

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL  
(PPG-CDS)

**INTERAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS NO SEMIÁRIDO: DIÁLOGOS  
INSTITUCIONAIS E A RELAÇÃO MITIGAÇÃO-ADAPTAÇÃO**

TESE DE DOUTORADO

Priscylla Dayse Almeida Gonçalves Mendes  
Orientador: Saulo Rodrigues Filho

Brasília  
Julho de 2023

## FICHA CATALOGRÁFICA

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta Tese e emprestar ou vender tais cópias, somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte desta Tese de doutorado pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

---

Priscylla Dayse A. G. Mendes

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL  
(PPG-CDS)

**INTERAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS NO SEMIÁRIDO: DIÁLOGOS  
INSTITUCIONAIS E A RELAÇÃO MITIGAÇÃO-ADAPTAÇÃO**

TESE DE DOUTORADO

Priscylla Dayse Almeida Gonçalves Mendes  
Orientador: Saulo Rodrigues Filho

Banca examinadora:

Membro 1: Marcel Bursztyn, doutor, CDS-UnB

Membro 2: Julio Cesar dos Reis, doutor, Embrapa Cerrados

Membro 3: Stoecio Malta Ferreira Maia, doutor, IFAL

Suplente: Cristiane Gomes Barreto, doutor, CDS-UnB

Brasília  
Julho de 2023

A Deus, que faz novas todas as coisas, o Alfa e o Ômega, o princípio e o fim.

*Porque dele, e por meio dele, e para ele são todas as coisas. A ele, pois, a glória eternamente. Amém.*

Bíblia Sagrada, Livro de Romanos, capítulo 11, versículo 36

## AGRADECIMENTOS

Esta tese não poderia ser um trabalho de uma só pessoa. Apesar dos momentos de introspecção e reflexão intelectual, ela nasceu a partir de relações de apoio, incentivo, cumplicidade e abnegação. Por isso, eu não poderia deixar de agradecer, de coração, a todos aqueles que me acompanharam nessa jornada de solidão, compromisso e superação.

A Deus, meu tudo, àquele que conhece todas as coisas, que é o princípio e o fim, aquele que é antes de todas as coisas e onde tudo subsiste, àquele que me criou e me conhece intimamente, que me deu uma identidade e um propósito.

Ao meu esposo Christopher e ao meu filho Benjamin, que estão comigo todos os dias, perto ou longe, que superaram comigo cada desafio em todas as fases deste trabalho, que acreditam em mim incondicionalmente, que não me limitam à finalização desta tese ou à aquisição de um título, mas que me enxergam como eu realmente sou. Sem eles, tornar-me doutora não seria possível. Vocês são o melhor presente de Deus na minha vida, àqueles com os quais eu posso sorrir, chorar e crescer. Vocês me desafiam todos os dias a ser uma pessoa melhor em Deus em todas as áreas da minha vida. Amo vocês!

À minha família. Aos meus pais, Nadja e Audi, que honro aqui por terem sido colocados por Deus para me instruir e guiar nos primeiros passos. Em especial à minha mãe, por suas orações, cuidado e amor nessa etapa tão longa e desafiadora que foi a produção desta tese. Aos meus avós, Arnoldo (*in memoriam*) e Neves, que compartilharam comigo seu amor e cuidado, um apoio de pais na minha vida. Em especial, ao meu “voinho”, que sempre comemorou minhas conquistas com tanta paixão e que partiu em 28 de abril de 2020, deixando uma imensa saudade. Aos meus sogros, meus irmãos, cunhados, tios, primos e sobrinho, que sempre me incentivaram a não desistir. À minha cunhada Camila, por todo o apoio e compreensão da realidade acadêmica e de todos os reflexos que isso traz.

Aos meus amigos e irmãos cristãos, por serem exemplos de fé e esperança, por me mostrarem um caminho de equilíbrio entre fé e ciência diante de tantos desafios, por me ajudarem em todos os momentos, por acreditarem no propósito de Deus na minha vida, pela paciência e compreensão diante das minhas ausências, por se lembrarem

sempre de mim e por terem “me esperado”, esperado o já conhecido “fim da tese”. Em especial à minha amiga de longa data Ju, um porto seguro que acompanhou comigo todas as fases da minha vida desde a adolescência.

Em Recife, aos meus pastores Marcelo e Paola, por acreditarem tanto em mim! Às minhas amigas de oração, conselhos e risadas, Amanda Lima e Nicole. Às meninas da intercessão, que travam comigo muitas baalhas, inclusive para a conclusão desta tese. Ao Diaconato e ao pessoal do GC, que oram e torcem por mim, sempre.

Em Formosa, aos meus pastores Marcivon e Ana Mirtes, à minha líder e amiga Aline, por ser o instrumento que Deus usou para iniciar um grande e profundo processo de mudança em mim na busca da minha identidade e propósito. À minha amiga Sara, que tanto me ajudou com sorriso meigo e um coração amoroso e generoso, por (não sei quantas) vezes compartilhou comigo os cuidados com o Benjamin para que eu pudesse honrar meus compromissos. À Sofia, amiga e psicóloga, que me abriu os olhos para entender todas as mudanças de fase que eu estava vivendo. À Stella e à Elielma, por me fazerem acreditar “de novo”, por me ajudarem em uma jornada de autoconhecimento, a vencer as perdas e sonhar. À Elenice, Benedito, Welma, Ana Paula e aos tantos amigos que construí em Formosa, que foram simplesmente amigos, uma palavra pra animar, um abraço restaurador, conversas e orações.

Aos meus amigos bancários do BB e aos amigos de trabalho do meu esposo na Caixa, todos vocês também acreditaram e torceram muito por mim! Consegui vencer, estou aqui! À Gisele e ao Jorge, por ficarem felizes comigo por cada conquista desta tese. À Verônica do BB, à Lu da Caixa de Formosa e à Iracema da Cigad, vcs marcaram minha vida, amo vocês!

Em especial, ao meu orientador Saulo, por acreditar em uma ideia e no meu potencial, pela paciência, compreensão e apoio diante dos muitos desafios que enfrentei na elaboração deste trabalho, até o fim.

À minha turma do doutorado no CDS! Quantos momentos compartilhamos! Aos amigos do projeto PI-SSA, INCT-Odisseia e Artimix, que me permitiram viver muitas experiências de um conhecimento para além da teoria, momentos de descontração e expectativas. Às “superdoutorandas” Tayline e Milanya, por aquela palavra certa na

hora certa, pelo vínculo tão forte que criamos em tão pouco tempo. Parece que a gente se conhecia há tanto tempo... À Nayara, por ser uma companheira de maternidade e doutorado, que compartilhou comigo sorrisos e sofrimentos. À Carol Milhorange, por me mostrar novas possibilidades neste trabalho, por sua leveza e apoio em todos os momentos de trabalho juntas.

À UnB, ao Programa e a todos professores do PPG-CDS, por me mostrarem um caminho para conhecer uma ciência de excelência. À CAPES e aos coordenadores dos projetos de pesquisa PI-SSA, INCT-Odisseia e Artimix, pelo fomento de minhas atividades de pesquisa e por me possibilitar crescer em tão vasto conhecimento, pelas viagens de campo, reuniões, eventos e trabalhos juntos. Essa experiência fez toda a diferença na minha formação.

À Banca de defesa desta tese, por apreciarem este trabalho e compartilharem comigo um pouco da base acadêmica que vocês construíram ao longo de suas trajetórias. A todos os participantes desta pesquisa, por reservarem um pouco do seu tempo para colaborar com as entrevistas e, assim, com a ciência e, espero, com o contexto social do qual fazem parte.

Enfim, a todos aqueles que colaboraram para que este trabalho fosse construído com empenho, compromisso e zelo de uma tese de excelência científica, e para que eu me tornasse uma cientista melhor para a academia e para a sociedade.

## RESUMO

A relação do ser humano com a natureza perpassa a evolução do pensamento humano sobre a noção de desenvolvimento. Com a emergência do conceito de desenvolvimento sustentável, reforça-se a preocupação com as mudanças climáticas. Dados climáticos apontam para uma alta concentração de GEE na atmosfera terrestre e um aumento significativo da temperatura global. As estratégias para o enfrentamento das mudanças climáticas abrangem duas dimensões centrais, mitigação e adaptação. A mitigação e a adaptação diferem em seus conceitos, abordagens, escopo, dimensão temporal, escalas de implementação e métricas de acompanhamento. Contudo, estudos mais recentes apontam para um caminho em busca da integração entre mitigação e adaptação, especialmente em setores como agricultura e silvicultura. Por outro lado, as discussões no âmbito da *Policy Science* indicam uma análise do processo de *policy-making* em ambientes de governança multinível. Nesse contexto, esta tese se propõe a analisar as configurações e as dinâmicas estabelecidas nas relações institucionais de interação dentro do processo de *policy-making* de políticas públicas climáticas nacionais para a agricultura na região do Semiárido brasileiro. Para isso, foi realizado um levantamento dos marcos político-institucionais da política climática para a agricultura no Brasil e 42 entrevistas semi-estruturadas com representantes de 18 instituições. Os resultados apontam para a priorização de estratégias de mitigação em detrimento de ações de adaptação, além de um baixo esforço na busca de um processo mais integrado, apesar do alto potencial observado. Conclui-se que, ainda há um longo caminho para encontrar soluções ótimas na busca de um desenvolvimento mais sustentável da região.

Palavras-Chave: Mudanças Climáticas; Políticas Públicas; Relação Mitigação-Adaptação; Integração de Políticas Públicas; Semiárido.

## **ABSTRACT**

The relationship between human and nature permeates the evolution of human thought about the notion of development. With the emergence of the concept of sustainable development, reinforces the concern about climate change. Climate data show to a high concentration of GHG in the Earth's atmosphere and a significant increase in global temperature. Strategies for to lead with climate change involve two central dimensions, mitigation and adaptation. Mitigation and adaptation differ in their concepts, approaches, scope, time dimension, scales of implementation and monitoring metrics. However, more recent studies show to a path towards integrating mitigation and adaptation, especially in sectors such as agriculture and forestry. On the other hand, discussions within Policy Science indicate an analysis of the policy-making process in multilevel governance environments. In this context, this thesis proposes to analyze the configurations and dynamics established in the institutional relations of interaction within the policy-making process of national climate public policies for agriculture in the Brazilian semi-arid region. For this, a survey was executed out of the political-institutional frameworks of the climate policy for agriculture in Brazil and 42 semi-structured interviews were executed out with representatives of 18 institutions. The results show to the prioritization of mitigation strategies to the detriment of adaptation actions, in addition to a low effort towards for a more integrated process, despite the high potential observed. It is concluded that there is still a long way to go to find optimal solutions towards for a more sustainable development in the region.

Key-Words: Climate Change; Public Policies; Mitigation-Adaptation Relationship; Policy Integration; Semiarid Region.

## SUMÁRIO

<b>1. Introdução</b> .....	13
1.1. Objetivos .....	18
1.1.1. Objetivo Geral.....	18
1.1.2. Objetivos Específicos .....	18
<b>PARTE I – MARCO TEÓRICO-CONCEITUAL</b> .....	19
<b>2. A questão climática: a emergência de um debate entre ciência, política e sociedade</b> .....	19
2.1 O que é a questão climática? .....	19
2.1.1 Para entender o efeito estufa e o aquecimento global .....	21
2.2 As dimensões climáticas: mitigação e adaptação.....	25
2.2.1 Mitigação e adaptação nos relatórios do IPCC e o diálogo construído entre ciência e política em mais de três décadas.....	26
2.2.2 Mitigação e Adaptação: entre o simples e o complexo .....	40
<b>3. Políticas públicas: reflexões e análises</b> .....	56
3.1 A emergência da política pública .....	56
3.2 Concepções e abordagens contemporâneas de política pública: de governo à governança .....	65
<b>4. Interação de políticas públicas: emergência, conceito e prática</b> .....	75
4.1 O contexto e os precursores da interação de políticas públicas .....	75
4.2 Policy Integration: contexto e conexões em busca de uma abordagem de desenvolvimento territorial e sustentável .....	81
4.3 Meio Ambiente e Mudanças Climáticas: em direção a uma proposta de integração da política climática.....	89
4.4 Integração entre mitigação e adaptação climática: um olhar sobre o processo de <i>policy-making</i> .....	95
<b>PARTE II – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E CONTEXTO TERRITORIAL</b> .....	102
<b>5. Procedimentos Metodológicos</b> .....	102

5.1. A tese: abordagem e panorama geral .....	102
5.2. Etapas da Pesquisa .....	105
5.2.1. Exploração da problemática e delineamento da questão de pesquisa	105
5.2.2. Trabalho de campo.....	106
5.2.3. Análise e discussão .....	111
<b>6. Contexto Territorial .....</b>	<b>113</b>
6.1. A região de estudo e uma problemática multidimensional: Semiárido, água e ruralidades.....	113
6.1.1. Caracterização do Semiárido: aspectos naturais e a demanda hídrica	113
6.1.2. Do combate às secas à convivência com o Semiárido: histórico e perspectivas .....	122
<b>PARTE III – RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>128</b>
<b>7. Itinerário Político da Mudança do Clima no Brasil: alinhamento internacional e superficialidades .....</b>	<b>128</b>
<b>8. Panorama de atores, interesses e ideias: diálogos institucionais nas políticas governamentais nacionais de clima no território do Semiárido brasileiro .....</b>	<b>141</b>
8.1. Plano ABC e PNA: a (des) coordenação multinível para a integração mitigação-adaptação .....	142
8.1.1. As estratégias de descentralização da política climática .....	151
8.1.2. O discurso da sociedade civil brasileira sobre a questão climática .....	155
8.1.3. Diálogos institucionais e as opções tecnológicas e de financiamento do Plano ABC.....	162
8.1.4. A limitação do monitoramento da política climática para a agricultura	171
8.2. Políticas públicas de gestão do risco, de gestão hídrica e de produção e comercialização agrícola no Semiárido: contribuições para a política climática ..	174
8.2.1. As políticas de gestão do risco e uma abordagem não integrada nas estratégias de adaptação climática .....	174
8.2.2. Políticas de gestão da água no Semiárido: a (des) centralização, o fortalecimento da autonomia e crise hídrica do período 2010-2016.....	183

8.2.3. Políticas de produção e comercialização agrícola: o apoio ao sistema produtivo rural no Semiárido e o foco na produção agroecológica .....	195
<b>9. Conclusão .....</b>	<b>210</b>
<b>10. Referências .....</b>	<b>213</b>
<b>11. Apêndice .....</b>	<b>243</b>
<b>Apêndice A: Roteiro das entrevistas semi-estruturadas .....</b>	<b>243</b>
<b>Apêndice B: Detalhamento das entrevistas institucionais .....</b>	<b>245</b>

## 1. Introdução

Este trabalho nasceu da reflexão sobre o ambiente que vivemos e como podemos colaborar para a construção de um lugar melhor. Pode parecer meio “clichê” tal questão, mas ela faz parte do desenvolvimento do que é a ciência. Diante disso, nada representa mais esse esforço do que olhar a realidade de um território cheio de potencialidades e o Semiárido representa tal espaço.

A pesquisa nunca começa do “zero”. Ela é um processo construtivo de trabalhos anteriores. Desde a década de 1980, as mudanças climáticas vem alcançando a atenção da sociedade civil paulatinamente em torno do conceito de desenvolvimento sustentável. Nesse contexto, as mudanças climáticas inserem-se como um tema emergente e em construção. Desde os primeiros debates, as mudanças climáticas são consideradas como um problema relevante para o Desenvolvimento Sustentável (WCED, 1987) e esse é um tema permanente nos relatórios do *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) (IPCC, 2001a, 2007a, 2014a).

Com os desafios cada vez maiores das projeções climáticas (IPCC, 2021a), faz-se cada vez mais imprescindível acelerar as ações de enfrentamento das mudanças climáticas, incluindo a integração entre estratégias de mitigação, adaptação e desenvolvimento sustentável (IPCC, 2014a), o que pode contribuir para o fortalecimento da capacidade adaptativa e a redução das vulnerabilidades (IPCC, 2007b).

No Brasil, o setor Agricultura, Florestas e Outros Usos do Solo (AFOLU), constitui-se o maior emissor histórico de GEE (BRASIL. MCTI, 2020), sendo, assim, principal alvo das políticas públicas de mitigação climática, como o Plano Agricultura de Baixo Carbono (Plano ABC), publicado em 2012. Apesar desses benefícios esperados com o fomento a ações de mitigação climática, além do alinhamento com estratégias internacionais, a adaptação também é uma grande demanda nos países em desenvolvimento (DUGUMA; MINANG; VAN NOORDWIJK, 2014). O Brasil, como um país em desenvolvimento, ainda possui muitas deficiências e um amplo espaço para trabalhar estratégias em busca do desenvolvimento sustentável. Por exemplo, o Brasil possui um alto Índice de Vulnerabilidade Social (IVS), especialmente nas regiões Norte e Nordeste (COSTA; MARGUTI, 2015).

Além disso, os cenários climáticos para a agricultura no Brasil preveem muitos impactos, o que afeta o setor de múltiplas formas. Em um horizonte de tempo de menos de 30 anos, poderá haver alterações na cobertura florestal brasileira e em sua biodiversidade, além da redução na produção de algumas culturas agrícolas (ASSAD *et al.*, 2016; ZANIN *et al.*, 2016). No caso do Nordeste, mais especificamente no Semiárido que representa aproximadamente 65% de sua área territorial, existem condições muito peculiares e necessidades urgentes para lidar com os impactos reais e frequentes das mudanças climáticas na região (BRASIL. MCTI. INSA, [s.d.]). Antes de considerar os cenários climáticos futuros, o Semiárido já vem sofrendo os impactos das mudanças climáticas, como o episódio de estiagem severa no período 2010-2016, que durou cerca de 7 (sete) anos (MARENGO *et al.*, 2018).

Nesse contexto, inserem-se três projetos “guarda-chuva” que se complementam e abrigam várias pesquisas, inclusive esta tese de doutorado. O primeiro projeto, liderado pelo prof. Dr. Saulo Rodrigues Filho, também orientador da pesquisadora responsável por essa tese, chamado Projeto Integrativo Segurança Socioambiental (PI-SSA), financiado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Esse projeto surge em 2016 no âmbito da Rede Brasileira de Pesquisas sobre Mudanças Climáticas Globais (Rede Clima), órgão criado pelo, então, Ministério da Ciência e Tecnologia. A Rede Clima é formada por 16 sub-redes<sup>1</sup>, incluindo a sub-rede Desenvolvimento Regional, coordenada pelo Centro de Desenvolvimento Sustentável (CDS) da Universidade de Brasília (UnB). O objetivo geral do PI-SSA é “avaliar vulnerabilidades e medidas de adaptação de populações urbanas e periurbanas no baixo-submédio rio São Francisco, particularmente as regiões do Semiárido, entre os municípios de Juazeiro (BA), Petrolina (PE) e Piranhas (AL) e a região costeira”<sup>2</sup>.

O segundo projeto, coordenado pelo Prof. Dr. Marcel Bursztyn, é o Observatório das Dinâmicas Socioambientais (ODISSEIA), vinculado ao Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia (INCT), sendo financiado pelo CNPq, pela Coordenação de

---

<sup>1</sup> Disponível em: <http://redeclima.ccst.inpe.br/subredes/>. Acesso em: 04/11/2022.

<sup>2</sup> Disponível em: [http://cds.unb.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=60&Itemid=704](http://cds.unb.br/index.php?option=com_content&view=article&id=60&Itemid=704). Acesso em: 04/11/2022.

Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e pela Fundação de apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAP-DF). O INCT-ODISSEIA tem como objetivo compreender as relações das dinâmicas socioecológicas no contexto das mudanças climáticas, ambientais e outras, e encontrar possíveis soluções sustentáveis, com os atores locais, de adaptação para as populações mais vulneráveis nos diferentes biomas brasileiros<sup>3</sup>.

Por fim, o projeto Articulações das Políticas de Adaptação às Mudanças Climáticas na América Latina e no Caribe (ARTIMIX) é coordenado pelo Centro de Cooperação Internacional em Pesquisa Agrônômica para o Desenvolvimento (CIRAD) e financiado pela Agência Nacional de Pesquisa da França (ANR), com parceria com diversas instituições na América Latina e Caribe, incluindo o CDS-UnB. O ARTIMIX “busca identificar as condições de sucesso para a concepção e a implementação de conjuntos de políticas (*policy mix*) voltadas para a adaptação da agricultura às mudanças climáticas, de modo a promover a transição ecológica em territórios agrícolas tropicais vulneráveis”<sup>4</sup>.

Todos os três projetos abrigam diversos olhares de pesquisa, mas algo eles tem em comum: de uma forma mais ampla, o interesse na região de estudo desta tese, o Semiárido, e, mais especificamente, o Submédio do rio São Francisco, uma área que exemplifica as questões discutidas aqui. Tais interesses de pesquisa devem-se ao “fato-gatilho” da seca que impactou a região no período 2010-2016 (MARENGO *et al.*, 2018). De toda forma, esta tese abriga uma disposição em compreender melhor tal evento climático, dentro dos eixos temáticos propostos neste trabalho.

Por outro lado, estudos sobre políticas públicas também caminham em busca de conexões com o desenvolvimento sustentável e a integração de estratégias no território. Com o surgimento do conceito de *Policy Integration* e, posteriormente, de *Environmental Policy Integration* (EPI) e de *Climate Policy Integration* (CPI), a

---

<sup>3</sup> Disponível em: [http://cds.unb.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=59&Itemid=704](http://cds.unb.br/index.php?option=com_content&view=article&id=59&Itemid=704). Acesso em: 04/11/2022.

<sup>4</sup> Disponível em: <https://brazil.cirad.fr/pt/atualidades/lancamento-do-projeto-artimix>. Acesso em: 04/11/2022.

integração de estratégias de mitigação, adaptação com o desenvolvimento sustentável fica mais evidente e ganha ainda mais espaço de debate a partir da década de 2010, especialmente no setor de uso da terra (BERRY *et al.*, 2015; DI GREGORIO *et al.*, 2016, 2017, 2019; DUGUMA; MINANG; VAN NOORDWIJK, 2014; KONGSAGER; CORBERA, 2015; KONGSAGER; LOCATELLI; CHAZARIN, 2016; LOCATELLI *et al.*, 2016).

No Brasil, apesar de as estratégias de enfrentamento das mudanças climáticas terem sido institucionalizadas de forma mais ampla a partir da década de 1990<sup>5</sup>, foi somente com a criação da Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), de 2009, que o tema alcançou maior proeminência no país. Alinhado com o cenário internacional, o Brasil desenvolveu suas ações com foco na mitigação climática, enquanto a adaptação possuía um papel marginal.

Somente em 2016, a adaptação ganha mais espaço, expressado inclusive por meio da instituição da Política Nacional de Adaptação (PNA). A adaptação climática não poderia ser negligenciada diante da realidade brasileira, especialmente em algumas regiões. A vulnerabilidade social no Norte e Nordeste chega a ser alta e podem indicar, por exemplo, falta de acesso a serviços essenciais, como água e saneamento básico (COSTA; MARGUTI, 2015). Tais necessidades básicas podem ser fatores que tornam tais populações ainda mais vulneráveis diante de um evento climático (O'BRIEN; LEICHENKO, 2000).

Enquanto a adaptação ganha espaço no cenário político, são pensadas ações integradas com as estratégias de mitigação climática, especialmente a partir da década de 2010 (por ex., CPI). Os setores de uso da terra possuem potencial de abrigar ações integradas de mitigação e adaptação climática, inclusive na elaboração de políticas públicas, potencializando sinergias e minimizando *trade-offs* (DI GREGORIO *et al.*, 2017; DUGUMA; MINANG; VAN NOORDWIJK, 2014).

Nesse contexto e considerando o universo dos projetos de pesquisa, observou-se um amplo espaço de trabalho. Ademais, a região de estudo desses projetos, o Semiárido,

---

<sup>5</sup> Ver capítulo 7 desta tese.

com a exemplificação da região do Submédio do rio São Francisco, revela um contexto edafoclimático, socioeconômico e institucional característico. Além disso, a região vivencia muitas disputas pelo poder e a autonomia, um longo histórico de ações pouco efetivas e descontinuadas e um conjunto complexo de atores e interesses. Por todos esses aspectos, a região semiárida constitui-se em um espaço oportuno para compreender as configurações e as dinâmicas que se estabelecem na interação dentro do processo de *policy-making* de políticas públicas climáticas nacionais para a agricultura no território do Semiárido brasileiro, ressaltando as conexões entre mitigação, adaptação e desenvolvimento sustentável.

Para atender ao objetivo central deste trabalho, a articulação institucional realizada no âmbito dos projetos foi essencial para dar a partida e a preparação para o trabalho de campo. Nessa etapa, foram realizadas entrevistas institucionais com um amplo rol de atores no nível nacional. As entrevistas foram apoiadas pelo levantamento de dados secundários e pela observação desta pesquisadora em reuniões e eventos institucionais com atores de interesse, além do amplo debate dos grupos de pesquisas dos projetos.

A análise das informações coletadas permitiu ampliar o escopo científico dos temas debatidos aqui. Os resultados de pesquisa foram estruturados nesta tese e, juntamente com esta introdução, a revisão da literatura, a metodologia e o contexto territorial, estão dispostos em oito capítulos, a saber: 1 – Introdução; 2 – A questão climática: a emergência de um debate entre ciência, política e sociedade; 3 – Políticas públicas: reflexões e análises; 4 – Interação de políticas públicas: emergência, conceito e prática; 5 – Procedimentos Metodológicos; 6 – Contexto Territorial; 7 – Itinerário Político da Mudança do Clima no Brasil: alinhamento internacional e superficialidades; 8 – Panorama de atores, interesses e ideias: diálogos institucionais nas políticas governamentais nacionais de clima no território do Semiárido brasileiro.

## 1.1. Objetivos

### 1.1.1. Objetivo Geral

Analisar as configurações e as dinâmicas estabelecidas nas relações institucionais de interação dentro do processo de *policy-making* de políticas públicas climáticas nacionais para a agricultura no território do Semiárido brasileiro.

### 1.1.2. Objetivos Específicos

1. Apresentar os principais marcos político-institucionais sobre mudanças climáticas no setor da agricultura no Brasil, destacando a relação mitigação-adaptação e suas conexões com o desenvolvimento sustentável;
2. Analisar os diálogos institucionais que permearam o processo de elaboração das principais políticas climáticas brasileiras, o Plano Agricultura de Baixo Carbono e o Plano Nacional de Adaptação, considerando a perspectiva da integração do processo de *policy-making*;
3. Avaliar as políticas públicas de gestão do risco climático, de gestão hídrica e de produção e comercialização agrícola vigentes no Semiárido, quanto à integração de ações institucionais dentro do processo de *policy-making*.

## PARTE I – MARCO TEÓRICO-CONCEITUAL

### 2. A questão climática: a emergência de um debate entre ciência, política e sociedade

#### 2.1 O que é a questão climática?

Os estudos sobre o clima não são recentes. Mesmo antes da utilização de instrumentos tecnológicos, o ser humano usava métodos de observação para entender os fenômenos climáticos (OLIVEIRA *et al.*, 2015). Com o tempo e o uso da tecnologia, o homem passou a usar amostras do meio ambiente terrestre para entender a história climática da Terra e verificar as alterações climáticas e suas possíveis causas (OLIVEIRA *et al.*, 2015). Contudo, apenas a partir da segunda metade do século XX, a comunidade científica começa a indicar certa preocupação com a possibilidade de um aquecimento global a partir da mudança do clima e o que se pode fazer a respeito disso (OPPENHEIMER; PETSONK, 2005).

Por outro lado, a questão climática emerge também em meio a discussões no âmbito internacional sobre uma maior preocupação com o meio ambiente e a escassez dos recursos naturais, especialmente nas décadas de 1970 e 1980. Nesse período, destaca-se a Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento e Meio Ambiente Humano, que aconteceu na cidade de Estocolmo, Suécia, em junho de 1972, a qual colocou na agenda política internacional, de forma mais ampla, o debate sobre a questão ambiental (BURSZTYN; BURSZTYN, 2012). Como um tema específico sobre o meio ambiente, a questão climática ganhou proeminência alguns anos depois da Conferência de Estocolmo, a partir da Conferência Internacional sobre a Avaliação do Papel do Dióxido de Carbono e Outros Gases de Efeito Estufa nas Variações Climáticas e Impactos Associados, que aconteceu em 1985, em Villach, Áustria<sup>6</sup>. A Conferência estabeleceu um consenso científico sobre o problema climático e o diálogo com os tomadores de decisão, inserindo, de forma mais específica, o tema “clima” na agenda política internacional (JAGER; O’RIORDAN,

---

<sup>6</sup> A Conferência de 1985 contou com o apoio do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), da Organização Meteorológica Mundial (OMM) e do Conselho Internacional de Ciência (CIC).

1996; OPPENHEIMER; PETSONK, 2005). Após a Conferência de 1985, foi publicado um documento com uma proposta de criação de um grupo consultivo, que manteria o diálogo ciência-política, e de uma convenção-quadro de trabalho sobre os gases de efeito estufa (JAGER; O'RIORDAN, 1996; OPPENHEIMER; PETSONK, 2005).

A Conferência de Villach, bem como vários debates políticos e publicações científicas pós-Estocolmo, reforçaram a agenda climática no cenário internacional (OPPENHEIMER; PETSONK, 2005). Em 1987, a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (WCED, sigla do termo em inglês), criada pela ONU e liderada pela política norueguesa Gro Harlem Brundtland, publicou um relatório (Relatório Brundtland) onde as mudanças climáticas foram corroboradas como um problema grave, inclusive para o desenvolvimento sustentável (WCED, 1987). Um ano depois, em 1988, foi criado pela ONU o Painel Internacional sobre Mudanças Climáticas (IPCC, sigla do termo em inglês), uma organização que agrupa pesquisadores em todo o mundo sobre a questão climática, distribuídos em grupos de trabalho que tratam sobre as evidências científicas e as estratégias de mitigação e adaptação climática<sup>7</sup>. A criação do IPCC teve como base o forte diálogo da questão climática na ciência e na política (JAGER; O'RIORDAN, 1996).

