista com um sinal permanente cravado na praia que dizia “proibido nadar”. O rio e o ar estavam carregados com poluentes de minério de ferro, químicas, etc. A população estava consciente sobre aquela situação de degradação do ambiente, mas, não era visto como um problema social. Como ele aponta, naquele tempo a palavra “ecologia” ainda era pouco conhecida e estudada nas escolas. Em comparação com a cidade de Cleveland, às margens do lago Erie, a qual também refletia as poluições ambientais de ser uma cidade industrial, o autor relata como o ensino em uma escola desta cidade formou pessoas preocupadas com os efeitos danosos desses poluentes na água e no ar. O que Hannigan quis demonstrar é o fato de a “preocupação do público sobre o meio ambiente não ser de forma alguma automática, mesmo quando as condições são visivelmente más”. (Hannigan, 1995, p. 10). Nesse sentido, ele afirma que:

Obviamente, então, a preocupação ambiental não é constante, mas flutua ao longo do tempo, aumentando e diminuindo em proeminência. Além disso, os problemas ambientais não se materializam por eles próprios; em vez disso, eles devem ser “construídos” pelos indivíduos ou organizações que definem a poluição, ou outro

estado objetivo como preocupante, e que procuram fazer algo para resolver o problema. (Hannigan, 1995, p. 11)

Sendo assim, um ponto importante destacado por Hannigan é que “os problemas ambientais são frequentemente originados no domínio da ciência” (Hannigan, 1995, p. 58), ao fato que, acontecimentos dessa grandeza ficam dependentes de explicações tecnocientíficas – exemplo do aquecimento global, mudanças climáticas, citados pelo autor e que fica evidente quando olhamos para o PNA. Desse jeito, a ciência é apresentada como geradora de exigências ambientais, porém, as incertezas científicas na construção de problemas ambientais esbarram com discussões sobre os princípios da ciência tradicional.

Na ciência tradicional, predomina um princípio reducionista. Isto significa que os investigadores dividem um problema no menor número possível de partes constituintes e observam cada uma delas separadamente, controlando o mais possível cada variação. Se quiser observar o efeito dos tóxicos químicos sobre o padrão respiratório dos peixes, isola o peixe num ambiente experimental, varia os números dos químicos e regista os resultados em termos de nascimentos. (Hannigan, 1995, p. 108)

Assim sendo, se a ciência não tem princípios de demonstrar certezas, lidar com suas incertezas é um trabalho e tanto. Um dilema que podemos ver em relação às mudanças climáticas e as previsões futuras, o que decorre, a partir das visualizações dos dados científicos, é a dimensionalização de eventos extremos como uma categoria de “risco” visto suas incertezas. Agora, por que trabalhar na lógica de riscos se podemos agir de outra maneira? Qual é a melhor decisão diante um cenário de desastres climáticos? Devemos esperar que se comprove suas ocorrências ou devemos nos prevenir de uma “possível” catástrofe? Será que precisamos de ocorrência de evidências para depois mobilizar nosso trabalho no entendimento dos fatos? Não seria melhor preservar o ambiente ao invés de destruí-lo em nome do desenvolvimento e das incertezas científicas? Esse é o grande dilema político da ciência, pois ela não opera apenas dentro da lógica metódica da ciência, sendo afetada por interesses, valores, crenças, etc.

Assim, com a percepção da crise climática que hoje é explicitada pelos relatórios elaborados pelo IPCC, é necessário ressaltar “que Anthony Giddens e Ulrich Beck, ambos autores influentes na produção em teoria social contemporânea, não apenas incorporaram as mudanças climáticas em suas análises, como a trouxeram para o centro de sua elaboração teórica.”(Fleury; Miguel; Taddei, 2019, p. 24). No qual “o caráter global das mudanças climáticas desafiaria a capacidade das sociedades modernas de refletirem sobre o seu presente e de planejarem com antecedência ações com efeito no longo prazo, levando a um “paradoxo” de inação.” (Fleury; Miguel; Taddei, 2019, p. 25). No entanto, o que nos debruçamos aqui está relacionado às ações que surgem a partir da capacidade tecnocientífica de reproduzir cenários

climáticos futuros e nessa nova arena de elaboração do PNA o paradoxo está em como adaptar um setor sem comprometer o outro.

Nesse sentido, o que vimos até aqui, no contexto de desenvolvimento industrial e seus desdobramentos em forma de degradações ambientais, é que as degradações ambientais ficam a cargo do conhecimento especializado para uma construção social do problema de como os efeitos danosos desses poluentes são prejudiciais para a população. Por outro lado, fugindo do construcionismo de Hannigan, Latour fez sua crítica, explicando que “quando dizemos que um fato é construído, queremos dizer simplesmente que explicamos a sólida realidade objetiva mobilizando entidades cuja reunião poderia falhar” (Latour, 2012, p. 135), e trouxe como contraproposta ao “construtivismo social”, substituindo aquela restrita realidade feita de domínios como “natureza” e “sociedade” por esse outro material que é o social relativo à associações – aqui o social está em aberto, composto por humanos e não-humanos como explicarei mais pra frente. Nessa mudança de perspectiva que Latour trouxe com a teoria ator-rede, ele aponta que: “para que ocorra qualquer construção, as entidades não humanas têm de desempenhar um papel maior” (2012, p. 136), abandonando aquela sólida realidade “para revelar ‘por trás’ dos fenômenos sociais aquilo que estava ‘efetivamente ocorrendo’” (2012, p. 138). Sendo assim, adentrando um pouco em outra perspectiva com intuito de demonstrar o que surge a partir dessa óptica, Gabriela Blanco (2022) tratou de controvérsias tecnocientíficas frente ao desenvolvimento quando pesquisou sobre a presença de bário na água em um ambiente socialmente construído pela mineração de nióbio em Araxá, Minas Gerais, onde a percepção e construção do problema não dependeu só da tecnociência, mas é também disputada pelo social que constitui a tecnociência. Neste caso, é em uma disputa tecnocientífica em determinado ambiente que vai dizer o quanto a presença de bário na água é aceitável ou não, é natural ou não. Assim, para analisar problemas ambientais e climáticos, torna-se necessária uma perspectiva que desdobre o social constitutivo da tecnociência, uma teoria associativa do que compõe a ciência e a tecnologia.

Portanto, nessa breve apresentação da sociologia da questão ambiental e das mudanças climáticas, perpassada pela perspectiva do construtivismo social de Latour (2012), pretendi dar o enfoque para as visões sobre o papel da ciência e suas discussões no contexto dos problemas ambientais e das mudanças climáticas, dando margem para entrar no debate que vem a seguir sobre os estudos sociais da ciência e da tecnologia.

### 3.2 Estudos Sociais da Ciência e da Tecnologia (ESCT)

Entendendo que a problemática sobre mudança do clima perpassa disputas políticas e controvérsias tecnocientíficas, os Estudos Sociais da Ciência e da Tecnologia (ESCT) constituem-se como forma de se debruçar sobre essa discussão. À vista disso, um dos precursores na formação desse campo foi Davi Bloor (2009), através da teoria do Programa Forte, apresentando uma crítica às teorias anteriores que tentaram explicar a natureza da ciência e do conhecimento científico. De acordo com o Programa Forte, as explicações sobre o conhecimento científico devem levar em conta as crenças e os valores compartilhados pelos membros da comunidade científica, as normas e regras que governam as práticas científicas e as instituições que regulam a ciência. Essas práticas sociais influenciam a produção do conhecimento científico e devem ser estudadas como parte integrante do processo científico. Como apontado por Premebida e colaboradores:

Dos quatro princípios programáticos do Programa Forte (BLOOR, 1991, p.7), causalidade, imparcialidade, reflexividade e simetria, este último o mais importante nesta discussão introdutória, pretendia indagar a necessidade de dar tratamento equivalente ao verdadeiro e falso, ao científico e social. (Premebida; Neves; Almeida, 2011, p. 27)

Com isso, o Programa Forte enfatiza a importância de considerar a influência de fatores sociais e culturais na produção do conhecimento científico, ao invés de assumir que o conhecimento é produzido de forma objetiva e neutra. Assim sendo, as teorias científicas podem ser influenciadas por crenças religiosas, políticas ou econômicas, bem como pelas prioridades e interesses dos financiadores da pesquisa.

Na sua obra intitulada *Ciência em Ação*, Bruno Latour (2000) contribui para a sociologia da ciência propondo uma abordagem mais pragmática e empírica para o estudo da ciência, “como é” e “o que é”, fazendo, inicialmente, uma demonstração das duas faces da ciência: “a ciência pronta” e a “ciência em construção”. A caixa-preta é explicada por essa face da ciência pronta, fato já determinado e consentido pelos cientistas que, para abri-la, precisamos decodificar os códigos dessa chave que fechou a caixa deixando-a indecifrável de imediato e, para isso, é preciso retomar e entender a face anterior, da ciência em construção. Assim sendo, Latour apresenta a noção de que a ciência não é apenas um conjunto de fatos objetivos e neutros, mas consta com uma rede complexa de atores, instituições e objetos em constante interação, tornando-se necessário abrir essa “caixa preta” da ciência. Com isso, ele argumenta que a produção do conhecimento científico é uma atividade social e coletiva, e que a ciência é construída através de uma série de etapas que envolvem a colaboração entre diversas pessoas e



instituições, defendendo a necessidade de compreender a ciência em ação, ou seja, entender como ela é produzida em situações reais, em vez de analisar apenas seus resultados finais.

Seguindo esse mesmo caminho, Sheila Jasanoff (2004) vai trabalhar o conceito de "coprodução" e a ideia de um idioma coproducionista como forma de abordar as construções de mundos produzidos conjuntamente pela ciência, tecnologia e a sociedade. Em síntese, o conceito serve para destacar a importância da interação entre essas esferas – ciência, a tecnologia e a sociedade – na produção e governança da inovação científica e tecnológica. Assim, ela desafia a noção de que a ciência e a tecnologia são produzidas independentemente da sociedade e destaca a necessidade de envolver uma ampla gama de partes interessadas no processo de tomada de decisões. A autora destaca que o caminho de estudiosos da Ciência Tecnologia e Sociedade (CT&S) seguiu por duas vertentes que não são semelhantes, mas estão estreitamente ligados a teorização dessa interação entre os campos. A primeira, que ela chama de abordagem dos constitutivos, pode ser entendida por aqueles que:

[...] se preocupam principalmente com as maneiras pelas quais a estabilidade é criada e mantida, principalmente para fenômenos emergentes, seja em um local específico em que o conhecimento é construído (formado), como um laboratório de pesquisa, um hospital, ou processo legal, ou em torno de um novo objeto tecnocientífico, assim como o genoma humano ou uma tabela periódica de química. (Jasanoff, 2004, p. 19)

Esse tipo de abordagem está relacionado às interações em nível metafísico da percepção das pessoas sobre elementos da natureza e da sociedade, relativos ao que é social ou natural, o que é humano ou não-humano, tensionando essas percepções de realidades estabilizadas, como são mantidas ou não.

A segunda abordagem é caracterizada como vertente dos interacionais, que vai partir da interação de um ordenamento existente de realidades estabilizadas e da interação com a formação de novas realidades, ao modo que os seres humanos que constituem esses ordenamentos possuem suas concepções sobre como o que se sabe de cada campo está organizado.

O trabalho interacional investiga como os seres humanos se organizam e reorganizam periodicamente suas ideias sobre a realidade em circunstâncias distintas. Procura elucidar as inúmeras adaptações mútuas entre práticas sociais e práticas científicas que ocorrem nas estruturas sociotécnicas existentes em tempos de conflito e mudança. (Jasanoff, 2004, p. 20)

Em relação às mudanças climáticas e sua entrada no âmbito institucional, inscrita por meio da formulação de um plano de adaptação, fazer uma abordagem constitutiva do conceito de coprodução interessa no sentido de entender onde e como esse assunto relativamente novo no âmbito institucional obteve consenso, e como esse conhecimento posto em um documento

final foi construído. Abrir a caixa preta pode ser definido em recuperar a rede sociotécnica que fez parte dessa elaboração, ao modo que, com isso, conseguiremos entender melhor o que fez e o que não fez parte da construção desse conhecimento.

### 3.3 Teoria Ator-Rede como arsenal teórico metodológico

Na Sociologia das Associações – uma das formas que Bruno Latour nomeia sua abordagem analítica – a dimensão do “social” permanece em aberto, como algo que deve ser explicado, agregado. Quem faz parte dessa dimensão de social? Atores humanos e não-humanos de forma simétrica. Nessa sociologia, busca-se entender como esses atores ordenam a realidade (social, natural, econômica, etc...), na forma de reconstituir as associações que fazem parte desses agregados sociais. Latour apresenta a *Actor Network-Theory* (ANT ou TAR, em português) como prática de reagregar o social, buscando entender essa dimensão do social e do que é feita. Assim, o social não aparece como algo estável, mas em constante movimento (dissolução e associação). O autor afirma o seguinte:

Supuseram que o social é constituído essencialmente de vínculos sociais - e, na verdade, as associações são feitas de vínculos não sociais por natureza. Imaginaram a sociologia limitada a um domínio específico, ao passo que os sociólogos devem ir atrás de quaisquer novas associações heterogêneas. Para eles, o social está sempre à sua disposição, mas o social não é nunca uma coisa visível ou postulável. (Latour, 2012, p. 27)

Para o autor, a diferença das duas sociologias – sociologia do social e a sociologia das associações – é que a das associações não dimensiona o social, e tenta reagregar essa dimensão buscando nas suas fontes de incertezas, desdobrar controvérsias às vozes desses agrupamentos, “o quê” e “como” que constituem essas redes. Nesse sentido, reagregar o social em relação ao PNA pode ser entendido como a reconstrução da rede sociotécnica formada por humanos e não-humanos – atores – que o constitui, buscando entender como a formação de rede sociotécnica ordena parte da nossa realidade.

Nessa abordagem, a ação é o resultado de um agregado de elementos (humanos e não-humanos). Assim, ANT trata da rede de elementos, actantes, que associados produzem a ação. “Para romper com a influência daquilo que se poderia chamar de “sociologia figurativa”, a ANT emprega o termo técnico actante, originário do estudo da literatura.” (Latour, 2012, p.86). Sendo assim, “qualquer coisa que modifique uma situação fazendo diferença é um ator - ou, caso ainda não tenha figuração, um actante.” (Latour, 2012, p. 108). Os actantes podem ser representados por diferentes figurações e produzirem a mesma ação. No nosso caso “o sistema de governança ambiental interno à elaboração do PNA associa-se ao Regime Internacional

Climático” (Zandonai, 2018, p. 17). Ou seja, uma diferente figuração, mas está alinhada a produzir ações nacionais acordadas em âmbito internacional.

Nesse contexto, a simetria analítica tem como finalidade agregar e produzir novas relações, surgidas da materialidade dos objetos e dos sujeitos, que antes não seriam “incorporadas à análise. Na tentativa de realizar uma antropologia/sociologia simétrica, a ANT provoca e critica perspectivas antropocêntricas, colocando em pé de igualdade a análise de atores humanos e não humanos das relações sociais” (LAW, 1992). (Zandonai, 2018, p. 17)

Nesse sentido, se o social está em aberto, devemos rastrear pistas visíveis sobre a formação de grupos. Para isso a “solução é substituir a lista de agrupamentos compostos de agregados sociais - tarefa impossível - pela de elementos sempre presentes em controvérsias a respeito de grupos - tarefa bem mais simples.” (Latour, 2012, p. 54)

Sobre a natureza dos objetos, o tipo de agências que participam das interações permanece, ao que tudo indica, aberto. Se existe uma transformação, relatos, provas, diferenças, então existe uma ação. A pandemia de COVID-19, causada pela infecção pelo vírus SARS-CoV-2, é um exemplo de como um vírus modificou e transformou nossas vidas, provocando ação. Assim, controvérsias sobre o vírus fez com que grupos falassem, surgiram antigrupos, o conhecimento científico foi mobilizado para demarcar fronteira. O vírus foi agregado à composição do social estimulando o fomento a pesquisas sobre o mesmo; governos precisaram agir no estabelecimento de decretos ao enfrentamento da pandemia; novas formas de organização foram se constituindo enquanto a vacina não chegava – exemplo de trabalhos e aulas presenciais assumirem formas remotas; trabalhos voluntários, medicamentos “alternativos”, *fake news*, negações, e tantas outras ações foram estimuladas a partir do “agregamento” do vírus ao social. Diferente do vírus do Covi-19 que se associou ao social de maneira abrupta, às mudanças climáticas percorrem um caminho diferente, mas não menos impactante, seus efeitos estão nos fazendo agir em diferentes maneiras e lugares.

Dessa maneira, os objetos ou atores passam à ação porque foram levados a agir por outros, é esse o sentido da rede de trabalho, ação que vai de um lado para o outro. Ao fazer outros agirem, os objetos se configuram como mediadores, pois interferem naquilo que transportam e nos efeitos que decorrem da ação híbrida entre humanos e não-humanos (Latour, 2012). Ou seja, mudanças climáticas, acordos internacionais, pressões, cenários climáticos, previsões, relatórios técnicos, ONGs, entre outros atores, compõem a rede sociotécnica que é o PNA, estudado enquanto ator-rede. Assim, em meio a essa rede sociotécnica, Latour informa que é importante entender a diferença sobre os “meios de produzir o social” (2012, p. 64), ao passo que podem ser vistos como intermediários ou mediadores. Os intermediários não exigem

muito esforço para sua explicação, é o meio caracterizado por transportar um significado sem transformá-lo. Por outro lado, os mediadores são apresentados da seguinte forma:

Os mediadores, por seu turno, não podem ser contados como apenas um, eles podem valer por um, por nenhuma, por várias ou uma infinidade. O que entra neles nunca define exatamente o que sai; sua especificidade precisa ser levada em conta todas as vezes. Os mediadores transformam, traduzem, distorcem e modificam o significado ou os elementos que supostamente veiculam. (Latour, 2012, p. 65)

Visto a complexidade em que a formulação de políticas climáticas está inserida, que a ANT aparece como método de rastrear e reagregar o social, entendendo que o social é algo que está em aberto e precisa ser explicado. Podendo, assim, ser composto tanto de humanos e não-humanos de forma simétrica e fugindo da perspectiva dicotômica de sociedade e natureza. Para tanto, torna-se necessário, para compreender o que é o social, fazer essa reconstrução do que o compõe através do rastreamento de controvérsias. Logo, compreendendo o PNA (um não-humano) como objeto central dessa rede (um mediador que transforma significados) que a ANT nos serve como forma de rastrear e reagregar os atores que a ela compõe; ainda, no rastreamento de controvérsias é possível mapear a relação do antigrupo – “grupos antagônicos que ameaçam dissolvê-los” (Latour, 2012, p. 57).

A rede em si, pensar um formato de rede, não é o que define a ANT, mas sim a ação que ela movimenta quando associado. Uma das explicações que traduz bem a teoria do ator-rede é que, o trabalho ou tipo de ação que ela transporta, flui, de um lado para o outro (Latour, 2012, p. 207). Ao analisar o PNA, pensei, imaturamente. “Como vou fazer pra reunir tudo de novo?” Não tinha entendido a ANT. Posteriormente, reformulei meus objetivos para compreender quais ações eram transportadas em rede. Por isso a ideia de capturar o processo de transformação da ciência em uma política pública. Em relação as controvérsias, elas acabaram não sendo protagonistas nesse trabalho.

### **3.4 Ativismo Burocrático: uma perspectiva do papel dos burocratas no Estado**

De forma breve, o conceito de ativismo burocrático pode ser entendido pelo engajamento de funcionários públicos, especialistas técnicos e cientistas em defesa de uma causa individual que ocorre por dentro do sistema burocrático e das estruturas governamentais existentes, buscando promover mudanças nas agendas políticas (Abers, 2019).

O trabalho de Rebecca Abers (2019) traz uma relação temporal de acontecimentos: expectativas de movimentos sociais; inserção de ativistas em cargos de servidores; um reflexo do momento político que o Brasil viveu a partir da chegada de Luís Inácio Lula da Silva, do

Partido dos Trabalhadores, à presidência do Brasil e sua permanência por 8 anos; e, posteriormente, com a eleição de Dilma Roussef e sua permanência como presidenta por cerca de 6 anos.

Em seu artigo, Abers (2019) confronta algumas expectativas que autores formularam sobre como burocratas deveriam agir. Para isso, ao analisar o comportamento de alguns funcionários públicos no Brasil, a autora apontou que esses burocratas não representam aquelas expectativas pois não são “nem seguidores de regras, tecnocratas apolíticos, nem individualistas egoístas, esses atores perseguiram agendas ambientalistas. Eles eram ativistas.” (Abers, 2019, p. 22, tradução do autor). Com isso, tendo como foco a análise da implementação do programa Bolsa Verde no Brasil, Abers identifica a ambivalência de ideais entre funcionários permanentes do ministério e seus superiores:

Enquanto seus superiores priorizavam a expansão quantitativa das transferências de renda para famílias individuais, esses funcionários buscavam transformar o desenho do programa de forma a promover o empoderamento das comunidades tradicionais em prol da proteção da floresta. (Abers, 2019, p. 22, tradução do autor)

Ou seja, um julgamento híbrido sobre o que cada grupo está priorizando. Nesse sentido, Abers está direcionando para uma complexidade pouco previsível em que os burocratas são levados a agir, sendo esses “movidos por valores, ideologias ou projetos políticos, não apenas regras e incentivos.” (Abers, 2019, p. 23, tradução do autor). Nesse sentido, em relação a definição do conceito ativismo burocrático, podemos ver o seguinte:

Em vez de escapar das restrições de instituições e hierarquia, burocratas ativistas desenvolvem crenças por meio de experiências de vida, redes e organizações nas quais trabalham. Suas causas são interpretadas **coletivamente**, ao invés de simplesmente preferências individuais. Seus esforços para defendê-los, entretanto, não são simplesmente uma questão de conformidade. Em vez disso, eles lutam diariamente para descobrir oportunidades e vulnerabilidades institucionais, para contornar as regras e encontrar tempo para se organizarem na defesa de ideias que eles acreditam. O resultado pode não ser revolucionário, mas pode ser muito mais relevante do que normalmente pensamos”. (Abers, 2019, p. 17, tradução e grifo meu)

Assim, o ativismo burocrático é apresentado como uma forma coletiva de fazer as coisas em defesa de uma causa que os funcionários públicos possuem e utilizam para mobilizar e ter, de certa forma, uma adesão do alto nível político na promoção de mudanças nas políticas e programas governamentais. Para isso, se utilizam de oportunidades disponíveis no momento, expertise, vínculos pessoais com atores importantes na mobilização, realizam uma estratégia de transparência, capacitação técnica burocrática, reuniões, constroem um modelo coletivo e

participativo que possui maior chance de adesão de nível político governamental.<sup>15</sup> Pensando no PNA, ativismo burocrático pode ser um ponto importante para entender o papel dos gestores no estabelecimento dessa nova agenda de adaptação.

---

<sup>15</sup> Esse é um processo que pode estar relacionado com a transformação de um Estado predominantemente hierárquico para um Estado que possui uma atuação em rede denominado de “nova governança”, reconhecido pelas parcerias entre o público e o privado, envolvendo relações mais horizontais de negociações (Ollaik; Medeiros, 2011).

## **4 O processo de transformação do que a ciência sabe sobre adaptação às mudanças climáticas no Brasil e sua tradução para o PNA**

Antes de iniciar nesse processo de análise de inscrição da ciência no Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima, faço um breve resgate sobre o que foi sua elaboração. O PNA foi desenvolvido no período de 2013 a 2016, a partir de uma heterogeneidade de atores, tanto humanos quanto não humanos, contando com a participação abrangente da ciência. Contudo, o foco desse trabalho não está em descrever todos esses agrupamentos, pois, como disse Latour (2012) isso seria uma “tarefa impossível” dado a infinidade de elementos que constituem as redes que enxameiam em direção do ator. E também, porque já temos trabalhos que fizeram uma boa descrição da rede sociotécnica do PNA, como o trabalho de Zandonai (2018). Por isso, minha tarefa está demarcada em explorar o processo complexo entre ciência e essa política pública.

No meu primeiro contato com o PNA (documento físico), ainda no início da graduação, enxergava algo sem muitas peculiaridades, com um papel assertivo de uso da ciência como melhor forma de mobilizar o conhecimento. No entanto, não compreendia seu processo. Ao longo do desenvolvimento do trabalho na iniciação científica, fui assimilando que a intersecção ciência e política pública não é algo claro. Assim, nessa pesquisa fui incorporando o processo de formulação dessa política e percebendo fatores que envolvem o uso da ciência em uma política pública na temática de adaptação à mudança do clima. Essa dimensão é o que caracteriza minha problematização sociológica neste trabalho, tornar visível e decifrar fatores envolvidos na formulação do PNA, traduzindo o que é o uso da ciência nessa política. Desse modo, partindo de uma perspectiva coproducionista (Jasanoff, 2004) – de produção mútua entre esses agentes – e de uma sociologia de associações (Latour, 2012), demonstrarei como a ciência é incorporada nesse processo e quais são as ordenações que surgem a partir disso.

Mediante o exposto, esse capítulo é apresentado em duas seções: a primeira, vai percorrer pelos agregados de coisas que vieram antes do PNA, e; a segunda, tratará dessa mobilização da ciência e seus enquadramentos.

### **4.1 Uma história anterior ao PNA: resgatando agentes que ordenaram sua elaboração**

Início essa seção com as palavras de Latour sobre as associações que já estão postas no ordenamento da realidade, descrito da seguinte forma:

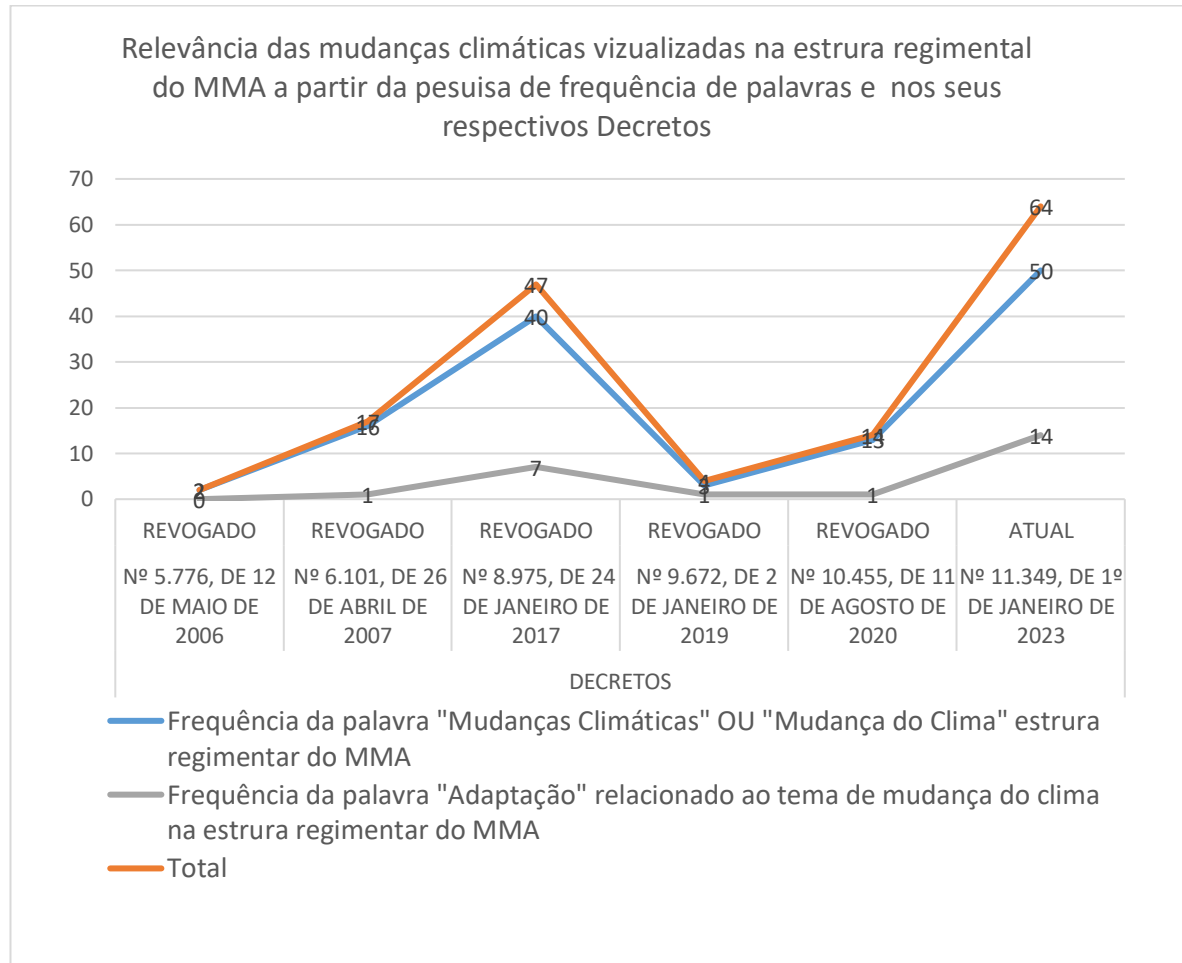
Interações não são como um piquenique onde todo conhecimento é reunido no local pelos participantes, mas sim uma recepção dada por alguns patrocinadores desconhecidos que preparam tudo nos mínimos detalhes – até o lugar de sentar já foi pré inscrito por um encarregado atento. (LATOURE, 2012, p. 240)

Com efeito, para entender a formulação do PNA, destaco que ela está associada a dificuldade de mitigação às mudanças climáticas e a intensidade dos seus efeitos sobre o “território nacional e incremento do conhecimento acerca desses impactos” (MMA, [s. d.]), que despertou a necessidade emergente de elaborar um plano nacional de adaptação às mudanças climáticas, alinhada a discussões em âmbito internacional. Sendo assim, embora adaptação já estivesse no papel, dentro do Plano Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC-Plano), de 2008, no eixo de “vulnerabilidade e adaptação”, a agenda ainda apareceria de forma tímida, com poucas páginas (Brasil, 2008) – é importante esclarecer, que neste trabalho falo sobre o Plano Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC-Plano), de 2008, e também da Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC-Lei), de 2009, como forma de diferenciá-los utilizando a junção hifenizada para referenciar ao plano ou a Lei.

Direcionada pela agenda internacional, através de relatórios do IPCC discutidos nas Conferências das Partes (COPs) da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima (CQNUMC), o foco até então era voltado para mitigação à mudança do clima, “a não ser nas ilhas insulares” como destaca a burocrata (Entrevista III, MMA, 2019), que eram ambientes que já enfrentavam impactos negativos dos efeitos adversos da mudança climática. Semelhantemente, a incorporação do debate sobre mudança do clima ainda era algo recente na agenda governamental do MMA, o tema começa a fazer parte da sua estrutura regimental através do decreto nº 5.776, de 12 de maio de 2006, por meio da Secretaria de Qualidade Ambiental, responsável por coordenar ações relacionadas ao tema, e da Secretaria de Biodiversidade e Florestas, responsável por “monitorar e avaliar o impacto das mudanças climáticas sobre a biodiversidade, prevendo e fomentando medidas preventivas e mitigatórias;” (Brasil, 2006). Ao longo dos anos, o tema de mudanças climáticas vem oscilando dentro da estrutura regimental do MMA, obtendo maior ou menor relevância – a depender do governo que assume o posto naquele período, como pode ser visto no gráfico abaixo.



**Gráfico 01: Representação da temática na estrutura regimental do Ministério do Meio Ambiente**



Fonte: elaborado pelo autor a partir dos respectivos decretos, 2023.