Em 1992, durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Eco-92 ou Rio-92), que aconteceu na cidade do Rio de Janeiro, foi criada a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (UNFCCC, sigla do termo em inglês). A partir desse evento, foi criada uma agenda permanente de discussão internacional, com encontros anuais (Conferência das Partes - COP), que envolvem as comunidades científica, política e a sociedade civil de uma forma mais ampla, para discutir a questão climática.

---

<sup>7</sup> O IPCC é um apanhado de pesquisas climáticas realizadas em várias partes do mundo. Seus resultados são distribuídos em três grandes grupos de trabalho para serem compilados sob a forma de relatórios e sumários para tomadores de decisão. De uma maneira geral, o primeiro grupo de trabalho (WGI, sigla do termo em inglês) do IPCC trata sobre as informações científicas disponíveis sobre a mudança do clima, o segundo grupo (WGII) mostra a avaliação dos impactos ambientais e socioeconômicos previstos e o terceiro (WGIII) apresenta as estratégias de resposta (IPCC, 1990a).

### 2.1.1 Para entender o efeito estufa e o aquecimento global

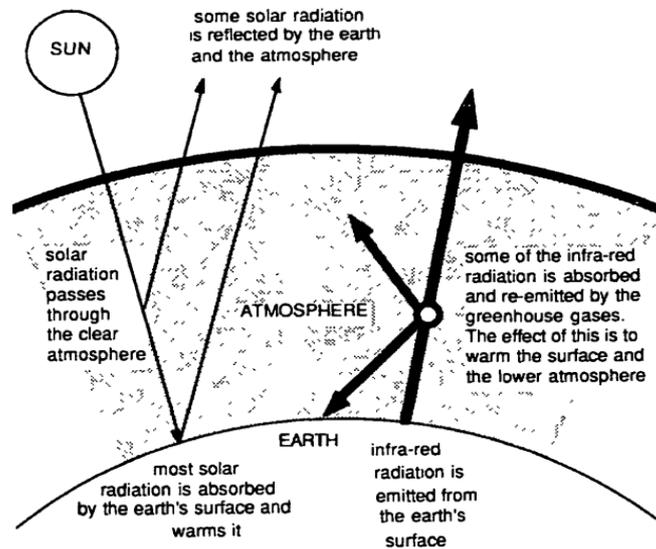
O sistema climático da terra tem como fonte primária de energia o sol, que emite radiação em direção ao planeta terrestre, o qual recebe a radiação solar, refletindo uma parte dela e absorvendo outra parte, de forma equilibrada (IPCC, 1992). O equilíbrio do sistema climático pode ser afetado por diversos fatores naturais, como uma mudança na produção de energia proveniente do sol, variações na órbita terrestre ou o fenômeno que chamamos de efeito estufa; todos eles causam um forçamento radioativo no sistema climático (IPCC, 1992). O forçamento radioativo é uma mudança no equilíbrio do fluxo de energia que incide e que é refletido pela superfície terrestre, causada por um *driver* (IPCC, 2014b).

Desde o século XIX, estudiosos consideram o efeito estufa como um importante regulador da temperatura do planeta (WEART; AIP, 2020). O efeito estufa é o resultado da propriedade que alguns gases-traço<sup>8</sup> naturais, existentes na atmosfera terrestre, tem de absorver parte da radiação refletida pela terra e reemitir essa radiação de volta para a superfície terrestre, provocando uma elevação na sua temperatura (IPCC, 1992) (Figura 1). O efeito estufa é um fenômeno terrestre natural e necessário à sobrevivência humana.

---

<sup>8</sup> Tais gases são chamados de gases-traço porque juntos representam uma parcela mínima da composição atmosférica terrestre. A grande parte da atmosfera é composta por nitrogênio (N<sub>2</sub>) e oxigênio (O<sub>2</sub>) (IPCC, 1992).

Figura 1 – Como trabalha o sistema climático?



Fonte: IPCC (1992, p. 8).

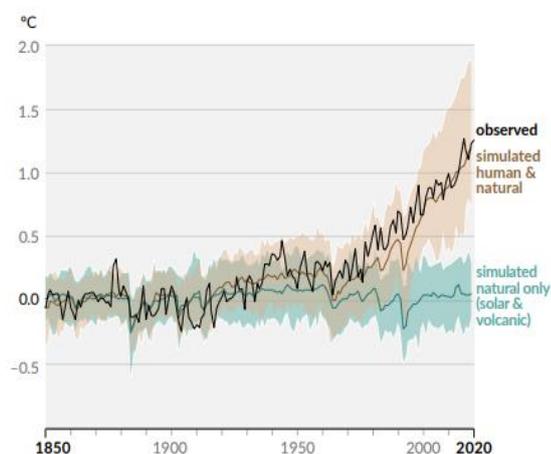
Os gases-traço existentes na atmosfera e que contribuem para o efeito estufa são chamados de gases de efeito estufa (GEE). Os principais deles são o vapor d'água ( $H_2O$ ), que é o maior contribuinte do efeito estufa, o dióxido de carbono ( $CO_2$ ), o metano ( $CH_4$ ), o óxido nitroso ( $N_2O$ ) e o ozônio ( $O_3$ ) presente nas primeiras camadas da atmosfera terrestre, a troposfera e a estratosfera (IPCC, 1990a). Alguns gases não naturais também contribuem para a variabilidade climática, como os gases fluorados (F-gases) abrangidos pelo Protocolo de *Kyoto*, que são produzidos industrialmente, como os Hidrofluorcarbonos (HFCs), os Perfluorcarbonos (PFCs) e o Hexafluoreto de enxofre ( $SF_6$ ) (IPCC, 2014b; MCTI, 1997).

Nos anos de 1990, evidências científicas sobre a questão climática já mostravam que as atividades humanas influenciavam os resultados naturais do efeito estufa sobre a atmosfera terrestre, provocando impactos importantes no sistema climático (IPCC, 1992). Dentre os gases naturais, o dióxido de carbono, o metano e o óxido nitroso tiveram aumentos significativos desde a época pré-industrial (IPCC, 1990a), o que coincide com a intensificação das atividades econômicas emissoras de GEE. Por outro lado, o vapor d'água e o ozônio possuem comportamentos diferentes. No caso do vapor d'água, sua concentração em escala global não é afetada por fontes ou

sumidouros<sup>9</sup> de origem humana (IPCC, 1990a), ou seja, sua existência e permanência na atmosfera possui apenas causas naturais. Já o ozônio tem dupla função, seja protetor ou poluidor, a depender onde está concentrado. A maior parte do ozônio está na estratosfera (90%)<sup>10</sup> e tem a função de proteger a vida na terra dos raios ultravioletas emitidos pelo sol (BRASIL. MMA, 2014). Já o ozônio concentrado na troposfera (10%), que é a parte mais próxima da superfície terrestre, deixa de ser protetor, tornando-se um gás poluente e tóxico, associando-se aos demais gases de efeito estufa na intensificação do aquecimento da superfície terrestre (BRASIL. MMA, 2014).

De um modo geral, a temperatura da superfície global tem aumentado bastante, principalmente após a década de 1950. Simulações das causas desse aumento apontam para a conjugação de fatores humanos e naturais, aproximando-se bastante dos valores observados na série histórica (IPCC, 2021a) (Figura 2).

Figura 2 – Mudança na temperatura da superfície global (média anual) observada e simulada, esta última usando fatores humanos e naturais e usando apenas fatores naturais, ambas para o período 1850–2020



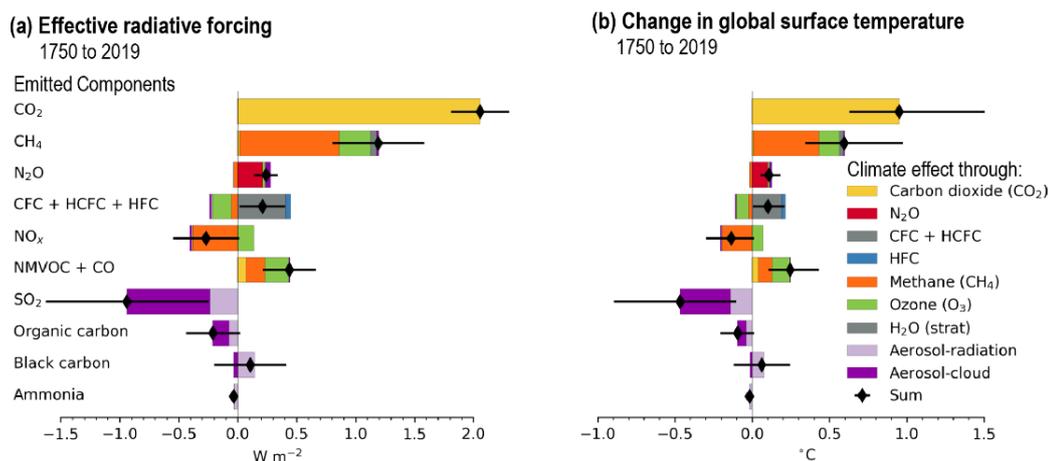
Fonte: adaptado de (IPCC, 2021, p.6).

<sup>9</sup> Em mudanças climáticas, sumidouro significa os meios pelos quais os gases de efeito estufa são absorvidos da atmosfera, reduzindo sua concentração. O aumento de sumidouros colabora com a mitigação climática.

<sup>10</sup> Alguns gases gerados a partir da industrialização das atividades humanas tem o potencial de destruir essa camada protetora do ozônio estratosférico (BRASIL. MMA, 2014). Porém, existem ações na comunidade internacional bem específicas de controle de emissões desses gases desde a Convenção de Viena para a Proteção da Camada de Ozônio, em 1985, com destaque para o Protocolo de Montreal, de 1987.

Os gases de efeito estufa (GEE) possuem diferentes propriedades e, para que uma comparação entre esses gases seja possível, os GEE podem ser avaliados conforme métricas, selecionadas de acordo com o objetivo da avaliação. As métricas baseadas em emissões de GEE facilitam a elaboração de políticas climáticas, pois permitem que emissões de diferentes GEE sejam expressas em um unidade comum, porém toda métrica apresenta deficiências e incertezas e nenhuma delas é ideal para todos os objetivos da política climática, pois depende do contexto onde a política está inserida e de como ela é aplicada (IPCC, 2014b). Por ser o maior *driver* responsável pelo forçamento radiativo do sistema terrestre<sup>11</sup> e, conseqüentemente, pelo aumento da temperatura global, o CO<sub>2</sub> é a referência usada para as métricas de emissões de GEE (IPCC, 2014b, 2021b) (Figura 3).

Figura 3 – Contribuição para (a) forçamento radiativo efetivo (ERF) e (b) mudança na temperatura da superfície global a partir de emissões de componentes no período 1750–2019.



Fonte: adaptado de (IPCC, 2021, p.92).

A métrica padrão utilizada é o *Global Warming Potential* para 100 anos (GWP<sub>100</sub>), que mede o potencial que uma unidade de GEE (ou outro elemento que cause o forçamento radioativo) em um determinado horizonte de tempo, no caso para o período de 100 anos; esse período procura refletir mais proximamente o alto tempo

<sup>11</sup> “Substâncias e processos naturais e antropogênicos que alteram o orçamento energético da Terra são *drivers* físicos das alterações climáticas. O forçamento radiativo quantifica a perturbação de energia no sistema terrestre causada por esses *drivers*” (IPCC, 2014, p. 44).

de permanência do CO<sub>2</sub> na atmosfera (IPCC, 2014b). Para os outros gases, é feita uma relação de equivalência com o CO<sub>2</sub> (CO<sub>2-eq</sub>), de modo que o GWP<sub>100</sub> se torne uma medida comparável. O CO<sub>2-eq</sub> representa a quantidade de CO<sub>2</sub> que provocaria o mesmo forçamento radioativo, em um determinado período de tempo, que a quantidade emitida por outro GEE ou por uma mistura de GEE (IPCC, 2014b), medida em toneladas emitidas.

## 2.2 As dimensões climáticas: mitigação e adaptação

A abordagem do primeiro relatório (ou AR1 ou FAR) do Painel Internacional sobre Mudanças Climáticas (IPCC, sigla do termo em inglês) passa pela constatação de que alguns gases atmosféricos provocam o efeito estufa (V. tópico 2.1.1), mas que a atividade humana aumentou tanto as emissões desses gases (GEE) como sua concentração, potencializando o efeito estufa e, conseqüentemente, a elevação da temperatura média global e mudanças nos padrões de precipitação (IPCC, 1990b, 1992, 2014b). Além dessas constatações de base científica apresentadas pelo Painel, o mundo vivenciava uma tendência de reflexão sobre a relação humano-natureza e as questões ambientais emergentes nas décadas anteriores (BURSZTYN; BURSZTYN, 2012). A questão climática, que se fortaleceu bastante a partir da Conferência de Villach (1985), ganhou proeminência com a criação do IPCC em 1988, em uma tentativa de sistematizar as informações científicas mais recentes sobre mudanças climáticas sob três aspectos básicos: diagnóstico, cenários e estratégias.

Mesmo reconhecendo as limitações das incertezas de suas constatações, o IPCC lançava um importante marco para a ciência e a política climática. Além disso, o Painel formou a base científica para o debate nas COP da Convenção do Clima desde sua primeira reunião (COP-1), em 1995. O primeiro relatório do IPCC (AR1) descreve o histórico de emissões de GEE, com destaque para o aumento significativo após a Era Industrial e os cenários previstos apontam para possíveis conseqüências a serem enfrentadas, com base nas decisões e ações em resposta aos diagnósticos apresentados (IPCC, 1992). Além do diagnóstico e dos cenários, o IPCC trouxe estratégias de resposta como opções científico-políticas para que os governos e a sociedade possam lidar com as mudanças climáticas:

[...] identificou uma ampla gama de opções a serem consideradas pela comunidade internacional. Isso inclui medidas para *limitar as emissões*

*líquidas* de gases de efeito estufa e para aumentar a capacidade da sociedade e dos ecossistemas gerenciados de se *adaptarem* a um clima em mudança (IPCC *et al.*, 1990, p. xxxiv, tradução nossa, *grifo nosso*).

A questão climática sempre foi tratada sob dois ângulos de análise: tanto as ações para limitar as emissões líquidas<sup>12</sup> de GEE (mitigação) quanto as iniciativas para melhorar a capacidade dos ecossistemas e das pessoas em lidarem com os impactos resultantes do histórico de emissões (adaptação). Se, por um lado, as emissões antrópicas de GEE mostravam-se nocivas sobre o ambiente e as pessoas, especialmente desde a Era Industrial (visto que tais gases possuem um longo tempo de permanência na atmosfera e, conseqüentemente, de influência sobre a terra), por outro a manutenção ou o aumento dessas emissões, principalmente atreladas ao progresso econômico das sociedades, poderiam agravar ainda mais esses impactos.

Nesse cenário, as medidas de mitigação climática seriam imprescindíveis para as próximas gerações. Contudo, considerando a realidade hodierna, as conseqüências desse mesmo histórico de emissões de GEE já estão presentes e não poderiam ser simplesmente adiadas para o futuro. Dessa forma, o desafio está não apenas em diminuir os níveis de GEE na atmosfera, por meio de redução de emissões antrópicas e do aumento de sumidouros, mas em encontrar soluções de adaptação aos impactos provocados pelas mudanças climáticas já em andamento.

### 2.2.1 Mitigação e adaptação nos relatórios do IPCC e o diálogo construído entre ciência e política em mais de três décadas

A questão climática nasce com um cunho essencialmente dialógico, à medida que as evidências científicas sugerem uma mudança do clima emergente de causa antropogênica. Tanto os relatórios acadêmicos quanto os eventos internacionais criam um espaço propício ao estabelecimento de instituições que expressam a conexão ciência e política na busca de soluções para as mudanças climáticas. E é nesse cenário que é criado o IPCC, já com três grupos de trabalho que buscam discutir as

---

<sup>12</sup> Emissões Líquidas de GEE significa, em termos simples, a redução de emissões em conjunto com o aumento de sumidouros de gases.

evidências científicas e as estratégias de ação, sendo mitigação e adaptação, com um forte diálogo com os tomadores de decisão política.

## Mitigação

No primeiro relatório do IPCC (AR1), muitos conceitos ainda não estavam bem delineados, inclusive a mitigação climática. Com uma definição herdada dos estudos de impacto ambiental, a mitigação foi utilizada no AR1 tanto sob a noção de mitigação (redução) de impactos, quanto com a ideia de redução de emissões de GEE, que é a definição adotada pelo IPCC e na maioria dos debates internacionais. Sob essa lógica, a mitigação climática representa um conjunto de medidas para limitar emissões, aumentar o uso de sumidouros naturais e proteger os reservatórios de GEE, em vários setores econômicos, como energia, indústria, transporte, habitação, silvicultura e agricultura (BRASIL. MCT, 1992; IPCC, 1990c).

No AR1, havia o grupo de trabalho (GT) com as evidências científicas, o grupo que apresentava os impactos das mudanças climáticas e um terceiro grupo (RSWG) que trazia as estratégias de resposta tanto da mitigação como da adaptação de forma agregada (IPCC, 1990c). O Grupo III do IPCC, inicialmente chamado de *Response Strategies Working Group* (RSWG), foi criado com o intuito de criar opções de políticas públicas de resposta às mudanças climáticas (mitigação e adaptação), com base científica, sem o intuito de recomendar ou negociar ações políticas. A relação do AR1 com o meio político era bem tímida ainda, como uma tentativa de separar a ciência das decisões estratégicas dos governos. Nesse sentido, a proposta do RSWG em seu primeiro relatório era:

Dispor, da forma mais completa e justa possível, um conjunto de opções políticas de resposta e a base factual para essas opções. Consistente com essa incumbência, não era o propósito do RSWG selecionar ou recomendar ações políticas, muito menos realizar uma negociação sobre as muitas questões políticas difíceis vinculadas à questão da mudança climática, embora claramente as informações possam sugerir uma ou outra opção. A seleção de opções para implementação é apropriadamente deixada para os formuladores de políticas dos governos e/ou no âmbito das negociações da convenção (IPCC *et al.*, 1990a, p. xxiii, tradução nossa).

Já no segundo relatório do IPCC (AR2 ou SAR), o terceiro grupo de trabalho mudou completamente sua finalidade. O foco principal de análise foram os aspectos socioeconômicos das mudanças climáticas, o que trouxe mais subsídios para os

tomadores de decisão no âmbito político. Nesse sentido, esse grupo de trabalho já não se referia a si próprio como *Response Strategies Working Group* (RSWG), fazendo uso apenas de *Working Group III*:

Este volume, que faz parte do SAR, foi produzido pelo Grupo de Trabalho III do IPCC e tem como foco os aspectos socioeconômicos das mudanças climáticas. Consiste em onze capítulos que incluem o escopo da análise, a tomada de decisão sob incerteza, questões de equidade, desconto e equidade intertemporal, aplicabilidade de avaliações de custo-benefício das mudanças climáticas, custos sociais das mudanças climáticas, opções de resposta, questões conceituais relacionadas à estimativa de custos de mitigação, revisão de estudos de custos de mitigação, avaliação integrada das mudanças climáticas e uma avaliação econômica das opções de políticas para lidar com as mudanças climáticas (IPCC *et al.*, 1996a, p.vii, tradução nossa).

Tal mudança de estratégia reflete a preocupação em entender a avaliação de custo-benefício das mudanças climáticas e de suas ações de enfrentamento. Esse direcionamento alinha-se com o movimento da Nova Gestão Pública, que prevaleceu especialmente na década de 1980, quando a gestão pública era fortemente avaliada por seu desempenho, eficiência e custo-benefício (OSBORNE, 2006). Com o AR2, as estratégias de mitigação e de adaptação, bem como seus impactos, são trabalhados pelo grupo de trabalho II e o GTIII focou nos aspectos socioeconômicos de forma detalhada (IPCC, 1996a, 1996b).

No terceiro relatório do Grupo III (AR3 ou TAR, WGIII), a mitigação volta a ser trabalhada de forma específica no GT e alcança maior proeminência, o que já é indicado desde o título do relatório: *Climate Change 2001: mitigation*. A crescente consolidação do conceito de mitigação nos relatórios do IPCC segue também um aumento em seu campo de análise. No AR3, além dos aspectos já comumente discutidos nos relatórios anteriores, uma variável importante é valorizada, o debate político sobre a questão climática, que ganhou grande repercussão internacional com a publicação do Protocolo de *Kyoto* em 1997 (BRASIL. MCT, 1997):

Este relatório avalia os aspectos científicos, técnicos, ambientais, econômicos e sociais da mitigação das mudanças climáticas. A pesquisa em mitigação das mudanças climáticas continua desde a publicação do Segundo Relatório de Avaliação (SAR) do IPCC, levando em consideração as mudanças políticas, como o acordo sobre o Protocolo de *Kyoto* à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC) em 1997, e é relatado aqui (IPCC, 2001b, p. 3, tradução nossa).

A inserção mais clara da dimensão política nas análises do IPCC demonstra uma evolução em termos da conexão da ciência com a tomada de decisão política. Pouco depois da publicação do AR2 em 1996, já se expunha sobre a necessidade de diálogo do conhecimento científico com os processos políticos na esfera climática, mesmo tendo a criação do IPCC como base a relação ciência-política. A busca pela interdisciplinaridade na ciência da mudança climática passa pela criação de um vínculo com o campo político, inclusive nos seus processos de negociação e compromissos multilaterais, de modo que, mesmo com uma proposta de separação de responsabilidades nos relatórios, é impossível que o IPCC permaneça distante dos processos políticos (JAGER; O'RIORDAN, 1996).

O terceiro relatório do Grupo III do IPCC reconhece o desafio multifacetado imposto às opções de mitigação, inclusive desafios políticos e institucionais, que impedem explorar oportunidades tecnológicas e socioeconômicas dessas opções (IPCC, 2001b). Assim, o relatório avança o debate sobre o diálogo ciência-política e indica prioridades para reduzir cada vez mais a lacuna entre o conhecimento científico e as necessidades de tomada de decisão política (IPCC, 2001b).

O quarto relatório do Grupo III (AR4, WGIII), lançado em 2007, seguiu a mesma lógica de ampliação do escopo dos dois relatórios anteriores. Contudo, o AR4 adiciona ao debate o diálogo das estratégias de mitigação com as práticas de desenvolvimento sustentável (IPCC, 2007a). O desenvolvimento sustentável é um conceito amplamente discutido desde o seu lançamento na esfera política na década de 1980 (WCED, 1987). Por outro lado, o AR4 reforça a influência do meio político para a efetividade das opções de mitigação. Apesar de existir uma seção específica destinada aos tomadores de decisão desde o AR1, observa-se que o campo político alcança cada vez mais espaço e relevância junto ao debate científico da questão climática nesse momento.

O AR4 destaca que, apesar da ampla diversidade de políticas e instrumentos nacionais disponíveis para ações de mitigação, a efetividade dessas ações depende do contexto específico de cada país e do entendimento de suas interações com outras políticas mais amplas de desenvolvimento, além de empregar esforços em busca de cooperação na esfera internacional (IPCC, 2007a). Nesse sentido, o relatório reconhece também que ainda há lacunas quanto à redução das incertezas no

conhecimento científico sobre mitigação, incluindo também a necessidade de mais experiências empíricas que ajudem na tomada de decisão política, além da necessidade de mais pesquisa e desenvolvimento de tecnologias de mitigação (IPCC, 2007a).

O quinto relatório do Grupo III do IPCC (AR5, WGIII), lançado em 2014, é uma amostra da maior clareza sobre o conceito e as abordagens de mitigação adotados pelo Painel. As abordagens do AR5 releva a conexão ciência-política-sociedade e destaca questões de equidade, justiça e ética; a necessidade de cooperação; a imprescindibilidade de avaliar e gerir as interseções com outros objetivos da sociedade, inclusive com o desenvolvimento sustentável, identificando co-benefícios e *trade-offs*; e a influência exercida pela percepção social dos riscos e incertezas (IPCC, 2014a). Apesar de alguns desses temas já virem sendo citados desde o AR4, o quinto relatório reforçou algumas dessas temáticas.

Ao longo da trajetória dos relatórios do IPCC acerca do tema mitigação, observa-se uma linha lógica e evolutiva. Quanto ao que o Painel defende como conceito de mitigação, encontra-se uma forte congruência em todas as publicações. Ademais, as abordagens utilizadas parecem seguir a evolução natural do debate climático nos âmbitos científico, em primeiro, e depois político. O consenso científico adotado pelo IPCC contribuiu para o seu sucesso na medida em que coloca a problemática do clima na agenda pública e política, em uma tentativa de unificar o discurso climático e facilitar a resposta política à mudança do clima.

Apesar disso, alguns estudos mostram que essa unanimidade é contestada no próprio meio científico, abrindo uma necessidade de mais pesquisas sobre os reais efeitos do consenso da comunicação científica do IPCC nos debates na sociedade civil e política (HOPPE; RÖDDER, 2019; PEARCE; MAHONY; RAMAN, 2018). Para alguns autores, é controverso simplesmente “replicar” o modelo de produção de conhecimento do IPCC para outras áreas, de modo que há uma demanda urgente de estudos que trabalhem a interface ciência-política em diferentes domínios (PEARCE; MAHONY; RAMAN, 2018).

Não obstante, o conceito de mitigação trabalhado no IPCC pode ser bastante útil em estudos que não debatam sua essência, mas que utilizem a definição como um norte

para compreender sua aplicabilidade em contextos específicos de governança pública.

## Adaptação

Com origem e possibilidades inúmeras de abordagem, o conceito de adaptação climática ainda não estava bem compreendido nos dois primeiros relatórios do IPCC. Na área ambiental, a adaptação surge dentro dos debates da ecologia social e cultural (BUTZER, 1989; STEWARD, 2006) e da abordagem de sistemas socioecológicos (SSE)<sup>13</sup> (BERKES; FOLKE, 1994; BINDER *et al.*, 2013; COSTANZA *et al.*, 1993). Em mudanças climáticas, a adaptação torna-se visível no nível global com a publicação do AR1 (GTII e GTIII) e com os debates no âmbito da Convenção do Clima (UNFCCC) (BRASIL. MCT, 1992; IPCC, 1990c, 1990d).

No AR1, tanto o Grupo de Trabalho II, que tratou sobre avaliação de impactos, quanto o Grupo de Trabalho III, que apresentou as estratégias de resposta, trabalhou o tema da adaptação. Contudo, o conceito não estava claro. A noção de adaptação no AR1 teve seu maior enfoque nas zonas costeiras, em situações de risco, emergências e desastres e, preponderantemente, sobre os ecossistemas naturais (IPCC, 1990c, 1990d). Nesse momento, o componente humano como vulnerável às mudanças climáticas era pouco valorizado, o que mudou anos depois com o surgimento de duas perspectivas de análise de sistemas socioecológicos diante de mudanças globais - a vulnerabilidade e a resiliência climática - tanto no IPCC quanto na comunidade científica em geral (ADGER, 2006; GALLOPÍN, 2006; IPCC, 2001a; LINDOSO, 2017; O'BRIEN *et al.*, 2004). Ademais, a conexão da adaptação com a política seguiu a mesma distância estabelecida pelo GTIII (ou RSWG), que envolveu ambas as estratégias de resposta às mudanças climáticas, mitigação e adaptação (IPCC, 1990c).

---

<sup>13</sup> Sistema socioecológico é adotado nesse trabalho como um sistema onde interagem componentes sociais e ecológicos de forma não linear e que demanda uma análise conjunta desses componentes na tentativa de entender e antecipar seu comportamento diante de perturbações ou estressores (GALLOPÍN, 2006; YOUNG *et al.*, 2006).

Já no AR2, os GTs passaram por uma breve reformulação. Enquanto o GTIII trabalhava aspectos socioeconômicos focados em custo-benefício (IPCC, 1996a), o GTII ampliou suas análises e inclui as estratégias de resposta (mitigação e adaptação), além da avaliação de impactos que já trabalhava desde o AR1 (IPCC, 1996b):

Este volume, que faz parte do SAR, foi produzido pelo Grupo de Trabalho II do IPCC e se concentra nos impactos potenciais das mudanças climáticas, respostas adaptativas e medidas que possam mitigar emissões futuras. É composto por 25 capítulos que cobrem uma ampla gama de sistemas ecológicos e atividades e setores socioeconômicos. Também inclui breves descrições de três apêndices — dois conjuntos de diretrizes ou metodologias para avaliar a eficácia potencial das estratégias de mitigação e adaptação e um inventário de informações e bancos de dados tecnológicos (IPCC, 1996b, p. vii, tradução nossa).

Para a adaptação, o AR2 oferece um espaço um pouco maior de reconhecimento, desde o título do relatório do GTII *Climate Change 1995: impacts, adaptations and mitigation of climate change: scientific-technical analyses*. Por outro lado, a ampliação do escopo de análise se deu por uma demanda do próprio IPCC, em uma tentativa de afinar o discurso entre uma adaptação mais abrangente e as ações de mitigação, especialmente com foco na viabilidade de estratégias potenciais. Ademais, a conexão ciência-política foi claramente reforçada:

As incertezas são descritas com o objetivo de identificar tanto a importância da política quanto as oportunidades de pesquisa. Ao apresentar essas informações, cada equipe de autores procurou comunicar suas descobertas de maneira útil aos tomadores de decisão, gerentes de pesquisa e pares em seu campo de pesquisa; esperamos que esse público, além de educadores e o público em geral, ache este volume útil (IPCC, 1996b, p. ix, tradução nossa).

Outrossim, para o IPCC, o sucesso da adaptação depende de uma série de fatores, como arranjos institucionais, troca de informações, opções de financiamento disponíveis e o incentivo e acesso a novas tecnologias (IPCC, 1996b). Como algumas regiões tem limitação nesses aspectos, bem como práticas sociais, institucionais e regulatórias dissonantes com uma adaptação mais eficaz, a inserção da questão climática nas decisões sobre desenvolvimento, uso de recursos e planos de infraestrutura facilitará a adaptação (IPCC, 1996b). Nesse sentido, a defesa do Painel vai além de questões técnicas ou científicas, mas aponta caminhos de caráter político para o êxito da adaptação, já em seu segundo relatório. Apesar de não ter um conceito bem definido de adaptação, o AR2 reconhece intervenções políticas e sociais no contexto da adaptação (BECK, 2011).