A partir disso, conseguimos observar o quanto mudanças climáticas e o tema de adaptação estavam sendo incorporadas ou não pelos governos dos últimos anos. Podemos ver, que, na época de lançamento PNMC-Plano, em 2008, mudanças climáticas aparecia com menor relevância na estrutura regimental do MMA do que em 2017. Isto posto, ao tratar do PNMC-Plano, sua elaboração teria sido realizada às pressas, como aponta a gestora no MCTI:

Nesse contexto, o Brasil originalmente não teve fôlego para já, no momento de elaborar o... [se referindo ao PNMC-Plano] quando foi decretado, quando foi publicado a Política Nacional sobre Mudança do Clima, em 2009, a gente não tinha fôlego nem conhecimento técnico suficiente espalhado na esplanada, nos diversos ministérios, pra conseguir refletir simultaneamente algo focado em mitigação e algo para adaptação. (Entrevista IV, MCTI, 2020)

Dessa maneira, o PNA surge no âmbito da Lei 12.187 de 2009, que estabeleceu a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC-Lei), alinhada a compromissos com a agenda internacional estabelecidos nas COPs da CQNUMC (Brasil, 2009), quando se percebe

que as metas de mitigação estabelecidas no Protocolo de Kyoto, de 1997, não estavam sendo alcançadas e seria necessário que se investisse mais atenção em adaptação à mudança climática. A PNMC-Lei, foi instituída em 29 de dezembro de 2009, pouco depois do Acordo de Copenhague, tendo um papel importante sobre o que seria o PNA, ao incorporar diferentes diretrizes voltadas para adaptação, como exemplo da promoção da ciência e tecnologia para identificar e orientar medidas adequadas (Zandonai, 2018). Sendo assim, o Acordo de Copenhague, de 18 de dezembro de 2009, chegou para se associar à rede em torno de mudanças climáticas e direcionar novas ações para adaptação como relatado na Entrevista III:

Então, se você pensar [...] no acordo de Copenhague, pós Kyoto, fazia todo sentido que os países, inclusive o Brasil que não era o principal emissor, mas está em um grupo de grandes emissores, tivesse um esforço grande de redução da emissão. [...] Então, internamente o Brasil sempre andou muito *pari passu* com a agenda internacional nesse tipo de construção e sempre fez muito sentido que mitigação viesse primeiro, mas, então, setorialmente já havia uma preocupação muito pioneira em alguns setores como agricultura e saúde, se você olhar o plano de saúde ele é um plano essencialmente dedicado à adaptação, resiliência, redução de riscos e vulnerabilidades. (Entrevista III, MMA, 2019)

Ao associar o Acordo de Copenhague (2009) a rede, vemos que ele é um agente que faz fluir ação de um lado para outro – do internacional para o nacional –, representando, através do seu terceiro tópico, a necessidade de adaptação aos efeitos adversos da mudança do clima como medida para reduzir a vulnerabilidade e construir resiliência em países em desenvolvimento. Com isso, é acordado que os países desenvolvidos devem fornecer “recursos financeiros adequados, previsíveis e sustentáveis, tecnologia e capacitação para apoiar a implementação da ação de adaptação nos países em desenvolvimento.” (UNFCCC, 2009, p. 2, tradução minha). Esse é um ponto chave, visto que não existia orçamento público significativo destinado para mudanças climáticas, como aponta a gestora no MCTI:

[...] por mais que tivesse na agenda, por mais que a gente tivesse liberdade conversar sobre assunto e fomentar coisas, a gente nunca teve orçamento público suficiente para fazer nada. Então, no discurso, está como se fosse prioridade, mas na agenda política de fato, lá no lançamento do PPA, você não vai ver rubrica de orçamento alocado para nada, que não seja; primeiro é pouco, o pouco que está destinado está locado de forma muito fluida em atividades que você não sabe de fato se são mudança do clima ou não [...] (Entrevista IV, MCTI, 2020)

Com isso, entender toda essa dinâmica e o seu funcionamento é compreender que existe uma disponibilidade de recursos internacionais que pode oportunizar projetos nacionais. E, de um ponto de vista analítico, é perceber o quanto de transformação estes atores em formato de acordos, Leis, Decretos, entre outras, transportam. Atores que, nessa rede, transferem ação para outros elementos (Latour, 2012) – de um acordo internacional para uma Lei nacional, de uma Lei nacional para uma rede sociotécnica que constituiu o PNA. A partir da TAR, conseguimos

rastrear esses atores e/ou actantes. E pela perspectiva coprodutorista (Jasanoff, 2004), podemos compreender e problematizar sobre como ocorre essa interação entre Ciência e Estado e o que surge a partir da sua produção mútua.

Para realizar as mediações internacionais a antiga Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima (CIMGC), instituída pelo Decreto de 07 julho de 1999, durante o governo do Presidente Fernando Henrique Cardoso a qual o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) exerceu a função de Secretaria Executiva, surgiu com a “finalidade de articular as ações de governo decorrentes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima e seus instrumentos subsidiários de que o Brasil seja parte” (Brasil, 1999). De conformidade com a CIMGC, o antigo Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima (CIM), instituído pelo Decreto nº 6.263, de 21 de novembro de 2007, durante o governo do Presidente Lula, é instaurado para orientar a “elaboração do Plano Nacional sobre Mudança do Clima, e dá outras providências” (Brasil, 2007), coordenado pela Casa Civil da Presidência da República, possuía em seu âmbito o Grupo Executivo sobre Mudança do Clima (GEx CIM), composto pelos diferentes ministérios, tendo a finalidade de “elaborar, implementar, monitorar e avaliar o Plano Nacional sobre Mudança do Clima, sob a orientação do CIM” (Brasil, 2007), sendo o GEx CIM coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA). Assim, uma vez que, a experiência dos gestores públicos no desenvolvimento do PNMC-Plano esbarrou com prazos acelerados, o novo plano deveria seguir outros passos como é relatado:

[...] a nossa experiência com a elaboração dos planos setoriais de mitigação [em relação PNMC-Plano] foi muito ruim, sabe, pra gente que participou e ter que fazer a toque de caixa e surgir com oito planos setoriais do nada, da noite pro dia, e ir conformando o plano nacional de mudança do clima. Aí, eu acho, que a experiência dela [gestor público no MMA] ajudou nesse processo de: "o que não fazer?", né, de errado. Então eu lembro que a gente conversava assim, [aqui, não sei se ela se refere a uma pessoa ou se ela usa a palavra "cara"] não vamos repetir o erro que a gente fez... com os de mitigação não, vamos fazer... já que a gente está tendo um espaço, autonomia pra conduzir como a gente bem entender nesse Grupo de Trabalho criado no GEx, vamos fazer da forma que a gente acha que tem que fazer. [...] (Entrevista IV, MCTI, 2020)

Ficou estabelecido então, no âmbito do GEx CIM, o Grupo Técnico de Adaptação (GTA) co-coordenado pelo MMA e MCTI, com o objetivo de elaborar um Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (PNA), num período de 2013 a 2015, de acordo com o PPA (2012-2015), suprimindo a lacuna de conhecimento sobre o tema no âmbito nacional. Com isso, partindo da autonomia destinada ao gestor público de médio escalão, eles ficaram responsáveis por mobilizar essa agenda com o propósito de não cometer o mesmo “erro” do PNMC-Plano que foi elaborado às pressas. A partir daqui, começa a mobilização dos diversos atores que

compõem o PNA, aproveitando a janela de oportunidade e tempo, inicia-se uma outra dimensão, de definição da agenda nacional de adaptação à mudança do clima. Essa janela de oportunidade e liberdade política no poder de decisão foram fatores que possibilitaram a mobilização dos diversos atores no PNA. Contudo, essa oportunidade é relativa, está associada a atores centrais no governo federal na movimentação da temática para dentro da estrutura regimental, e através da experiência dos gestores, como aparece na entrevista III:

[...] eu acho que a gente teve uma oportunidade única, uma trajetória histórica, uma configuração de atores que estavam instalados no governo federal. Eu tive uma liberdade de atuação grande [ruídos] em frente a direção [ruídos], eu dominava já bem toda a governança e temática de clima. Então me permitiu uma certa liberdade para tentar fazer de uma forma ainda um pouco mais ousada, um pouco mais participativa do que já vinha sendo feito e assim, [fala sobre a curiosidade acadêmica em torno da formulação do PNA], foi único, eu não vejo cenário para que isso se repita assim [...] tão cedo, infelizmente, eu acho que valeu muito a pena, conseguiu provocar a sociedade de uma forma positiva. [...] (Entrevista III, MMA, 2019)

No entanto, entendendo isso, fica visível que o MCTI possuía um papel protagonista frente às negociações globais sobre mudança climática, enquadradas no âmbito da CQNUMC, desde 1999, por meio do CIMGC. Ou seja, muito antes do tema ser incorporado na estrutura do MMA, o qual sofre com a falta de recursos e a ausência de conhecimento técnico na temática como é apontado pela autora Myanna Lahsen:

A fraqueza do ministério do meio ambiente na arena climática foi refletida e reforçada por seu envolvimento tardio com a política climática, e continua a ser agravada pelo fato de que o ministério tem menos recursos financeiros e menos conhecimento técnico sobre a questão do clima em comparação com o MCT. O MCT é controlado pelo Itamaraty, que o assessora em questões técnicas. (Lahsen, 2009, p. 358, tradução minha)

Consequentemente, apontado em entrevista com a integrante do Painel Brasileiro sobre Mudança do Clima, ex-coordenadora de Mudança do Clima e Sustentabilidade na Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental do Ministério do Meio Ambiente (SMCQ-MMA), o PNA surge no âmbito do GEx a partir da pressão do MMA junto ao Itamaraty e MCTI:

[...] enquanto eu era do MMA, eu era a representante do Ministério do Meio Ambiente no grupo executivo, no GEx. Então como é. Esse era o grupo, digamos assim, a gente tinha dentro desse grupão né que seriam todos os ministérios com algum representante participando das reuniões de discussão, né? Então, como eu falei, o Ministério do Meio Ambiente nessa época tinha um papel bem importante porque foi graças a toda nossa pressão interna junto ao Itamaraty e ao Ministério da Ciência e Tecnologia que a gente queria ter meta, queria realmente ter a política com uma meta específica né, mesmo que em duas fases né, [...] (Entrevista VIII, PBMC, 2020)

De acordo com uma das interlocutoras, o MMA “não tem uma tradição de formação de Mestres e Doutores, [...] isso não é tão forte como por exemplo no Ministério da Ciência e

Tecnologia, [...] Então, com perfil de mais pesquisador, tem eu e mais uma colega que se aproximou da gente [...].” (Entrevista I, MMA, 2019). O que corrobora com o que a comparação de Lahsen (2009).

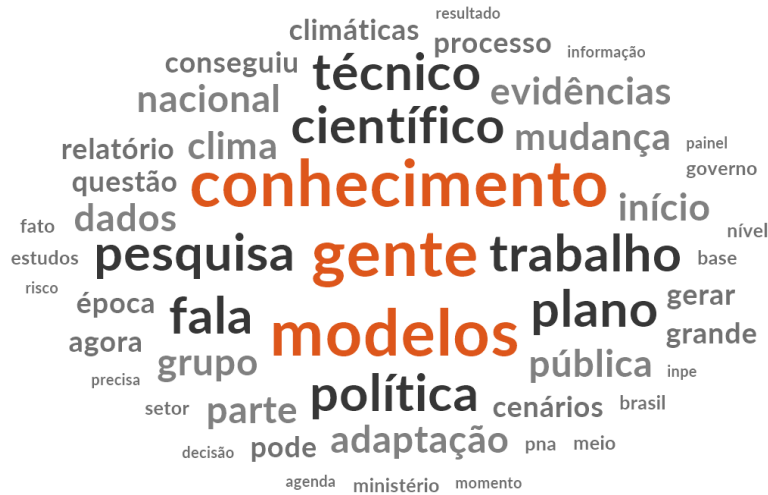
Com isso, nessa primeira parte foi apresentado um conjunto de entidades que direcionaram força para o surgimento do PNA, associado aos processos de negociações internacionais (COPs, Acordos, etc.) ao governo (visível através da estrutura regimental do MMA frente às mudanças climáticas); Leis, Decretos, Portarias; à necessidade de pressão interna junto ao MCTI e ao Itamaraty, ao CIM e CIMGC; associação entre os dois ministérios, MMA e MCTI ;à janela de oportunidades; à experiência dos gestores e autonomia destinada aos mesmos; entre outros elementos que agiram na direção do seu surgimento. Ao rastrear as marcas deixadas em documentos e descrições realizadas pelas interlocutoras, foi possível planificar como essa rede ordena ações, ao fato que, tanto a política age sobre a ciência por meio de Leis, Decretos, COPs, etc. Enfim, ficou possível entender um pouco do que se trata quando falado de uma coprodução entre Ciência e Política, o qual ficará mais claro ao decorrer do texto.

#### **4.2 Mobilizando um “agregado de coisas” e traduzindo a ciência**

O que despertou meu interesse no PNA foi a rede que constituiu a ciência, mobilizada durante sua elaboração. Esse emaranhado contava tanto com pesquisadores, cientistas, técnicos, etc., quanto com estudos que estavam sendo produzidos em relação com a temática e por tecnologias, dados, etc., elaborados e/ou mobilizados durante sua formulação. Nesse agregado de coisas representantes da ciência, nos interessa saber como ocorreu sua mobilização pelos gestores públicos. Por isso, ao se tratar do PNA, torna-se necessário entender como ciência é enquadrada para sua elaboração.

Com isso, para iniciar essa discussão, apresento uma nuvem de palavras organizada a partir do código representante da ciência, codificado a partir das transcrições de entrevistas (a descrição de como foi feita essa codificação consta na metodologia). Ela foi gerada levando em conta critérios de: 50 palavras mais frequentes em um agrupamento por sinônimos com comprimento mínimo de 3 caracteres (esse resultado exclui palavras impedidas, esse dado consta no apêndice deste trabalho)

**Figura 03: Nuvem de palavras do código ciência**



Fonte: elaborada pelo autor 2023

Ao observar essa nuvem de palavras, conseguimos entender melhor do que está sendo tratado pelos interlocutores quando a ciência é acionada no PNA. Para isso destaco as associações que aparecem com maior frequência a algumas dessas palavras. Em destaque, temos a palavra “modelos” que, ao agrupar por sinônimos trouxe junto as palavras “forma” e “exemplo”; quando verificados os contextos dessas ocorrências nas entrevistas, podemos observar que “modelos” faz referência às tecnologias de modelagens estatísticas e geração de cenários climáticos que são apresentados como um “embasamento mais científico”; “gente” aparece na estrutura sintática das frases associado às diferentes estruturas do Estado ou terceiro setor (no caso do ICLEI e Fundação Boticário), podendo nos sugerir a ênfase dos interlocutores em se apresentarem enquanto sujeitos coletivos que falam pela instituição; “conhecimento” está associado a esse campo vasto que precisa ser gerenciado; “científico” aparece associado a comunidade, técnico e técnicas, “melhor evidência”, embasamento; “pesquisa” tem associação a pesquisadores, grupos de pesquisa; a palavra “política” nessa nuvem de palavras aparece associada à influência da ciência na formulação de política pública. Aqui já percebemos a ciência sendo utilizada a serviço de produzir política pública, a ciência que serve para a política pública é aquela que tem “embasamento mais científico”. De toda forma, vamos tratar melhor sobre como essa ciência é enquadrada, qualificada e transformada em uma política e o que está ligada a ela.