Seguindo a mesma lógica do AR2, o terceiro relatório aborda os impactos das mudanças climáticas e estratégias de adaptação, com base no tripé sensibilidade-adaptabilidade-vulnerabilidade dos sistemas naturais e humanos. Ademais, o AR3 dá maior atenção aos impactos regionais, a questões socioeconômicas e às conexões da adaptação ao desenvolvimento sustentável, equidade e estruturas de tomadas de decisão, dentre outros fatores (IPCC, 2001a).

Apesar do avanço no escopo das abordagens utilizadas no tratamento da adaptação nos três primeiros relatórios do IPCC, o tema, até esse momento, teve um papel periférico (BECK, 2011). Além disso, há críticas importantes acerca quantificação da vulnerabilidade dos sistemas (perspectiva de custos), em uma tentativa de estabelecer um parâmetro comparativo (e político) com opções de mitigação, de forma que a adaptação ocupou um espaço na falha das estratégias de mitigação (BECK, 2011; O'BRIEN *et al.*, 2004; PIELKE, 2005).

A partir do debate anterior sobre a temática da adaptação, o quarto relatório do Grupo II (AR4, WGII) consegue avançar mais um pouco na discussão. O AR4 reforça a abordagem ainda tímida do AR3 sobre adaptação, em relação à regionalização e setorização de vulnerabilidades e impactos em sistemas naturais e humanos, com o diferencial de incluir a literatura científica publicada fora da língua inglesa e inclui a literatura “cinza”, publicada por ONGs e relatórios de governos (IPCC, 2007b). O aumento das fontes de informações ampliou também diferentes perspectivas sobre o tema da adaptação, em diferentes contextos.

Outro ponto importante é que a discussão sobre vulnerabilidade ganha mais espaço e uma análise mais detalhada no AR4. Nesse relatório, o IPCC clarifica o conceito de vulnerabilidade associado a outros elementos de um sistema, como a exposição, a sensibilidade e a capacidade adaptativa<sup>14</sup>. Na literatura, outros autores corroboram com a noção de vulnerabilidade de sistemas socioecológicos como o resultado dessas três variáveis (por ex. ADGER, 2006; GALLOPÍN, 2006). No âmbito do IPCC, elementos como sensibilidade e capacidade adaptativa já vinham sendo discutidos em relatórios anteriores (IPCC, 1996b, 2001a), mas é no AR4 que a definição de

---

<sup>14</sup> Para entender melhor esses conceitos, ver seção 2.3.2 desta tese.

vulnerabilidade é melhor delineada. Para o Painel, a vulnerabilidade é compreendida como:

o grau em que um sistema é suscetível e incapaz de lidar com os efeitos adversos das mudanças climáticas, incluindo variabilidade climática e extremos. A vulnerabilidade é uma função do caráter, da magnitude e do grau de mudança e variação climática a que um sistema está exposto, à sensibilidade e à capacidade adaptativa desse sistema (IPCC, 2007b, p. 6).

Nesse sentido, vulnerabilidade representa o estado de um sistema que foi exposto à mudança ou variabilidade climática<sup>15</sup> e que possui certo grau de sensibilidade e de capacidade de se adaptar ao distúrbio climático. Esta última característica representa o potencial que o sistema socioecológico tem para **suportar** impactos climáticos ou seus efeitos adversos decorrentes do ambiente onde o sistema está alocado, como acesso a recursos, posse de informações e habilidades, além da estrutura institucional (IPCC *et al.*, 2001, **grifo nosso**). Em poucas palavras, a capacidade de adaptação diz respeito à competência do sistema de se adaptar.

Nessa lógica, a noção de vulnerabilidade (e de seus elementos) está intrinsecamente relacionada ao próprio conceito de adaptação. Mesmo que, nos primeiros três relatórios do IPCC, tal conceito ainda estava sendo delineado, muito do debate em torno da adaptação já estava sendo discutido. Entretanto, o AR4 aclarou a definição de adaptação climática e deu-lhe um caráter mais ativo, mesmo que não tenha feito menção direta à vulnerabilidade: “Adaptação é o ajuste nos sistemas naturais ou humanos em resposta a estímulos climáticos reais ou esperados ou seus efeitos, que moderam os danos ou exploram oportunidades benéficas” (IPCC, 2007b, p. 6, tradução nossa).

Outro ponto importante que o IPCC traz é que tanto o conceito de vulnerabilidade quanto o de adaptação climática expressam as consequências multidimensionais que podem advir sobre o sistema. Além do impacto direto do distúrbio climático, existem “efeitos” adversos que podem afetar o sistema socioecológico. Tais efeitos tanto

---

<sup>15</sup> Aqui e em toda a tese, quando se fala em mudança(s) climática(s), está-se referindo às mudanças no clima causadas pelas atividades humanas, especialmente após o período da Revolução Industrial, a partir de meados do século XIX. Por outro lado, quando se fala em variação ou variabilidade climática a ideia é citar as alterações do clima de origem natural. Tais definições alinham-se com o debate do IPCC.

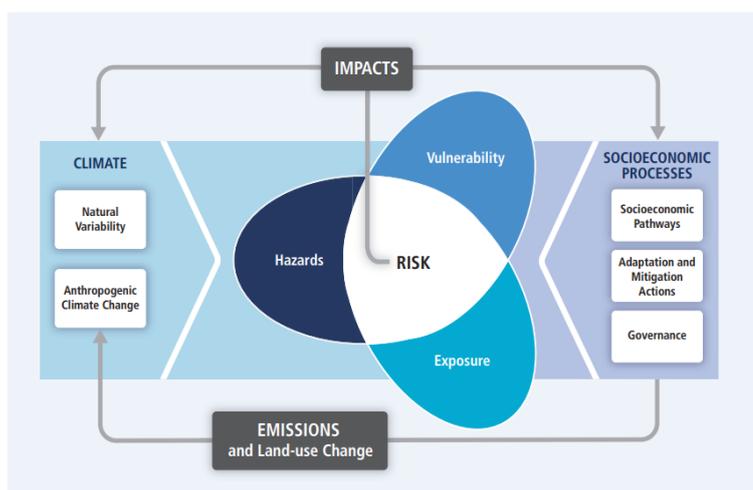
podem resultar do próprio distúrbio quanto podem já estarem afetando o sistema antes do evento climático, levando esse sistema a uma dupla-exposição (O'BRIEN; LEICHENKO, 2000). Essa perspectiva pode ser considerada uma inovação em relação às abordagens sobre adaptação utilizadas antes, reforçando a relação do sistema climático com outras questões antes desconsideradas e sugerindo estratégias integradas de adaptação, inclusive com o desenvolvimento sustentável. Para o IPCC,

Estresses não climáticos podem aumentar a vulnerabilidade às mudanças climáticas, reduzindo a resiliência e também podem reduzir a capacidade de adaptação devido à implantação de recursos para necessidades concorrentes. [...] Medidas de adaptação raramente são tomadas em resposta apenas às mudanças climáticas, mas podem ser integradas, por exemplo, na gestão de recursos hídricos, na defesa costeira e em estratégias de redução de riscos [...] O desenvolvimento sustentável pode reduzir a vulnerabilidade às mudanças climáticas ao aumentar a capacidade adaptativa e aumentar a resiliência (IPCC, 2007b, p. 19, 20, tradução nossa).

Considerando essa abordagem mais integrada, fica claro o papel do domínio político para a efetividade das opções de adaptação. Para o IPCC, os impactos projetados das mudanças climáticas em diferentes cenários resulta dos caminhos do desenvolvimento escolhidos, de modo que a diferença em como as consequências são percebidas e sentidas pelas populações depende não da magnitude das mudanças climáticas em si, mas do grau de vulnerabilidade em que essas populações encontram-se (IPCC, 2007b).

O AR5 mantém o debate dos relatórios anteriores acerca da vulnerabilidade e da regionalização da análise de impactos, tema este que ampliou e detalhou os resultados do GTII para tratar aspectos regionais (IPCC, 2014c). O AR5 traz três diferenciais: a expansão do conhecimento sobre os impactos das mudanças climáticas de forma setorizada, incluindo os impactos indiretos; o foco generalizado e detalhado no risco, considerando que pessoas e sociedades percebem riscos e benefícios de formas diferentes, além de oportunidades de adaptação; e a adição de novas dimensões e complicações que interagem em uma situação de impacto gerado pela mudança do clima (IPCC, 2014c). A figura abaixo sintetiza a abordagem trazida pelo IPCC no sumário para tomadores de decisão:

Figura 4 – Conceitos centrais do AR5, do WGII



Fonte: IPCC; FIELD e BARROS (2014, p. 3).

Seguindo essa lógica de ampliação do olhar da adaptação através do diálogo com diferentes elementos e contextos, o IPCC reconhece que existem muitas oportunidades na relação adaptação-mitigação-desenvolvimento sustentável, passando a tratar as conexões como complementares e não como agendas rivais (IPCC, 2014c). Ademais, o IPCC reconhece que a agenda da adaptação, que era apenas incremental e de ajustes de outras políticas já existentes, está evoluindo para a avaliação dos processos de implementação de ações adaptativas ou de seus efeitos, inserindo-se cada vez mais em agendas de desenvolvimento mais amplas, tanto no setor público como na sociedade civil (IPCC, 2014c).

Com uma linguagem mais diretiva sobre o processo decisório, o AR5 defende também que a análise constante do risco, que é tema central nesse relatório, é extremamente relevante para compreender o contexto no qual abriga-se a tomada de decisão, porque as influências sobre o sistema climático mudam ao longo do tempo, tornando ações de adaptação mais complexas, de modo que, para se ter uma adaptação efetiva, é preciso um gerenciamento iterativo do risco através do monitoramento, do aprendizado e do ajuste de estratégias (IPCC, 2014c).

Além da concepção da adaptação como ajuste aos impactos das mudanças climáticas, o AR5 reforça seu caráter ativo ao trazer a adaptação como um meio de construir a resiliência. Apesar da resiliência ser abordada desde o AR1, inicialmente o conceito era associado apenas aos sistemas naturais, mas ele segue um entendimento diferente a partir do AR3, quando a resiliência é associada também a questões socioeconômicas, ao considerar um sistema socioecológico mais complexo (IPCC, 2001a). A partir do AR4, a resiliência adquire maior notoriedade e clareza conceitual, como define o IPCC: “Resiliência é definida como a capacidade de um sistema ecológico ou social de absorver distúrbios, mantendo a mesma estrutura básica e formas de funcionamento, a capacidade de auto-organização e a capacidade de se adaptar naturalmente ao estresse e à mudança” (IPCC, 2007b, p. 37).

Contudo, é no AR5 que o termo abandona a noção de passividade de resposta do sistema socioecológico ao estresse climático e passa a apresentar uma natureza mais atuante na busca de melhorias. No AR5, o IPCC define resiliência como “a capacidade dos sistemas ambientais, econômicos e sociais de lidar com um distúrbio, tendência ou evento perigoso, respondendo ou reorganizando de maneira a manter sua estrutura, identidade e funções essenciais, ao mesmo tempo em que mantém a capacidade de adaptação, aprendizado e transformação” (IPCC, 2014c, p. 5).

Por outro lado, o debate sobre resiliência no AR5 também corrobora com a abordagem mais integradora da adaptação, que vem avançando desde o AR2. No AR5, o caminho para uma resiliência climática está nas trajetórias de desenvolvimento sustentável, combinando estratégias de adaptação e mitigação, por meio de uma mudança nas decisões e ações econômicas, sociais, tecnológicas e políticas (IPCC, 2014c). Contudo, o próprio relatório argumenta que a impossibilidade ou indisponibilidade de opções de adaptação, seja por restrições naturais e/ou socioeconômicas, limitam a

capacidade dos sistemas socioecológicos de se adaptarem a um contexto de mudanças climáticas crescentes, o que pode reduzir, paulatinamente, a capacidade de sinergias assertivas entre adaptação e mitigação (IPCC, 2014c).

IPCC e os resultados do seu sexto relatório<sup>16</sup>

De um modo geral, desde o último relatório (AR5), publicado em 2014, o conhecimento sobre as estimativas vem melhorando, com a inclusão de mais cinco novos cenários climáticos (IPCC, 2021b). Ao mesmo tempo, os achados mostram que se fortaleceram ainda mais as mudanças climáticas de causa antrópica, o aumento da temperatura média global, a redução da eficácia dos sumidouros de GEE e alterações no ciclo global da água, com a consequente intensificação dos extremos climáticos, em um caminho em direção a irreversibilidade dessas mudanças (IPCC, 2021b). Segundo o IPCC,

A temperatura da superfície global continuará a aumentar até, pelo menos, meados do século em todos os cenários de emissões considerados. O aquecimento global de 1,5°C e 2°C será excedido durante o século XXI, a menos que ocorram reduções profundas nas emissões de CO<sub>2</sub> e outros gases de efeito estufa nas próximas décadas (IPCC, 2021, p. 14, tradução nossa).

Diante desse contexto, as estratégias de mitigação precisam ser intensificadas. Os estudos do IPCC apontam para um aumento nas emissões antropogênicas líquidas de GEE desde 2010 em todos os principais setores do mundo, com algumas diferenças regionais (IPCC, 2022a). Apesar da redução dos custos unitários de várias tecnologias por meio da inovação e da expansão de políticas e leis que tratam a mitigação climática desde o AR5, as ações são desiguais entre setores e regiões; apenas 18 países mantiveram redução de emissão de GEE por mais de 10 anos (IPCC, 2022a).

Segundo o IPCC (2022b), a perspectiva é de aumento das emissões, inclusive ultrapassando as metas acordadas no âmbito das NDC (*Nationally Determined Contribution*), por isso é preciso uma mudança rápida de estratégia, com o fortalecimento de políticas e a combinação de iniciativas de mitigação setoriais. Ainda

---

<sup>16</sup> Os grupos de trabalho do IPCC publicaram seu sexto relatório (AR6) entre agosto de 2021 e abril de 2022, sendo que o relatório síntese foi lançado em março de 2023 (IPCC, 2021, 2022a, 2022b, 2023).

existe potencial de mitigação em alguns setores, como Cidades, Transporte e Indústria, mas o setor de Energia, por exemplo, um dos setores que mais emitem GEE no mundo, requer grandes mudanças (IPCC, 2022a).

Desse modo, é preciso compreender que

a mitigação aprimorada e a ação mais ampla para mudar os caminhos do desenvolvimento em direção à sustentabilidade terão consequências distributivas dentro e entre os países. A atenção à equidade e à participação ampla e significativa de todos os atores relevantes na tomada de decisões em todas as escalas pode construir confiança social e aprofundar e ampliar o apoio a mudanças transformadoras (IPCC, 2022b, p. 47, tradução nossa).

Os benefícios das ações atuais de mitigação não serão sentidos no curto prazo. O histórico de emissões de GEE já tem impactado sistemas sociais e ecológicos. Nesse sentido, a adaptação climática tem adquirido cada vez maior espaço nos debates no âmbito do IPCC. A possibilidade de impactos irreversíveis nesses sistemas demanda ações para além da redução da vulnerabilidade, que foi o foco de relatórios anteriores do Painel (IPCC, 2001a, 2007b, 2014c). Para o IPCC (2022a), os esforços de adaptação em reduzir a vulnerabilidade dos sistemas naturais e humanos realizados até agora não foram suficientes, sobrepunhando a capacidade adaptativa desses sistemas.

Além disso, os cenários climáticos, seja de curto ou longo prazo, apontam para múltiplos impactos, com risco cada vez mais complexos e difíceis de gerenciar (IPCC, 2022b). Assim como as ações de mitigação, a adaptação gerou benefícios, mas distribuídos de forma desigual entre setores e regiões, com foco em ações pontuais de curto prazo e longe de uma adaptação mais ampla e estrutural, transformacional (IPCC, 2022b). “Soluções integradas e multissetoriais que abordam as desigualdades sociais, respostas diferenciadas com base no risco climático e transversal aos sistemas, aumentam a viabilidade e a efetividade da adaptação em vários setores” (IPCC, 2022a, p. 21, tradução nossa).

Tal proposta de soluções baseadas na integração traz maior eficácia no tratamento da questão climática e não somente para a adaptação. A proposta do AR6 é integrar estratégias em busca de um “desenvolvimento resiliente ao clima”: “Os caminhos para o avanço do desenvolvimento resiliente ao clima são trajetórias de desenvolvimento que integram com sucesso as ações de mitigação e de adaptação para promover o

desenvolvimento sustentável” (IPCC, 2022a, p. 28, tradução nossa). Ademais, um ponto importante destacado pelo Painel é a urgência na ação. As decisões e iniciativas implementadas na próxima década determinam se alcançaremos um desenvolvimento mais ou menos resiliente ao clima no médio e no longo prazo (IPCC, 2022a).

### 2.2.2 Mitigação e Adaptação: entre o simples e o complexo

O termo **mitigação** não possui exclusividade na área climática. Mitigar é uma palavra ampla, que significa, *strictu sensu*, atenuar, aliviar, suavizar ou abrandar. No contexto ambiental, a expressão mitigação surge no âmbito do campo de estudos de *Environmental Impact Assessment* (EIA), quando se fala acerca das medidas de tratamento a partir de impactos sobre o meio ambiente (TINKER *et al.*, 2005). A avaliação de impactos ambientais não é um pensamento novo, porém o campo da EIA nasce em um cenário essencialmente político nos Estados Unidos na década de 1970, por meio da Lei da Política Ambiental Nacional (GLASSON; THERIVEL; CHADWICK, 2012; MUNN, 1977). O surgimento da EIA no domínio político acompanha o crescimento global de interesse nas questões ambientais a partir dos anos de 1970 (MEADOWS *et al.*, 1972; UN, 1972).

Ademais, a EIA passou a incorporar a discussão da academia também, constituindo um diálogo político-científico e ampliando o debate pra esfera internacional (MUNN, 1977). Uma definição preliminar do termo EIA é a ação de identificar, prever, examinar e informar acerca dos impactos de determinadas atividades, como grandes obras de construção, reforma agrária ou propostas legislativas, programas e políticas, no ambiente e na saúde e bem-estar humanos (MUNN, 1977). Com a ampliação do debate na área, a EIA passou a incluir a ação de mitigar impactos, adquirindo, assim, maior protagonismo em sua atuação. Na EIA, a mitigação é relevante e um de seus objetivos e representa um conjunto de medidas que evitem, minimizem ou compensem os impactos adversos previstos (IAIA; IEA, 1999; JESUS, 2013).

Como um subcampo da área ambiental, a mudança do clima herdou o conceito de mitigação da EIA em seu discurso. No primeiro relatório do IPCC, a palavra mitigação, em alguns trechos, está relacionada tanto ao tratamento de impactos sobre o meio ambiente quanto à redução de emissões de gases de efeito estufa (GEE) e aumento

de sumidouros (IPCC, 1990c); dualidade que acontece também no texto-base da Convenção do Clima, das Nações Unidas (BRASIL. MCT, 1992). No âmbito acadêmico, alguns estudos climáticos também refletem essa indefinição (GARRETT, 1992; GUCINSK; LACKEY; SPENCE, 1990).

Contudo, o IPCC adota o conceito de mitigação climática como uma estratégia de resposta *ex-ante*, ou seja, que opera sobre as causas antrópicas da mudança climática, que são as emissões ou concentrações de GEE e não sobre suas consequências ou impactos. Nesse sentido, a mitigação climática representa um conjunto de medidas para limitar emissões, aumentar o uso de sumidouros naturais e proteger os reservatórios de GEE, em vários setores econômicos, como energia, indústria, transporte, habitação, silvicultura e agricultura (BRASIL. MCT, 1992; IPCC, 1990c).

O segundo relatório do IPCC (AR2), publicado em 1996, já traz um pouco mais de clareza e profundidade ao conceito de mitigação. Na grande maioria das vezes onde aparece o termo mitigação (e suas variantes) no AR2, a palavra refere-se, principalmente, a estratégias, políticas, medidas, custos e opções relacionados a emissões ou sequestro de GEE. Na tentativa de definir para o leitor acerca do conceito de mitigação adotado, o IPCC destaca que “mitigação significa reduzir as fontes de emissões e/ou aumentar sumidouros (ou seja, reduzir as causas das mudanças climáticas)” (IPCC *et al.*, 1996, p. 282, tradução nossa). Essa definição de mitigação atrelada a emissões ou concentrações de GEE tornou-se uma dimensão chave quando se fala em mudanças climáticas e, a partir disso, todo o debate institucional dentro desse campo tem esse conceito como referência.

Por outro lado, o conceito de **adaptação** é muito mais complexo. A adaptação como conceito científico contemporâneo originou-se nas ciências naturais e teve como importante teórico Charles Darwin (1809-1882). Darwin constrói sua teoria dentro da chamada biologia evolutiva, que estuda o estado natural das espécies como uma mudança contínua. Antes de Charles Darwin, alguns teóricos da biologia evolutiva já analisavam o processo de transformação das espécies (p. ex. Buffon [1707-1788] e Lamarck [1744-1829]), porém foi Darwin e Alfred Russell Wallace (1823-1913), de forma independente, que desenvolvem a noção de seleção natural no fim da década de 1850 (MEYER; EL-HANI, 2005). Apesar disso, Charles Darwin foi quem adquiriu

protagonismo<sup>17</sup>, especialmente a partir do lançamento do livro *A Origem das Espécies*, em 1859 (MEYER; EL-HANI, 2005). Em linhas gerais, na seleção natural, os seres vivos adaptam-se ao ambiente ao longo de gerações, a partir do reforço de características que os tornam mais aptos à sobrevivência e à procriação, em um processo gradual e cumulativo (DARWIN, 1859; MEYER; EL-HANI, 2005).

A dinâmica presente na seleção natural pode ser considerada análoga a alguns aspectos de um sistema básico qualquer (conjunto organizado de elementos). Na abordagem sistêmica<sup>18</sup>, uma característica importante de um sistema é a homeostasia, que é uma forma de ajuste, ou adaptação, das funções do sistema com o objetivo de manter o seu equilíbrio. Nesse sentido, tal ajuste condiciona-se a uma mudança no estado natural do sistema, provocada por um agente estressor. Na seleção natural, o objetivo primordial é a luta pela existência, ou seja, a manutenção da espécie em um estado perfeito e equilibrado (CARMO; BIZZO; MARTINS, 2009).

Outra característica relevante que encontramos na abordagem dos sistemas, é a possível conexão do sistema com o ambiente ou mundo externo, no qual o sistema opera. Nesse caso, fala-se de sistema aberto, onde o sistema interage com o ambiente por meio de trocas de energia e/ou informação (ARAÚJO; GOUVEIA, 2016). Semelhantemente, na seleção natural, as variações das características da espécie acontecem por uma mudança nas condições físicas ou orgânicas de uma determinada região, de modo que tais variações são consideradas mais bem adaptadas se perpetuarem a sua espécie, porém as variações menos adaptadas, ou menos úteis para a sobrevivência da espécie, podem provocar até mesmo a sua extinção (CARMO; BIZZO; MARTINS, 2009). Em outras palavras, a seleção natural pode ser equiparada, em alguns aspectos, a um processo sistêmico, no qual o objetivo central

---

<sup>17</sup> Apesar de serem contemporâneos, Darwin e Wallace chegam à ideia de seleção natural de forma independente, com algumas diferenças importantes nas suas teorias, de modo que alguns estudos apontam esse momento inicial da biologia evolutiva como *teoria de Darwin-Wallace* (SILVA; SANTOS, 2015). Essas divergências residem, principalmente, no fato de que, enquanto Wallace defende a seleção natural como um processo central na explicação da evolução das espécies, Darwin assume que outros processos são possíveis (SILVA; SANTOS, 2015).

<sup>18</sup> A abordagem sistêmica, ou Teoria Geral dos Sistemas, está presente em várias áreas do conhecimento e tornou-se uma contraproposta à análise cartesiana dos detalhes da estrutura e funcionamento de elementos individuais e não conectados, o que faz com que essa abordagem aproxime-se mais do mundo real (ARAÚJO; GOUVEIA, 2016).

é manter o sistema em equilíbrio por meio da adaptação às mudanças provocadas por estressores em seu ambiente.

Nesse sentido, a ideia de adaptação é essencial para a completude do processo de seleção natural, pois a adaptação mostra-se como o caminho entre a mudança no ambiente e a continuidade do estado de equilíbrio do sistema. De uma maneira geral, salvo o debate teórico específico mais recente (SILVA; SANTOS, 2015), o processo adaptativo na biologia evolutiva é determinado por fatores naturais do ambiente. A seleção natural é uma formulação simples da manutenção das variações favoráveis do ambiente e da exclusão das variações danosas, de maneira aleatória e não intencional, para fins de preservação da espécie no meio (DARWIN, 1859).

Depois dos estudos de Darwin e de seus desdobramentos na comunidade acadêmica, o debate no âmbito da teoria evolutiva ampliou-se dentro e fora do campo das ciências naturais (BUTZER, 1989; SILVA; SANTOS, 2015). Do ponto de vista estritamente biológico, mais especificamente na ecologia<sup>19</sup>, as relações humanas equiparam-se às relações dos demais seres vivos, contudo o humano também traz em si o fator cultural, complexificando a compreensão dessas relações (STEWART, 2006). Nesse contexto, as inter-relações com o ambiente tornam-se complexas, pois o fator humano faz-se presente, tanto como indivíduo, bem como sociedade.

As sociedades podem, portanto, ser vistas como ecossistemas humanos interligados. Eles operam com base em iniciativas e ações individuais, incorporadas em conjunto, comportamento comunitário e estruturas institucionais. [...] Mesmo em perspectiva histórica, o comportamento social é difícil de analisar e explicar de forma satisfatória (BUTZER, 1989, p. 196).

No esforço de refinar a análise dessas relações, alguns estudiosos trouxeram um novo olhar sobre a ecologia humana (ou social), com reflexões mais profundas acerca da relação do humano com a natureza, criando um campo de estudos específico, a ecologia cultural. Esse campo do conhecimento tem uma característica interdisciplinar e teve suas principais raízes, além da biologia, na geografia e na antropologia. Na ecologia humana, a ideia é identificar princípios gerais que podem ser aplicados a qualquer situação cultural-ambiental; por outro lado, a ecologia cultural busca

---

<sup>19</sup> E ecologia é um campo da biologia que estuda as relações dos seres vivos entre si e também com seu meio ambiente.

desvendar a origem das características e padrões na relação cultura-ambiente em um contexto particular (STEWART, 2006).

A ecologia cultural enfoca no comportamento social de uma comunidade em seu meio ambiente, o que inclui o modo como lidam com os recursos naturais com vistas à manutenção de suas atividades de subsistência, diante de mudanças ou situações restritivas ambientais e sociais (BUTZER, 1989; STEWARD, 2006). Tal comportamento social tem como elemento central o processo adaptativo da comunidade às condições do meio ambiente e suas variações, o que a ecologia trata como mudança cultural. Vale destacar que esse processo não significa apenas um ajuste às mutações no ambiente, permissivo ou proibitivo, porém essas adaptações ecológicas culturais podem representar processos criativos e evolutivos, reforçados pelas características da comunidade local (STEWART, 2006). Nesse sentido, o processo adaptativo faz-se ativo e intencional, pois o comportamento humano possui uma dimensão cognitiva (BUTZER, 1989).

No campo climático, assim como o conceito de mitigação, a adaptação consolidou-se internacionalmente também a partir da década de 1990, após a publicação dos primeiros relatórios do IPCC e com as discussões no âmbito da Convenção do Clima (BRASIL. MCT, 1992; IPCC, 1990c). Contudo, longe de uma linha coerente e uniforme, o tema adaptação não obteve o mesmo interesse na comunidade internacional que a mitigação. No primeiro relatório do IPCC, havia uma preocupação em avaliar os impactos ambientais e socioeconômicos da mudança do clima e o Painel criou um grupo de trabalho para reunir informações sobre esses assuntos. Apesar de não propor uma definição muito clara sobre o conceito de adaptação climática, o relatório aponta para a adaptação como adequação aos efeitos provocados pelas alterações climáticas e prevê implicações que a mudança do clima poderia trazer para sistemas ecológicos e, mais timidamente, para sistemas humanos (IPCC, 1990d). No documento base da Convenção do Clima, criada em 1992, o significado de adaptação climática ainda permanecia vago (BRASIL. MCT, 1992).

Em 1996, com a publicação do segundo relatório do IPCC, o conceito de adaptação climática até então não estava delineado. Todavia, a partir daí, o debate concentrou-se na abordagem da vulnerabilidade climática, que é bastante ampla e pode ser analisada sob diferentes contextos (IPCC, 2001a). No quarto relatório do IPCC, o

conceito de adaptação torna-se mais claro, indo além da passividade da resposta a impactos e assumindo um caráter mais ativo: “Adaptação é o ajuste nos sistemas naturais ou humanos em resposta a estímulos climáticos reais ou esperados ou seus efeitos, que moderam os danos ou exploram oportunidades benéficas” (IPCC, 2007b, p. 6, tradução nossa).

É claro que o debate sobre o conceito de adaptação e vulnerabilidade não é consensual e muito menos alinhado completamente à definição do Painel. Em sistemas socioecológicos (SSE), como é o caso de grande parte das discussões sobre a questão climática, é preciso compreender seus atributos e como eles se relacionam. Além disso, outras abordagens entraram nessa equação, como é o caso da resiliência (IPCC, 2001a, 2007b). A complexidade dos SSE exige que se olhe para a relação adaptação-vulnerabilidade-resiliência de forma ainda mais aprofundada.

Adaptação e sistemas socioecológicos: vulnerabilidade ou resiliência?

O ser humano possui uma importância diferenciada em termos de evolução, tanto biológica quanto cultural, porém ele precisa lidar com o sistema humano-natureza, ponderando as restrições de recursos naturais e sociais, visando a sustentabilidade do sistema (COSTANZA, 1991). Nos sistemas socioecológicos (SSE), tanto o próprio sistema como suas conexões e resultados precisam ser analisados sob um ponto de vista sistêmico (BERKES; FOLKE, 1994). Sistemas é um conjunto de partes que interagem entre si em uma relação de interdependência, que pode ser complexa (SIMON, 1962). Em um sistema complexo, as interações entre as partes são mais fortes e os *feedbacks* não são claros, o que acontece em sistemas ecológicos e em sistemas econômicos (COSTANZA *et al.*, 1993). Em sistemas ecológico-econômicos, essas interações intensificam-se ainda mais, o que demanda uma análise integrada, longe de um exame reducionista que agregue uma observação dos sistemas ecológico e econômico de forma isolada (COSTANZA *et al.*, 1993).