Para entender a mobilização da ciência, preciso descrever alguns elementos dessa rede, começando pelo GTA, composto por “todos os órgãos com representação no GEx e outros convidados, que atuam direta ou indiretamente na agenda de adaptação à mudança do clima no

Governo Federal” além do Fórum Brasileiro de Mudança do Clima (FBMC). O GTA trabalhou no “apoio e engajamento de redes temáticas”, nessas redes os especialistas/peritos trabalhavam traduzindo a ciência na elaboração de documentos técnicos (MMA, [s. d.]). Sua criação ocorreu de forma “super sutil”, como relatou uma das interlocutoras: “é uma ata da Comissão Interministerial de Mudança do Clima, que diz assim: “ah, é necessário criar um Grupo de Trabalho para tratar do tema de Adaptação, pronto.” (Entrevista I, MMA, 2019). A ciência acionada no âmbito do GTA (que era subdividido em outras figurações, redes temáticas, “comitês acessórios”) era apresentada através de reuniões, oficinas, apresentações, workshops, seminários, cursos, simpósios, etc., corroborando com os estudos de Carneiro e da Silva Rosa (2018) que estudaram o caso da Lei da Mata Atlântica, representado na figura 01. Assim, os atores representantes da ciência de diferentes esferas (academia, ONGs, governo, sociedade civil, setor privado) integravam esses espaços de reunião institucional realizadas em Brasília para trazer suas contribuições, com exceção da sociedade civil que contribuiu por meio de questionário disponibilizado virtualmente.

Na primeira reunião com o GTA – chamado algumas vezes de “grupão do governo federal” pelos burocratas –, é percebido um desentendimento dos integrantes sobre o assunto no tema de adaptação pelas diferentes esferas, sendo proposto pela diretora na época, Karen Cope, que seja realizado um nivelamento de conhecimento para não cometer os mesmos “erros” que ocorreram nos planos setoriais de mitigação do PNMC-Plano. Nesse sentido, começo resgatando a participação do Centro de Estudos em Sustentabilidade (GVces) da Fundação Getúlio Vargas (FGV), que foi bastante destacado em entrevistas. O GVces foi agregado a rede através do Contrato Administrativo Nº 001 /2012, Processo Nº 02000.001975/2011-41 do Ministério do Meio Ambiente (MMA). Para isso, eles foram contratados através do Fundo Clima por um processo de dispensa de licitação por “excelência técnica” (Entrevista I, MMA, 2019). Um dos primeiros trabalhos do GVces, foi apresentar o estudo com o Mapeamento do Estado da Arte no Tópico de Adaptação no Brasil, em um dos seus produtos é apresentado um mapeamento preliminar de atores em adaptação às mudanças climáticas associado ao tipo de informação que produzem em relação a: cenários climáticos/ cenários socioeconômicos/ avaliação de impactos e vulnerabilidades/ geração de indicadores/ medidas de adaptação/ estabelecimento de critérios de priorização<sup>16</sup>. Observando esses critérios para a busca e seleção

---

<sup>16</sup> Estudo de mapeamento realizado pelo GVces em 2013. Disponível em: [https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/18640/GVces\\_Monzoni.%20Mapeamento%20de%20atores%20e%20trabalhos%20relevantes%20em%20adaptacao.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/18640/GVces_Monzoni.%20Mapeamento%20de%20atores%20e%20trabalhos%20relevantes%20em%20adaptacao.pdf?sequence=1&isAllowed=y), acesso em 2023.

de trabalhos produzidos nas bases de dados como SciELO, periódicos CAPES, etc., pode-se notar que a busca de atores está priorizando estudos/dados voltados para ciências aplicadas. Essa é a primeira observação de como a ciência vai se moldando na produção do PNA.

Continuando na perspectiva sobre o GVces, ele é um centro de estudos da Escola de Administração de Empresas de São Paulo (EAESP), que até aquele momento não tinha praticamente nada sobre adaptação às mudanças climáticas, como apontou criticamente a gestora integrante da Secretaria de Assuntos Estratégicos (SAE), na época:

E ficou muito guiado por uma visão da FGV, que não tinha conhecimento nenhum, nunca tinha trabalhado com adaptação, hoje já tem um portfólio, mas na época não tinha nenhuma tradição na pauta e então o ministério foi adiante com o PNA assim, meio no escuro, era um pouco da nossa crítica. (Entrevista V, SAE, 2020)

Mesmo assim, o GVces ocupou um papel importante nessa trama, apresentando estudos e propostas de recortes temáticos para elaborar o PNA ao mesmo passo que acompanhava as reuniões do GTA numa figura de moderador. Com isso, a posição deste grupo possui grande força na mediação do consenso ao se apresentar como uma figura neutra, o que é “um medo quando apenas o coordenador assume esse papel” (Entrevista I, MMA, 2019). Segundo essa interlocutora, foi isso que deu um maior “profissionalismo” na coordenação do PNA. Essas falas reforçam o que tem sido discutido na literatura ao apontar que os experts e sua expertise, vistos como agentes neutros politicamente, têm poder para definir os problemas da política nacional (Miller, 2001; Teixeira, 2022). Com o GVces moderando, o recorte setorial acaba vindo das próprias discussões do GTA (Entrevista I, 2019). Então, nesse processo, tudo foi construído nesse conjunto de atores e dados que precisam ser mediados (a escolha e definição do escopo dura o primeiro ano inteiro, de 2013 a 2014), visto na fala a seguir:

Assim, por exemplo, a primeira grande decisão tomada por esse grupo [GTA] foi a ideia de que nós iríamos trabalhar setorialmente, [...] **ali já se abandonou um recorte muito usual, para análise de impacto e vulnerabilidade**, que é a análise por bioma. A visão setorial ela também não é muito favorável para você trabalhar a questão da adaptação local. Foi uma decisão, o que era possível não o que era ideal, diante daquele grupo de atores e das ferramentas que a gente tinha disponíveis de conhecimento, [...] fazer um recorte setorial. (Entrevista I, MMA, 2019, grifo meu)

Esse é um ponto que vale destacar no encontro da ciência com a política, escolhas e decisões tomadas a partir do que está associado a rede. Nesse sentido, a interlocutora confirma que a definição possível está associada ao critério principal que são os atores participantes e suas lógicas. Em sequência, é acionado pela interlocutora o papel do IPCC, dado que, na época, o quarto relatório do IPCC, AR4, de 2007, fazia-se um enfoque setorial sobre adaptação –

---



elemento importante na rede do PNA. (Entrevista I, MMA, 2019) Posteriormente, quando é lançado o quinto relatório do IPCC, o AR5, em 2014, a lógica muda, retratado na entrevista III:

A própria agenda de publicação científica do IPCC ela só se especializa e traz o enfoque real metodológico pra análises de riscos, exposição e vulnerabilidade lá em 2015, é o relatório do IPCC de 2015 que traz realmente um arcabouço teórico pra análise e formulação de políticas pra adaptação, porque antes se trabalhava no tripé de exposição, vulnerabilidade e resiliência, daí lá em 2015 que eles trazem a dimensão do risco, da exposição do risco. (Entrevista III, MMA, 2019)

Nesse sentido, a visualização de ciência voltada para a política e de uma política orientada pela ciência fica evidente, o que precisamos esclarecer é como elas se ordenam mutuamente. Nessa mudança que ocorreu durante o processo de elaboração do PNA, no período do ano de 2015, época da COP de Paris, junto com o novo marco teórico nos relatórios do IPCC que incorpora risco, ocorreu uma aproximação de outra convenção da ONU, que é *United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR)* por meio do Marco de Ação de Hyogo<sup>17</sup>, de 2005-2015, que incorpora a redução de risco na tomada de decisões. (Entrevista III, MMA, 2019). Não entrarei a fundo na discussão sobre o Marco de Hyogo, algo que foi sendo descoberto durante essa planificação dos dados, mas gostaria de trazer uma breve contribuição sobre essa aproximação e sobre o Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres 2015-2030<sup>18</sup>, posterior ao Marco de Hyogo, que tem como linguagem as práticas de gestão e redução de risco, algo que possibilitou uma certa compreensão e demarcação do que seria adaptação a mudança do clima fazendo um alinhamento dessa comunicação entre diferentes áreas. Conseqüentemente, o Quadro Estratégico da UNDRR de 2022 – 2023<sup>19</sup>, apresenta como objetivo estratégico I: “Países usem informações e análise de risco de qualidade para reduzir o risco e informar decisões de desenvolvimento” no qual a primeira estratégia desse objetivo aponta para “evidência robusta, inovação e boas práticas sobre redução de riscos disponíveis para informar os processos de tomada de decisão entre e dentro dos setores.” (tradução minha). Nesse sentido, estamos falando de agendas de desenvolvimento e é preciso estar atento para o que surgirá dessas aproximações. Esse momento é interessante para refletir sobre a perspectiva

<sup>17</sup> “Marco de Ação de Hyogo 2005-2015: Aumento da resiliência das nações e das comunidades frente aos desastres”. Disponível em: <https://urbanismo.mppr.mp.br/arquivos/File/MarcodeAcaodeHyogoCidadesResilientes20052015.pdf>, acessado em 2023.

<sup>18</sup> Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres 2015-2030. Disponível em: [https://www.unisdr.org/files/43291\\_63575sendaiframeworkportunofficialf%5B1%5D.pdf](https://www.unisdr.org/files/43291_63575sendaiframeworkportunofficialf%5B1%5D.pdf), acessado em 2023.

<sup>19</sup> UNDRR Strategic Framework 2022-2025. Disponível em: <https://www.undrr.org/publication/undrr-strategic-framework-2022-2025>, acessado em 2023.

de coprodução entre Política e Ciência, de modo que é visível o quanto que os relatórios do IPCC são moldados por questões políticas ao mesmo tempo que as políticas são moldadas pela ciência, é uma interferência mútua.

Contudo, nessa divisão setorial no PNA, as controvérsias foram basicamente escamoteadas, permitindo que a política avançasse na definição da agenda. Ao separar esse tema de adaptação e trabalhar em setores, mesmo que alinhados com metodologias de “exposição, vulnerabilidade e resiliência” e/ou “redução de risco”, em um momento que ainda era de muito aprendizado, essa divisão acabou não discutindo e deixando de lado as controvérsias em torno desses grupos como vemos em mais um exemplo:

quando você faz uma separação setorial de temas você acaba conseguindo até manter as divergências, [...] se você reparar, por exemplo; toda a parte da participação das populações tradicionais indígenas que está lá ela diverge de algumas ações que são pensadas e previstas em outros setores de infraestrutura e de energia, [...] mas continuam lá convivendo em um documento por que estão setorialmente separadas [...], então esse é um jeito de manter e falta muita coerência entre as políticas, na verdade elas muito fragmentadas e o governo federal acaba atuando de forma a atender interesses contraditórios em diferentes ministérios simultaneamente, é assim que acontece um tanto ineficiente mas essa é a estratégia. (Entrevista III, MMA, 2019)

Para entender melhor o que aconteceu ao se optar pelo recorte setorial, precisamos resgatar um outro elemento dessa rede que é o Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas (PBMC). Para tal, é interessante retornar no tempo para o ano de 2009, “voltado para questões climáticas”, como afirmou Suzana Kahn, secretária de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental do MMA na época (Brasil, 2010), também reconhecida por uma trajetória no PBMC e no IPCC, e pela carreira científica. Foi também neste ano que foi instituído o PBMC através Portaria Interministerial MCT/MMA nº 356, de 25 de setembro de 2009, como um órgão científico nacional criado aos “moldes” do IPCC para servir como instituição de subsídio científico para o governo na área de mudanças climáticas, fazendo um compilado dos dados. No entanto, na época de formulação do PNA, os estudos elaborados pelo PBMC serviram como base no sentido de fazer uma “argumentação técnica para convencer o alto nível político de que aquilo era importante” (entrevista IV, gestora MCTI), é essa relevância que burocratas apresentaram sobre o PBMC, para “justificar o porquê do investimento de esforço e capital humano nesse processo todo” (entrevista IV, gestora MCTI). A ciência assume um peso político de convencimento. Porém, o recorte utilizado pelo PBMC em seus relatórios é um recorte por bioma, sendo necessário uma tradução daquele material para um recorte setorial. Em entrevista com o MMA é relatado o seguinte:

[...] pela nossa **opção** de trabalhar setorialmente e pela falta de tempo, e fôlego, porque o Painel trabalha territorialmente, os relatórios são temáticos, mas eles [PBMC]

abrangem o recorte de biomas. Mas assim, era muito próximo, mas a gente não pode aproveitar o conteúdo de maneira líquida sabe, direta, por conta dessa questão, eles trabalharam muito pouco questão dos indicadores setoriais. (Entrevista I, MMA, 2019, grifo meu)

A divisão por setores é descrita aqui como uma opção, ou seja, foi a maneira como aquele grupo achou melhor fazer a tradução sobre adaptação às mudanças climáticas, mas como visto, está associado a uma lógica internacional que refletia na PNMC-Lei. A própria burocrata lamenta por essa posição:

Agora, eu como ecóloga, lamentei que a gente não fez nenhum [...] componente do PNA com uma visão mais territorial, regional, que aí meu *background* [experiência] acadêmico que diz que não tem como você fazer medida no território, você não parte de uma análise territorial. (Entrevista I, MMA, 2019)

Porém, mesmo que os relatórios do PBMC não tenham sido incorporados de maneira direta no PNA, foi realizado uma tradução desse conhecimento. Além disso, os pesquisadores desse órgão foram convidados a integrar o processo de elaboração do plano. Outra questão, como apareceu na fala acima, é a experiência acadêmica de burocratas, técnicos e representantes das instituições participantes no PNA, a qual a maioria dos entrevistados a frente do PNA possuem carreiras acadêmicas de pesquisa com nível de mestrado ou doutorado.

Por consequência, como esse era um assunto relativamente novo na agenda, o que ocorreu na época também é apontado como um processo de capacitação (Entrevistas I, II, IV, V), na qual alguns setores já possuíam um certo conhecimento e outros não. Para isso, eram mobilizados estudos e especialistas (cientistas, pesquisadores), atores, para dar cursos, apresentações, workshops, seminários que, para além de “apenas” um plano, a elaboração funcionava como um processo de capacitação desses atores, gestores, políticos, técnicos. Nesse processo de gestão com um amplo compartilhamento de materiais e interação entre os membros participantes foi ativado uma rede de atores em torno do tema que tem possibilidades de ultrapassar as barreiras e influenciar na tomada de decisão (Silverwood-Cope, 2017)

As relações entre atores são marcadas por aspectos e critérios relacionais, cognitivos e afetivos dos gestores que lideram o processo. Esse é o principal fator que conforma a formulação de uma política pública com ampla abertura para as redes, inclusive aquelas de origens científicas. (Silverwood-Cope, 2017, p. 492)

Além desses atores, GVces e PBMC, o FBMC, INPE, a Rede Clima, o estudo 2040 da SAE, entre outros integrantes tiveram papel crucial para o PNA. Entretanto, devido ao nosso material, destaco ainda esses quatro agregados para realizar alguns apontamentos. Para tanto, começo com Fórum Brasileiro de Mudança do Clima (FBMC), apresentado nas entrevistas como responsável pelo desenvolvimento da “Estratégia de Povos e Populações Vulneráveis”.

Contudo, esse organismo do governo do Brasil é um agente enigmático tanto na elaboração do PNA quanto fora dessa política. Tendo como objetivo a conscientização e mobilização da sociedade, no momento, ele não possui nenhum endereço virtual institucional no qual seja possível encontrar informações sobre o mesmo, demonstrando esse descaso institucional em estabelecer uma comunicação com a sociedade. De fato, esse descaso foi intensificado durante o governo de Bolsonaro a partir do ano de 2019, visto no pedido de demissão feito pelo engenheiro e advogado Oswaldo dos Santos Lucon, coordenador-executivo do FBMC, que pediu demissão em meio a COP26 em Glasgow, na Escócia, como apresenta a reportagem do Correio Brasiliense<sup>20</sup> na qual Lucon alegou uma divisão entre sociedade e governo, e disse: “isso é tudo menos um fórum”. Em entrevistas, o FBMC aparece como responsável pela principal provocação com a sociedade, apesar de ser caracterizado por um perfil “pacato” (Entrevista IV, MCTI, 2020) que não fez a melhor estratégia de comunicação (entrevista I, MMA, 2019), sua representação ficou a cargo de professores e/ou representantes de ONGs. De certo modo, isso representa o desprezo em relação a importância dada a esse organismo pelo governo federal que reflete em uma falta de aproximação com a sociedade. O único meio de comunicação encontrado foi um perfil no Facebook, que tem a primeira publicação datada em julho de 2019. Infelizmente não possível resgatar informações da época da elaboração do PNA, não é possível saber como estava a situação naquele momento ou como ocorreu todo esse processo, mas o importante é saber que o FBMC é o principal organismo de comunicação com a sociedade com o objetivo de “conscientizar e mobilizar a sociedade e contribuir para a discussão das ações necessárias para enfrentar a mudança global do clima” (Brasil, 2017).