Na relação humano-ambiente, o sistema pode sofrer impactos que interfiram em seu funcionamento, tanto na dimensão humana, quanto na dimensão da natureza (ou meio ambiente), ou em ambas as dimensões. Apesar de algumas estruturas conceituais proporem uma análise do SSE sob uma ótica mais ecológica, a maioria

dos estudos e modelos de análise apontam para uma perspectiva antropocêntrica<sup>20</sup> (BINDER *et al.*, 2013). Isso significa que, mesmo que a dimensão do ambiente sofra com o impacto em primeira instância, a análise final recai sobre as consequências que esse primeiro impacto gera sobre a dimensão humana. Essa abordagem antropocêntrica está presente tanto no debate em vulnerabilidade quanto em resiliência. Ambas as abordagens são trabalhadas nas pesquisas em mudança do clima e passaram por diferentes perspectivas conceituais e práticas nos debates internacionais sobre a questão climática.

Apesar de ser um conceito bastante genérico e não ter sua origem conhecida na ciência moderna, a **vulnerabilidade** ganha força no contexto ambiental somente a partir da década de 1970, junto com a ampliação do movimento ambiental. Desde essa época, as pesquisas em vulnerabilidade a mudanças ambientais trazem duas perspectivas básicas, a vulnerabilidade ao risco-perigo (*risk-hazard*)<sup>21</sup>, mais centrada na previsão e gestão de desastres naturais, e a vulnerabilidade no contexto social, a exemplo da escassez de recursos e da falha de direitos (*entitlements*) ou da fome e insegurança alimentar (ADGER, 2006). As principais diferenças entre essas duas perspectivas residem nos determinantes da vulnerabilidade e nas soluções propostas para reduzi-la.

Na escola risco-perigo, a vulnerabilidade é determinada pelo comportamento humano direto sobre o meio ambiente. Segundo essa perspectiva, com a ausência de recursos tecnológicos, a ação humana sobre o ambiente pode aumentar o risco de perdas diante de uma situação de desastre ambiental (SMITH; PETLEY, 2009). Em vista disso, a solução demanda respostas rápidas e técnicas, transferência de tecnologia, ações de monitoramento e previsão de perigos, a fim de reimpôr a ordem e reduzir perdas (SMITH; PETLEY, 2009). Em um cenário de mudanças climáticas, não

---

<sup>20</sup> Essa perspectiva centrada do ser humano é bastante criticada pelos defensores da ideia da ecologia profunda, formulada por Arne Naess ainda na década de 1970 (NAESS, 1973).

<sup>21</sup> Segundo Smith e Petley (2009), o perigo é um processo, que ocorre de forma natural ou induzida, com potencial de gerar perda ao homem e ao seu bem-estar; já o risco é a exposição real ao perigo e é medido pela probabilidade de ocorrer o perigo e a perda.

obstante, a análise da vulnerabilidade centrada apenas em soluções tecnológicas para reduzir danos limita os reais impactos sobre o sistema (O'BRIEN *et al.*, 2004).

Por outro lado, a abordagem da vulnerabilidade social propõe uma perspectiva voltada para o desenvolvimento, principalmente de países ou grupos em situação de pobreza. Nesse caso, a vulnerabilidade é determinada por múltiplos fatores presentes antes da ocorrência do distúrbio ambiental, sendo, assim, um “ponto de partida” para lidar com o distúrbio (O'BRIEN *et al.*, 2004). Eventos ambientais extremos, por exemplo, são apenas um gatilho para os desastres em sistemas já considerados vulneráveis por processos socioeconômicos contínuos de exploração (SMITH; PETLEY, 2009). Assim, a análise da vulnerabilidade passa a se concentrar nas estratégias das pessoas em busca da garantia da sobrevivência e nos processos que a determinam (O'BRIEN *et al.*, 2004).

Na abordagem da vulnerabilidade social, a solução não é simples e nem singular, pois existem vários pontos de intervenção a serem considerados no processo de enfrentamento da mudança, sendo a tecnologia apenas um deles (O'BRIEN *et al.*, 2004). Melhorias de gestão, como o aumento da capacidade institucional para lidar com questões ambientais e o aumento da disponibilidade de recursos que apoiem regulamentos ou políticas ambientais existentes, mostraram-se prioritárias em relação a estratégias de adaptação climática baseadas na tecnologia (O'BRIEN *et al.*, 2004). Além disso, a vulnerabilidade social defende que a simples transferência de tecnologia não é um tratamento adequado da vulnerabilidade, mas sim a valorização do conhecimento tradicional e soluções negociadas no nível local (SMITH; PETLEY, 2009).

Toda essa discussão tornou-se um campo fértil para a evolução das perspectivas da vulnerabilidade. A partir da segunda metade dos anos de 1990, tal debate passou a propor reflexões sobre vulnerabilidade de sistemas sociais e biofísicos às mudanças e variabilidades climáticas, e meios de vida sustentáveis e vulnerabilidade à pobreza (ADGER, 2006). Depois dos anos 2000, as perspectivas da vulnerabilidade começaram a trabalhar um sentido mais integrado do objeto de análise, considerando sistemas que acoplam elementos humanos e naturais (sistema humano-natureza, sistema humano-ambiente ou sistema socioecológico) (ADGER, 2006; GALLOPÍN, 2006; O'BRIEN *et al.*, 2004; SMIT; WANDEL, 2006; TURNER *et al.*, 2003a). O

caminho seguido pelas pesquisas em vulnerabilidade são multifacetados e interdisciplinares, com conceitos e perspectivas distintos, a partir do modo como a abordagem da vulnerabilidade percebe e trata a mudança ambiental (LINDOSO, 2017; O'BRIEN *et al.*, 2004).

Na tentativa de propor um conceito de vulnerabilidade no campo das mudanças climáticas, o IPCC define vulnerabilidade como “o grau em que um sistema é suscetível a, ou incapaz de lidar com, os efeitos adversos das mudanças climáticas, o que inclui variabilidade e extremos climáticos” (MCCARTHY *et al.*, 2001, p. 6, tradução nossa). Guardadas suas especificidades, as pesquisas em vulnerabilidade climática seguem a essência dessa concepção, ou seja, de suscetibilidade às consequências provocadas pelas mudanças climáticas. Nas discussões sobre mudança do clima, particularmente, a vulnerabilidade tornou-se uma das abordagens centrais, junto com a resiliência climática (LINDOSO, 2017).

A **resiliência** nasce no campo da física ainda no fim do século XVIII e sua origem é atribuída a Thomas Young (1773-1829). Apesar de ter estudado medicina, Young conseguia percorrer entre as ciências humanas e exatas. Mas, foi na física que Young adquiriu maior proeminência científica, com alguns estudos sobre o ar, sons e, posteriormente, sobre a resistência e a elasticidade mecânica dos materiais (TIMOSHENKO, 1953). Em seus estudos sobre resistência, Thomas Young avaliou o comportamento de um prisma quando esse é submetido a algum tipo de impacto<sup>22</sup> e identificou até onde o objeto suporta uma curvatura sem quebrar, o que o autor chamou de resiliência (YOUNG, 1807). Em outras palavras, a resiliência, em seu sentido primitivo, é a propriedade de um determinado objeto de manter ou retornar às suas características originais depois de sofrer um choque.

Tal significado de resiliência possibilitou sua ampla mobilização em diferentes campos do conhecimento, desde o comportamento humano e social (SOUTHWICK *et al.*, 2014) até às ciências naturais, a exemplo da Ecologia (FOLKE, 2006), mostrando sua

---

<sup>22</sup> Impacto aqui possui um sentido de uma força externa que tensiona ou provoca algum atrito/choque em relação ao objeto. Essa compreensão difere do conceito de impacto climático mobilizado nesse trabalho, que se refere às consequências e resultados de um determinado evento climático sobre o objeto (ou sistema) em análise.

força interdisciplinar. Na Ecologia, a resiliência se estabeleceu entre as décadas de 1960 e 1970 ao questionar o equilíbrio estável de sistemas ecológicos, afirmando existir múltiplos domínios de estabilidade e o conceito de resiliência como a capacidade de o sistema persistir dentro de cada domínio (HOLLING, 1973).

Ainda na década de 1970, a resiliência ecológica começou a instigar outras áreas de conhecimento dentro do campo das ciências sociais, abrindo possibilidades de novas conexões teóricas com a ecologia, incluindo a economia ecológica (FOLKE, 2006). A Economia Ecológica (EE) surge na década de 1970<sup>23</sup>, em meio à tendência internacional de reflexão sobre os limites do crescimento econômico e a preocupação ambiental. A EE nasce da integração da Ecologia e da Economia, propiciando uma abordagem transdisciplinar e longe dos campos teóricos convencionais, por meio da relação humano-natureza, ou melhor, ambiente-economia (COSTANZA, 1991).

Na economia ecológica, apesar de o indivíduo não ser um elemento central e dominante, como na economia convencional), ele não é tratado como mais uma espécie igual às outras espécies, como na ecologia convencional. A EE traz uma visão diferente das disciplinas tradicionais das quais se originou, pois propõe uma compreensão, na interação humano-natureza, dos diálogos e dos limites que se impõem na busca do uso sustentável da natureza (CAVALCANTI, 2010), mas sempre com uma compreensão antropocêntrica do sistema. Nesse sentido, o IPCC traz a resiliência como “a capacidade de um sistema social ou ecológico de absorver perturbações, mantendo a mesma estrutura básica e formas de funcionamento, a capacidade de auto-organização e a capacidade de se adaptar naturalmente ao estresse e à mudança” (IPCC, 2007b, p. 37, tradução nossa).

Enquanto a vulnerabilidade expressa a condição de um determinado sistema em lidar com impactos em um sentido inverso e negativo (quanto mais vulnerável for o sistema, menos capacidade ele possui) (ADGER, 2006; IPCC, 2001a; O'BRIEN et al., 2004), a resiliência denota justamente o contrário: quanto mais resiliente for o sistema, mais capaz ele é de sofrer o impacto sem ser afetado. Nessa lógica, ambas as abordagens

---

<sup>23</sup> A Economia Ecológica tem como principal precursor Georgescu-Roegen, com a publicação das obras *The Entropy Law and the Economic Process* (1971) e *Energy and Economic Myths: Institutional and Analytical Economic Essays* (1976).

não são excludentes, mas podem ser complementares. Em sistemas socioecológicos, alguns autores colocam a vulnerabilidade e a resiliência no mesmo campo conceitual, mesmo se a relação entre elas não é clara muito menos simétrica (ADGER, 2006; GALLOPÍN, 2006). O próprio IPCC vem mudando suas perspectivas sobre essas abordagens, apresentando um olhar mais integrado, inclusive na busca do desenvolvimento sustentável:

Estresses não climáticos podem aumentar a vulnerabilidade às mudanças climáticas, reduzindo a resiliência e também podem reduzir a capacidade de adaptação devido à implantação de recursos para necessidades concorrentes. [...] Medidas de adaptação raramente são tomadas em resposta apenas às mudanças climáticas, mas podem ser integradas, por exemplo, na gestão de recursos hídricos, na defesa costeira e em estratégias de redução de riscos [...] O desenvolvimento sustentável pode reduzir a vulnerabilidade às mudanças climáticas ao aprimorar a capacidade adaptativa e aumentar a resiliência (IPCC; PARRY, 2007, p. 19, 20, tradução nossa).

Dessa forma, não se pode ignorar a colaboração tanto da vulnerabilidade quanto da resiliência na elaboração de respostas adaptativas. A vulnerabilidade é estática, um estado temporal, como um retrato de um sistema em determinado momento. Por outro lado, a resiliência não é um estado, mas um processo dinâmico no qual o sistema interage com outros elementos, produzindo contextos mais ou menos favoráveis (LINDOSO, 2017; SIMONOVIC; ARUNKUMAR, 2016). Um sistema socioecológico é complexo desde sua origem, estabelecida na relação homem-ambiente. Tomar apenas a abordagem da vulnerabilidade em um determinado momento (ou vários) desse SSE pode não capturar todas as variáveis relevantes que operam no (e sobre) tal sistema. A resiliência pode ser uma alternativa para essa lacuna. Nesse sentido, tratar a adaptação climática requer um olhar holístico e, ao mesmo tempo, detalhado.

Os atributos da vulnerabilidade e a resiliência

A vulnerabilidade tornou-se um campo vasto e abriga um amplo debate na área das mudanças climáticas (ADGER, 2006; FÜSSEL; KLEIN, 2006; O'BRIEN *et al.*, 2004; SMIT; WANDEL, 2006). Apesar disso, alguns termos são comumente mobilizados nas discussões, como **exposição** e **sensibilidade** a perturbações ou estresse externos, além de **capacidade de adaptação** ou **capacidade de resposta** (ADGER, 2006; GALLOPÍN, 2006). Tais conceitos tentam explicar a abordagem da vulnerabilidade de distintas formas (ADGER, 2006; GALLOPÍN, 2006; O'BRIEN *et al.*, 2004; SMIT;

WANDEL, 2006), de modo que faz-se imprescindível entender qual o papel de cada um deles na abordagem da vulnerabilidade e como eles se relacionam dentro de um sistema socioecológico, em uma situação de adaptação à mudança climática.

Considere-se uma fonte de perturbação (estresse, distúrbio, estímulo) presente fora do sistema, em seu ambiente exterior, com características próprias de intensidade, duração e frequência. A existência do distúrbio e do sistema é independente e isolada, até que esses dois elementos entrem em contato. Quando a relação perturbação-sistema começa a existir, diz-se que tal sistema está **exposto** àquele distúrbio. Nesse sentido, exposição consiste em um atributo do relacionamento entre o sistema e a fonte de perturbação, e representa o grau e a duração em que esse sistema está em contato com, ou sujeito ao estresse (ADGER, 2006; GALLOPÍN, 2006).

Alguns debates, porém, colocam a exposição como um componente intrínseco da vulnerabilidade do sistema (SMIT; WANDEL, 2006). Sem ignorar os benefícios dessa escolha teórica, tal perspectiva perde proficuidade na compreensão geral da abordagem da vulnerabilidade, especialmente em seus desdobramentos práticos. Smit e Wandel (2006) concordam que a exposição é uma propriedade dependente das características do sistema em análise e do distúrbio climático. É bem verdade que a exposição existe a partir desses dois elementos, o sistema e a fonte do distúrbio. Contudo, quando a exposição é tratada como um componente da vulnerabilidade do sistema, está-se afirmando que o sistema só é vulnerável se existir qualquer tipo de exposição à perturbação. Por outro lado, externalizar a exposição facilita a análise da vulnerabilidade do sistema, pois pode-se ter apenas um mapa de vulnerabilidade e relaciona-lo a vários fontes de distúrbio ou mapas de exposição climática, por exemplo, o que poderia facilitar sua aplicabilidade e o delineamento de políticas públicas para sistemas vulneráveis (GALLOPÍN, 2006).

Ora, em um contexto onde um sistema ainda não vivenciou (não foi exposto a) os efeitos de um extremo climático (secas, cheias, inundações etc.), por exemplo, não significa que esse sistema não seja vulnerável em si. A existência da vulnerabilidade resulta de uma série de variáveis que a estabelecem no sistema, como as características do próprio sistema, as condições do ambiente externo e sua capacidade de adaptar-se a estresses. Esses elementos não estão, necessariamente, ligados ao distúrbio climático. Outras condições do ambiente externo podem

complexificar a análise do distúrbio sobre o sistema, pois esse pode estar sofrendo uma dupla-exposição, tanto ao distúrbio climático considerado quanto aos efeitos dessas condições ambientais (O'BRIEN; LEICHENKO, 2000). Nesse contexto, o sistema pode sofrer o efeito combinado de fatores climáticos e não climáticos (O'BRIEN *et al.*, 2004) e até mesmo uma combinação de fatores internos e externos ao sistema (TURNER *et al.*, 2003a).

Em um contexto de mudanças climáticas, a exposição possui certa probabilidade de acontecer. Para o IPCC, há uma expectativa de que sistemas naturais e humanos estejam expostos a variações climáticas e seus efeitos indiretos, contudo essa exposição depende dos distúrbios climáticos esperados em cada região (IPCC, 2001a). Assim, o Painel corrobora com a concepção de que a exposição é um atributo externo ao sistema e que ela depende da natureza do distúrbio climático e seus efeitos sobre os sistemas naturais e humanos.

Outro elemento mobilizado dentro da abordagem da vulnerabilidade é a **sensibilidade**. A sensibilidade é um atributo importante no estabelecimento do nível de vulnerabilidade do sistema. Ela expressa o grau em que o sistema responderá à mudança, ou seja, o quanto o sistema é modificado ou afetado pela mudança (ADGER, 2006; IPCC, 1996b). A sensibilidade é uma propriedade do sistema e, a grosso modo, representa o quanto o sistema sofre mudanças em comparação a uma fonte de estresse específica (GALLOPÍN, 2006). Em um cenário fictício no qual o sistema age apenas de forma passiva quando é exposto a uma fonte de perturbação, a sensibilidade pode ser medida pela transformação sofrida pelo sistema após o contato com o distúrbio climático. O grau de sensibilidade do sistema depende de suas características internas e, no momento em que o sistema é exposto ao distúrbio, a sensibilidade pode contribuir para que hajam efeitos tanto adversos quanto benéficos, diretos ou indiretos sobre o sistema (IPCC, 2001a).

Nesse mesmo cenário, a sensibilidade sendo a única característica que definiria a mudança do sistema após o estresse, estabeleceria, também, a medida de vulnerabilidade desse mesmo sistema. Contudo, a vulnerabilidade também é determinada pela capacidade que o sistema possui de responder ao estresse climático, o que pode gerar uma transformação menor após a exposição do sistema à perturbação (GALLOPÍN, 2006). Nesse sentido, enquanto a exposição é um elemento

externo ao sistema, a sensibilidade e a capacidade de resposta são atributos intrínsecos e eles determinam a vulnerabilidade do sistema ao distúrbio climático. Apesar de alguns teóricos defenderem perspectivas diferentes, o modelo de análise considerado nesta discussão é empregado pelas principais instituições oficiais internacionais que lidam com a questão climática (BRASIL. MCT, 1992; IPCC, 2001a). Longe da consideração de que a ideia conceitual-teórica aqui desenvolvida é consensual por ser defendida por tais instituições (GOODWIN, 2009; HOPPE; RÖDDER, 2019), tal modelo é um ponto de partida para a discussão, inclusive de seus contrapontos.

A **capacidade de adaptação** de um sistema pode assumir diferentes nomes e interpretações, como capacidade de enfrentamento (TURNER *et al.*, 2003b), capacidade de resposta (GALLOPÍN, 2006) ou capacidade adaptativa/adaptabilidade (ADGER, 2006; IPCC, 2001a; SMIT; WANDEL, 2006). Por um lado, a diferença nas nomenclaturas referem-se ao nível (ajuste ou mudança) e ao tempo do sistema (curto ou longo prazo) em lidar com a fonte de estresse (ou de exposição) e seus impactos; por outro, às vezes a mesma definição pode ser expressa por diferentes termos. Nesse último caso, o mesmo sentido de capacidade de resposta para Gallopín (2006) é usada pelo IPCC *et al.* (2001) para conceituar capacidade adaptativa: a capacidade de um determinado sistema de se ajustar a um distúrbio, moderar danos potenciais, aproveitar oportunidades ou lidar com as consequências da mudança.

A capacidade de adaptação é um atributo extremamente relevante da vulnerabilidade de um sistema, pois ela mostra o potencial que esse sistema tem em reagir satisfatoriamente perante o fator de exposição. Nos sistemas socioecológicos expostos às mudanças climáticas, a capacidade adaptativa é construída tanto por fatores para lidar diretamente com o risco climático quanto por fatores mais amplos e não relacionados ao distúrbio climático. A capacidade adaptativa é multifatorial e pode abranger tanto capacidades específicas para lidar com o risco ambiental ou climático quanto capacidades genéricas e estruturais (LEMOS *et al.*, 2013).

O potencial de um sistema para sustentar impactos adversos é moderado pela capacidade adaptativa. A capacidade de adaptar a gestão humana de sistemas é determinada pelo acesso a recursos, informação e tecnologia, pela habilidade e o conhecimento para usá-los, bem como pela estabilidade e a eficácia das instituições culturais, econômicas, sociais e de governança,

que facilitam ou restringem a forma como os sistemas humanos respondem (IPCC *et al.*, 2001, p. 28, tradução nossa).

Nesse sentido, a capacidade adaptativa é bastante complexa, pois é influenciada por múltiplas variáveis, controláveis ou não. Além disso, a construção de uma capacidade mais adaptada de um determinado SSE, ou que responda mais satisfatoriamente, às mudanças climáticas passa por elementos também não relacionados ao clima, como variáveis institucionais, de acesso a recursos ou de governança, o que claramente pode ser oferecido pelas políticas públicas.

Por outro lado, é por meio da capacidade adaptativa que se desenvolve também o debate sobre resiliência. Há várias linhas de reflexão sobre a relação da capacidade adaptativa com a resiliência: alguns estudos apontam os conceitos como sinônimos, outros que a capacidade adaptativa é uma característica da resiliência e outros ainda que a resiliência é um atributo da capacidade de resposta (GALLOPÍN, 2006). A definição de resiliência adotada pelo IPCC (novamente citada diretamente aqui) como “a capacidade de um sistema social ou ecológico de **absorver** perturbações, **mantendo** a mesma estrutura básica e formas de funcionamento, a capacidade de **auto-organização** e a capacidade de se **adaptar naturalmente** ao estresse e à mudança” (IPCC; PARRY, 2007, p. 37, tradução nossa, **grifo nosso**) denota uma postura mais reativa perante o estresse climático.

Por outro lado, a capacidade de se adaptar (ou, capacidade de resposta, segundo Gallopín (2006)) representa uma maior proatividade, pois além de o SSE ajustar-se ao distúrbio e moderar os potenciais danos, o sistema pode enfrentar as consequências da mudança e aproveitar a oportunidade para progredir. Nos sistemas socioecológicos, a capacidade adaptativa representa a habilidade que um sistema possui de evoluir para acomodar riscos ambientais ou mudanças políticas e expandir o grau de variabilidade que esse sistema pode lidar (ADGER, 2006). A capacidade adaptativa é dinâmica, flexível e responde a mudanças nas circunstâncias socioeconômicas, políticas e institucionais ao longo do tempo (SMIT; WANDEL, 2006).

Em suma, é aqui que reside o desafio e o hermetismo da adaptação climática. Como falado, o conceito de adaptação é complexo e admite várias abordagens, como é o caso da vulnerabilidade e da resiliência. Entender seus atributos e conexões permite

uma visão mais holística da adaptação e possíveis caminhos em busca do desenvolvimento sustentável e de ações mais efetivas no território, para além do campo teórico.

### 3. Políticas públicas: reflexões e análises

#### 3.1 A emergência da política pública

A política pública é, antes de mais nada, um conceito difuso. Não existe uma definição clara e consensual sobre os vários significados e nuances do termo. Apesar disso, não se pode negar a relevância das discussões mais antigas sobre política, até mesmo porque hoje vários dos elementos abordados em torno dessa concepção ainda perduram. E, com a ampliação das discussões no campo da política<sup>24</sup>, tornou-se importante sistematizar o conceito em seus diversos aspectos e contextos.

A partir do seu surgimento enquanto área do conhecimento dentro da ciência política (em inglês, *Policy Science* ou *Political Science*)<sup>25</sup>, as políticas públicas vem adquirindo cada vez mais atenção e perspectivas de análise, especialmente no decorrer do século XX. Antes disso, alguns acontecimentos históricos de cunho político e econômico em várias partes do mundo proporcionaram as condições necessárias para desenvolver ponderações acerca das políticas públicas, ou melhor, dos limites e possibilidades na relação do Estado com a sociedade. Desde o fim do século XIX, com a unificação da Alemanha promovida durante o governo de Otto Bismarck, a ideia de *Welfare State*<sup>26</sup> percorreu o mundo inteiro, ampliando o poder do Estado por meio da introdução de um conjunto de políticas sociais, base da social-democracia (BURSZTYN; BURSZTYN, 2012).

Com o advento da Primeira Guerra Mundial (1914-1918), muitos países foram afetados, especialmente na Europa. Após o fim da Guerra, havia um cenário de grande devastação, que provocou uma necessidade de reconstrução social,

---

<sup>24</sup> Na língua inglesa, as diferentes particularidades do que, no português, nomina-se apenas por “política”, estão representadas sob três termos: *politics*, *polity* e *policy*. Mais adiante, retomaremos o debate sobre os significados em torno desses termos.

<sup>25</sup> A ciência política, enquanto área do conhecimento, surgiu no século XIX nos Estados Unidos. Com a criação da *Johns Hopkins University* em 1876, o doutor alemão Herbert Baxter Adams associou-se à Universidade na seção de História. Adams começou a trabalhar a conexão entre história e “ciência política”, termo que se estabeleceu com a publicação da série *Johns Hopkins Studies in Historical and Political Science*, trabalho de Adams que rendeu 40 volumes (BIANCHI, 2011).

<sup>26</sup> O termo *Welfare State*, apesar de ser original da língua inglesa, tornou-se conhecido também no português e significa “estado de bem-estar social”.

econômica e política. Além das questões de ajuste nas fronteiras e território de vários países europeus, a Guerra transformou as relações de poder nas sociedades da Europa (SONDHAUS, 2013). O clima revolucionário provocou uma ruptura com o modelo dominante europeu em vários lugares, lançando as bases do movimento anticolonialista e provocando demandas por igualdade e acesso a políticas sociais (SONDHAUS, 2013). Assim como na Europa, a América do Norte sofreu com o declínio das vendas em todos os setores da economia e o consequente aumento do desemprego, o que gerou uma crise econômica sem precedentes pelas duas décadas seguintes (ARTHMAR, 2002).

É justamente nesse contexto de crise internacional que a Europa e os Estados Unidos passavam a refletir e discutir sobre o real papel do Estado como propulsor de ações que promovam o bem-estar social. Enquanto na Europa havia uma tradição de estudos sobre o Estado e suas instituições, nos EUA pesquisas sobre o papel do Estado baseavam-se diretamente nas ações dos governos, de modo que a política pública é reconhecida nos Estados Unidos como área do conhecimento e disciplina acadêmica, a partir dos trabalhos de Harold Lasswell na década de 1930 (SOUZA, 2006).

Os estudos de Lasswell sobre *Political Science* transitavam entre os conceitos de *influence* (influência) e *influential* (influyente). Sua defesa baseava-se no fato de que a influência (no sentido de exercício de controle ou poder) é determinada não apenas com base nos objetivos (ou valores) a serem perseguidos pelo ente público, mas pela classe (como categoria social), habilidades, personalidades e atitude de determinado indivíduo ou grupo, que ele nominava de elite ou influentes (LASSWELL, 1936).

Lasswell amadureceu sua argumentação e sistematizou o debate sobre ciência política entre as décadas de 1950 e 1970. Sua questão central passou a destacar o fato de que a ciência política tem como fundamento principal o conhecimento sobre e dentro do processo decisório e tem como características básicas: a contextualidade do amplo processo social no qual as decisões são tomadas; a orientação para o problema, por meio do entendimento sobre metas, tendências, condições, projeções e alternativas que se colocam; e a diversidade, mediante a ampliação do escopo dos métodos empregados na análise (LASSWELL, 1971).

Com o estudo da ciência política como ação intencional dos governos, Harold Lasswell projetou a reflexão sobre o Estado como sujeito ativo e dinâmico na condução de suas próprias práticas, de modo que o protagonismo de Lasswell na área da *Political Science* (ou, para alguns, *Policy Science*) é bastante reconhecido (DELEON, 2006; HOWLETT; RAMESH; PERL, 2013; SOUZA, 2006). Os estudos de Lasswell deram um ponto de partida importante para os estudos contemporâneos a ele ou que se seguiram na ciência política.

Outrossim, Lasswell trouxe centralidade ao processo decisório como vetor de interferência do Estado na sociedade, abordagem também seguida por Thomas Dye, em 1972. Dye defende que o processo decisório na esfera pública corresponde ao que o autor já nomina de *public policy* (política pública)<sup>27</sup>: “Política pública é o que os governos escolhem fazer ou não fazer” (DYE, 1972, p. 1, tradução nossa). Outro ponto importante que se pode observar nos debates de Lasswell e Dye é a intencionalidade presente no comportamento do governo no processo de tomada de decisão. Para os autores, o governo toma decisões de forma deliberada e consciente com a intenção de exercer controle sobre as consequências dessas decisões, com fim a um objetivo previsível (DYE, 1972; LASSWELL, 1936, 1971).

Nessa mesma lógica, Hugh Hecló afirma que a intencionalidade nas políticas públicas é um elemento essencial a ser analisado: “Pode-se, portanto, sugerir que a política deve ser operacionalmente identificada, não por seus objetivos, mas pelo comportamento real na tentativa de efetivar os objetivos” (HECLO, 1972, p. 85, tradução nossa). Contudo, Hugh Hecló acrescenta que as políticas públicas abrangem, além de resultados previstos, também resultados não previstos, oriundos de um curso de ação ou inação não específico (HECLO, 1972)<sup>28</sup>. Nesse sentido, mesmo uma tomada de decisão racional não pode garantir que suas consequências sejam previsíveis, ainda que essa escolha tenha um objetivo pré-determinado. O

---

<sup>27</sup> Apesar das diversas denominações atribuídas ao conceito de políticas públicas, a ideia aqui não é fazer qualquer análise etimológica, mas debater os diferentes significados que o termo adquiriu enquanto conhecimento em construção.

<sup>28</sup> Aqui, faz-se importante destacar a diferença entre **decisão** e **resultado**. Hecló menciona a possibilidade de haver resultados não previstos a partir de decisões no contexto da política pública, mas defende a intencionalidade presente no processo decisório.

debate de Hecló sinaliza a possibilidade de uma decisão do Estado abrigar elementos também imprevistos, o que limitaria a racionalidade na tomada de decisão.