Em relação ao Instituto Nacional de Pesquisas espaciais (INPE), ele foi mobilizado para gerar “cenários regionalizados, adaptados para o contexto do país, pra que a gente tivesse mais elementos, mais evidências, mais conhecimento técnico-científico, para subsidiar a tomada de decisão” e por meio de especialistas que eram convocados para fazer essa mediação e tradução desse conhecimento em cursos, apresentações, nas reuniões no âmbito do GTA (Entrevista IV, MCTI, 2020). Também, porque o INPE junto com a Rede Clima já tinha estruturado um inventário de emissões e estimativas anuais para mitigação na qual o Brasil era referência, então precisava outra robustez no quesito de adaptação (Entrevista III, MMA, 2019).

---

<sup>20</sup> “Coordenador do Fórum Brasileiro de Mudança do Clima pede demissão durante COP-26”. Disponível em: <https://www.correiobraziliense.com.br/brasil/2021/11/4960086-coordenador-do-forum-brasileiro-de-mudanca-do-clima-pede-demissao-durante-cop-26.html>, acessado em 2023.

Nesse sentido, no âmbito do estudo denominado 2040 o qual estava sendo realizado por outro grupo associado a SAE, que acabou integrando e agindo sobre o PNA, havia uma perspectiva de “entender as projeções para 2040 e depois considerar adaptação”. (Entrevista V, SAE, 2020). Com isso, pretendia-se trabalhar com pelo menos dois modelos climáticos, “um mais seco e um mais úmido”, visto que esses cenários apresentam incertezas e variações. Para isso, a SAE mobilizou estudos da seguinte forma:

Aí a gente [SAE] fez o seguinte, pegou uma grana do próprio orçamento da secretaria, colocou a PNUD pra fazer essas contratações, e **a gente trouxe esse time de cientistas de altíssimo calibre pra trabalhar com a gente** e começamos esse trabalho. A gente não conseguiu concluir esse trabalho [Brasil 2040], porque como te comentei houve essa interrupção política no meio da presidente e enfim, há questões que eu possa esclarecer. (Entrevista V, SAE, 2020, grifo do autor.)

Com efeito, a gestora da equipe da SAE comentou que na época o MMA tinha uma certa resistência em trabalhar com mais de um modelo de dados estatísticos de geração de cenários enquanto a diretora do PNA na época explicou que ao se tratar de uma política pública é mais interessante ter um dado robusto em uma única direção, uma vez que, ao se deparar com cenários que apresentam informações tão incertas e divergentes é melhor não fazer nada e esperar, como vemos no relato:

são previsões de projeções futuras que são calibradas a partir de dados históricos, mas eles têm premissas fundantes diferentes cada modelo, então eles geram dados e projeções futuras. E aí, para o formulador de política pública se deparar com o *ray* muito maior era bem mais difícil, porque, você elaborar estratégia com escassez hídrica ou para pluviosidade normal são totalmente diferentes, chegando ao ponto de talvez seja melhor você não fazer nada e esperar para ver porque o recurso é tão escasso e você tem que fazer uma argumentação tão firme para conseguir direcionar, que, se você tem dados tão contraditórios [...] não tem como conseguir avançar com essa política. [...] Em muitos casos, alguns gestores preferiam assim, escolher um modelo só e usar o dado de um modelo só, para embasar certa discussão. (Entrevista III, MMA, 2019)

Essa foi uma escolha metodológica de trabalhar com redução de risco através de dados estatísticos de projeções de cenários climáticos futuros. Em outros países da América Latina se trabalha com estratégias de adaptação baseadas na metodologia de percepção de risco, no PNA foi adotado esses dados de probabilidade. (Entrevista III, MMA, 2019). Ficou muito guiado por uma agenda de padrão internacional essa decisão de “melhor evidência científica”:

O fato de haver o IPCC ligado ao UNFCCC e ter toda ação dos negacionistas que sempre estiveram presentes, sempre forçou muito a comunidade que atua em mudança do clima a procurar embasamento científico, para formular suas discussões para países negociarem quem faz mais quem faz menos.

De toda forma, essa visão de “melhor evidência científica” ficou muito guiada pelo papel dos gestores, em qualificar o processo científico:

[...] a Karen dizia que a gente não teria legitimidade pra tratar de um tema complexo como este se a gente não estivesse dialogando com quem estava produzindo conhecimento sobre esse tema complexo. [...] E a gente não teria as condições de ter a melhor evidência científica disponível e incorporada nesse processo se a gente não tivesse uma estrutura de articulação permanente, com membros de referência na temática né, de produção de informação sobre impacto e vulnerabilidade à mudança no clima no Brasil. (Entrevista I, MMA, 2019)

Assim, conseguimos entender que a ciência não era apenas um subsídio técnico, mas uma munição de convencimento político operada em uma rede de atores envolvidos de maneira ativa na temática, servindo também na produção de engajamento. Nesta mesma entrevista, os princípios metodológicos da diretora apareceram da seguinte forma na fala da interlocutora “[...] com base nesses princípios: transparência, colaboração e “melhor evidência científica”, ela [a diretora] conseguia neutralizar um pouco algumas resistências [...]”, ou seja, o método guiado por esses três eixos acaba agindo na neutralização de “algumas resistências”. Ou seja, o formato de mobilização da ciência fica dependente do gestor que está à frente da política.

Essa também foi uma discussão que apareceu na Entrevista I do MMA, em que ela vai relatar que as escolhas de estudos e evidências que, por um lado aparecem como mais eficientes na “neutralização de algumas resistências”, por outro era realizado uma “seleção” de qual conhecimento que era mais válido, realizado da seguinte forma:

[...] o que nos bloqueava era um framework, [estrutura] então o que fugia do framework foi descartado, [...] óbvio que, por exemplo, era muito difícil que você fizesse os pesquisadores trabalharem em uma linha de grandes escalas, por exemplo, a primeira) vez que professor João<sup>21</sup> me mandou uma referência [...] ele me mandou como prova de mudança do clima na Amazônia uma lista de papers. Aí eu falei: então professor João, eu não posso citar papers nesse plano. [...] Não tem nenhum relatório anual dos impactos da mudança do clima, do INPE feito pelo Cemaden? (Entrevista I, MMA, 2019)

Como resultado, determinados conhecimentos foram retirados como relata a interlocutora: “[...] foi difícil, essa foi a dificuldade, mas aí a gente tirou as citações, foi horrível, mas. [...]” (Entrevista I, MMA). Assim, o conceito de “evidência” e ciência para essa política pública é trabalhado dentro de lógicas conflitivas, ao mesmo tempo que se promove seu uso, existe um “limite” do que está qualificado. É um pouco do que Carneiro e Rosa (2018) apontaram em relação as ciências sociais, é complicado generalizar provas que estão histórico e espacialmente delimitadas. Em vista disso, foram observados momentos em que as evidências são qualificadas no PNA: o primeiro foi quando os dados do PBMC estavam desalinhados com a lógica de setores, mas são utilizados como justificativa sobre a importância sobre o tema; o

---

<sup>21</sup> Em respeito e garantia do anonimato do professor e pesquisador, seu nome foi alterado por um nome fictício.

segundo, diz respeito à evidência de ocorrência, que não se trata tanto de evidência científica, mas “evidência da ocorrência de um processo nesse caso” (Entrevista I, MMA, 2019), que é apresentada como a grande lacuna de conhecimento na época, a inexistência desses dados para o gestor ou de dados restritos; outro caso é o relatado acima, de dados não qualificados que precisaram ser retirados. Dado o assunto complexo que é basear uma política pública em evidência e a pouca literatura nacional que existe sobre o assunto (Pinheiro, 2020), destacar essas divergências é importante pra compreender sua mobilização.

É uma via de mão dupla quando se qualifica um dado como sendo mais robusto para subsidiar política pública, nessa lógica tanto a ciência acaba sendo moldada pela política pública (visto que só são tido como válidos conhecimentos que geram previsibilidade e afastam controvérsias, além de já estarem traduzidos em uma linguagem externa à comunidade científica), quanto a política pública acaba sendo moldada pela ciência.

Outro tópico destacado foi a importância da parceria com a cooperação alemã na contratação de estudos (Entrevistas, I, II V, VIII, IX) que financiou cerca de seis a sete consultores nesse processo inteiro, “[...] muito fundamental inclusive ela financiou esses consultores com recursos do projeto do Mata Atlântica porque não tinha recursos no projeto que a gente tinha de cooperação com eles, só depois do PNA que a gente aprovou um projeto de cooperação grande.” (Entrevista I, MMA). Em relação à captação de recursos, a visão da diretora do PNA na época é bem diferente dos demais integrantes, ela afirma que:

[...] mas enfim a gente captou muito recurso de cooperação internacional, foram mais de dez milhões de euros em projetos diferentes de cooperação internacional. Então não é uma agenda que tem falta de recursos, pelo menos de cooperação internacional né. (Entrevista III, diretora do PNA, 2019)

Nesse sentido, esse grande arranjo em torno no PNA contou com a realização de “197 reuniões técnicas entre o MMA e as redes temáticas, além de 28 reuniões do GT Adaptação (apenas governo federal).” (Silverwood-Cope, 2017, p. 486). Assim, a mobilização da ciência ocorre até meados de 2015 e depois, com recursos da cooperação alemã é contratado um consultor para elaborar um texto denominado de boneca que depois foi aperfeiçoado internamente no MMA (Entrevista I, MMA, 2019). Nesses espaços dentro da instituição federal, em Brasília, a mobilização da ciência foi feita aproveitando-se uma janela de oportunidade pelo gestor público que estava à frente na época. Contudo, a transformação da ciência em uma política passou pelo agenciamento de estudos, mapeamentos, capacitação, consultorias, modelagens, políticas, decretos, COPs, recursos, entre outras coisas que, organizadas em setores e alinhadas numa linguagem de gestão de risco produziram um

documento. Em outras palavras, a partir de uma óptica coproducionista de Jasanoff (2004), ao analisar o PNA, foi possível descrever esse aspecto inseparável entre ciência, tecnologia, política que está presente na modernidade e ordena nossa realidade.



## **5 O papel de burocratas na elaboração do PNA**

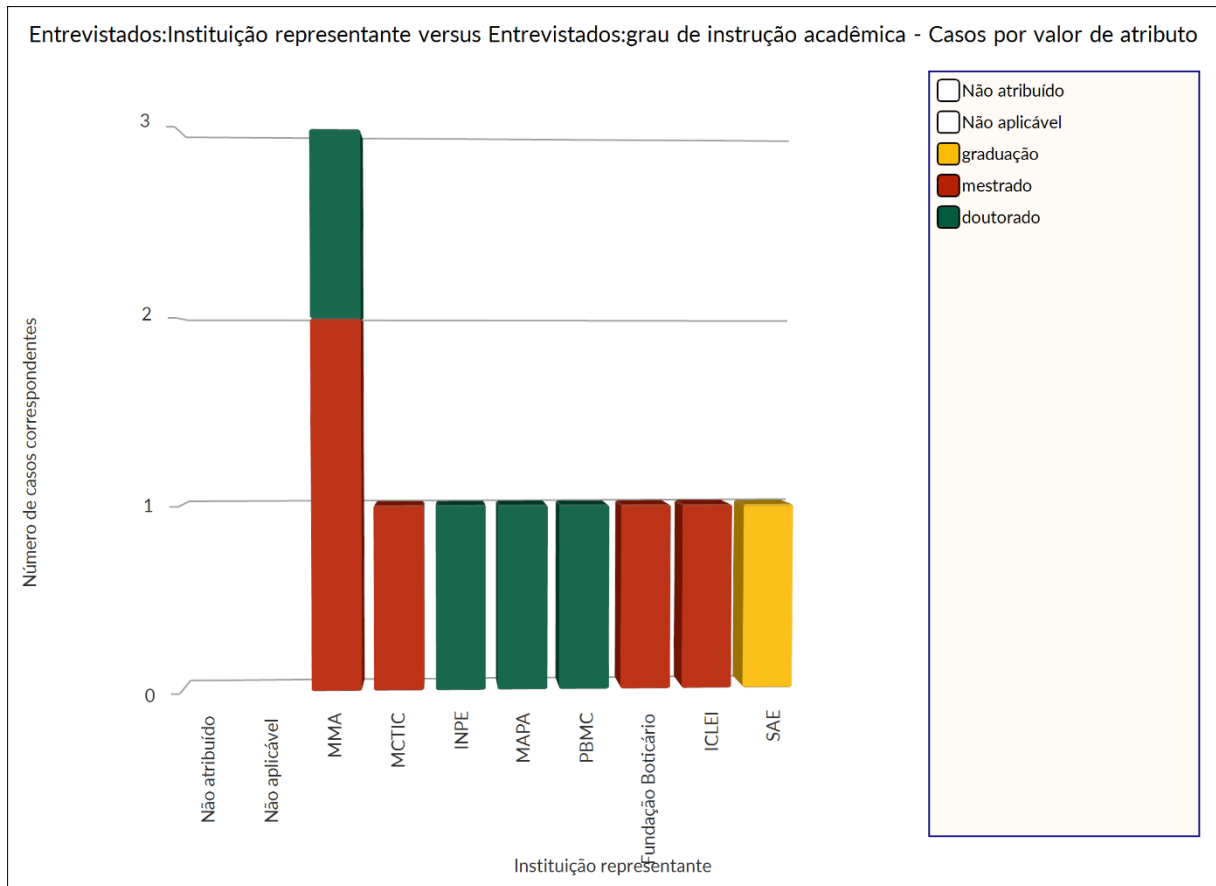
Ao explorar o processo de transformação da ciência no PNA, ficou possível compreender que o papel dos gestores nesta política não pode ser entendido apenas como uma ação burocrática, uma vez que o processo de definição dessa agenda ocorreu devido ao grande envolvimento dos gestores em mobilizações importantes na forma como essa política foi elaborada. Isto é visível no modo como destacaram e utilizaram de momentos de oportunidades institucionais, de experiências de vida, redes e organizações em que estão envolvidos, para mapear e mobilizar a ciência em torno da temática.

Dessa maneira, para identificar e discutir o papel dos gestores públicos na elaboração do PNA este capítulo se divide em duas partes: a primeira reconhece e distingue os gestores de apenas burocratas seguidores de regras, e; o segundo, argumenta como esse modo de agir de burocratas pode ser entendido como uma forma de “ativismo institucional”.