A limitação da racionalidade dos tomadores de decisão em organizações foi discutida inicialmente por Herbert Simon em 1955. A discussão de Simon aborda que, apesar de fatores limitantes, as decisões podem ser melhoradas com a ampliação do conhecimento sobre o problema e seu ambiente, pois não existe uma garantia de haver uma solução única para o problema em análise (SIMON, 1955). O discernimento do problema a partir do contexto onde ele está colocado constitui-se um relevante progresso no debate sobre políticas públicas. Mesmo descrevendo ambientes organizacionais de forma genérica, Herbert Simon contribui significativamente também para o processo de tomada de decisão pública, ao adicionar que características do ambiente e suas inter-relações com o decisor também podem influenciar o processo decisório (SIMON, 1955).

Nesse trabalho, Simon dá os primeiros indícios da discussão sobre sistemas no contexto da tomada de decisão: “Nós delineamos um modelo bastante completo para o caso estático e descrevemos uma extensão desse modelo para a dinâmica. [...] ainda há muito a ser feito antes de podermos lidar de forma realista com um **sistema** mais completamente dinâmico” (SIMON, 1955, p. 114, tradução nossa, grifo nosso), o que foi aprofundado pelo próprio Simon em *The Architecture of Complexity* (SIMON, 1962). Uma teoria de sistemas (TGS ou Teoria Geral de Sistemas) foi sendo construída por outros teóricos, a exemplo de Kenneth Boulding em *General Systems Theory: the skeleton of Science*, artigo publicado em 1956. Entretanto, o trabalho de Boulding fez uma análise mais específica, discutindo a possibilidade de interações entre diferentes campos do conhecimento científico na formação de um sistema maior (BOULDING, 1956).

Também contemporâneo de Herbert Simon, David Easton coloca a concepção de sistemas e suas inter-relações no campo político. Para Easton (1957), a vida política é um sistema de atividades inter-relacionadas que abrange ações relacionadas à tomada de decisão para a sociedade, de modo que toda ação social fora desse contexto é considerada externa ao sistema. Por outro lado, Easton (1957) reconhece que variáveis externas podem influenciar no comportamento desse sistema. Aprofundando esse tema, Lasswell (1971) defende que é imprescindível que, em um

mundo abrangente e complexo, o tomador de decisão mantenha contato com a realidade, ou seja, com o ambiente externo, e que considerem as alternativas disponíveis, inclusive desafiando o que eles consideram como verdade. Mesmo sob óticas diferentes, Simon, Easton e Lasswell argumentam que o processo de tomada de decisão funciona como um sistema aberto, ou seja, que possui conexões com o ambiente externo e que pode ser influenciado por ele.

No estudo publicado em 1962, Simon trabalha o conceito de sistema complexo de forma mais abrangente. Simon (1962) trabalha com estruturas físicas, biológicas e sociais e destaca os vínculos entre elementos inter-relacionados dentro dessas estruturas, consideradas sistemas complexos. Um sistema complexo é constituído por vários elementos (ou componentes do sistema, ou subsistemas) que se agrupam de forma hierárquica<sup>29</sup> e que interagem entre si, gerando resultados mais amplos, maiores que a própria soma das partes (SIMON, 1962). Alguns anos depois, Ludwig Bertalanffy lança o livro *General System Theory: foundations, development, applications*, onde faz uma análise bastante abrangente e detalhada sobre a Teoria Geral dos Sistemas em vários domínios (BERTALANFFY, 1968). Assim como Simon, Bertalanffy também trabalha sob a premissa de que a perspectiva sistêmica é relevante para a resolução de problemas, mesmo diante da complexidade da estrutura e da dinâmica de um sistema.

Assim, uma "abordagem sistêmica" tornou-se necessária. Um certo objetivo é dado; encontrar caminhos e meios para sua realização exige que o especialista em sistemas (ou equipe de especialistas) considere soluções alternativas e escolha aquelas promissoras de otimização com máxima eficiência e custo mínimo em uma rede de interações tremendamente complexa (BERTALANFFY, 1968, p. 4, tradução nossa).

Tanto Simon quanto Bertalanffy defendem a decomposição do sistema em subsistemas, o que facilitaria o conhecimento do conjunto mediante suas partes. Para Simon, uma forma de resolver um problema complexo é reduzi-lo em partes menores (ou etapas) e verificar, com base em soluções anteriores, quais dessas partes levaram

---

<sup>29</sup> Na obra de Simon (1962), o significado de hierarquia é mais amplo e não se restringe à hierarquia organizacional, onde a subordinação é fator essencial. Hierarquia aqui não se restringe, necessariamente, a uma relação de subordinação, mas refere-se à estrutura lógica do sistema, às relações de um sistema com seus diversos componentes, até ao nível mais baixo do sistema, o subsistema elementar (SIMON, 1962).

à tal solução e que podem servir de referência para resolver questões atuais (SIMON, 1962). Contudo, Bertalanffy complementa que nenhum sistema não pode ser completamente compreendido apenas pela análise de suas partes isoladamente (BERTALANFFY, 1968). De acordo com Bertalanffy (1968, p. 55, tradução nossa), “um sistema pode ser definido como um complexo de elementos em interação”, ou seja, a interação entre os elementos é atributo essencial para a existência do próprio sistema e, conseqüentemente, para sua análise. Ademais, um sistema é caracterizado por abrigar elementos com interações fortes ou não-triviais (BERTALANFFY, 1968). A identificação dessas interações, bem como sua intensidade ou frequência, podem ser determinadas, dentre outros fatores, pelo nível de comunicação e de troca entre os componentes do sistema (SIMON, 1962).

Nessa mesma lógica, no campo da ciência política, Harold Lasswell e Gary Brewer defendem que o processo de tomada de decisão pública também representa um sistema que pode ser fracionado em partes menores. Tais partes formam um conjunto de estágios, ou etapas, que compõem o processo da política pública (BREWER, 1974; LASSWELL, 1971). Ademais, Brewer aprofundou essa ideia e incorporou a noção de ciclo político<sup>30</sup>, destacando que o processo da política pública funciona como um ciclo em constante movimento (BREWER, 1974). O ciclo político-administrativo representa um circuito de eventos, dentro do processo da política pública, que se repetem de forma regular e sequencial (JONES, 1984). A maioria das políticas públicas possui um ciclo de vida dinâmico, visto que uma política pública representa a sucessão de políticas anteriores, em menor ou maior grau (BREWER, 1974; BREWER; DELEON, 1983).

Apesar de tais contribuições teóricas para o campo ciência política, faz importante destacar que, nessa época, a política pública ainda era atribuída à responsabilidade apenas do Estado. Tais debates sobre interação de elementos dentro de um sistema não significa relação entre diferentes atores no processo de tomada de decisão pública. Encontra-se tal ideia em William Jenkins, em seu livro *Policy analysis: a political and organisational perspective*, publicado em 1978. O autor define política

---

<sup>30</sup> Ou ciclo político-administrativo, ciclo de política pública ou, em inglês, *policy cycle* (HOWLETT; RAMESH; PERL, 2013).

pública como “um conjunto de decisões inter-relacionadas tomadas por um ator político **ou grupo de atores** quanto à seleção de objetivos e os meios para alcançá-los dentro de uma situação específica onde essas decisões deveriam, em princípio, estar ao alcance desses atores” (JENKINS, 1978, p. 15, tradução nossa, grifo nosso). A definição de Jenkins abre um importante leque para uma abordagem de política pública menos centrada em um único agente, o Estado.

Desde Lasswell (1936) até Jenkins (1978), as reflexões tentaram esboçar o conceito e o contexto da política pública. Tais estudos pioneiros colocam-se como essenciais para as reflexões posteriores acerca da política pública, suas análises e desdobramentos. Esses autores originários trouxeram consigo quatro características fundamentais para a construção do conceito de política pública: a intencionalidade, consciência ou comportamento do Estado na tomada de decisão sobre a política pública (DYE, 1972; HECLO, 1972; LASSWELL, 1936, 1971); a centralidade do processo decisório na definição de política pública (BREWER, 1974; DYE, 1972; EASTON, 1957; HECLO, 1972; JENKINS, 1978; LASSWELL, 1971; SIMON, 1955, 1962); a política pública em uma perspectiva sistêmica e/ou complexa e que pode se relacionar com o ambiente externo (BERTALANFFY, 1968; EASTON, 1957; LASSWELL, 1971; SIMON, 1955, 1962); e o direcionamento da tomada de decisão para a resolução de problemas (BERTALANFFY, 1968; BREWER, 1974; BREWER; DELEON, 1983; JONES, 1984; LASSWELL, 1971; SIMON, 1955, 1962).

A intencionalidade na tomada de decisão, descrita por alguns desses autores, traz algumas reflexões. Primeiro, a defesa de Dye (1972), Hecló (1972) e Lasswell (1936, 1971) é a de que não existem decisões políticas aleatórias, não-intencionais e que não sigam um objetivo ou interesse por parte do tomador de decisão. Mesmo que essas decisões não sejam explícitas, o poder está sendo exercido sobre a sociedade, inclusive de forma simbólica (BACHRACH; BARATZ, 1962; BOURDIEU, 1989). Em segundo lugar, Dye (1972), Hecló (1972) e Lasswell (1936, 1971) concentram a premeditação da decisão pública no Estado, diferente de Jenkins (1978), que sinaliza que um grupo de diferentes atores podem participar do processo decisório. O debate de Jenkins alinha-se com abordagens de tomadas de decisão não centradas no Estado, policêntricas, em um modelo de governança com múltiplos atores (HOWLETT; RAMESH; PERL, 2013; RHODES, 1996; ZUMBANSEN, 2012).

Por outro lado, a ênfase no processo decisório é uma característica presente nos debates da maioria dos pioneiros e ainda perdura nos conceitos mais recentes de política pública (por ex. HOWLETT; RAMESH; PERL, 2013). Em palavras elementares, tal aspecto clarifica que a política pública não é apenas um conteúdo (resultado, *output*), com a descrição de objetivos e instrumentos para alcançá-lo, mas todo um processo de tomada de decisão ou, como mencionado na língua inglesa, um processo de *policy-making*<sup>31</sup>. O processo de *policy-making* representa o curso das fases que compõem a tomada de decisão pública, ou melhor, “um conjunto de estágios inter-relacionados através dos quais os temas políticos [...] e as deliberações fluam de uma forma mais ou menos sequencial desde os “insumos” (problemas) até os “produtos” (políticas)” (HOWLETT; RAMESH; PERL, 2013, p. 12).

O conceito de *policy-making* denota uma **sequência** de etapas que se relacionam, mas também apresenta conexões com algumas características de um sistema. Alguns atributos da abordagem sistêmica são equivalentes ao processo de *policy-making*: um sistema é um todo complexo e dinâmico, mas a subdivisão do sistema em partes menores ajudam no cumprimento do seu objetivo ou na resolução de problemas (BERTALANFFY, 1968; BREWER, 1974; LASSWELL, 1971; SIMON, 1962) e o sistema possui uma relação com o ambiente externo e pode ser influenciado por ele (EASTON, 1957; LASSWELL, 1971; SIMON, 1955).

O próprio Simon (1955) já apontou essas conexões, quando descreveu que os tomadores de decisão (ainda que Simon não estivesse se referindo ao âmbito público de forma específica) possuem uma racionalidade limitada e, por isso, devem buscar informações no ambiente externo. Tal ideia já denotava alguns atributos da perspectiva sistêmica, que foi aperfeiçoada por ele pouco depois (SIMON, 1962). Posteriormente, a questão da interação entre os elementos de um sistema tornou-se

---

<sup>31</sup> Para as discussões no âmbito desta tese, o termo *policy-making* pode ser considerado como o processo de tomada de decisão pública, em seus diversos estágios do ciclo político. Apesar da tradução para o português significar “elaboração de políticas”, essa designação não consegue abranger todos os significados e nuances do termo original. Nesse sentido, a definição traduzida de Howlett, Ramesh e Perl (2013, p. 3, nota de rodapé), fornece uma explicação mais adequada para o conceito de *policy-making*: “construção, criação, geração, desenvolvimento ou produção de política pública, nos diferentes contextos”. Por conseguinte, decidiu-se utilizar tanto o termo original “processo de *policy-making*” quanto a tradução aproximada “processo de tomada de decisão” em toda a tese.

central nos debates sobre governança e sobre redes de políticas públicas (CALMON; COSTA, 2013; KENIS; SCHNEIDER, 1991; RHODES, 1996).

Por outro lado, o debate em torno do processo de *policy-making* foi sendo ampliado. Enquanto a ideia inicial presumia um processo de política pública sequencial, linear e finito de etapas (LASSWELL, 1971), outras concepções adicionaram a noção de ciclo nesse processo (BREWER, 1974; JONES, 1984). O modelo do ciclo político desmonta a finitude do processo da política pública, ao tempo que abre espaço para conexões entre as diferentes etapas do processo. Ademais, a linearidade deixa de ser uma premissa do ciclo político. A partir da maior emergência de temas complexos e transversais de interesse público, em múltiplos níveis, estabelecem-se modelos cada vez mais híbridos de governança, que fogem da centralidade de decisões apenas no Estado e que não seguem padrões teóricos pré-estabelecidos. O processo de *policy-making* acompanha esse cenário incerto e, além da abordagem sistêmica, incorpora também uma perspectiva não-linear do ciclo político.

Nesse sentido, há um reforço na análise da política pública: primeiro, de cada fase individualmente e, depois, do processo de forma ampla. Apesar da multiplicidade de atores e interesses, há uma maior compreensão de suas interações em todo o processo de *policy-making*, pois tais relações são evidenciadas em cada um dos estágios do processo (HOWLETT; RAMESH; PERL, 2013). Por outro lado, na prática, o processo de *policy-making* pode ser idiossincrático e não seguir todas as etapas ou segui-las em uma ordem diferente de um modelo teórico, não seguindo uma progressão linear (HOWLETT; RAMESH; PERL, 2013).

Por fim, a orientação do processo decisório para a solução de problemas também é uma característica que se mantém em análises contemporâneas. Contudo, é importante destacar que a conjuntura social é cada vez mais complexa que àquela da época dos primeiros teóricos da política pública. Como visto, o processo de *policy-making* precisou se adequar ao novo contexto da sociedade contemporânea e adquirir novas roupagens, agregando conceitos como uma perspectiva sistêmica complexa e um ciclo político, muitas vezes, intrincado. Semelhantemente, o direcionamento para a resolução de problemas também tem exigido que o processo de *policy-making* acompanhe essas mudanças. Lidar com problemas cada vez mais difíceis, herméticos e transversais coloca muitos desafios até mesmo à própria governança pública

(SCHOUT; JORDAN, 2005). Nesse cenário, novas formas de governança vem sendo construídas, tanto no campo científico, quanto no âmbito político.

### 3.2 Concepções e abordagens contemporâneas de política pública: de governo à governança

As abordagens iniciais sobre a ciência política trouxeram contribuições extremamente relevantes para o debate contemporâneo nesse tema. Apesar de Thomas Dye já ter trabalhado o termo *public policy* na década de 1970, o conceito de política pública adquiriu diferentes conotações, de modo que se faz imprescindível discutir quais atributos estão implícitos nas concepções contemporâneas sobre o tema. Contudo, sem subestimar outros teóricos não mencionados, a colaboração dos precursores da *Policy Science* apresentados aqui lançou as bases para os diferentes aspectos discutidos após a década de 1970 sobre o tema: a intencionalidade e o papel central do Estado na tomada de decisão; o foco no processo decisório; uma visão sistêmica, complexa e cíclica da estrutura e da dinâmica desse processo; além da orientação da tomada de decisão para a solução de problemas.

A centralidade do governo no processo de tomada de decisão é uma abordagem que, apesar de representar um avanço importante em relação aos estudos anteriores de *Policy Science*, cada vez mais se afasta de argumentações mais recentes no tema. Esse tipo de abordagem coloca a sociedade como um agente passivo, não atuante na tomada de decisão pública. Nesse sentido, as políticas públicas são consideradas como o resultado do monopólio de atores estatais e esse domínio do Estado é o que determina se uma política é considerada ou não “pública” (SECCHI, 2012). Secchi (2012) chama essa abordagem centrada no Estado de abordagem estatista e faz oposição à abordagem multicêntrica. Tal abordagem explica que a tomada de decisão pública emana de diferentes atores, sejam estatais ou não (SECCHI, 2012).

A classificação de Secchi é bastante direta, simples e permite-nos entender, preliminarmente, a centralidade do processo de tomada de decisão no espaço público. Secchi (2012, grifo nosso) ainda defende que as decisões tomadas especificamente no âmbito do Estado originam **políticas governamentais** e que o termo **política pública** é o resultado mais amplo de decisões centradas em vários atores sociais, não necessariamente políticos. Contudo, outros autores tem uma perspectiva

terminológica e conceitual diferente, ao usar o vocábulo **política pública** apenas quando essa é originada exclusivamente no Estado e o termo **ação pública** quando Estado e sociedade atuam conjuntamente em busca de objetivos comuns (BURSZTYN; BURSZTYN, 2012; LASCOUMES; LE GALÉS, 2012, grifo nosso).

Nessa última definição terminológica, vale clarificar algumas ideias. Por exemplo, Bursztyn; Bursztyn (2012) e Lascoumes; Le Galés (2012) defendem que a política pública é “originada exclusivamente no Estado”. Tal afirmação diferencia-se da abordagem estatista de Secchi, a qual explica que o Estado exerce domínio ou monopólio sobre a tomada de decisão. Afirmar que a política pública é “originada exclusivamente no Estado” não significa que não haverá intervenções ou participação de outros atores institucionais, mas que a política pública é formalizada apenas dentro da estrutura estatal. Por quê? A sociedade civil é ampla e abriga uma diversidade de pessoas e grupos, com suas demandas, interesses e níveis de autoridade e poder. Contudo, um problema que emerge na sociedade só se torna objeto de atenção e solução quando ele entra na agenda governamental.

A montagem da agenda, o primeiro, e talvez o mais crítico, dos estágios do ciclo de uma política pública, se refere à maneira como os problemas surgem ou não enquanto alvo de atenção por parte do governo. O que acontece nesse estágio inicial tem um impacto decisivo em todo o processo político e seus *outcomes*. A maneira e a forma como os problemas são reconhecidos, se é que serão, de algum modo, pelo menos reconhecidos, são as determinantes fundamentais de como eles serão, afinal, tratados pelos *policy-makers* (HOWLETT; RAMESH; PERL, 2013, p. 103).

A primeira fase do processo de *policy-making* evidencia que um problema só se torna alvo de uma política pública quando ele entra na agenda do Estado e inicia esse processo. Assim, quaisquer outras ações fora desse escopo não se constitui política pública. A abordagem multicêntrica expressa a existência de vários atores que interagem no processo de *policy-making*, em um jogo de interesses e influência sobre as decisões formalizadas no âmbito do Estado. A centralidade do Estado no estabelecimento (origem, formalização) de políticas públicas é consequência da própria razão de existir do Estado moderno, do monopólio de sua força legítima, do seu atributo de autoridade e do controle sobre os recursos nacionais (MAGGIOLO; PEROZO MAGGIOLO, 2007; SECCHI, 2012).

Embora as atividades dos atores não governamentais possam e, muitas vezes, de fato influenciem as decisões políticas dos governos, e estes por sua vez deixem as implementações de políticas a cargo de organizações não

governamentais (ONGs), os esforços e iniciativas desses atores não constituem, em si, política pública (HOWLETT; RAMESH; PERL, 2013, p. 7).

Apesar das ações dos organismos não governamentais (ou Organizações da Sociedade Civil)<sup>32</sup> não se constituírem em si política pública, a atuação dessas organizações podem apoiar o governo na implementação de suas ações, fazer pressão sobre a agenda pública para inserir temas de interesse social, acompanhar a execução de políticas públicas ou, até mesmo, ocupar uma lacuna de atuação do poder público em determinado setor (GOMES, 2017). Dessa forma, políticas públicas podem ser entendidas como as ações institucionalizadas e regulares dos governos com um propósito determinado de intervenção social (BURSZTYN; BURSZTYN, 2012), mesmo que tais ações sejam o resultado da relação do Estado com outros atores e interesses. As políticas públicas resultam de um processo multifacetado e plural, sendo o Estado ainda um ator central, protagonista no processo de *policy-making* (HOWLETT; RAMESH; PERL, 2013).

Independente da nomenclatura utilizada para definir política pública<sup>33</sup>, há uma tendência em usar abordagens descentralizadas e não lineares como alternativa à centralidade estatal. É simplista pensar que, diante de uma sociedade complexa e multifacetada, consideremos o Estado como “mero produtor” de políticas públicas e que a sociedade como “receptora”, do que o “governo decide ou não fazer” (DYE, 1972, p. 1, tradução nossa). O processo de *policy-making* é dinâmico e influenciado por diferentes grupos de interesse (HOWLETT; RAMESH; PERL, 2013). A definição de Dye (1972), bem como de Hecló (1972) e Lasswell (1936, 1971), trouxe

---

<sup>32</sup> No Brasil, Organizações Não Governamentais são chamadas formalmente como Organizações Da Sociedade Civil (OSC) e podem ser definidas como “instituições privadas, sem fins lucrativos, legalmente constituídas, auto administradas, ou seja, capazes de gerenciar suas próprias atividades, e voluntárias, na medida em que podem ser constituídas livremente por qualquer grupo de pessoas”, podendo receber, juridicamente, o título de Organização Social (OS) ou Organização Da Sociedade Civil De Interesse Público (OSCIP), com o objetivo de atuar para o interesse coletivo da sociedade (IPEA, 2020, p. 3).

<sup>33</sup> Apesar da complexidade e diversidade conceitual que circunda o conceito de política pública (como política governamental, ação pública etc), optou-se por adotar, para fins dessa tese, o vocábulo **política pública**, que é o termo mais comumente utilizado, inclusive na língua inglesa (*policy* ou *public policy*), apesar das diferentes nuances presentes em seu significado.

centralidade ao processo decisório do mesmo modo que concentrou no Estado as tomadas de decisão.

Entretanto, o aumento do protagonismo social sobre as políticas públicas evidenciaram outras formas de se conceituar a política pública e toda a bagagem que existe por trás dessa concepção. A dinâmica, a complexidade e a diversidade estão presentes na tomada de decisão por meio dos atores, problemas, soluções, gestão, necessidades e capacidades que permeiam o campo político (KOOIMAN, 1993). Essas características exigem mudanças no modo de governar a sociedade, para além de uma abordagem centrada apenas em um único ator, o Estado.

O processo de *policy-making* caminha em direção a uma abertura para a sociedade, de modo que formas hierárquicas de direção tem cada vez menos espaço e os modos de gestão estabelece-se de forma dinâmica, entre o extremo do controle estatal e o extremo de uma sociedade auto-organizada (LANGE *et al.*, 2013; RHODES, 1996). É difícil pensar, inicialmente, em um modelo alternativo ao proposto pela abordagem estatista, pois esta parece se apresentar como uma referência clara para entender o conceito de política pública. Esse movimento em busca de uma alternativa a um padrão simplista do processo de *policy-making* acompanha a transformação mais vivida pelo Estado após a década de 1970.

O Estado como ator singular no estabelecimento e provisão dos serviços públicos, com a conseqüente mudança no paradigma de *Welfare State*, vivido entre o fim do século XIX e a segunda metade do século XX, não mais atendiam às demandas da sociedade da época, abrindo uma lacuna para novas formas de gestão pública. Nessa oportunidade, a partir do fim da década de 1970, a chamada Nova Gestão Pública (NPM, sigla do termo em inglês) apresentava uma reflexão sobre as funções do Estado e incrementava um direcionamento a modelos de gestão com foco em lideranças empreendedoras dentro do serviço público, controle e avaliação de desempenho e uma preocupação maior com custos, mercados e concorrência, em uma clara tentativa de assemelhar-se a formas de gestão privadas (OSBORNE, 2006). Contudo, a NPM prevaleceu como modelo de gestão pública por um curto espaço de tempo, sofrendo muitas críticas por sua limitação de atender situações mais complexas e dinâmicas (BOVAIRD, 2005; OSBORNE, 2006).

Diante das mudanças significativas no ferramental analítico-conceitual da regulamentação do Estado-nação, a governança surge como uma alternativa, pois ela manifesta-se em contextos, usos e papéis diversos, propondo conexões entre estruturas analíticas e conceituais distintas (ZUMBANSEN, 2012). Pela sua natureza interdisciplinar e transformadora, a governança, muitas vezes, é entendida como antagônica ao governo (ZUMBANSEN, 2012). Contudo, “a governança é o resultado da interação nas formas sócio-políticas de governo” (RHODES, 1996, p. 658, tradução nossa). A governança não exclui o protagonismo do Estado no processo de *policy-making*. A diferença entre governo e governança, todavia, reside no modo como as decisões são tomadas, se de forma singular pelo Estado ou como resultado da interação entre atores, dentro e fora do Estado. A proposta da governança é substituir a supremacia de um governo central por uma gestão policêntrica (RHODES, 1996), promovendo mecanismos de participação e inclusão social e coletiva (BURSZTYN; BURSZTYN, 2012).

A governança é um termo genérico e está presente em várias áreas do conhecimento. Seus primeiros usos remontam ao filósofo grego Platão, que usa o termo “governança da cidade” ao referir-se a um sistema de tomada de decisão baseado na experiência de vida e na sabedoria do Filósofo-rei (OLIVEIRA; CANÇADO, 2015). Em termos gerais, governança refere-se a “todos os processos de governar, sejam eles realizados por um governo, mercado ou rede, seja sobre uma família, tribo, organização formal ou informal, ou território, seja por meio de leis, normas, poder ou linguagem” (BEVIR, 2012, p. 1, tradução nossa).

Contudo, no campo das políticas públicas, o vocábulo fundou-se a partir de dois debates: da gestão em ambientes de grandes corporações (governança corporativa) e de práticas de gestão local mais plural (governança local) nos anos de 1980 (BOVAIRD, 2005). A partir dessas experiências, o movimento da chamada Nova Governança Pública (NPG, do termo em inglês) veio a se estabelecer a partir dos anos 1990, com foco em um Estado plural e preocupado com as relações interorganizacionais (OSBORNE, 2006).

Entretanto, sem uma definição consensual e consolidada, a governança ainda é um conceito em construção. A sociedade contemporânea exige uma governança pública que acompanhe sua natureza hermética, contudo a variedade de aplicações nas quais

a governança pode ser manejada revela-se desafiadora. A governança pública ainda guarda muitos obstáculos, seja quanto à percepção sobre seus atributos ou mesmo quanto às dificuldades oriundas de sua própria configuração ou implementação. Tais desafios podem ser um dos motivos centrais pelos quais experiências com governança parecem ser ineficientes (KOOIMAN, 1993). Mesmo assim, em uma sociedade ativa, a governança pode lidar melhor com ambientes incertos, instáveis ou caóticos, perspectivas de longo prazo, diretrizes mais abrangentes e com a ampla diversidade presente na sociedade (KOOIMAN, 1993), o que uma abordagem singular estatal não conseguiria atender. A diversidade e complexidade desse cenário proporcionou uma oportunidade para a governança, para que atendesse à natureza mutável do processo político e da prestação de serviços que se demandava (GRAU, 2012; MASSEY; JOHNSTON-MILLER, 2016).

Muitos problemas e oportunidades da sociedade contemporânea exigem que a relação da política com a sociedade seja o ponto de partida para a solução dos problemas (KOOIMAN, 1993). A própria noção básica de governança, sendo integradora, dinâmica, complexa e diversificada, já guarda em si uma proposta que atende aos problemas e oportunidades da sociedade moderna (KOOIMAN, 1993). O direcionamento para a resolução de problemas sociais concretos já se colocava como uma característica importante da tomada de decisão pública por alguns precursores da *Policy Science* (BERTALANFFY, 1968; BREWER, 1974; LASSWELL, 1971; SIMON, 1955, 1962). Apesar disso, o modelo unipessoal do processo de *policy-making* já não conseguia responder às demandas sociais que surgiam. Após a ruptura do Estado como único tomador de decisão, outros modos de intervenção na sociedade ganharam espaço, a exemplo dos mecanismos de mercado, privatizações, terceirização de algumas atividades ou acordos diretos com comunidades ou organizações não-governamentais (GRAU, 2012), o que se alinha com os pressupostos da governança moderna.

A categorização mais comum da governança pública surge a partir dos diferentes significados do termo política, expressos em outros vocábulos na língua inglesa<sup>34</sup>. O termo *policy* (ou mesmo *public policy*), por exemplo, representa o conteúdo da política pública em si, de forma que ele é associado como similar ao que se entende, na língua portuguesa, como política pública. *Policy* também representa os tipos de instrumentos e abordagens de implementação da política pública (LANGE *et al.*, 2013; TREIB; BÄHR; FALKNER, 2007). Já o vocábulo *polity* significa a estrutura formal de tomada de decisão da política pública (i.g. hierarquia, rede, centralização etc.) e *politics* configura o conjunto de atores a quem interessa a própria política pública, ou mesmo os processos relacionados a esses atores (LANGE *et al.*, 2013; TREIB; BÄHR; FALKNER, 2007).

Essa separação pode representar uma maneira de perceber os diversos fatores que interagem no processo de *policy-making*, bem como os modos pelas quais a governança pode se apresentar. Apesar de não haver conceituação e tipologia claras para tais modos de governança, eles podem ser entendidos, de forma genérica, como as diversas maneiras de chegar ao cumprimento de objetivos coletivos por meio da ação coletiva (LANGE *et al.*, 2013). Tal pluralidade dos fenômenos de governança necessita de uma perspectiva multidimensional, que a categorização da governança em *policy*, *polity* e *politics* poderia atender, pois vários recursos importantes estão distribuídos nessas três dimensões e elas influenciam-se mutuamente (LANGE *et al.*, 2013).

Por exemplo, as estruturas organizacionais (*polity*), sejam de dentro ou de fora dos governos, podem impactar a capacidade política de ação, inclusive limitando as opções governamentais pela escassez de recursos ou por obrigações legais (HOWLETT; RAMESH; PERL, 2013). Outro fator importante considerado é o papel dos atores institucionais em todo o processo de *policy-making*, bem como seus recursos e sua capacidade de influência e de ação (*politics*) (HOWLETT; RAMESH; PERL, 2013).