### **5.1 Identificando o gestor público no PNA**

Para isso, inicio com uma primeira questão: quem eram essas burocratas? Como é visto, a partir da trajetória das entrevistadas, são pessoas com nível de graduação e pós-graduação que possuem um contato próximo com o fazer científico e com a academia, ao mesmo passo que estão inseridas na estrutura de práticas burocráticas do Estado. daquelas pessoas que nos cederam voz, todas eram mulheres – um ponto importante para as ciências sociais em momentos que os rastros de um processo ficam difíceis ou praticamente não localizáveis, foram essas mulheres que tornaram esse processo visível novamente, elas estão engajadas e representando as instituições das quais são integrantes – e, por mais que eu tenha contatado os homens envolvidos nesse processo, na maioria das vezes não tive retorno. Sobre a integração ao Estado, em 04 entrevistas elas contam que ingressaram para o cargo por meio de concurso público (o que não descarta que as demais também tenham ingressado da mesma maneira), uma delas prestou concurso já voltado para o tema de mudanças climáticas. Seguem abaixo 2 gráficos representando essas burocratas no Estado e terceiro setor (ILEI e Fundação Boticário):

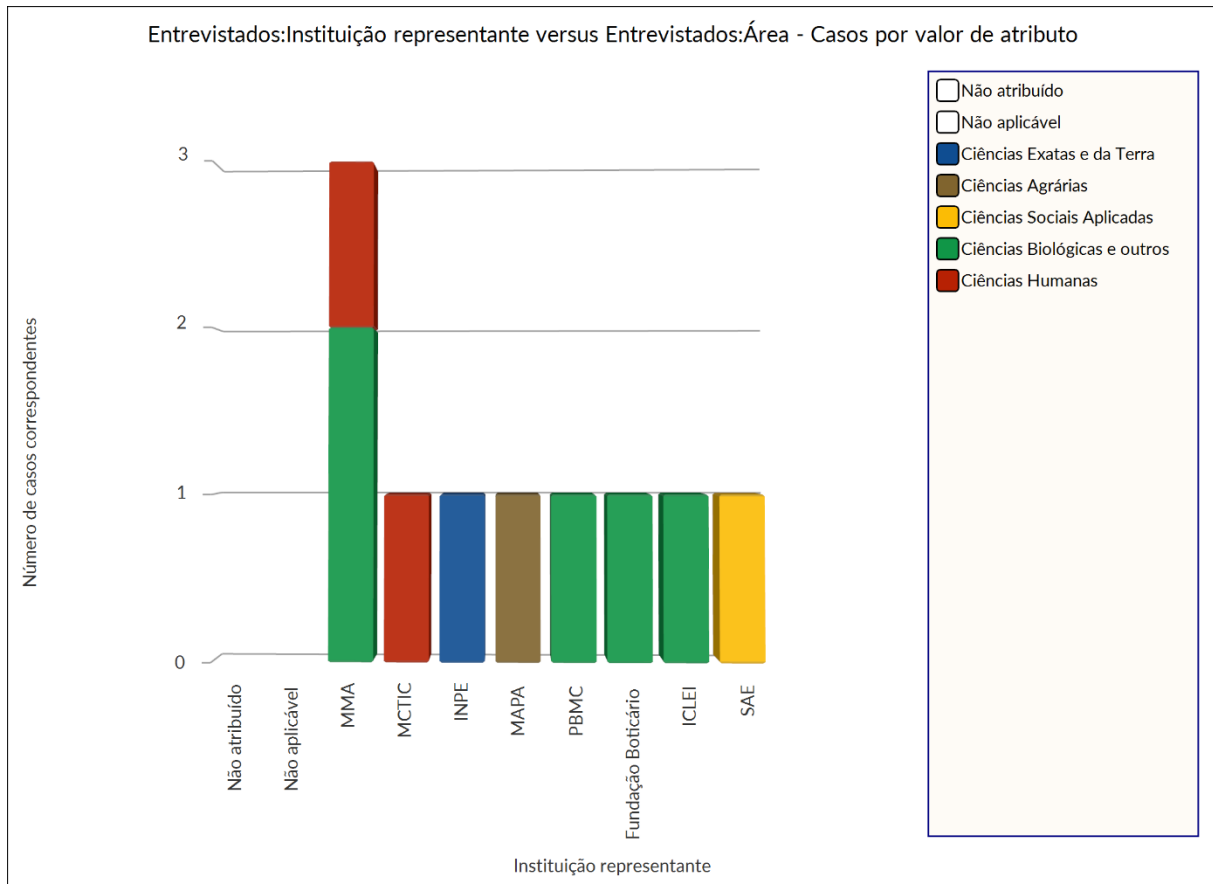
**Gráfico 02: Área de formação versus a instituição em que se insere**



Fonte: Elaborado pelo autor através dos atributos no software NVivo, 2023.

Esse gráfico representa um ponto que é descrito nas entrevistas, referente a existência de um protagonismo histórico de “boa” formação de cientistas nas construções dos planos setoriais de mitigação e adaptação que estão, ao mesmo tempo, gestores em cargos de nível gerencial médio no momento que esse tema teve grande relevância internacional, que ocorre em cerca de 2009 para frente (Entrevista III, MMA, 2019). Esse é um dos aspectos de uma produção mútua entre Estado e Ciência, por meio de cientistas que ocupam cargos públicos.

Mas essa representação de cientistas no PNA não é um resultado espontâneo fruto de coincidência, além de especialistas em cargo burocráticos de gestão e do mapeamento ativo de atores “champions” em cada ministério (Entrevista III, MMA, 2019), ocorre que, quando essas burocratas cientistas e pesquisadoras percebem essa iniciativa da diretora em integrar ciência e tomada de decisão, elas acabam se aproximando desses agentes no processo de elaboração do PNA (Entrevista I, MMA, 2019)

**Gráfico 03: Instituição em que se insere versus a área de formação**

Fonte: Elaborado pelo autor através dos atributos no software NVivo, 2023.

Essa burocrata que estava no MMA na época, formada na área de ciências humanas, era uma especialista em políticas públicas. Ela fez mestrado na *London School of Economics* e quando voltou do Reino Unido trabalhou como economista na embaixada britânica no Brasil, em 2007. Por essa época, foi lançado o Relatório Stern, (Entrevista III, MMA, 2019). estudo realizado pelo governo britânico que demonstra possíveis impactos econômicos de não se investir no enfrentamento às mudanças climáticas (Marengo, 2008) Influenciada pela embaixada britânica na agenda de mudança do clima, essa gestora acaba passando em um concurso para o MMA. É interessante ver como essas associações, no fim, refletiram no PNA.

Em uma perspectiva de aproximação da ciência e política pública, a própria diretora do PNA escreveu um material intitulado o “O Uso da Evidência Científica na Construção do Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (PNA)” que demonstra o entendimento dessa burocrata sobre a máquina pública em relação ao seu funcionamento. Ela compreende que:

As evidências do conhecimento técnico ou científico são fatores de alta influência sobre o sucesso na eficácia e efetividade da intervenção pública. Essas evidências promovem alteração na tomada de decisões por gestores de alto nível. No entanto, as evidências técnicas ou científicas competem com outras variáveis de análise, como

fatores políticos, orçamentários, entre outros, nos processos de tomada de decisão da formulação de políticas públicas. (Silverwood-Cope, 2017, p. 482)

Entre essas outras variáveis, está a compreensão sobre os marcos regulatórios que são acionados para dizer que algo está na Lei e precisa ser realizado, como ela aponta:

A Lei 12.187 de 2009 determina que é diretriz da Política Nacional a realização de pesquisas científico-tecnológicas e sua difusão. Também orienta que se realize a cooperação internacional para promoção da pesquisa científica e da observação sistemática da mudança do clima (Art. 5, Lei 12.187/2009). Estão dispostos os instrumentos institucionais para governança da Política Nacional, entre eles, a Rede Brasileira de Pesquisas sobre Mudanças Climáticas Globais (Rede Clima) e a Comissão de Coordenação das Atividades de Meteorologia, Climatologia e Hidrologia (Art. 7, Lei 12.187/2009). Ambos os órgãos são de natureza científica e têm por objetivo embasar os processos de intervenção pública em mudança do clima. (Silverwood-Cope, 2017, p. 482)

E, de fato, quando analisamos o comportamento de algumas dessas burocratas, descrito em entrevista, fica visível que não são apenas seguidores de regras tecnocratas, nem individualistas egoístas (Abers, 2019), essa “luta” reflete o esforço coletivo de burocratas comprometidos em defesa de uma causa. Essas burocratas se aproveitaram de momentos de oportunidades para atuarem na promoção da agenda de adaptação, demonstrando um compromisso com as questões climáticas. Elas compreendem o funcionamento da “máquina pública” aproveitando de uma janela de oportunidades para trazer e fomentar estudos e tecnologias em torno das mudanças climáticas no Brasil. São burocratas comprometidas com questões de mudanças climáticas.

A janela de oportunidades que é apresentada em entrevista é um elemento que está associado a uma “trajetória histórica”, a “configuração de atores que estavam estalados no estado”, “liberdade de atuação”, domínio sobre a “governança e temática de clima”, que permitiu uma liberdade de ousar em fazer uma política mais participativa no que diz respeito a diretora na época. (Entrevista, III, MMA, 2019). Também está associado a uma pressão internacional, um “ibope”, no contexto de mudanças climáticas que surge como um elemento capaz de acionar novos recursos financeiros como apresenta a gestora do MCTI:

Mudança do clima veio como um elemento [...] pra alavancar novas oportunidades, e oportunidades também estão relacionadas; recursos financeiros; [...] o olhar transversal transdisciplinar; que eu acho que reflete muito a pegada que era o marketing da época, acho que do Lula, que era uma questão de transversalidade, questão ambiental trabalhada de forma transversal em todo os ministérios. (Entrevista IV, MCTI, 2020)

Essas oportunidades permitiram o que foi denominado de uma gestão diferenciada, vista como “muito diferente da forma de gestão dos outros líderes” (Entrevista, I, MMA, 2019). Mas o que era essa gestão diferenciada? Era esse arranjo que constituiu o PNA, visto como algo

inédito na fala de uma das burocratas do MMA (Entrevista I, MMA, 2019): “[...] Eu nunca tinha assistido uma experiência como essa no governo federal, e esse arranjo foi propiciado pela forma como a [diretora na época] conduziu a elaboração do PNA, que era baseado em processo de articulação institucional e colaboração técnica.” Nesse arranjo, uma das habilidades dessa gestão foi apontada pelos princípios direcionadores utilizados pela diretora, citado anteriormente, que eram: “transparência, colaboração e melhor evidência científica”. Era isso que neutralizava algumas resistências, o que refletiu na exclusão de alguns estudos no PNA (Entrevista I, MMA, 2019). Semelhante ao que Faria (2022) apontou quando analisou o MPPBE, no qual o peso político das evidências passaria por um processo de despoliticização através de ampla participação social e pela experiência e expertise de gestores que, na teoria, reconhecem um amplo conjunto de evidências, mas na prática as menos científicas acabam sendo excluídas.

A habilidade, conhecimento e experiência dessa burocrata em particular, diretora no PNA, é a uma das chaves de todo esse processo, o entendimento sobre redes de políticas públicas; dinamismo e vetores de pressão, de dentro pra fora e de fora pra dentro; o mapeamento ativo de atores em cada órgão necessário ; formação de núcleo; mobilização de recursos; contratação de consultorias; equipe moderando; mobilização de evidências científicas; planejamento e organização estratégica; entre outras ações foi o que garantiu essa mobilização não só da ciência mas de toda a rede em torno do PNA.

E eu resolvi mudar um pouco uma atuação que eu tinha mais clássica de planejamento estratégico [...], gerenciamento de projetos [...] para uma visão um tanto mais orgânica e de criatividade, [...] mudei muito minha forma de trabalhar nesse período e permiti muito mais processos criativos e orgânicos, com a equipe, com as pessoas com quem eu interagia, e eu acho que isso fez dar certo. Isso que eles falam da habilidade, que eu tentei incorporar umas metodologias e umas técnicas bem diferentes de processo criativo nas reuniões, então as reuniões eram um pouco diferentes mesmo, eu deixava todo muito curioso e desconfortável, mas ao mesmo tempo voltando para reunião seguinte para ver o que iria da. (Entrevista III, MMA, 2019)

Consequentemente, para realizar esse tipo de gestão ela informa que fez um curso com o pessoal da TI do banco central sobre metodologias ágeis, com menos planejamento e mais resultados, enfoque participativo no trabalho com grupos.

E nesse processo, essas burocratas mantinham um diálogo permanente em conversas bilaterais caso algum Ministério solicitasse. Então, isso foi ganhando uma aderência na forma que ia ganhando participantes que não se desligavam (Entrevista I, MMA, 2019) De fato, essa forma de atuar da diretora, mapeando e construindo redes de atores relevantes, pró ativos, que dominam o tema, criou “um ambiente de motivação para que o gestor público atue naquilo e

ajudem a ecoar, criando uma agenda pública externa e interna no ministério, uma pressão de dentro para fora e de fora para dentro” (Entrevista III, MMA, 2019). É uma expertise sobre o funcionamento da máquina pública que possibilita por meio da Instituição mobilizar um coletivo de atores comprometidos com a questão climática.

Como aponta a burocrata do MCTI:

[...] nunca que a gente ia ter um processo tão participativo como foi esse, transparente, com tentativa de levantamento de conhecimento, nivelamento de conhecimento. As pessoas tentam empurrar de cima para baixo [...] o que acreditam e pronto, você tem que ir né. Então assim, é diferenciado, foi diferenciado, foi um processo muito [...]diferenciado. (Entrevista IV, MCTI, 2020)

Então, nesse processo participativo com mobilização do “melhor” conhecimento disponível, realizado por essa burocrata, quando chega um momento de crise política o PNA é lançado por uma Portaria Ministerial, que é visto como algo super frágil, mas devido sua constituição “ninguém questiona a legitimidade e qualidade desse trabalho técnico” (Entrevista I, MMA, 2019)

## 5.2 Burocratas comprometidas/os com as questões climáticas

Esse compromisso e esforço com o desenvolvimento do PNA pelas burocratas fica visível quando a interlocutora relata que uma pessoa sozinha foi responsável por toda a articulação da agenda “[...] pensa no PNA e pensa que tinha uma pessoa por trás que marcava uma reunião com todos esses atores [...]” (Entrevista I, MMA, 2019). Igualmente, essa interlocutora também teve grande responsabilidade no desenvolvimento dessa política pública, o qual precisa ser destacado:

Então, eu era responsável, no início, por quatro [setores de 11], e aí chegou mais gente e eu fui dividindo [...]. Eu comecei com Água, Recursos Hídricos, Biodiversidade, Saúde, Zona Costeira e Marinha.[risos] Eu falava, gente eu não vou dar conta.[...] E paralelamente eu gerenciei o projeto da FIOCRUZ [ Fundação Oswaldo Cruz ] que fez análise de vulnerabilidade nos vinte e seis estados brasileiros, [...] foi muito puxado [ intenso ], aí foi chegando gente e fomos se redistribuindo. Então eu comecei com esses quatro setores e terminei com Saúde e Biodiversidade. [risos e conversas] Por isso tem meu nome em tanto lugar, vou te falar a gestão de pessoas realmente [...] em alguns momentos a gente foi muito sobrecarregado, [...] **era o amor à camisa mesmo**, e também o fato de gente estar participando, todo mundo ali estava sendo capacitado no melhor que tem de processos de elaboração e construção de política pública, acho que ninguém vai ter nunca mais uma experiência daquela. (Entrevista I, MMA, 2019, grifo meu)

Desse modo, a gestão acabou ganhando força de outras/os burocratas e atores na promoção da agenda. Todo esse movimento e envolvimento não criou apenas um documento, mas criou uma comunicação e um engajamento entre os participantes como foi visto acima em

relação “ao amor à camisa” na defesa dessa causa – quem respondeu isso foi justamente a burocrata do MMA com doutorado. Outro ponto de engajamento é a gratificação visto na fala da técnica do INPE:

Pra mim esse trabalho com o MMA, com o MCTIC, pra mim foi bastante gratificante porque a gente viu assim que é útil o que a gente gera de informação né, como que gera, então eu achei bom né e essa comunicação com o usuário lá no final né, eu achei... foi uma experiência muito boa. Eu estou um pouco afastada disso, mas foi uma experiência muito boa né. (Entrevista VI, INPE, 22)

Esse reconhecimento ele é compartilhado em praticamente todas as entrevistas, são apontamentos relativo ao modo de organizar a gestão pública mais participativa:

[fala sobre a diretora na época] organiza as coisas muito muito bem, ela é uma boa gestora mesmo trabalhando em temas diferentes ela sabe explicar e ela vai a fundo né a área técnica dela é outra mas ela consegue ir além, e ela consegue ver e organizar, ela é muito... logicamente e a coisa funcionou muito bem [...] (Entrevista VII, MAPA, 2020)

Essas burocratas não são apenas seguidores de regra, mas elas vestem a camisa para defender e lutar pelo que acreditam. Em outra entrevista com representante do PBMC, percebemos a luta de uma burocrata que, posterior ao PNA, viram o decreto que institui o PBMC ser revogado na gestão do governo Bolsonaro, mesmo assim essas pessoas resistem para manter aquele órgão vivo:

Então, chegando ao Painel que é onde eu estou, ainda né, eu brinco que de forma orgânica porque o Bolsonaro com aquele decreto destruiu várias estâncias, o Painel no entendimento jurídico também foi extinto mas eu resolvi ignorar a questão de ter uma lei que institui ou não e seguir até a gente ver o que vai acontecer né, se a gente vai ter apoio, se vai oficializar, se vier outra coisa, enfim, criar uma outra entidade com esse nome porque o nome já tem peso [...] (Entrevista, PBMC, 2020)

Mesmo que este não seja um momento da integrante no PNA, ele demonstra esse caráter ativista em defesa de uma causa. Caso parecido é observado com o coordenador-executivo do FBMC, Oswaldo Lucon, quando pediu demissão em meio a COP26, em Glasgow, Lucon fez uma declaração no Facebook do FBMC quando saiu o documento oficial da sua demissão dizendo: “Foram mil e trinta dias de serviços à pátria - sem receber por isso um centavo ou sequer um muito obrigado. Não tem problema, trabalhar com a questão climática já é suficiente [...]” (FBMC, 2022) O que demonstra o caráter de envolvimento desses burocratas com a causa climática.

O ativismo burocrático, apresentado por Abers (2019), é caracterizado por essa forma coletiva em que os funcionários públicos possuem e utilizam dessas redes em que trabalham para defender uma causa e tentar conseguir adesão do alto nível. E, ao invés de lutar de maneira individual, elas viram nessa oportunidade de gestão uma porta para uma interpretação coletiva

do tema. Então, todo esse engajamento que essa diretora proporcionou fez quebrar um pouco da barreira de linguagem que é vista entre as duas arenas, política e científica. Ao realizar um processo de capacitação e nivelamento possibilitou-se que as informações e o conhecimento de cientistas chegassem aqueles representantes na tomada de decisão, facilitando a comunicação entre a ciência e a tomada de decisão. Nesse sentido é importante destacar a visão dessas burocratas de ciências humanas no PNA:

esse olhar ajuda, em especial por parte do governo, no momento de articulação que a visão não fica tão limitada, a gente consegue extrapolar por que eles pensam só em caixinhas a tendência das pessoas é pensar muito segmentado em caixas [...] e a gente [cientista política] tem essa tendência de falar: tem que abrir em rede, pensar em outros atores, interferência né, pesos e balanços desses atores que tem um peso no processo das políticas públicas, formação das políticas públicas. [...] Acho que foi uma sorte assim. Então assim, a maior parte dos meus colegas mesmo para além dos que são do Itamarati, que são originalmente de carreira em relações internacionais, a maior parte é da área de exatas de ciências da terra; biólogos; engenheiros; agrônomos. (Entrevista IV, MCTI, 2020)

Uma outra questão trazida em entrevistas pelas interlocutoras foi a dificuldade de linguagem entre consultores especialistas e tomadores de decisão, no qual essas burocratas tiveram que assumir o papel na tradução desse chamado “academiquês” que seria uma linguagem muito rebuscada de cientistas com a qual o formulador de política muitas vezes não entende e isso foi colocado como um desafio que o cientistas precisam ter, de tentar compreender como alguém pode tomar uma decisão a partir do dado que é produzido. (Entrevista II, MMA, 2019). Outro ponto destacado, questiona se as instituições de pesquisa estão preparadas pra construir seu conhecimento com bases nas necessidades de respostas que a sociedade e governo têm (Entrevista I, MMA, 2019). Uma característica que corrobora com os estudos de Carneiro e Sandroni (2018), de modo que, ao mesmo tempo que é valorizado a neutralidade e objetividade do conhecimento científico em outros momentos do trabalho, ele acaba passando por uma hierarquização e agora pela necessidade dos cientistas em pensar uma ciência que esteja atento para atender os problemas da sociedade e do governo. Em todo caso, é preciso entender que, o conhecimento que chega lá no fim é limitado aos interesses políticos:

Mas, ao fim [...] quando você chega na formulação da política pública é muito limitado o universo de informação que você seleciona e usa para definir uma ação, né, e ele não é tão neutro, ai vem sim um jogo de interesses que ai de fato a academia não [...] participa tanto, são interesses [...] mais pragmáticos, ou do setor produtivo, ou do setor que realmente movimenta e impacta a economia do país.

Contudo, ao mobilizar essa ciência dentro desse formato de gestão, permitiu-se que todo conhecimento em torno da causa de adaptação fosse interpretado de maneira coletiva, não apenas como uma preferência individual daqueles gestores envolvidos em torno da agenda de adaptação, garantindo uma maior adesão. Então, nessa visão de fazer um nivelamento de



conhecimento, mobilizar atores chave, numa organização ampla que compreende mudanças climáticas como algo multifacetado, as burocratas se fortaleceram na ciência, não apenas como subsídio técnico, mas como força política na garantia de maior engajamento na causa climática, mesmo que possuam discussões controversas, algumas dessas burocratas se comportaram como ativistas, realizando um ativismo institucional, já essas/es burocratas buscam defender uma causa aproveitando dessa posição por meio da instituição do Estado.

## 6 Conclusões

Partindo do arcabouço científico que demonstra a projeção de eventos extremos ainda mais catastróficos em decorrência das mudanças climáticas e sua causa antrópica (Angelo; Marengo, 2021; IPCC, 2021)), percebe-se que esse problema global tem ganhado cada vez mais relevância na esfera institucional. Contudo, a elaboração de políticas públicas nessa temática está diretamente relacionada com o desenvolvimento da ciência e o espaço excessivamente complexo que ela ocupa nas políticas públicas (Carneiro; Rosa, 2018; Carneiro; Sandroni, 2018; Faria, 2022; Menin, 2018; Mitre, 2016; Viglio *et al.*, 2019; Zandonai, 2018). Além do mais, existem poucos estudos sobre como ocorre essa intersecção e o que surge a partir disso.

Por este motivo, a pergunta que este trabalho buscou responder é: de que maneira, no âmbito do governo federal, a ciência é mobilizada por burocratas na construção do Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (PNA)? Assim sendo, este trabalho analisou a mobilização da ciência por burocratas na elaboração dessa política pública como forma de demonstrar as transformações que ocorrem na produção mútua das arenas da ciência e da política (Jasanoff, 2004), refletindo na ordenação da realidade social, além de discutir o papel que essas/es burocratas ocupam nesse processo.

Para tratar disso, foram analisados dados de dez entrevistas realizadas com integrantes na elaboração do PNA, além de documentos, acordos, Decretos, Leis, estudos, que vieram antes da formulação do PNA e que ordenaram essa política e o uso da ciência na mesma. Por meio da Teoria Ator-Rede (Latour, 2012), foi possível rastrear e identificar como esses agentes transportam ação na direção do PNA. Com isso, demonstrei como experiências e expertise de burocratas em uma janela de oportunidade associado a uma “trajetória histórica”, “configuração de atores que estavam estalados no estado”, “liberdade de atuação”, domínio sobre a “governança e temática de clima”, permitiu uma liberdade de ousar de burocratas em fazer uma política mais criativa e participativa. (Entrevista, III, MMA, 2019). Além da pressão internacional, um “íbope”, no contexto de mudanças climáticas que surge como um elemento capaz de acionar novos recursos financeiro. (Entrevista IV, MCTI, 2020)

A partir da janela de oportunidades essas burocratas tiveram a permissão de fazer uma gestão diferente, mais ousada e criativa, no qual foi contratado um grupo técnico (GVces) para realizar estudos, mapeamento de atores, além de atuar como agente neutro e moderar o consenso nessas arenas de encontro entre ciência e política.

Ao analisar a elaboração do PNA, apresentei como colaboração entre ciência e o Estado fica dependente desse arranjo no qual as/os burocratas possuíram grande influência na mobilização e qualificação da ciência, mobilizada não só como subsídio, mas como um arsenal político na influência de tomada de decisão. Com isso, a ciência acaba moldando a política pública ao mesmo tempo que a política pública é molda a ciência, sendo importante mostrar essa relação de qual ciência acaba sendo mais útil nesse processo.

A mobilização da ciência no PNA ficou dependente de como esses burocratas compreendem o funcionamento da chamada “máquina pública” e suas lógicas. Contudo, quando essa rede em torno da ciência começa ser mobilizada, outras/os burocratas e atores começam a se aproximar da elaboração do PNA. Cientistas que ocupavam esses espaços no governo viram ali uma oportunidade de reunir evidência científica e política pública. A visão dessas cientistas burocratas é de uma ciência que converse com os problemas da sociedade e do governo, levantado o questionamento se a academia está preparada para fazer essa ponte e atender essas demandas.

Com isso, burocratas com formação na área de ciências humanas se mostraram capazes de mobilizar um grupo mais amplo de participantes para compor essa política, contribuindo para uma assimetria de informações que pode desequilibrar poder nessa arena política (Viglio et al., 2018), influenciando na tomada de decisão. A habilidade, conhecimento e experiência de algumas burocratas, demonstra o entendimento sobre redes de políticas públicas; dinamismo e vetores de pressão, de dentro pra fora e de fora pra dentro; o mapeamento ativo de atores em cada órgão necessário; formação de núcleo; mobilização de recursos; contratação de consultorias; equipe moderando; mobilização de evidências científicas; planejamento e organização estratégica; entre outras ações foi o que garantiu essa mobilização da ciência e o engajamento de toda a rede em torno do PNA.

Outro ponto apresentado nesse trabalho foi atuação de burocratas como ativistas institucionais, que aproveitaram de oportunidades e redes de trabalho para atuarem na promoção e definição da agenda de Adaptação à Mudança do Clima por meio da estrutura institucional do Estado. Não se mostraram apenas burocratas seguidoras de regras, estavam comprometidas com questões climáticas.

Nesse sentido, é preciso destacar a dificuldade de linguagem enfrentada na comunicação entre os campos da política e da ciência. Além disso, por mais que o processo de elaboração do PNA assumiu um caráter participativo, existe “uma lacuna de estudos ou aproximações no que se refere à percepção das mudanças climáticas pelas populações” (Menin, 2018, p. 35) que pode

ser melhor suprida a partir de um “ativismo científico”, caracterizado como uma prática que especialistas se dispõem a fazer algo diante das desigualdades econômicas e políticas que ocorrem pelas relações de coalizão governo-indústria e que prejudicam comunidades que buscam por reconhecimento e assistência (Frickel, 2004). Esse envolvimento do especialista reflete uma rede na qual o cientista está inserido (grupos de pesquisa, instituição acadêmica, etc.), por isso ele é visto como algo maior, não apenas um indivíduo. Seu papel ativista envolve, na aproximação social e de demandas comunitárias, em lidar com maneiras de investigação que possibilitem incorporar interpretações do mundo de que, repetindo, sejam consistentes com novos valores democráticos e igualitários. Isso quer dizer que o ativismo científico não é só uma defesa de “evidências”, aqui o cientista deve ser criativo em fazer a tradução da realidade de forma democrática.

As discussões em torno de mudanças climáticas são um dos maiores problemas da humanidade. Contudo, essa discussão precisa ser constantemente fomentada para não ser negligenciada pelo corpo político como foi demonstrado na oscilação do tema agenda do Ministério do Meio Ambiente nos últimos anos.

É preciso destacar algumas limitações que acabam definindo as discussões deste trabalho, desde o atraso para sair o projeto aos limites de tempo de uma pesquisa elaborada em meio a tantas outras tarefas e trabalhos, pandemia, e nesse processo, acabamos nos distanciando daquele período de elaboração do PNA, dificultando cada vez mais contatar interlocutores. Por isso, foi optado em manter apenas aquelas entrevistas realizadas anteriormente, devido ao grande volume de dados que possuem. De todo modo, é preciso destacar o trabalho realizado visto o restrito recurso financeiro dessa pesquisa. A partir dessa discussão, ficou evidente a importância das ciências humanas na elaboração de políticas climáticas. Estudos futuros podem explorar e aproximar a percepção das populações sobre mudanças climáticas, ficou evidente a necessidade de elaborar dados que mapeiem e registrem a evidência de ocorrência desses eventos em diferentes populações.

Como o trabalho pretendeu fazer uma problematização do processo de elaboração do PNA, no período de 2013 a 2016, não destaquei pontos relativos aos próximos governos, mas que pode ser discutido em trabalhos futuros. No entanto, cabe apontar que muitos dos decretos acima foram revogados pelo Decreto nº 10.223, de 5 de fevereiro de 2020, também conhecido pelo nome de revogaço, foi um decreto que revogou cerca de 300 decretos no segundo ano da gestão do governo de Jair Messias Bolsonaro. O novo comitê só foi instituído novamente a partir do decreto Nº 10.845, de 25 de outubro de 2021, com o nome de Comitê Interministerial

sobre Mudança do Clima e Crescimento Verde (CIMV) e sem a participação do Fórum Brasileiro de Mudança do Clima, que era a única instância “representante” da sociedade civil. Algo que também pode ser melhor explorado em outros trabalhos é como esses governos proporcionam ou não essas comunicações entre as arenas ciência e política. Enfim, “temos pano pra manga”.

## Referências

ABERS, Rebecca Neaera. Bureaucratic Activism: Pursuing Environmentalism Inside the Brazilian State. **Latin American Politics and Society**, [s. l.], v. 61, n. 2, p. 21–44, 2019.

ANGELO, Claudio; MARENGO, José Antonio. **IPCC AR6 WG1: resumo comentado**. [S. l.]: Observatório do Clima, 2021. Resumo Comentado sobre relatório IPCC AR6 WG1. Disponível em: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fwww.oc.eco.br%2Fwp-content%2Fuploads%2F2021%2F08%2FOC-IPCC-AR6-FACTSHEET\\_FINAL.pdf&clen=834348&chunk=true](chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fwww.oc.eco.br%2Fwp-content%2Fuploads%2F2021%2F08%2FOC-IPCC-AR6-FACTSHEET_FINAL.pdf&clen=834348&chunk=true). Acesso em: 5 out. 2021.

BASSETT, Mary T. Tired of science being ignored? Get political. **Nature**, [s. l.], v. 586, n. 7829, p. 337, 2020.

BLANCO, Gabriela Dias. “A MINERADORA É A MÃE DE ARAXÁ”? DESENVOLVIMENTO E CONTROVÉRSIAS EM TORNO DA MINERAÇÃO DE NIÓBIO EM MINAS GERAIS. [s. l.], 2022.

BLOOR, David. São Paulo, **Conhecimento e imaginário social**. tradução: Marcelo do Amaral Penna-Forte. 1ªed. São Paulo: Unesp, 2009.

BRASIL. **Decreto de julho de 1999**. [S. l.], 1999. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/dnn/anterior%20a%202000/dnn07-07-99-2.htm#textoimpresao](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/dnn/anterior%20a%202000/dnn07-07-99-2.htm#textoimpresao). .

BRASIL. **Decreto nº 5.776, de 12 de maio de 2006**. [S. l.], 2006. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5776impresao.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5776impresao.htm). Acesso em: 2 ago. 2023.

BRASIL. **Decreto Nº 9.082, de 26 de junho de 2017**. [S. l.], 2017. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9082.htm#art14](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9082.htm#art14). Acesso em: 27 set. 2022.