---

<sup>34</sup> Diferente da língua portuguesa que usa apenas o termo “política” para representar vários significados, na língua inglesa as diversas facetas da política pública e de seu contexto são diferenciadas pelos termos *policy*, *polity* e *politics* (v. Howlett; Ramesh; Perl, 2013).

Nesse sentido, a perspectiva de ver a política pública como um processo traz para dentro do *policy-making* todos esses elementos (*policy*, *polity* e *politics*). Aqui, o conceito de política pública afasta-se um pouco das traduções (e significados) literais desses elementos. A política pública confunde-se com o próprio processo de *policy-making*, não sendo apenas *policy* (na lógica conteudista, de um conjunto de objetivos, regras e instrumentos de implementação), mas também *polity* e *politics*. Dessa forma, a análise da política pública, ou melhor, do processo de *policy-making* não pode ser meramente positivista, mas sim subjetiva e interpretativa, pois se considera a *policy* de forma mais ampla, buscando entender as razões por trás das escolhas de implementar certas políticas públicas, o que só pode ser alcançado olhando para as três dimensões, *policy*, *polity* e *politics* (HOWLETT; RAMESH; PERL, 2013).

Se olhássemos apenas para as decisões políticas em si, a descrição da política do governo seria, ao mesmo tempo, direta e fácil, comparativamente ao esforço requerido para se compreender em termos mais gerais *por que* um Estado adotou a política que adotou. [...] cabe aos analistas determinar porque uma alternativa foi escolhida e, muitas vezes, porque outra, aparentemente mais atrativa, foi deixada de lado (HOWLETT; RAMESH; PERL, 2013, p. 10).

Na tentativa de solucionar problemas sociais contemporâneos, algumas abordagens apontam para uma ampliação do escopo de ação da governança pública. Essa perspectiva mais holística alarga a análise do *policy-making*, pois considera novos elementos que compõem o ambiente ou contexto no qual a política pública está inserida. Tais reflexões buscam exprimir novos olhares sobre o conceito original de governança pública, na tentativa de acompanhar as demandas e os desafios de uma sociedade em constante transformação.

Nesse sentido, uma abordagem específica da governança tem alcançado destaque no contexto internacional, a governança multinível (*multilevel governance*). Os estudos sobre governança multinível iniciaram tendo como base de estudos o caso da União Europeia (UE)<sup>35</sup> (i.g. HOOGHE; MARKS, 2001; MARKS, 1993), experiência a partir da qual pode-se melhor entender os principais atributos desse modelo de

---

<sup>35</sup> A União Europeia foi formada após a Segunda Guerra Mundial, em uma tentativa de amenizar a polarização entre os Estados Unidos e a União Soviética, primeiro com a criação da Comunidade Europeia do Carvão e do Aço, em 1951, e depois o Tratado De Roma, em 1957, que deu origem à Comunidade Econômica Europeia (CEE) (DE ALMEIDA-MEDEIROS, 1996).

governança. A UE foi criada com base em uma gestão supranacional, mas que pudesse harmonizar estratégias mais integradoras, transferindo algumas competências nacionais para a liderança supranacional sem hierarquizar a relação da comunidade com seus Estados-membro, e estratégias de cooperação, na tentativa de harmonizar e coordenar políticas nacionais dos países participantes, respeitando suas soberanias (DE ALMEIDA-MEDEIROS, 1996).

Em seu período formativo, a Comunidade contou com a maior parte de seus cidadãos fora da pobreza, recursos suficientes para financiar suas próprias ações, instrumentos jurídicos obrigatórios e um ambiente de confiança entre seus membros, além de uma boa capacidade de participação social e mobilização política (DE ALMEIDA-MEDEIROS, 1996). Com base em questões sobre inovação institucional na Comunidade Europeia, seus atores e consequências, Gary Marks consolidou o conceito de governança multinível nos anos de 1990:

Eu sugiro que estamos vendo o surgimento da governança multinível, um sistema de negociação contínua entre governos aninhados em várias camadas territoriais - supranacional, nacional, regional e local - como resultado de um amplo processo de criação institucional e realocação decisória que puxou algumas funções anteriormente centralizadas do Estado até o nível supranacional e algumas até o nível local / regional (MARKS, 1993, p. 392, tradução nossa).

Apesar do modelo de governança europeu considerar, prioritariamente, as relações entre Estados-membro e a Comunidade Europeia, o papel de outros atores nacionais não é desconsiderado. A política de negociação dos Estados-membro na UE é influenciada também pelos interesses políticos internos, de modo que as complexas relações nacionais estendem-se até o nível internacional, evidenciando que as arenas políticas internas e externas estão interligadas e que cada Estado não monopoliza o controle das decisões em seus respectivos territórios (HOOGHE; MARKS, 2001). Nesse contexto, não há limites claros de autonomia, de forma que os Estados-membro enfrentaram processos e conflitos diferentes de partilha de sua soberania sobre as decisões políticas (JESUS, 2009). Bache e Flinders (2004) destacam que a ideia de governo multinível evidencia a forma como “novas formas de governança impactam a estrutura constitucional existente, aclarando as tensões em evolução” (p. 47, tradução nossa).

Enquanto a ideia da governança pública é dispersar o poder sobre o processo de *policy-making* de forma plana ou nivelada, a governança multinível vai além dessa horizontalidade. A governança multinível agrega o componente vertical ao processo de forma profusa, ou seja, em diversos níveis de decisão, para cima e para baixo. A partir das reflexões e mudanças do papel do Estado, é essencial compreender tais processos sob duas perspectivas:

do ponto de vista vertical, a reorganização territorial dos poderes regulatórios, em distintas combinações de centralização e descentralização do poder decisório entre governos nacionais e subnacionais; do ponto de vista horizontal, trata-se de analisar a multiplicação de atores nas políticas sociais. É exatamente essa dupla lente que organiza o conceito de governança multinível (BICHIR, 2018, p. 50).

Nesse sentido, a governança multinível representa uma estrutura matricial complexa. Alguns autores defendem que o próprio movimento em direção à governança pública alinha-se com os princípios centrais de uma estrutura política multinível (BACHE; FLINDERS, 2004). Certamente que, perante uma sociedade ainda mais complexa e plural, é natural que emergam novas formas de governança, inclusive demandando cada vez mais modelos de decisão multinível. No entanto, para efeito de simplificação conceitual, pela própria natureza difusa da ideia básica de governança, torna-se mais claro distinguir a governança multinível como uma extensão, ou uma nova forma, da governança.

Outrossim, em temas de interesse global torna-se ainda mais desafiador entender os limites de ação sobre o objeto de análise. A proposta da governança multinível é também dar uma alternativa à gestão de problemas complexos, emergentes e de interesse global, como questões ambientais, climáticas, de inovação e de desenvolvimento sustentável (BETSILL; BULKELEY, 2006; LANAHAN; FELDMAN, 2015; STEVENS, 2018; YANG; ROUNSEVELL; HAGGETT, 2015). A governança multinível e flexível, quando usada em contextos específicos, pode ter um papel relevante na direção e auto-organização do sistema, bem como nas relações entre os atores em todos os níveis (ARMITAGE, 2007).

## 4. Interação de políticas públicas: emergência, conceito e prática

### 4.1 O contexto e os precursores da interação de políticas públicas

Segundo o dicionário Priberam da Língua Portuguesa, o vocábulo interação significa “influência recíproca de dois ou mais elementos” e, em complemento, o termo influência expressa “ação que uma pessoa ou coisa exerce noutra”<sup>36</sup>. Essa conceituação básica já delinea uma noção sobre o que significa interação entre políticas públicas. Nesse sentido, podemos entender, de forma simples, que a interação de políticas públicas refere-se à influência recíproca que duas ou mais políticas públicas exercem entre si. Mas, de onde surgiu e por que estudar interação de políticas públicas?

Os debates sobre interação de políticas públicas nasceram em meio às discussões sobre o próprio conceito de política pública e foram influenciados por esse debate. Com base na perspectiva do processo de *policy-making*, o conceito de política pública delineou-se, inicialmente, sob a centralidade das decisões públicas no Estado (DYE, 1972; EASTON, 1957; HECLO, 1972; LASSWELL, 1936, 1970). Com o progresso do debate nesse campo, surge uma alternativa ao processo de *policy-making*, a governança pública (BOVAIRD, 2005; GRAU, 2012; HOWLETT; RAMESH; PERL, 2013; KOOIMAN, 1993; OSBORNE, 2006; RHODES, 1996; ZUMBANSEN, 2012). A governança emerge a partir do questionamento do papel do Estado como provedor e único produtor de políticas públicas (BOVAIRD, 2005; KOOIMAN, 1993; OSBORNE, 2006; ZUMBANSEN, 2012). Por outro lado, é com o surgimento cada vez maior de problemas públicos complexos e transversais que a governança consolida-se como modelo de decisão nos processos de *policy-making*, inclusive em estruturas multiníveis (BACHE; FLINDERS, 2004; BETSILL; BULKELEY, 2006; MARKS, 1991; SCHOUT; JORDAN, 2005; YANG; ROUNSEVELL; HAGGETT, 2015).

De outra parte, a expressão interação de políticas públicas (ou, em inglês, *policy interaction*) não chegou a ser desenvolvida como uma teoria. Ainda na década de

---

<sup>36</sup> Disponível em: <https://dicionario.priberam.org/intera%C3%A7%C3%A3o> e <https://dicionario.priberam.org/influ%C3%Aancia>, acesso em 02/01/2022.

1960, tem-se as primeiras reflexões sobre o tema. Em 1961, a tese de doutorado de Charles Howe, da Universidade de Boston, foi um dos primeiros trabalhos que tratou a noção de interação entre políticas públicas. O autor esboça algumas reflexões sobre os impactos da política britânica como uma força de mudança política na Uganda, África, no contexto colonial (HOWE, 1961). Em termos gerais, o colonialismo tradicional (também chamado de neo-colonialismo) diz respeito, à dominação territorial, econômica ou técnica que alguns países<sup>37</sup> exercem sobre outros países de menor progresso econômico, especialmente algumas nações da América do Sul, África ou Ásia (FERRO, 2005).

Em uma conjuntura colonial tradicional, a relação entre as partes é de domínio, controle, subjugação ou repressão. Consequente, a interação, em seu sentido básico, não poderia ser exercida, porque interação pressupõe influência mútua, bilateral. É claro que, nesse momento do debate, não se pode afirmar o tipo e nem o grau de interação apenas com um conceito preliminar e genérico do termo. Contudo, pressupõe-se, teórica e basicamente, que uma influência mútua reflete uma relação de troca e diálogo. Nessa lógica e em uma conjuntura na qual a sociedade global caminha cada vez mais em direção a novos modelos de governança pública, padrões baseados no colonialismo tornam-se cada vez mais distantes.

No entanto, apesar de Howe discutir a interação de políticas (ou, nas palavras do autor, de forças) no contexto de uma relação colonialista e o conceito de *policy interaction* não ter evoluído como uma teoria *per se*, seu trabalho pode ser considerado um precursor dos aprofundamentos teóricos e políticos no campo da interação de políticas públicas. Howe (1961) discute a importância da influência da política britânica sobre as instituições políticas da Uganda e como isso produziu mudanças no território ugandês. Segundo Howe, o seu trabalho

é direcionado especificamente ao problema da avaliação do papel da política britânica na dimensão da mudança política na Uganda. O foco está na mudança nas instituições políticas de governo da população africana, tanto no nível local como no nível territorial. [...] A partir dos resultados da investigação, são tiradas conclusões que fundamentam uma tese sobre a importância da política – em relação às outras variáveis – na formação das

---

<sup>37</sup> Inicialmente, os países europeus e, posteriormente, outras potências mundiais como os Estados Unidos.

diferentes dimensões da mudança que ocorreu [...] (HOWE, 1961, p. 737, 738, tradução nossa).

De outra forma, as bases da interação de políticas públicas foram sendo estabelecidas desde a década de 1960 até o início dos anos 2000, sob a vitrine de uma série de outros termos, como *policy mix*, *policy coordination*, *policy integration*, *policy coherence*, *multilevel governance* e *spatial planning*<sup>3839</sup>. Tais expressões tiveram seus teóricos pioneiros e manifestaram-se em décadas e contextos distintos, porém sob o mesmo pano de fundo: a interação<sup>40</sup>, relação ou influência recíproca, entre políticas públicas.

Um ano após a publicação da tese de Howe, Robert Mundell debateu o conceito de *policy mix* (combinação de políticas públicas) das políticas monetária e fiscal. Seu trabalho *The Appropriate Use of Monetary and Fiscal Policy for Internal and External Stability*, publicado em 1962, tornou-se um marco para a discussão da combinação de políticas, inclusive com impactos fora do âmbito acadêmico (FLANAGAN; UYARRA; LARANJA, 2011; MUNDELL, 1962). Em seu artigo, Mundell afirma que as políticas monetária e fiscal devem ser combinadas com os objetivos sobre os quais tem maior influência, para que se obtenha estabilidade interna e o equilíbrio da balança de pagamentos de um determinado país (MUNDELL, 1962).

Apesar de Mundell tratar tais políticas como independentes (a política monetária orientada para objetivos externos e a política fiscal para objetivos internos), todo o debate é construído a partir da relação entre essas políticas, o que lhe rendeu o prestigiado Prêmio Nobel de Economia em 1999, justamente por sua contribuição sobre a relação entre políticas econômicas e regimes cambiais. Estudos posteriores

---

<sup>38</sup> Em toda a tese, especialmente nos capítulos que tratam sobre políticas públicas, serão usados os termos em inglês alternativamente às traduções em português. Isso se justifica porque, nesse campo do conhecimento, os termos em inglês são vocábulos reconhecidos pela literatura internacional.

<sup>39</sup> O uso desses termos não representa uma pesquisa e uma análise exaustiva de tudo o que se pesquisou sobre interação de políticas públicas. O objetivo desta tese não é fazer uma revisão sistemática da literatura nesse campo do conhecimento, mas trazer os debates (e termos) considerados mais relevantes para a discussão.

<sup>40</sup> Vale ressaltar aqui que o termo interação de políticas públicas (ou *policy interaction*) será usado, no contexto dessa tese, quando não se quer determinar sobre qual interação está-se falando (*policy mix*, *policy coordination*, *policy integration*, *multilevel governance*, *policy coherence* ou *spatial planning*), ou seja, quando seu uso for genérico, não específico.

também evidenciaram a interação entre as políticas monetária e fiscal (p.ex. MOREIRA; CARVALHO JUNIOR, 2013). Seguindo a mesma concepção dialógica, Robert Mundell também trouxe outra colaboração importante, sobre a adoção de uma moeda única para mais de um país. Tais reflexões levaram Mundell a elaborar o primeiro plano monetário para a Europa, em 1969, dando-lhe o título informal de “pai do Euro” (TINOCO, 2021).

Ainda na década de 1960, outro teórico traz para o debate o conceito de *policy coordination* (coordenação de políticas públicas). A obra de Charles Lindblom (1917-2018), *The Intelligence of Democracy: Decision Making through Mutual Adjustment*, de 1965, foi pioneira nas reflexões sobre *policy coordination*. No livro, Lindblom discute o que ele chama de tomada de decisão por *partisan mutual adjustment* (ajuste mútuo partidário). Tal conceito representa a circunstância na qual atores interdependentes, baseados em seus próprios interesses, negociam, barganham e manipulam entre si, mas, por fim, ajustam-se mutuamente um ao outro na busca de decisões coordenadas para produzir boas políticas (LINDBLOM, 1965). Para Lindblom, “um conjunto de decisões é coordenado se ajustes tiverem sido feitos nele de modo que as consequências adversas de qualquer decisão para outras decisões no conjunto sejam em um grau e em alguma frequência evitadas, reduzidas, contrabalançadas ou compensadas” (LINDBLOM, 1965, p. 154, tradução nossa).

As décadas de 1970 e de 1980 foram uma época de grandes reflexões sobre as políticas públicas. Com o advento da Nova Gestão Pública (NPM, da sigla em inglês), a partir do fim da década de 1970, os governos passaram a focar na gestão de custos e eficiência, seguindo o modelo de gestão de organizações privadas, incluindo a desagregação e a especialização dos serviços públicos (OSBORNE, 2006). Nesse período, a fragmentação da atuação governamental tornou-se um desafio, pois a especialização no tratamento do problema público gerou soluções desarticuladas (CEJUDO; MICHEL, 2017; JENNINGS, 1994).

Nesse cenário, surge o conceito de *policy integration* (integração de políticas públicas), por meio do artigo de Aril Underdal, *Integrated Marine Policy: What? Why? How?*, publicado em 1980. Sob a perspectiva das políticas públicas de gestão de águas marinhas, Underdal faz uma ampla discussão sobre os elementos necessários para que se tenha políticas mais integradas. O autor apresenta três características

básicas para isso: abrangência (*comprehensiveness*), quando consequências previstas são incorporadas como premissas da decisão; agregação (*aggregation*), quando tais consequências (e opções políticas) são avaliadas de forma agregada; e consistência (*consistency*) entre os objetivos da política e sua implementação, e entre os atores envolvidos (UNDERDAL, 1980).

Dentre as primeiras discussões sobre interação de políticas públicas, foi em Arild Underdal que se encontra a análise mais abrangente. Os estudos anteriores de Mundell e Lindblom tratavam a relação entre as políticas como uma conexão superficial. Robert Mundell trabalhou a combinação entre políticas públicas no sentido de reconhecer a influência recíproca de tais políticas. Já Charles Lindblom fez um avanço significativo em relação a Mundell. Lindblom considerou a coordenação de políticas por meio do ajuste mútuo dos atores envolvidos na tomada de decisão. De certa forma, a ideia de Lindblom, dentro do campo da interação de políticas públicas, faz-se presente também em concepções mais recentes de interação. Entretanto, Underdal propõe a unificação das políticas públicas em todo o processo de *policy-making*, desde o planejamento até à implementação e abrangendo todos os atores. O trabalho de Underdal foi bastante relevante para novas concepções sobre interação de políticas públicas com foco na integração, com vários desdobramentos teóricos anos depois, especialmente na área ambiental, como a *Environmental Policy Integration* (EPI) e, depois, a *Climate Policy Integration* (CPI).

Um pouco antes disso, na década de 1990, concebe-se os conceitos de *multilevel governance* (governança multinível) e *policy coherence* (coerência de políticas públicas). A *multilevel governance* surge a partir de dois movimentos. Primeiro, o próprio surgimento da governança pública, apoiado pelo questionamento do papel centralizador do Estado nos processos de *policy-making* desde os anos de 1970. Segundo, a origem da União Europeia (UE), que já traz em si uma estrutura com vários níveis de ação e decisão, supranacional, nacional e sub-nacionais. Nesse contexto, os trabalhos de Gary Marks e colaboradores foram pioneiros ao discutirem a ideia de governança multinível, considerando o modelo da governança pública aplicada à realidade da UE, sua coordenação, conflitos e desafios (HOOGHE; MARKS, 2001; MARKS, 1991, 1993).

Já a *policy coherence* estabeleceu-se como conceito a partir de uma demanda da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE). A ideia central é tornar as políticas econômicas, sociais e ambientais dos países em desenvolvimento mais coerentes, por meio do consenso político, para reduzir a pobreza desses países e incluí-los na economia global (OECD, 1999). Para a OCDE, uma estratégia de desenvolvimento coerente passa também, dentre outros fatores, pelo fortalecimento dos sistemas de governança e uma melhor coordenação entre os diferentes níveis de governo (OECD, 1999). Apesar da avaliação da efetividade ou do impacto das políticas nos países em desenvolvimento, o objetivo aqui é entender a estrutura conceitual proposta pela OCDE.

Nesse sentido, a Organização apresenta uma vasta perspectiva sobre *policy coherence*, tanto sobre os domínios das políticas, os sistemas de governança e os níveis de tomada de decisão. Até esse momento, a abordagem da OCDE é a que mais se aproxima da extensão analítica de Arild Underdal, ao mesmo tempo que já traz elementos importantes sobre o Desenvolvimento Sustentável.

O termo Desenvolvimento Sustentável (DS) foi mencionado pela primeira vez no Relatório Brundtland, publicado em 1987. A ideia central do DS é promover um desenvolvimento que satisfaça as necessidades da geração atual e harmonizar as dimensões econômica, social e ambiental, com vistas a não comprometer as gerações futuras em satisfazer suas próprias necessidades (WCED, 1987). O conceito de DS vem de uma série de debates sobre conceitos de desenvolvimento que incorporem questões ambientais e tem se solidificado cada vez mais na sociedade civil. Em vista disso, é natural que o DS permeie vários campos do conhecimento e domínios de políticas, incluindo a interação de políticas públicas, justamente porque o DS já nasce com uma proposta essencialmente transversal e integradora.

Nesse cenário, outro importante conceito sobre interação de políticas, o *spatial planning* (planejamento espacial), é reforçado. Tal conceito surge na década de 1950, no período pós-guerra, a partir do debate de François Perroux sobre a Teoria dos Polos de Crescimento. Perroux (1962, 1967) afirma que o crescimento é localizado em polos, que representam as unidades dominantes, e também desequilibrado. Tal teoria evidencia a dinâmica de um espaço produtivo com a existência de espaços mais desenvolvidos. Porém, com a emergência do debate sobre DS na década de 1980, o

planejamento espacial adquire nova roupagem. O artigo *Development of a framework to assist the integration of environmental, social and economic issues in spatial planning*, de Markus Eggenberger e Maria Rosário Partidário, publicado no ano de 2000, trabalha o conceito de DS, destacando a integração, o planejamento e o ordenamento no território (EGGENBERGER; PARTIDÁRIO, 2000).

O trabalho de Eggenberger e Partidário é seminal dentro do campo da interação de políticas públicas. Após Arild Underdal, em 1980, os autores defendem uma proposta ainda mais integradora na área de políticas públicas: a integralização em todo o processo de *policy-making*, desde o planejamento até à implementação; o agrupamento de vários domínios de políticas, como propõe o DS; e o enfoque no território, saindo de debates teóricos ou políticos no âmbito global para discutir a efetividade de todo esse processo na base.

Dessarte, apesar da interação de políticas públicas não ter se desenvolvido como uma teoria, seus desdobramentos foram evoluindo em diversos vocábulos, conceitos e metodologias. A complexidade dos problemas públicos da sociedade contemporânea tem exigido que os debates no campo das políticas públicas ao menos tentem encontrar soluções mais efetivas e sinérgicas. Posto isso, nenhuma das teorias discutidas até aqui, isoladamente, teria uma resposta ideal para essa realidade, porém elas podem contribuir para co-construir alternativas mais tangíveis.

[...] a busca por uma solução política usualmente será polêmica e sujeita a uma extensa gama de pressões conflitantes e de perspectivas e abordagens alternativas, frustrando os esforços de se considerar sistematicamente as opções políticas de maneira racional ou maximizadora (HOWLETT; RAMESH; PERL, 2013, p. 127).

#### 4.2 Policy Integration: contexto e conexões em busca de uma abordagem de desenvolvimento territorial e sustentável

A *policy integration* ainda é um tema em construção. Em 1980, Arild Underdal lançou as bases para o debate que envolve as seguintes questões: o que é integração de políticas públicas? Por que as políticas públicas devem ser integradas? Como essa integração pode ser alcançada? As respostas para essas questões passam além do nível conceitual, mas também contextual e metodológico, os quais estão intrinsecamente interligados. Antes de analisar alguns conceitos de *policy integration*, vale entender alguns elementos do contexto no qual essa expressão se desenvolveu.

Como visto, os desdobramentos da Nova Gestão Pública (NPM, da sigla em inglês), no fim dos anos de 1970, produziu soluções governamentais fragmentadas e desarticuladas, a partir da prestação de serviços públicos especializados e dissociados (CEJUDO; MICHEL, 2017; JENNINGS, 1994; OSBORNE, 2006). Arild Underdal observou que podem existir interdependência ou vínculo entre os elementos no processo decisório da política pública e que as decisões políticas fragmentadas, muitas vezes, produzem externalidades, as quais a *policy integration* pode minimizar ou solucionar (UNDERDAL, 1980).

Outro ponto importante é o cenário geopolítico desse período. Quando *Integrated Marine Policy: What? Why? How?* foi publicado em 1980, Arild Underdal era vinculado à Universidade de Oslo, na Noruega, um país europeu. E é no cenário europeu que essa discussão sobre *policy integration* encontrou seu contexto mais emblemático. A União Europeia (UE) já nasce<sup>41</sup> com a proposta de tornar a relação com seus Estados-membros mais harmônica e cooperativa (DE ALMEIDA-MEDEIROS, 1996). Além disso, a ideia inicial era que houvesse uma unidade econômica e monetária entre seus membros, os quais estavam “determinados a [...] aplicar políticas que garantam que os progressos na integração econômica sejam acompanhados de progressos paralelos noutras áreas” (UNIÃO EUROPEIA, 1992, preâmbulo). Apesar da Noruega (país no qual Arild Underdal trabalhava) não fazer parte da UE, o território certamente possui vínculos com seus membros, até mesmo por sua proximidade geográfica.

A UE foi, e ainda é, foco de vários estudos sobre a inter-relação de políticas públicas, mais especificamente sobre *policy integration*. A UE enfrenta vários desafios na articulação de políticas nacionais com políticas supranacionais (por ex. ADELLE; RUSSEL, 2013; HOOGHE; MARKS, 2001; LAFFERTY; HOVDEN, 2003; PERSSON, 2004; SCHOUT; JORDAN, 2005). Por sua natureza complexa quanto à autonomia e reconhecimento na elaboração e gestão de políticas públicas, a UE faz-se uma referência nata sobre tal reflexão.

---

<sup>41</sup> Apesar de a União Europeia ter sido instituída na década de 1990, o grupo nasceu da Comunidade Econômica Europeia, que forneceu as bases para a UE ainda na década de 1950.

A complexificação e a transversalidade do problema público também podem impor adversidades à governança da agenda política (SCHOUT; JORDAN, 2005). Algumas questões públicas podem ser tão difíceis de resolver que chegam a ser caracterizadas como um “*wicked problem*”<sup>42</sup> (RITTEL; WEBBER, 1973). Segundo os autores, um *wicked problem* possui várias características, mas, em geral, é um problema complexo, difícil de definir, que possui várias causas e partes interessadas, sem precedentes e sem uma solução clara. Temas como desenvolvimento sustentável e mudanças climáticas podem ser tão desafiantes que muitos autores tratam-nos como *wicked problems* (por ex. INCROPERA, 2016; KEREKES, 2021; MURPHY, 2012; PRYSHLAKIVSKY; SEARCY, 2013).

Problemas complexos que requerem intervenções de diferentes programas, ministérios e níveis de governo aparecem em muitas configurações. [...] Enquanto a ação governamental for fragmentada, esses problemas serão apenas parcialmente resolvidos (CEJUDO; MICHEL, 2017, p. 747-748, tradução nossa).

Nesse cenário, a *policy integration* tem se apresentado como uma alternativa pensada para lidar com *wicked problems*. Assim como em Underdal, que discutiu a *policy integration* das políticas marinhas, as questões ambientais tornaram-se o principal pano de fundo nos estudos da integração de políticas públicas. Desde a década de 2000, a *policy integration* estendeu-se para análises mais direcionadas, inicialmente para as políticas ambientais de um modo geral, como *Environmental Policy Integration* (EPI) (por ex. JORDAN; LENSCHOW, 2010; LAFFERTY; HOVDEN, 2003; PERSSON, 2004) e, posteriormente, para as políticas climáticas mais especificamente, como *Climate Policy Integration* (CPI) (por ex. ADELLE; RUSSEL, 2013; DI GREGORIO *et al.*, 2016, 2017). Ademais, a *policy integration* apresenta-se como uma alternativa bastante versátil, tanto do ponto de vista conceitual quanto metodológico, inclusive com várias conexões com a *policy mix*, a *policy coordination*, a *policy coherence* e o *spatial planning* (por ex. CANDEL; BIESBROEK, 2016; CEJUDO; MICHEL, 2017; NILSSON *et al.*, 2012, 2016; STEAD; MEIJERS, 2009; TOSUN; LANG, 2013).

---

<sup>42</sup> A tradução mais próxima é um problema capcioso, traiçoeiro, perverso, um dilema difícil de resolver.

Todos esses elementos contextuais foram relevantes para a emergência e o aprimoramento do conceito de *policy integration*. Para Underdal (1980), a partir de uma concepção básica de integração, uma política integrada pode ser entendida como aquela “em que os elementos constituintes são reunidos e sujeitos a uma concepção única e unificadora” (p.159, tradução nossa). Mais especificamente, o autor destaca três requisitos básicos para que uma política seja considerada integrada e tais requisitos referem-se a três etapas consecutivas do processo de *policy-making*, que o autor assemelha a um sistema: 1- abrangência, na fase de entrada (*input*) do sistema; 2- agregação, na fase de processamento; e 3- consistência, na fase de saída (*output*) (UNDERDAL, 1980).

Assim como para Underdal (1980), vários teóricos também defendem a perspectiva sistêmica ao olhar o processo de *policy-making*, tanto em relação aos seus estágios quanto aos subsistemas de atores e interesses envolvidos (BERTALANFFY, 1968; BREWER, 1974; CALMON; COSTA, 2013; HOWLETT; RAMESH; PERL, 2013; LASSWELL, 1971; SIMON, 1962). Na visão de Underdal (1980), contudo, a *policy integration* implica em uma visão consensual em todos os estágios do sistema, ou nas palavras dele, “única e unificadora”. Tal concepção é, na prática, difícil de alcançar, porque os subsistemas de atores são extremamente profusos, complexos e podem agir de forma divergente entre si e em cada etapa do processo de *policy-making* (HOWLETT; RAMESH; PERL, 2013).