BRASIL. **Decreto nº 6263, de 21 de novembro de 2007**. [S. l.], 2007. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6263.htm#textoimpresao](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6263.htm#textoimpresao). Acesso em: 31 jul. 2023.

BRASIL. **Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009**. [S. l.], 2009. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/lei/112187.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/112187.htm). Acesso em: 21 ago. 2023.

BRASIL. **O ano do clima**. [S. l.], 2010. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/noticias/o-ano-do-clima>. Acesso em: 8 ago. 2023.

BRASIL. **Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima - PNA**. [S. l.]: Ministério do Meio Ambiente, 2016. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/ecossistemas-1/biomas/arquivos-biomas/plano-nacional-de-adaptacao-a-mudanca-do-clima-pna-vol-i.pdf>. Acesso em: 27 set. 2022.

BRASIL. **PLANO NACIONAL SOBRE MUDANÇA DO CLIMA – PNMC** –. [S. l.: s. n.], 2008. Disponível em: <https://www.terrabrasil.org.br/ecotecadigital/pdf/plano-nacional-sobre-mudanca-do-clima-brasil-pnmc.pdf>. Acesso em: 27 jul. 2022.

CARNEIRO, Maria José; ROSA, Teresa da Silva. A ciência e seus usos na política: uma reflexão sobre a Política Baseada em Evidências. **Estudos Sociedade e Agricultura**, [s. l.], v. 26, n. 2, p. 331, 2018.

CARNEIRO, Maria José Teixeira; SANDRONI, Laila Thomaz. Ciência e política pública na perspectiva dos gestores: clivagens e confluências. **Sociedade e Estado**, [s. l.], v. 33, p. 39–59, 2018.

FARIA, Carlos Aurélio Pimenta de. O Movimento das Políticas Públicas Baseadas em Evidências: uma radiografia crítica. **Revista Brasileira de Informação Bibliográfica em Ciências Sociais**, [s. l.], v. 1, n. 97, p. 1–14, 2022.

FBMC. **Fórum Brasileiro de Mudança do Clima 2019 -2021 | Facebook**. [S. l.], 2022. Disponível em: <https://www.facebook.com/forumclima/posts/pfbid0pCzsifQ4jdiVzna8LijtdPjpP3eEVYPQRVaxibQf95xo4JUXsURX6PNDbjrCHg2Bl>. Acesso em: 28 ago. 2023.

FLEURY, Lorena Cândido; ALMEIDA, Jalcione; PREMEBIDA, Adriano. O ambiente como questão sociológica: conflitos ambientais em perspectiva. **Sociologias**, [s. l.], v. 16, p. 34–82, 2014.

FLEURY, Lorena Cândido; MIGUEL, Jean Carlos Hochsprung; TADDEI, Renzo Romano. Mudanças climáticas, ciência e sociedade. **Sociologias. Porto Alegre, RS**, [s. l.], 2019. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=001101451&loc=2019&l=fd1e01371c548ddf>. Acesso em: 23 set. 2021.

HANNIGAN, John A. **Sociologia ambiental: a formação de uma perspectiva social**. [S. l.]: Instituto Piaget, 1995.

IPCC. **Climate Change 2021 The Physical Science Basis, Summary for Policymakers**. [S. l.: s. n.], 2021.

JASANOFF, Sheila. London ; New York, **States of knowledge: the co-production of science and social order**. London ; New York: Routledge, 2004. (International library of sociology).

LAHSEN, Myanna. A science–policy interface in the global south: the politics of carbon sinks and science in Brazil. **Climatic Change**, [s. l.], v. 97, n. 3–4, p. 339–372, 2009.

LATOUR, Bruno. **Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora**. [S. l.]: UNESP, 2000.

LATOUR, Bruno. **Esperança De Pandora, A**. 1ª edição. [S. l.]: EDUSC, 2001.

LATOUR, Bruno. Salvador, **Reagregando o Social: uma introdução à teoria Ator-Rede**. Salvador: EDUFBA, 2012.

LOTTA, Gabriela Spanghero; PIRES, Roberto Rocha C.; OLIVEIRA, Vanessa Elias. Burocratas de Médio Escalão: novos olhares sobre velhos atores da produção de políticas públicas. **Revista do Serviço Público**, [s. l.], v. 65, n. 4, p. 463–492, 2014.

MARENCO, José Antônio. Água e mudanças climáticas. **Estudos Avançados**, [s. l.], v. 22, p. 83–96, 2008.

MENIN, Júlia. **O PLANO NACIONAL DE ADAPTAÇÃO À MUDANÇA DO CLIMA: UMA AGENDA DE DESENVOLVIMENTO NA POLÍTICA AMBIENTAL BRASILEIRA?** 2018. 59 f. Dissertação (Trabalho de Conclusão de Curso) — Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.

MITRE, Maya. As relações entre ciência e política, especialização e democracia: a trajetória de um debate em aberto. **Estudos Avançados**, [s. l.], v. 30, p. 279–298, 2016.

MMA. **GT Adaptação**. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <http://antigo.mma.gov.br/clima/grupo-executivo-sobre-mudanca-do-clima/grupo-executivo-sobre-mudan%C3%A7as-clim%C3%A1ticas/item/9143.html>. Acesso em: 10 ago. 2023.

MMA. **Portaria nº 150, de 10 de maio de 2016**. [S. l.: s. n.], 2016. Disponível em: [https://antigo.mma.gov.br/images/arquivo/80182/Portaria%20PNA%20\\_150\\_10052016.pdf](https://antigo.mma.gov.br/images/arquivo/80182/Portaria%20PNA%20_150_10052016.pdf). Acesso em: 22 jul. 2023.

OLLAIK, Leila Giandoni; MEDEIROS, Janann Joslin. Instrumentos governamentais: reflexões para uma agenda de pesquisas sobre implementação de políticas públicas no Brasil. **Revista de Administração Pública**, [s. l.], v. 45, n. 6, p. 1943–1967, 2011.

PINHEIRO, Maurício Mota Saboya. Políticas públicas baseadas em evidências (PPBEs): Delimitando o problema conceitual. [s. l.], p. 53, 2020.

PIRES, Roberto Rocha C. Brasília, **Burocracia e políticas públicas no Brasil: interseções analíticas**. Brasília: IPEA, 2018.

PREMEBIDA, Adriano; NEVES, Fabrício Monteiro; ALMEIDA, Jalcione. Estudos sociais em ciência e tecnologia e suas distintas abordagens. **Sociologias**, [s. l.], v. 13, n. 26, p. 22–42, 2011.

SALMI, Frederico; FLEURY, Lorena Cândido. Mudanças Climáticas e Ciências Sociais: análise bibliométrica do campo (2011-2021). **BIB - Revista Brasileira de Informação Bibliográfica em Ciências Sociais**, [s. l.], v. 1, n. 97, p. 1–19, 2022.

SILVERWOOD-COPE, Karen de Oliveira. Bauru, SP, **Mudanças Climáticas em Rede – um olhar interdisciplinar Contribuições do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia para Mudanças Climáticas**. 1ª edição. Bauru, SP: Canal6, 2017.

TEIXEIRA, Thaís Rozas. ‘**Você não sabe onde que fica a política, onde começa a ciência**’: entrelaçamentos inevitáveis entre a ciência e a política climática para a pecuária brasileira. 2022. 167 f. Dissertação (Mestrado em Sociologia) — Universidade de Brasília, Brasília, 2022.

VIGLIO, José Eduardo *et al.* Narrativas científicas sobre petróleo e mudanças do clima e suas reverberações na política climática brasileira. **Sociologias**, [s. l.], v. 21, n. 51, p. 124–158, 2019.



WU, Xun *et al.* Brasília, **Guia de políticas públicas: gerenciando processos**. tradução: Ricardo Avelar de Souza. Brasília: Enap, 2014. Disponível em: <http://repositorio.enap.gov.br/handle/1/2555>. Acesso em: 15 maio 2023.

ZANDONAI, Solana Irene Loch. **O PLANO NACIONAL DE ADAPTAÇÃO À MUDANÇA DO CLIMA: UMA ANÁLISE DA REDE SOCIOTÉCNICA A PARTIR DA ATUAÇÃO DOS CIENTISTAS**. 2018. 59 f. Dissertação (Trabalho de Conclusão de Curso) — Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.

## Apêndice

### Apêndice A: Roteiro de entrevista

Roteiro de Entrevista – Projeto Agenciamentos PNA

Entrevista virtual

Entrevistada:

Entrevistadores:

Data:

**1) Agradecimentos e informações da pesquisa:**

a. apresentação do projeto de pesquisa “Agenciamentos, negociações e disputas no Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima” (Edital Universal CNPq 2016).

b. uso dos dados: fins acadêmicos; confidencialidade do nome;

c. autoriza a gravação (finalidade de manter a fidedignidade das informações)? A qualquer momento, poderá solicitar o encerramento da gravação.

**2) Trajetória:**

a. [fala introdutório em relação a trajetório do interlocutor] você pode contar um pouco como se deu o direcionamento da sua atuação para esse tema das mudanças climáticas, culminando na atuação dentro do PNA?

b. Qual a sua função nessa equipe, e como a equipe foi composta?

**3) Plano Nacional de Adaptação:**

a. O PNA é um desdobramento do Plano Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC). Como surge essa necessidade de criar um plano especialmente para adaptação?

b. Há uma ênfase no plano na proposta de gestão e diminuição do “risco climático ao longo prazo” no Brasil. O que está sendo entendido como risco climático? E como esse se articula com adaptação?

c. Uma característica interessante do PNA é que, segundo as informações disponíveis, o Plano é resultado de conversas, negociações e articulação entre diferentes setores. Além disso, na sua formulação participaram das redes temáticas, comunidade científica, setor privado, consultas públicas, Painel (PBMC), relatório elaborado pelo fórum (FBMC). Você

pode contar para gente como se dava esse diálogo entre os diferentes setores, parte técnica e o componente mais político?

- d. Qual o papel do PBMC nesse plano?
- e. E do FBMC?
- f. Quais seriam as ONGs mais importantes nesse processo, e qual o papel exerceram e exercem? E como ocorrem as relações entre ONG e MMA?
- g. Qual o papel das consultas públicas, e o quando elas colaboraram no processo?
- h. De toda essa constelação em torno do PNA, a seu ver, quem foram os sujeitos/grupos centrais na definição do plano?
- i. Imagino que esse processo em muitos momentos tenha sido bastante disputado.

**4) Relação ciência e política:**

- a. Qual o papel de estudos técnicos, relatórios, pesquisas na construção do PNA?
- b. E como você observa a atuação de cientistas que são ao mesmo tempo formuladores de políticas públicas? Isso foi algo marcante na formulação do PNA?
- c. A gente sabe que o tema das mudanças climáticas é especialmente interessante para se observar a relação ciência e política. Como você vê essa relação, no caso específico da formulação do PNA?
- d. Quais as principais dificuldades enfrentadas pelo corpo técnico? Dificuldades de linguagem/entendimento, ou de divergências de interesses?

**5) Governança e contexto atual:**

- a. O Pano se propõe a formular um modelo de governança entre as diferentes esferas e setores vinculados à questão climática. Como você vê essa possibilidade de uma gestão integrada hoje?
- b. E sobre a implementação do PNA, qual é o contexto?

**6) Encaminhamentos finais:**

Muito obrigado, de nossa parte seria isso. Há mais alguma informação que você considere interessante acrescentar, ou algum ponto que não abordamos que você considere importante?

Com quem você sugere que deveríamos conversar nessa pesquisa, ou documentos que deveríamos consultar/pesquisar?

### Apêndice B: Quadro dos entrevistados

<b>Entrevista/ Data</b>	<b>Instituição representante</b>	<b>Grau de formação/ função no PNA</b>	<b>Áreas de Formação</b>
Entrevista I/ 2019	MMA – Ministério do Meio Ambiente	Doutorado/ Equipe técnica	Ciência Biológica e outros: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Ecologia – UFRJ</li> <li>● Saúde Pública – FIOCRUZ</li> <li>● Planejamento Energético Ambiental – UFRJ</li> </ul>
Entrevista II/ 2019	MMA – Ministério do Meio Ambiente	Mestrado/ Equipe técnica	Ciências Biológicas e outros: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Ciência Biológica – UFPA</li> <li>● Mudanças Globais e Desenvolvimento Sustentável – INPE</li> <li>● Economia e Meio Ambiente – UFPR</li> <li>● Ciência Ambiental – USP</li> </ul>
Entrevista III/ 2019	MMA – Ministério do Meio Ambiente	Mestrado/ Diretora	Ciências Humanas e Sociais Aplicadas: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Ciência Política – UnB</li> <li>● Social Policy and Dvelopment – LSE/Grã-Bretanha</li> <li>● Políticas Públicas</li> </ul>
Entrevista IV/ 2020	MCTIC – Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações	Mestrado/ Equipe técnica	Ciências Humanas e Sociais Aplicadas: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Ciência Política – UnB</li> <li>● Gestão Pública – UnB</li> </ul>
Entrevista V/ 2020	SAE – Secretaria de Assuntos Extratêgicos	Graduação/ Equipe técnica	Ciências Sociais Aplicadas: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Administração com ênfase em Relações Econômico-Jurídicas Internacionais – FGV-SP</li> </ul>
Entrevista VI/ 2020	INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais	Doutorado/ Equipe técnica	Ciências Exatas da Terra: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Meteorologia – UFRJ</li> <li>● Meteorologia – INPE</li> <li>● Meteorologia – RU/ Grã-Bretanha</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelagens Climáticas</li> </ul>
Entrevista VII/ 2020	MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	Doutorado/ Equipe técnica	<p>Grande Área: Ciências Agrárias</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Agronomia – UFRGS</li> <li>• Fitotecnia – UFRGS</li> <li>• Rural Studies PhD Program – UOG, Canadá</li> </ul>
Entrevista VIII/ 2020	PBMC – Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas	Doutorado/ Equipe técnica	<p>Ciências Biológicas e outros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciência Biológica – UCSAL</li> <li>• Gerenciamento Ambiental</li> <li>• Desenvolvimento sustentável – UnB</li> <li>• Engenharia de Transportes – UFRJ</li> </ul>
Entrevista IX/ 2021	Fundação Boticário	Mestrado/ Equipe técnica	<p>Ciências biológicas e outros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciência Biológica – UFPR</li> <li>• Especialização em Mudanças Climáticas e sequestro de CO<sub>2</sub>-POSITIVO</li> <li>• Gestão Ambiental - POSITIVO</li> </ul>
Entrevista X/ 2021	ICLEI - Governos Locais pela Sustentabilidade	Mestrado/ Equipe técnica	<p>Ciências biológicas e outros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestão Ambiental – SENAC/SP</li> <li>• Gestão de recursos hídricos – ITP-SP</li> </ul>

### Apêndice C: Lista de palavras impedidas no NVivo

a acho ainda alem ali ambas ambos and antes ao aonde aos apos aquele aqueles aqui as assim até bem coisa coisas com como contra contudo cuja cujas cujo cujos da das de dela dele deles demais depois desde dessa dessas desse desses desta deste dispoem dispoem diversa diversas diversos do dos durante e eai ela elas ele eles em enfim entao então entre era eram essa essas esse esses esta está estão estas este estes faz faz fazem fazendo fazer fazerem fazia faziam faziamos fica ficam ficando ficar ficaram ficarem ficaria ficasse ficava fico ficou foi for fora foram fui ha isso isto logo mais mas mediante menos mesma mesmas mesmo mesmos muita muitas muito muitos na nao não nas nem nesse neste nos nossa nossas nosso nossos num numa numas o olha os ou outra outras outro outros par para pará pela pelas pelo pelos perante pois por porque portanto pra pro propios proprio quais qual qualquer quando quanto que quê quem quer são se sei seja sem sendo ser serem seria seriam seu seus sim sob sobre sua suas

tal também tem tema temas temer temos ter teria teu teus teve tinha tinham  
toda todas todo todos tua tuas tudo um uma umas uns vai ver você