Conceitos mais recentes de *policy integration* apontam para a transversalidade e/ou complexidade dos problemas a serem tratados (CANDEL; BIESBROEK, 2016; CEJUDO; MICHEL, 2017; STEAD; MEIJERS, 2009). Nesse sentido, não se pode afirmar com certeza que um processo de *policy-making* seja considerado integrado e nem que produza resultados também integrados, pois há uma série de variáveis envolvidas, inclusive do ambiente externo, que se relacionam dentro e com o sistema de política pública. O processo de *policy integration* é considerado eficaz quando produz ações menos fragmentadas, mas isso não garante que seus resultados sejam totalmente integrados e nem que problemas complexos sejam solucionados (CEJUDO; MICHEL, 2017). Nesse cenário hermético, a definição de Candel e Biesbroek (2016) parece contemplar os principais atributos da *policy integration*. Para os autores, a *policy integration* é

um **processo** orientado por uma agenda de política **assíncrona** e **multidimensional** e pela **mudança institucional** dentro de um sistema de **governança**, existente ou recém-formado, que molda a capacidade do sistema e de seus subsistemas de abordar um problema de política **transversal** de uma maneira mais ou menos **holística** (CANDEL; BIESBROEK, 2016, p. 217, tradução nossa, grifo nosso).

Em tal conceito, destaca-se algumas características relevantes para entender o amplo significado da *policy integration*. A primeira característica é a de que a *policy integration* é um processo. Tal afirmação alinha-se com uma perspectiva sistêmica e processual da *policy-making* (BREWER, 1974; HOWLETT; RAMESH; PERL, 2013; LASSWELL, 1971). A segunda qualidade é a de que a agenda política é assíncrona e multidimensional, o que aponta para a natureza complexa do processo de *policy-making* (HOWLETT; RAMESH; PERL, 2013). O terceiro atributo diz respeito à mudança institucional que afeta esse processo. Aqui, o conceito de mudança está ligado ao conceito de avaliação e aprendizado de políticas que podem produzir mudanças em contexto de ciclo de políticas públicas (BENNETT; HOWLETT, 1992; BREWER, 1974; HALL, 1993; HOWLETT; RAMESH; PERL, 2013).

O quarto atributo é a governança, que é a abordagem que abriga a multiplicidade e diversidade de atores e interesses na arena de decisão pública (KOOIMAN, 1993; RHODES, 1996; ZUMBANSEN, 2012). A transversalidade e a gestão holística estão interligadas e podem ser consideradas a quinta característica relevante no conceito de *policy integration*. Essa última remete a problemas que interessam a vários domínios e carecem de uma abordagem conjunta. Esse é o cerne do próprio conceito de integração de políticas públicas, ou melhor, a questão que a teoria tenta solucionar (CEJUDO; MICHEL, 2017; STEAD; MEIJERS, 2009; UNDERDAL, 1980).

Esse conceito de *policy integration* parece apresentar-se com clareza e amplitude, mas também é complementado com outras perspectivas teóricas da interação de políticas públicas. Tal versatilidade abriga-se na própria natureza do processo de *policy-making*, pois vários atributos presentes no conceito de *policy integration* relaciona-se com a lógica de um processo sistêmico, cíclico e complexo.

A *policy coordination* é o primeiro estágio em direção à integração no processo de *policy-making* (PETERS, 2018). Além disso, “[...] a coordenação é a resposta tradicional, do ponto de vista da administração pública, para lidar com problemas complexos” (CEJUDO; MICHEL, 2017, p. 752, tradução nossa). A *policy coordination*

envolve organizações que definem claramente suas regras e responsabilidades e que **dialogam e compartilham informações**, com vistas à eficiência dos serviços que prestam (CEJUDO; MICHEL, 2017, grifo nosso). Ademais, a coordenação de políticas promove um bem-estar maior do que as decisões individuais dos atores envolvidos e acontece de forma **intencional** (SCHARPF, 1994, grifo nosso). Nesse sentido, a coordenação implica também cooperação e colaboração entre as instituições, sendo a comunicação um de seus fatores mais básicos. Aliás, a comunicação é um aspecto típico da *policy integration* e pode ser considerada um fator facilitador ou inibidor dessa integração (STEAD; MEIJERS, 2009).

Enquanto a *policy coordination* investiga a ação (e a comunicação) de atores interdependentes no processo de *policy-making*, a *policy coherence* estuda o conteúdo dessas decisões (CEJUDO; MICHEL, 2017). A coerência pode ser analisada entre duas ou mais políticas do mesmo domínio (coerência interna) ou de áreas diferentes (coerência externa) (NILSSON *et al.*, 2012), ou ainda pode estar presente entre as políticas daquele domínio e um objetivo mais amplo que busque solucionar um problema maior e mais complexo (CEJUDO; MICHEL, 2017). A coerência de políticas públicas acontece quando os objetivos das políticas envolvidas, bem como os arranjos de sua implementação reduzem conflitos e promovem sinergias para alcançar os resultados esperados (NILSSON *et al.*, 2012).

Contudo, no processo de *policy-making*, as decisões sobre os objetivos e instrumentos de implementação são os *outputs* do processo. E esses resultados expressam toda a estrutura e dinâmica presentes nos estágios anteriores (HOWLETT; RAMESH; PERL, 2013). Em vista disso, a *policy coherence* demanda igualmente olhar a integração do processo a montante (NILSSON *et al.*, 2012). Ademais, as condições e interesses institucionais são fatores centrais para a *policy coherence*, o que mostra também uma clara relação entre a coerência e a coordenação de políticas.

[..] a interação de **questões e interesses** e os padrões de **demanda** que isso cria são considerações centrais para a coerência das políticas. [...] A **fragmentação das instituições** e a falta de coerência para alguns domínios não é um artefato de desatenção ou simplesmente um subproduto de outras prioridades políticas. [...] A coerência das políticas é limitada devido à **falta de instituições subjacentes fortes**, e instituições subjacentes fortes não evoluem devido à falta de pressões por uma política coerente (MAY; SAPOTICHNE; WORKMAN, 2006, pp. 399-400, tradução nossa, grifo nosso).

Apesar disso, alguns teóricos defendem que a *policy coordination* e a *policy coherence* são substancialmente diferentes da *policy integration* (CEJUDO; MICHEL, 2017). Para os autores, o próprio conceito de *policy integration* remete a uma nova lógica de decisão com base em um novo mandato ou instituição com autoridade sobre os demais atores e não pode ser resultado da coordenação de políticas (CEJUDO; MICHEL, 2017).

Integrar políticas e organizações é mais do que apenas torna-las compatíveis e articuladas. Implica um novo mandato pelo qual as políticas e a organização trabalham sob uma nova lógica, subordinando seus objetivos a uma nova meta geral e tomando suas decisões com base nas necessidades e prioridades derivadas do problema complexo (CEJUDO; MICHEL, 2017, p. 758, tradução nossa).

Para Cejudo e Michel (2017), a coerência e a coordenação de políticas são também formas de interação na resolução de um problema complexo, mas a integração no processo de *policy-making* implica em um novo princípio com base em uma autoridade única e com poder decisório. Assim como em Underdal (1980), tal noção parece impraticável, justamente pela diversidade e suas idiossincrasias, presentes em cada realidade na qual a governança pública aplica-se.

Outra teoria que trata da interação de políticas públicas e possui clara relação tanto com a *policy integration* é a *multilevel governance*. Desde o contexto geopolítico, havia um ambiente favorável às condições que deram início tanto ao debate sobre integração de políticas quanto ao estabelecimento de uma governança multinível: o surgimento da União Europeia (UE). A UE foi fundada em 1992 por um grupo de países europeus que pretendiam unificar as instituições decisórias em vários domínios, com vistas a alcançar a integração econômica paralela a outros domínios (UNIÃO EUROPEIA, 1992).

Concomitante à criação da UE, alguns teóricos já vislumbraram uma nova forma de governança, que transpassava as fronteiras dos países-membros e agregava mais níveis de tomada de decisão (HOOGHE; MARKS, 2001; MARKS, 1991, 1993). O tratado de criação da UE já traz em si a noção de integração, mesmo que isso ainda não tenha sido bem delineado, nem na teoria e nem na prática. Ademais, a formalização da UE vem de experiências anteriores com uma perspectiva de agregação, primeiro com a Comunidade Europeia do Carvão e do Aço (1951) e,

posteriormente, com a Comunidade Econômica Europeia (1957) (DE ALMEIDA-MEDEIROS, 1996).

Na verdade, a governança caminha cada vez mais a novas formas de ação e isso inclui a gestão pública em estruturas multiníveis. A complexificação e a transversalidade dos problemas públicos tem aumentado o interesse de instituições em todos os níveis de decisão, além de exigir novas formas de lidar com eles, que é a proposta da *policy integration*. Além disso, a governança nasce muito mais do que uma teoria, mas prevalece até como um novo paradigma de gestão pública em vários domínios e áreas do conhecimento, na intercessão entre a ciência e a política; e a governança multinível é uma extensão dessa essência.

Outro elemento contextual relevante para a *policy integration* e que estabelece conexões com outras abordagens é a emergência e a consolidação do conceito de desenvolvimento sustentável (DS). A proposta do DS é fomentar um desenvolvimento multidimensional, integrando questões econômicas, sociais e ambientais, para as gerações atuais e futuras. Tal ideia já reflete uma moção transversal e integradora. A pauta econômica já vinha sendo trabalhada desde o Industrialismo e aspectos sociais foram considerados em conjunto com a economia até à década de 1970, quando a questão ambiental é adicionada ao debate, tomando mais corpo e capilaridade na sociedade global (BURSZTYN; BURSZTYN, 2012). E é nesse campo que a *policy integration*, bem como outras teorias de interação de políticas públicas, encontraram um terreno mais fértil, como é o caso da *policy mix* e do *spatial planning*.

O *policy mix*, ou combinação de políticas, foi o tema de um dos primeiros debates sobre interação de políticas públicas. O *policy mix* nasceu da observação de como se influenciam mutuamente as políticas monetária e fiscal, bem como suas relações com as políticas interna e externa de um país, de forma mais ampla (MUNDELL, 1962). Ademais, além da esfera econômica, o *policy mix* também abriu discussões sobre questões ambientais, energéticas, de inovação e tecnologia (DEL RIO GONZALEZ; HERNANDEZ, 2007; FLANAGAN; UYARRA; LARANJA, 2011; MOREIRA; CARVALHO JUNIOR, 2013; ROGGE; REICHARDT, 2016). Apesar do *policy mix* ter assumido também a pauta ambiental, sua perspectiva racionalista afasta-se da abordagem de processo, muito utilizada nos debates de *policy integration* (CANDEL; BIESBROEK, 2016; CEJUDO; MICHEL, 2017; UNDERDAL, 1980).

Por outro lado, desde os primeiros debates sobre *spatial planning*, a noção de olhar e planejar o território de forma holística já mencionava claras conexões com o DS e a *policy integration*, além da questão climática, em particular (EGGENBERGER; PARTIDÁRIO, 2000; STEAD; MEIJERS, 2009). Tanto o *spatial planning* como a *policy integration* tem potencial de, juntos, colaborar de forma mais efetiva para as agendas de desenvolvimento sustentável e mudanças climáticas, inclusive na construção de estratégias de adaptação climática no território (STEAD; MEIJERS, 2009). Na prática, o planejamento espacial reforça a proposta da *policy integration* em **todo** o processo de *policy-making*, e isso inclui as fases iniciais, da montagem da agenda e elaboração de políticas públicas, ou melhor, de planejar intervenções no território já de forma integrada.

Considerando a agenda ambiental, de forma mais ampla, e a questão climática, de forma específica, a *policy integration* conseguiu evoluir, teoricamente, com maior enfoque nessas questões. A partir do debate da *policy integration*, surge a *Environmental Policy Integration* (EPI) e, depois, a *Climate Policy Integration* (CPI) (ADELLE; RUSSEL, 2013; DI GREGORIO *et al.*, 2016, 2017; JORDAN; LENSCHOW, 2010; LAFFERTY; HOVDEN, 2003; PERSSON, 2004). A EPI nasce a partir dos programas de ação ambiental da Comunidade Europeia entre as décadas de 1980 e 1990, mesmo antes da Comunidade Europeia ser formalizada em União Europeia (LENSCHOW, 1997).

#### 4.3 Meio Ambiente e Mudanças Climáticas: em direção a uma proposta de integração da política climática

Desde a segunda metade do século XX, a sociedade tem vivenciado novas perspectivas sobre o problema público. Em primeiro lugar, a emergência e a consolidação da pauta ambiental e climática em todas as esferas da sociedade desde os anos de 1970 (BURSZTYN; BURSZTYN, 2012). E, a partir desse movimento, uma ampla reflexão sobre a ideia de desenvolvimento até a elaboração do conceito de Desenvolvimento Sustentável (DS), lançado a partir da publicação do relatório Nosso Futuro Comum, ou relatório Brundtland, em 1987. O DS tem como base a interseção entre o meio ambiente, a economia e as questões sociais, na geração atual e futura (WCED, 1987). De forma mais específica, o relatório Brundtland também reforçou a emergência da questão climática, que vinha sendo debatida desde a Conferência

sobre variações climáticas e seus impactos, na cidade de Villach, em 1985 (JAGER; O'RIORDAN, 1996; OPPENHEIMER; PETSONK, 2005). Enquanto isso, outro debate foi se fortalecendo a partir da década de 1960, que é a perspectiva de interação entre políticas públicas (HOWE, 1961; LINDBLOM, 1965; MUNDELL, 1962; UNDERDAL, 1980). Tal olhar vem, em parte, do crescente movimento da governança pública em detrimento ao Estado centralizador, mas também do reconhecimento de que as políticas públicas podem exercer influência recíproca.

Nesse cenário, Arild Underdal lança o conceito de *Policy Integration* em 1980, ao analisar a integração de políticas marinhas. Esse trabalho tornou-se uma referência importante para a convergência das duas temáticas que vinham se fortalecendo nas décadas anteriores: a interação de políticas públicas e a consideração de ações e políticas ambientais. Tal contexto lança as bases para o estabelecimento de mais dois conceitos ligados à *policy integration*, que é a *Environmental Policy Integration* (EPI) e, posteriormente, a *Climate Policy Integration* (CPI).

Depois da publicação do relatório Brundtland em 1987, a EPI encontra uma lacuna a ser explorada, como uma proposta em busca do desenvolvimento sustentável. Na União Europeia, a EPI também acha um espaço para desenvolver-se como conceito e prática (JORDAN; LENSCHOW, 2010). Na literatura, a EPI pode seguir um caminho que prioriza a pauta ambiental dentro dos setores econômicos (LAFFERTY; HOVDEN, 2003), como uma forma de tentar compensar a ausência de tratativas ambientais desde a Industrialização. De outra forma, a EPI pode apontar para uma relação mais dialógica com esses setores, focando a coordenação com as políticas setoriais, a ampliação de sinergias, redução de *trade-offs* e uma reciprocidade equilibrada (JORDAN; LENSCHOW, 2010)<sup>43</sup>.

Segundo os teóricos que tratam a EPI com a “prioridade em princípio” dos objetivos ambientais, a EPI pode ser definida como

a incorporação de objetivos ambientais, em todas as etapas do processo de *policy-making*, nos setores de políticas não-ambientais, com um reconhecimento específico desse objetivo como um princípio orientador para

---

<sup>43</sup> Essa perspectiva de EPI é considerada “EPI fraca”, enquanto aquela que prioriza a dimensão ambiental sobre os objetivos setoriais é chamada de “EPI forte” (JORDAN; LENSCHOW, 2010).

o planejamento e execução da política, acompanhado por uma tentativa de agregar as consequências ambientais presumidas dentro de uma avaliação global da política e um compromisso de minimizar as contradições entre as políticas ambientais e setoriais, dando prioridade de princípio às primeiras sobre as últimas (LAFFERTY; HOVDEN, 2003, p. 15, tradução nossa).

Na prática, tal conceito de EPI pode não encontrar um espaço favorável à sua implementação. Na União Europeia, por exemplo, a obscuridade inicial do conceito de EPI tornou-se uma vantagem para que pressões econômicas retirassem a prioridade do meio ambiente (JORDAN; LENSCHOW, 2010). Outro ponto reforçador na migração para abordagens mais dialógicas está na diversidade das conjunturas dos países que podem aplicar a EPI, as quais expressam diferentes níveis de desenvolvimento e de tratamento da questão ambiental ou climática. Por exemplo, os países desenvolvidos possuem um longo histórico de degradação ambiental, incluindo grandes emissões de gases de efeito estufa (GEE), na trajetória de um progresso econômico acelerado desde a Revolução Industrial.

Por outro lado, os países “em desenvolvimento” foram alvo de práticas colonialistas exploradoras por muito tempo e não dispuseram da mesma oportunidade de aproveitar o *boom* do movimento industrial. Tais países ainda estão em busca de seu progresso econômico em um cenário crescente de valorização de práticas ambientais. Ademais, podem existir enormes diferenças dentro desses grupos de países e, ainda, diversidades regionais em seus próprios territórios.

Nesse sentido, a priorização dos objetivos ambientais pode não ser um caminho aceitável por alguns países ou, até mesmo viável. Alguns organismos internacionais consideram essas diferenças históricas e regionais e tentam dar uma perspectiva mais coerente com suas realidades, como é o caso do IPCC, da UNFCCC e das Nações Unidas (BRASIL. MCT, 1992; IPCC, 2007b, 2014c; UN, 1992; UNITED NATIONS, 2015). Assim, faz-se importante observar a operacionalização dos instrumentos de EPI em seu contexto político, considerando que sua implementação é um enorme desafio de coordenação entre vários setores e níveis de governo (JORDAN; LENSCHOW, 2010).

Tal abordagem mais dialógica entre os objetivos ambientais e setoriais parece indicar, em primeiro instante, uma perda de importância do meio ambiente nas políticas de integração. Apesar disso, a consideração de sinergias, *trade-offs* e uma relação

equilibrada entre as metas ambientais e as metas setoriais pode abrir um espaço oportuno para as políticas de integração ambiental mais efetivas. Olhar a *policy integration* com foco tanto nas relações de interação e coerência entre os setores quanto sobre o planejamento do território e suas particularidades, é um elemento relevante para sua efetivação, bem como para as agendas de desenvolvimento sustentável e mudanças climáticas (NILSSON *et al.*, 2016; NILSSON; PERSSON, 2017; STEAD; MEIJERS, 2009).

Baseada fortemente no conceito de EPI, nasce outra proposta de integração de políticas, a *climate policy integration* (CPI). A CPI encontra espaço no contexto do movimento ambiental, mais especificamente na busca da sociedade pelo desenvolvimento sustentável, mas também pela crise climática de origem antrópica, defendida pelo IPCC desde seu primeiro relatório (IPCC, 1992). Ademais, a concepção de uma perspectiva mais holística e integrada da política pública ainda permanece nos debates da CPI. Assim como na EPI, a CPI abriga duas formas que direcionam sua normatização. Alguns estudos adotaram a “prioridade em princípio” defendida por alguns autores da EPI para conceituar a integração da política climática (por ex. MICKWITZ *et al.*, 2009). Contudo, muitos estudos apontam para uma CPI que equilibra as metas ambientais com outras metas setoriais ou de desenvolvimento (por ex. KOK; DE CONINCK, 2007).

Para além da construção conceitual dessas políticas de integração, faz-se relevante também entender sua inserção no planejamento e nas práticas políticas. Diante da necessidade de se pensar a questão climática em um contexto de governança, multissetorial e multinível, a ideia primordial da CPI é incluir objetivos climáticos nos vários setores da economia, inclusive no planejamento territorial e no orçamento de governo (MICKWITZ *et al.*, 2009). Do ponto de vista de sua efetividade, a concepção de CPI alcançou maior aceitação na arena política internacional do que a EPI, por fornecer uma melhor tradução de seus conceitos em instrumentos políticos do tipo

“ganha-ganha”, ou seja, que propiciasse ganhos mútuos tanto para a questão climática quanto para os objetivos setoriais<sup>44</sup> (ADELLE; RUSSEL, 2013).

Não obstante, muitos estudos de CPI costumam tratar a integração dos objetivos climáticos de modo uniforme. Contudo, a questão climática não é homogênea e, muito menos estável. Sua transversalidade permite que ela adquira roupagens diferentes em cada setor considerado, de acordo com sua relação com as mudanças climáticas. Algumas regiões (ou países) constituem-se grandes emissores históricos de GEE, mas outros, apesar de terem emissões líquidas mais reduzidas, podem sofrer muitos impactos das consequências das emissões globais. Isso acontece porque, enquanto as emissões de diferentes lugares unem-se na atmosfera na produção do efeito estufa, o tratamento de suas consequências se dá por ações de cunho local, regional ou nacional. Em termos rasos, tal dinâmica reflete a dualidade das dimensões da questão climática: a **mitigação**, ou seja, a redução de emissões (e aumento de sumidouros) de GEE, e a **adaptação** aos seus impactos. Nem sempre a relação da mitigação climática com os setores econômicos reflete a mesma conexão entre a adaptação e esses mesmos setores.

Nesse sentido, muitos teóricos escolhem tratar a integração da mitigação ou da adaptação com as políticas setoriais, trazendo maior clareza e distinção entre essas duas dimensões da mudança do clima (ADELLE; RUSSEL, 2013; KOK; DE CONINCK, 2007; MICKWITZ *et al.*, 2009). Tal foco permite compreender melhor a integração climática de acordo com suas especificidades conceituais e geopolíticas. Tanto os conceitos quanto as agendas da mitigação e da adaptação desenvolverem-se de modos distintos<sup>45</sup>.

Enquanto a mitigação climática é uma proposta que logo se estabeleceu, a adaptação ainda possui diferentes (e até vagas) perspectivas teóricas e de implementação. Ademais, a possibilidade de quantificação das metas de mitigação e o debate na arena

---

<sup>44</sup> Um exemplo é a inovação tecnológica no setor energético. Por exemplo, a energia solar e eólica traz benefícios tanto para a mitigação climática (redução de emissões de GEE) quanto para a redução de custos ou eficiência energética, por utilizarem recursos naturais renováveis.

<sup>45</sup> Ver seção 2.3 desta tese.

internacional possibilitaram discursos mais convergentes, ainda que com alguns desafios a superar (ABRANCHES, 2010; LEEMANS; VELLINGA, 2017; SEO, 2017). Por outro lado, a adaptação climática teve que lidar com muitos desafios para se afirmar conceitualmente (LINDOSO; RODRIGUES-FILHO, 2016) e nos organismos científicos e políticos internacionais (BECK, 2011; LINDOSO; MARIA, 2013).

Apesar disso, um ponto comum entre os estudos de CPI, seja com foco na mitigação ou na adaptação, é a análise da coerência política. A *policy coherence* é uma concepção que ganha espaço a partir de uma demanda da OCDE no fim dos anos de 1990 e alinha-se com o que preconiza o desenvolvimento sustentável (OECD, 1999), conceito que possui uma roupagem essencialmente integradora (economia-sociedade-ambiente). Outrossim, estudos posteriores indicam muitas conexões com a integração de políticas, inclusive com a EPI e a CPI (CEJUDO; MICHEL, 2017; MAY; SAPOTICHNE; WORKMAN, 2006; NILSSON *et al.*, 2012; PERSSON, 2004).

Como visto, tanto a EPI como a CPI possuem abordagens que apontam para uma relação de diálogo e reciprocidade da política ambiental/climática com os objetivos setoriais. Mesmo com o tratamento das dimensões climáticas de forma peculiar (relação mitigação-setores ou adaptação-setores), é nesse ambiente dialógico que a coerência de políticas públicas encontra seu espaço.

A *policy coherence* é um atributo da política que diminui continuamente os conflitos e promove sinergias entre **e dentro de** diferentes domínios de políticas, para alcançar os resultados de acordo com os objetivos acordados (NILSSON *et al.*, 2012, **grifo nosso**). A principal abordagem da coerência de políticas é o foco nos resultados (*outputs*), incluindo os objetivos e seus arranjos de implementação (CEJUDO; MICHEL, 2017; NILSSON *et al.*, 2012). Apesar disso, uma análise abrangente da coerência inclui também a integração de políticas, cujo cerne é o processo de *policy-making ex-ante*, o que compreende também os atores e os recursos mobilizados nesse processo (*policy inputs*), bem como as metas definidas no nível geral (*policy goals*) (NILSSON *et al.*, 2012).

De acordo com o conceito de *policy coherence* expresso no parágrafo anterior (com **grifo nosso**), a coerência trata também a relação **dentro de** um mesmo domínio político. E é nesse cenário que alguns autores encontraram um campo fértil para

trabalhar uma nova perspectiva da integração da política climática: a relação mitigação-adaptação e suas potencialidades para sinergias e para o desenvolvimento, mesmo não tendo ainda delineado o conceito de CPI na década de 2000 (KLEIN; SCHIPPER; DESSAI, 2005; SWART; RAES, 2007; WILBANKS; SATHAYE, 2007).

Alguns anos depois, a publicação do quinto relatório do IPCC apontou mais claramente para a necessidade de conexões entre mitigação e adaptação, bem como com o desenvolvimento sustentável (IPCC, 2014b). A partir desse momento, uma série de trabalhos foram publicados, refletindo a coerência e a integração dentro do domínio da política climática, mais especificamente sobre potenciais sinergias e *trade-offs* entre mitigação e adaptação no setor de uso da terra, silvicultura e agricultura<sup>46</sup> (BERRY *et al.*, 2015; DI GREGORIO *et al.*, 2016, 2017, 2019; DUGUMA; MINANG; VAN NOORDWIJK, 2014; KONGSAGER; CORBERA, 2015; KONGSAGER; LOCATELLI; CHAZARIN, 2016; LOCATELLI *et al.*, 2016).

A CPI representa a “integração de múltiplos objetivos políticos, arranjos de governança e processos políticos relacionados à **mitigação** da mudança climática, **adaptação** e outros domínios políticos” (DI GREGORIO *et al.*, 2017, p. 36, tradução nossa, **grifo nosso**). Tal conceito expressa também, assim como na coerência, a consideração e o tratamento específico de dimensões dentro do mesmo domínio político (mudança do clima), ou seja, da mitigação e da adaptação. É certo que a definição acima, por si só, não esgota as diversas possibilidades de análise entre a mitigação e adaptação, pois é uma tentativa de clarificar o conceito de CPI. Contudo, uma análise teórico-metodológica pode fornecer uma visão mais esmiuçada de como a CPI pode ser traduzida em práticas no território.

#### 4.4 Integração entre mitigação e adaptação climática: um olhar sobre o processo de *policy-making*

A mitigação e a adaptação climática possuem origens, definições e abordagens essencialmente diferentes. Enquanto a mitigação climática tornou-se um conceito

---

<sup>46</sup> O setor de uso da terra é denominado *Land Use, Land-Use Change and Forestry* (LULUCF) e é um subconjunto do setor *Agriculture, Forestry and Other Land Use* (AFOLU), o qual inclui, além do LULUCF, as atividades do setor de agricultura (IPCC, 2014b).

mais claro e aceito na comunidade internacional, a definição de adaptação enfrentou mais obstáculos para receber atenção. Apesar de ambos os termos terem significados genéricos, cada um deles teve seu papel na área ambiental fortalecido por meios e em épocas diversas.

A mitigação surge como conceito no campo das Ciências Ambientais na década de 1970, por meio dos estudos sobre *Environmental Impact Assessment* (EIA), com o significado de reduzir impactos ambientais (GLASSON; THERIVEL; CHADWICK, 2012; MUNN, 1977; TINKER *et al.*, 2005). Em mudança do clima, tal definição foi mobilizada inicialmente, mas depois do AR2, o IPCC desenvolve um conceito mais preciso de mitigação, não como sinônimo de redução de impactos, mas como uma estratégia focada nas causas da mudança do clima, que é a definição mais consensual utilizada após a década de 1990 no mundo.

Já a adaptação como conceito na ciência moderna surge dentro das Ciências Naturais, mais especificamente na Biologia Evolutiva e nos debates sobre seleção natural, a partir dos estudos de Darwin no fim do século XIX, inclusive com muitas conexões com a abordagem sistêmica e a relação dos ecossistemas com o ambiente externo (CARMO; BIZZO; MARTINS, 2009; DARWIN, 1859; MEYER; EL-HANI, 2005). Com a expansão do termo para outras áreas, a adaptação é adotada pela ecologia social e cultural, incluindo o fator humano nessa relação (BUTZER, 1989; STEWARD, 2006), e adentra, assim, a área socioambiental. Em mudanças climáticas, a adaptação assume seu papel com a publicação do AR1 do IPCC, mesmo com uma definição não muito clara inclusive no AR2 (IPCC, 1990d, 1996b). O conceito de adaptação adquiriu novas roupagens nos três relatórios seguintes do IPCC, agregando novas perspectivas, como a vulnerabilidade, a resiliência e conexões com o desenvolvimento sustentável (IPCC, 2001a, 2007b, 2014c).

A mitigação e a adaptação também diferem em seu escopo, dimensão temporal, escalas de implementação e métricas de acompanhamento (DUGUMA; MINANG; VAN NOORDWIJK, 2014; KLEIN; SCHIPPER; DESSAI, 2005; KONGSAGER; CORBERA, 2015). As metas de mitigação logo foram colocadas “na mesa”, em acordos internacionais e, apesar de enfrentar algumas dificuldades, os debates nas COP geralmente giraram em torno de ações para o cumprimento desses acordos (BRASIL. MCT, 1997; UNFCCC, 2008, 2015). Enquanto isso, a complexidade e as

incertezas do conceito e da abordagem da adaptação sofreram grandes dificuldades em traduzir-se em ações mais efetivas tanto na comunidade científica quanto na comunidade política (KLEIN; SCHIPPER; DESSAI, 2005; SWART; RAES, 2007).

Desde os primeiros relatórios do IPCC, a mitigação é olhada *ex-ante*, ou seja, como uma medida para limitar ou reduzir as emissões de gases de efeito estufa (GEE), ou ainda aumentar os sumidouros, com vistas a diminuir as mudanças climáticas causadas pela interferência humana (IPCC, 1992, 1996c). Já a adaptação, geralmente, é vista como uma ação *ex-post*, ou melhor, voltada para lidar com os impactos causados pela mudança do clima (IPCC, 1992, 1996c). Perspectivas mais recentes da adaptação apontam para um caráter mais ativo, um ajuste ao estresse climático, real ou esperado, para moderar os danos ou aproveitar oportunidades favoráveis (IPCC, 2007b).

Outros pontos divergentes entre as abordagens são as escalas de implementação e de tempo. Mesmo ações realizadas localmente, a mitigação tem impacto global, pois os GEE concentram-se na atmosfera terrestre, independentemente de sua origem. Já a adaptação normalmente acontece no nível do sistema impactado localmente, que também é beneficiado por ela (KLEIN; SCHIPPER; DESSAI, 2005). Ademais, os efeitos da mitigação podem ser observados no longo prazo (assim como os efeitos da não-mitigação), pois os GEE emitidos permanecem por longos períodos na atmosfera, afetando o clima terrestre (BRASIL. MMA, 2014; IPCC, 1992, 2014b; WEART; AIP, 2020). Por outro lado, os benefícios da adaptação podem ser percebidos tanto no curto quanto no longo prazo. “Muitas medidas de adaptação seriam efetivas imediatamente e produziriam benefícios ao reduzir a vulnerabilidade à variabilidade climática. À medida que a mudança climática continua, os benefícios da adaptação aumentam” (KLEIN; SCHIPPER; DESSAI, 2005, p. 581, tradução nossa).

As métricas de acompanhamento da mitigação e da adaptação também são díspares. As ações de mitigação podem ser mensuradas em termos de redução de emissões de **toneladas de CO<sub>2</sub>-eq**, medida que equipara o volume ou a concentração dos gases de efeito estufa na atmosfera (IPCC, 2014b). Por outro lado, as iniciativas da adaptação são mais difíceis de colocar em uma única métrica, o que limita a comparação de seu desempenho (KLEIN; SCHIPPER; DESSAI, 2005).

Nesse contexto, a mitigação e a adaptação climática são tradicionalmente mobilizadas por estruturas institucionais geralmente distintas, tendo suas interações muitas vezes desconsideradas (BERRY *et al.*, 2015; DUGUMA; MINANG; VAN NOORDWIJK, 2014; KONGSAGER; LOCATELLI; CHAZARIN, 2016; LOCATELLI *et al.*, 2016). Nos países em desenvolvimento, por exemplo, as Ações de Mitigação Nacionalmente Apropriadas (NAMA, sigla do termo em inglês) e os Programas de Ação de Adaptação Nacional (NAPA, sigla do termo em inglês) podem ser geridas por diferentes instituições (DUGUMA; MINANG; VAN NOORDWIJK, 2014). Alguns estudos apontam para o foco das estratégias de mitigação serem direcionadas para o setor de energia, transportes e silvicultura (KLEIN; SCHIPPER; DESSAI, 2005; KONGSAGER; CORBERA, 2015), expressando o tratamento das principais fontes globais de emissão de GEE.

Por outro lado, iniciativas de adaptação estão cada vez mais presentes em diversos setores, o que complexifica ainda mais sua gestão. Além disso, “[...] as ações de adaptação podem ser mais diversificadas em seus objetivos, expectativas e critérios de avaliação, com graus variados de envolvimento dos setores público, privado e da sociedade civil” (KONGSAGER; CORBERA, 2015, p. 132, tradução nossa).

Apesar dessa separação, muitos trabalhos expressam o grande potencial de encontrar complementaridade ou sinergia entre a mitigação e a adaptação, especialmente nos setores de uso da terra, como agricultura e silvicultura (DI GREGORIO *et al.*, 2017; DUGUMA; MINANG; VAN NOORDWIJK, 2014; KLEIN; SCHIPPER; DESSAI, 2005; KONGSAGER; LOCATELLI; CHAZARIN, 2016; LOCATELLI *et al.*, 2016). Esses setores possuem vários recursos que podem colaborar para ambas as dimensões. A terra em si, as práticas de manejo e a gestão de recursos naturais podem ser elementos essenciais tanto para a mitigação quanto para ações de adaptação climática (DUGUMA; MINANG; VAN NOORDWIJK, 2014).

Os *links* entre mitigação e adaptação no setor de uso da terra expressam uma oportunidade de integrar essas duas dimensões na elaboração de políticas climáticas, evitar incoerências em seu desenho e produzir resultados mais eficazes (DI GREGORIO *et al.*, 2017), além de trabalhar sinergias e *trade-offs* (Quadro 1) (DI GREGORIO *et al.*, 2017; DUGUMA; MINANG; VAN NOORDWIJK, 2014; KLEIN; SCHIPPER; DESSAI, 2005; KONGSAGER; CORBERA, 2015). Ademais, combinar

mitigação e adaptação é essencial para evitar “má-mitigação” e “má-adaptação” (KONGSAGER; CORBERA, 2015).

#### Quadro 1 – Sinergias e *trade-offs*

Sinergia é um vocábulo amplo e foi apropriado tanto pelas ciências naturais quanto sociais, mais especificamente na abordagem sistêmica. Uma definição genérica diz que “sinergia refere-se, especificamente, aos efeitos estruturais ou funcionais que são produzidos por várias combinações de coisas” (CORNING, 1998, n.p., tradução nossa). Contudo, tal conceito de sinergia indica que a ação conjunta dos elementos (partes ou pessoas) produz algum impacto na estrutura ou função do sistema, seja benéfico ou não. O conceito clássico (e mais usado) de sinergia nas ciências humanas remonta ao que von Eye, Schuster e Rogers (1998) define como sinergia superaditiva, quando “o todo é maior que a soma das partes” (p. 538, tradução nossa). E é com base nessa abordagem que a CPI encontra seu espaço de debate. Em política climática, quando se fala que a relação mitigação-adaptação possui potencial de sinergias, está-se falando que a consideração da interação entre essas duas dimensões pode trazer mais benefícios do que o tratamento das ações de mitigação e de adaptação isoladamente. Por outro lado, *trade-off* é um termo em inglês que pode ser traduzido para o português como “troca” ou “compensação”. Em política ambiental ou climática, porém, *trade-off* significa as interações negativas entre as estratégias, ou seja, quando ações de mitigação reduzem os benefícios da adaptação, ou vice-versa (DI GREGORIO *et al.*, 2017).

Nesse contexto, a integração de políticas climáticas possui um campo bastante fértil e desafiador de trabalho. Abordagens mais recentes apontam um olhar mais holístico, definindo a CPI como a integração de **objetivos**, arranjos de **governança** e **processos** políticos, relacionados tanto à mitigação quanto à adaptação, bem como outros domínios políticos setoriais (DI GREGORIO *et al.*, 2017, **grifo nosso**). Nesse sentido, a CPI alinha-se com a *comprehensive coherence analysis* mencionada por Nilsson *et al.* (2012), que pode abranger tanto a análise da coerência (objetivos e arranjos de implementação associada) quanto a análise da integração de políticas, o que inclui o processo de *policy-making*, com seus *inputs* e *goals*. Nilsson *et al.* (2012)

acrescenta ainda que a coerência pode ser interna, quando se analisa as interações dentro do mesmo domínio político, ou pode ser externa, quando se observa as interações entre diferentes domínios ou setores. Ademais, tais interações pode acontecer entre políticas no mesmo nível de governança (horizontal) ou entre políticas em diferentes escalas espaciais (vertical) (NILSSON *et al.*, 2012).

Apesar de Nilsson *et al.* (2012) apresentar menção à *policy integration*, sua abordagem faz-se relevante na análise da coerência política e suas interações, inclusive na literatura da CPI (NILSSON *et al.*, 2012, 2016; NILSSON; PERSSON, 2017). Nessa lógica, alguns estudos sobre integração de política climática aponta, na verdade, para a coerência interna (mitigação e adaptação) de seus objetivos e arranjos de implementação, dispostos em um nível limitado de governança, como é o caso da análise de documentos oficiais do governo no nível nacional (DI GREGORIO *et al.*, 2016; KONGSAGER; CORBERA, 2015; KONGSAGER; LOCATELLI; CHAZARIN, 2016).

Contudo, houve avanço nos estudos da CPI, mais especificamente da análise das interações entre mitigação e adaptação climática, o que trouxe elementos relacionados ao processo de *policy-making* de forma mais ampla, inclusive em um contexto de governança multinível (DI GREGORIO *et al.*, 2017, 2019). Na verdade, a integração de políticas públicas não representa um *output*, mas ela é um processo de tomada de decisão que busca reduzir a fragmentação da ação governamental, o que, não necessariamente, leva a políticas integradas ou à solução de um problema complexo (CEJUDO; MICHEL, 2017).

Ter uma perspectiva da CPI dentro do processo de *policy-making* significa ver como as políticas são construídas e implementadas, como as tomadas de decisão são realizadas e como os atores dialogam em cada etapa do ciclo de políticas públicas; tudo isso sob a ótica da integração. Nesse contexto, a complexidade reside em como se pode avaliar tal integração, especialmente quanto à mitigação e a adaptação climática. Enquanto a literatura aponta para as vantagens de ter políticas climáticas coerentes (*outputs*) e integradas (processo) internamente (mitigação e adaptação) (DI GREGORIO *et al.*, 2017; DUGUMA; MINANG; VAN NOORDWIJK, 2014; KLEIN; SCHIPPER; DESSAI, 2005; KONGSAGER; LOCATELLI; CHAZARIN, 2016; LOCATELLI *et al.*, 2016), a própria natureza transversal, complexa e multifacetada da

questão climática embaça sua atuação dentro dos limites setoriais. Nesse sentido, exige-se um olhar holístico em todo o processo de *policy-making*, não apenas em relação às suas etapas, mas também no que se refere às conexões das políticas climáticas com as políticas setoriais e de desenvolvimento.

## PARTE II – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E CONTEXTO TERRITORIAL

### 5. Procedimentos Metodológicos

#### 5.1. A tese: abordagem e panorama geral

A realidade é complexa. Quando se trata de pesquisa social, muito mais tem-se a considerar do que os fatos simplesmente. Ademais, quando se trabalha sobre eixos temáticos transversais, como cidadania mudança do clima e as políticas públicas. Nesse sentido, esta tese não poderia ser positivista, cujo foco são procedimentos quantitativos, mas ela foi construída a partir de uma abordagem múltipla, sob três facetas imbricadas: qualitativa, interpretativa e dialética.

Uma pesquisa qualitativa parte de um contexto amplo e suas questões são delineadas a partir do avanço da pesquisa e do contato do pesquisador com a situação estudada, “procurando compreender os fenômenos segundo a perspectiva dos sujeitos” (GODOY, 1995, p. 58). O estudo qualitativo não se atém à rigidez e medições objetivas dos estudos quantitativos, mas o foco qualitativo reside na possibilidade de seguir diferentes caminhos de pesquisa à medida que o pesquisador conduz seu trabalho. Segundo a perspectiva qualitativa,

um fenômeno pode ser melhor compreendido no contexto em que ocorre e do qual é parte, devendo ser analisado numa perspectiva integrada. Para tanto, o pesquisador vai a campo buscando “captar” o fenômeno em estudo a partir da perspectiva das pessoas nele envolvidas, considerando todos os pontos de vista relevantes. Vários tipos de dados são coletados e analisados para que se entenda a dinâmica do fenômeno (GODOY, 1995b, p.21).

Nesse sentido, a pesquisa qualitativa leva em consideração não somente o fenômeno em si, mas o contexto no qual ele se desenvolve. Tal subjetividade não é isenta de rigor metodológico, mas sim de uma falta de um entendimento comum, pois compreende vários modos de levantamento e análise de dados, incluindo sua base teórica (ROSENTHAL, 2014).

Assim sendo, uma pesquisa qualitativa também é uma pesquisa interpretativa. A pesquisa interpretativa pretende construir o sentido latente, que não está explícito, mas talvez esteja no inconsciente social do contexto onde o fenômeno social está sendo observado. Para Rosenthal (2014, p. 26), “métodos interpretativos possibilitam reconstruir as correlações e os sentidos latentes de casos concretos particulares”. É

importante reforçar que a pesquisa interpretativa, de forma particular, bem como a pesquisa qualitativa de modo geral, não está à mercê do “achismo” do pesquisador, mas os fenômenos observados são “[...] todas as formas de expressão produzidas na interação social e que são protocoladas de algum modo. Para além das intenções do produtor, o texto<sup>47</sup> representa uma realidade autônoma a ser interpretada” (ROSENTHAL, 2014, p. 26).

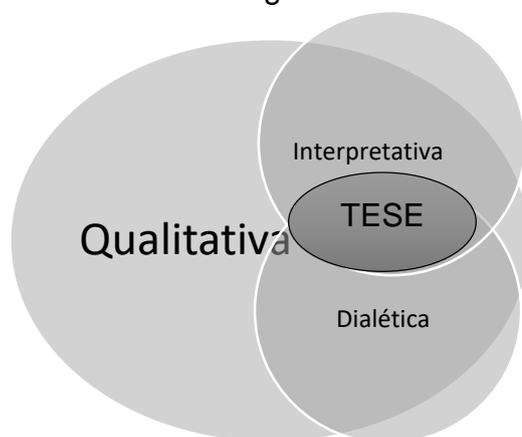
Por fim, a abordagem desta tese é também dialética. A dialética é outra forma qualitativa de estudar determinado fenômeno. Ela também considera o contexto no qual o fenômeno está inserido, relacionando o campo da matéria com o campo das ideias (materialismo dialético). Tal modo de interpretar a realidade constitui, de uma forma ampla, em um conjunto de inter-relações entre os objetos e fenômenos estudados e que privilegia as mudanças qualitativas (GIL, 2006). “A dialética fornece as bases para uma interpretação dinâmica e totalizante da realidade, já que estabelece que os fatos sociais não podem ser entendidos quando considerados isoladamente, abstraídos de suas influências políticas, econômicas, culturais etc” (GIL, 2006, p. 32).

Diante disso, há muitas conexões entre as três abordagens utilizadas nesta tese. Como uma perspectiva mais abrangente, a pesquisa qualitativa pode abrigar inúmeros métodos e técnicas. A abordagem interpretativa é mais uma forma de ver a pesquisa qualitativa, pois direciona a atenção do pesquisador também para o sentido latente do fenômeno estudado. Já a abordagem dialética dá foco, igualmente, ao conjunto de dados sociais que se relacionam com o fenômeno central, incluindo a influência do contexto no qual o fenômeno está inserido. De outra forma, não podemos excluir terminantemente o uso das abordagens interpretativa e dialética dos estudos quantitativos, pois a ciência é uma construção contínua e, por isso, podem surgir novos métodos e técnicas de pesquisa não-qualitativas dentro dessas abordagens. A Figura 5 busca representar todas essas relações.

---

<sup>47</sup> Texto aqui refere-se não apenas a um texto escrito (dado secundário), mas a falas de entrevistas, registros audiovisuais, protocolos de observação etc.

Figura 5 – Relação entre as abordagens metodológicas utilizadas e o lugar da tese



Fonte: elaboração própria.

Uma tese é o resultado de uma investigação científica profunda e que se baseia em uma vasta revisão teórica e metodológica sobre os temas apresentados. Esta tese nasce em um contexto interdisciplinar, sob a égide do Programa de Pós-Graduação do Centro de Desenvolvimento Sustentável, e se debruça, de maneira geral, sob questões socioeconômicas e ambientais e, de modo específico, por meio de debates acerca das políticas públicas de clima no Brasil.

Esta tese procura preencher uma lacuna de conhecimento em um contexto multidimensional, na ciência e na política, que foi a arena na qual nasceu a questão climática (IPCC et al., 1996b, 2001; IPCC; BANURI, 2001; IPCC; EDENHOFER, 2014; IPCC; METZ, 2007; IPCC; PARRY, 2007; JAGER; O'RIORDAN, 1996; PEARCE; MAHONY; RAMAN, 2018). Dessa forma, o presente estudo caminha entre a transversalidade e a especificidade. A transversalidade nasce junto com o problema de pesquisa, sob os dois grandes temas nos quais esta tese embasa-se: mudança do clima e políticas públicas. Já a especificidade procura ocupar um espaço de pesquisas publicadas ainda muito recentes, após a década de 2010, dentro dos grandes temas citados. Tal espaço diz respeito à integração de políticas públicas (policy integration) entre as duas dimensões climáticas centrais já conhecidas, adaptação e mitigação.

Para isso, foi realizado, inicialmente, uma ampla (mas não exaustiva) revisão bibliográfica sobre mudança do clima e políticas públicas, este último com um capítulo específico sobre interação de políticas públicas. A ideia é trazer para a comunidade

científica, e também para o leitor leigo, os conceitos mais básicos sobre a questão climática como um campo de estudo dentro de um plano maior, a questão ambiental, sempre fazendo menções aos marcos importantes tanto no campo científico quanto político. Da mesma forma, no caso das políticas públicas, são discutidos muitos conceitos, desde o nascimento do termo mais conhecido em inglês *policy* e, antes disso, uma breve discussão sobre política, Estado e poder, que são assuntos centrais no entendimento de qualquer conceito de política pública, até temas mais contemporâneos, como governança.

A abrangência da discussão dessa tese não visa apenas um fim didático, visto que o público central já está familiarizado com os temas discutidos, pois tal público é constituído por autoridades e especialistas na Academia e na sociedade civil nos assuntos trabalhados aqui. No entanto, a pesquisadora entendeu que havia uma necessidade de elaborar a construção de sua defesa desde o embrião, com o fim de avultar a compreensão por meio do acesso da leitura aos leitores leigos. Tanto a transversalidade dos temas desta tese quanto sua especificidade demandam uma restituição dos resultados aos stakeholders (públicos interessados), tanto institucionais quanto comunitários (v. LITRE et al., 2017). A publicação da tese tem domínio público, mas os atores entrevistados serão estimulados a assistirem a defesa e receberão uma cópia da versão final desta tese.

## 5.2. Etapas da Pesquisa

### 5.2.1. Exploração da problemática e delineamento da questão de pesquisa

Esta fase representa o entendimento inicial do contexto e da região pesquisada. Aqui, são incluídos os primeiros levantamentos bibliográficos, as reuniões e eventos no âmbito dos grupos de pesquisa. Tais vivências permitiram fazer correlações teoria-prática, instituições-comunidades e ciência-política, a fim de amadurecer as informações para a construção das questões orientadoras desta pesquisa. Essas questões foram delineadas, tornando-se passíveis de uma investigação científica mais aprofundada, e apontaram a direção para estabelecer os objetivos desta tese.

### *Revisão da literatura*

Enquanto discorriam as reuniões dos projetos de pesquisa e a participação em eventos relacionados aos temas desta tese, a pesquisadora fez uma ampla revisão da literatura (marco teórico-conceitual) sobre: a questão e as dimensões climáticas (mitigação e adaptação), pois faz-se importante entender os principais conceitos sobre os quais esta tese baseia-se; as políticas públicas, emergência, concepções e abordagens mais recentes; e, por fim, interação de políticas públicas, precursores, conceitos, relação com o meio ambiente e as mudanças climáticas e integração entre mitigação e adaptação climática.

### *Reuniões e eventos*

Os projetos de pesquisa “guarda-chuva” foram essenciais para o desenvolvimento desta pesquisa. Por meio da articulação institucional criada no âmbito dos três projetos, a pesquisadora pode conhecer melhor o contexto estudado, os temas discutidos e estabelecer muitas conexões com atores em todos os níveis. Toda essa dinâmica foi construída em paralelo à pesquisa e por meio de diversas reuniões com os grupos de pesquisa, pesquisas de campo e eventos relacionados aos temas estudados ou aos atores institucionais centrais na região do Semiárido. Esses momentos foram essenciais para entender a realidade das comunidades, as ações pensadas para o Semiárido e até a percepção dos atores locais quanto às políticas implantadas (ou não) na região. Com isso, as questões de pesquisa específicas desta tese foram amadurecendo e ocupando a lacuna de pesquisa que se pretende preencher.

#### 5.2.2. Trabalho de campo

Os objetivos desta tese impulsionaram uma coleta de dados abrangente. Pela própria abordagem qualitativa-interpretativa-dialógica selecionada para trabalhar tais objetivos, o trabalho de campo foi dividido em duas etapas: levantamento de dados secundários e entrevistas semi-estruturadas com um amplo rol de atores institucionais no nível federal<sup>48</sup>. Além disso, a observação do pesquisador fez-se relevante para

---

<sup>48</sup> Para consultar mais detalhes sobre as entrevistas, ver Apêndice.

preencher possíveis lacunas de pesquisa ou sugerir estudos futuros com os dados coletados.

#### *Levantamento de dados secundários*

Para o cumprimento do primeiro objetivo desta tese, foi feito um levantamento de dados secundários para entender a trajetória do Brasil sobre as políticas climáticas na agricultura. Tais dados representam os principais marcos político-institucionais, como a criação de instituições que trabalham a temática do clima, bem como as conexões com o quadro conceitual e institucional internacional. Nesse debate, foi destacada a relação entre as estratégias de mitigação e de adaptação climática no Brasil, além das conexões com o desenvolvimento sustentável.

#### *Roteiro e momento das entrevistas*

As entrevistas semi-estruturadas institucionais seguiram um roteiro prévio<sup>49</sup>, que foi elaborado em parceria com os projetos de pesquisa “guarda-chuva” deste estudo. Entretanto, no momento da entrevista, à medida que os entrevistados foram desenvolvendo o debate, a pesquisadora poderia sugerir novas questões, considerando sempre os eixos temáticos da pesquisa, ou suprimir outras, por essas questões não se adequarem à realidade da instituição entrevistada e das ações realizadas.

Para a realização das entrevistas, a pesquisadora preparou-se também fazendo uma breve leitura em dados secundários sobre a instituição e o representante entrevistado, bem como das principais ações realizadas na região de estudo. No início da entrevista, foram apresentadas as referências institucionais da pesquisadora, incluindo os projetos “guarda-chuva”, visando facilitar a conversa. As entrevistas não tinham uma duração pré-definida, mas a pesquisadora adequava-se à disponibilidade do entrevistado, ao tempo que buscava a maior quantidade possível de informações sobre os temas inquiridos. Para facilitar o livre discurso dos entrevistados, os encontros não foram gravados nem em áudio nem em vídeo, mas a pesquisadora esmerava-se em digitar ao tempo que a entrevista ia decorrendo. Fora combinado

---

<sup>49</sup> Para consultar o roteiro das entrevistas, ver a seção Apêndice.

também com os entrevistados que eles não seriam nominados, mas suas funções e atribuições dentro da instituição que eles representam. Quanto a questões éticas, as informações obtidas com sigilo nominal e os processos éticos dentro da Universidade aprovados no âmbito dos projetos “guarda-chuva” amparam a presente tese.

#### *Seleção das instituições entrevistadas*

Alguns atores institucionais foram identificados como responsáveis ou relevantes no processo de policy-making das políticas públicas climáticas brasileiras para o setor agropecuário, de um modo mais amplo, ou para o Semiárido, mais especificamente.

No escopo desta tese, o objetivo central é entender o processo de construção da política pública climática brasileira em seu sentido mais amplo, ao considerar a interação de suas principais dimensões, a mitigação e a adaptação. Os conceitos climáticos considerados para este estudo tem como ponto de partida a principal instituição científica que agrega pesquisas de várias partes do mundo sobre mudanças climáticas, o Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Contudo, a revisão da literatura abordada traz várias nuances sobre tais conceitos que foram consideradas para o debate de toda a tese.

A partir desse entendimento e considerando a natureza hermética das relações institucionais no Brasil, a seleção de instituições não se encontra listada em nenhum documento formal. Contudo, os contatos de pesquisadores e parceiros institucionais foram considerados como potenciais para o trabalho de campo. Nesse momento, a fase da exploração da problemática, em especial as reuniões e eventos dos grupos de pesquisa, foram imprescindíveis para a escolha das instituições.

Na região de estudo, atuam um grande número de instituições, em vários níveis de ação. Inicialmente, o panorama de atores institucionais de interesse para esta tese seria colossal. Entretanto, o processo de construção da política climática brasileira concentra-se, principalmente, no nível federal. Nos níveis regional e local, as instituições atuam mais na implementação de políticas ou na escolha de alternativas para cobrir lacunas de ação da política pública. Considerando a complexidade das

temáticas e da região estudadas, foram entrevistados 42 representantes de 18 instituições, elencadas abaixo<sup>50</sup>:

- 1) Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA)
- 2) Agência Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (ANATER)
- 3) Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)
- 4) Casa Civil da Presidência da República (Casa Civil)
- 5) Confederação Nacional da Agricultura (CNA)
- 6) Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB)
- 7) Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura (CONTAG)
- 8) Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, unidade Sede (EMBRAPA Sede)
- 9) Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, unidade Meio Ambiente (EMBRAPA Meio Ambiente)
- 10) Fundação Banco do Brasil (FBB)
- 11) Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas (FBMC)
- 12) Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)<sup>51</sup>
- 13) Ministério da Cidadania (MC)<sup>52</sup>
- 14) Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI)<sup>53</sup>
- 15) Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR)<sup>54</sup>
- 16) Ministério da Economia (ME)
- 17) Ministério do Meio Ambiente (MMA)
- 18) Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR)

---

<sup>50</sup> Aqui, é importante destacar que as nomenclaturas utilizadas no âmbito desta tese são aquelas referentes ao maior período do trabalho de campo, sob a ótica da gestão política brasileira. As entrevistas foram realizadas de novembro de 2018 a junho de 2019, sendo que em janeiro de 2019 o Sr. Jair Bolsonaro assumiu a Presidência da República. Apesar de antes disso os ministérios do governo possuírem outros nomes e atribuições, a maior parte do trabalho de campo e da análise dos dados desenvolveu-se durante o período de gestão do Sr. Jair Bolsonaro.

<sup>51</sup> Agrega as responsabilidades do antigo Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA).

<sup>52</sup> Agrega as responsabilidades do antigo Ministério do Desenvolvimento Social (MDS).

<sup>53</sup> Antigo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC).

<sup>54</sup> Agrega as responsabilidades do antigo Ministério da Integração Nacional (MI).

## Mudanças institucionais

As mudanças institucionais no governo federal começaram a efetivar-se a partir do impeachment da ex-presidente Dilma Rousseff (iniciado em dezembro/2015 e finalizado em agosto de 2016), intensificando-se com a assunção do Presidente Jair Bolsonaro em janeiro de 2019. O setor da agricultura sofreu uma reestruturação ministerial de maiores proporções. Antes das mudanças, o público da agricultura familiar era administrado por um ministério separado do MAPA, o Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), que concentrava todas as políticas públicas para esse público. Em 2016, o então MDA foi extinto e suas atividades foram subordinadas e, depois, transferidas para a Casa Civil<sup>55</sup>, sob a coordenação da Secretaria Especial da Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário (SEAD). Em 2019, a pasta sofre nova alteração e as políticas e fomento da agricultura familiar ficaram subordinados ao MAPA<sup>56</sup>, sob os cuidados de duas secretarias, a Secretaria de Agricultura Familiar e Cooperativismo (SAF), para tratar temas acerca da assistência técnica e extensão rural (ATER) ou agroecologia, e a Secretaria de Política Agrícola (SPA), para tratar sobre o Programa de Garantia de Preços para a Agricultura Familiar (PGPAF), que é a configuração vigente até o fim do ano de 2022.

Outras mudanças atingiram o antigo Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS), extinto também em 2019, sendo agregado ao recém-criado Ministério da Cidadania (MC) por meio de Secretaria Especial do Desenvolvimento Social (SEDS), que coordenou no período 2019-2022 os Programas Cisternas e Fomento Rural. Também, o antigo Ministério da Fazenda (MF) é encerrado e passa a ser chamado de Ministério da Economia (ME), assim como o antigo Ministério da

---

<sup>55</sup> Ver <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2016/decreto-8786-14-junho-2016-783233-publicacaooriginal-150543-pe.html>, acesso em 23/09/2020; [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2016/decreto/D8865.htm#art6](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/decreto/D8865.htm#art6), acesso em 13/11/2022.

<sup>56</sup> Conforme Decreto nr. 9.667, de janeiro de 2019, que sofreu algumas revogações durante o período 2019-2022: revogado pelo Decreto nr. 10.253, de fevereiro de 2020; que foi revogado pelo Decreto 10.827, de setembro de 2021; revogado, por sua vez, pelo Decreto 11.231, de outubro de 2022, vigente até o fim do ano de 2022. Tais revogações não alteraram a subordinação da agricultura familiar ao MAPA.

Integração Nacional (MI)<sup>57</sup> é extinto e integra o Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR) o qual inclui também as atividades antes ligadas ao Ministério das Cidades e algumas funções de órgãos ligados ao MMA (como a ANA, por exemplo) que tratam sobre recursos hídricos.

### 5.2.3. Análise e discussão

Nesta etapa, foram tratadas e analisadas todas as informações das entrevistas semi-estruturadas, sob a ótica dos eixos temáticos desta tese. Ademais, outras nuances que se fizeram relevantes para a pesquisadora, dentro dos limites dos temas e afins, foram trabalhadas para tornar a análise mais sólida. Também, informações disponíveis em documentos oficiais, leis e regulamentos foram consideradas para aumentar a compreensão sobre a interação das políticas públicas climáticas nacionais.

A questão climática é complexa e transversal, percorrendo o rol de políticas públicas transversalmente. Mesmo na agricultura, há uma série de possibilidades de ligações com outros setores, pelas conexões com usos concomitantes de vários setores, como água, energia e alimento, relação que se tornou foco de novas abordagens (v. BIGGS et al., 2014). Pelo próprio debate que vem sendo construído sobre as dimensões climáticas nas últimas décadas, especialmente sobre a adaptação<sup>58</sup>, cujo conceito é complexo, o olhar sobre a política climática na agricultura precisa considerar suas conexões com outros domínios de interesse. No caso do Semiárido, tais domínios podem estender-se à gestão e conflitos de uso da água; aos paradigmas que orientam as políticas públicas na região, como o combate às secas e a convivência com o Semiárido; ou melhor, às peculiaridades presentes no território, sejam edafoclimáticas, socioeconômicas ou institucionais. Tais critérios permitiram ampliar a abordagem durante as entrevistas e, posteriormente, desenvolver as análises dos dados.

---

<sup>57</sup> Tanto o MF quanto o MI foram extintos em 2019, assim como o MDS.

<sup>58</sup> Ver seção 2.3 desta tese.

Pela emergência dos debates sobre policy integration, mais especificamente sobre Climate Policy Integration, a abordagem conceitual e metodológica ainda não está bem delineada. Ademais, partindo de outra discussão em construção, como a diversidade de enfoques sobre meio ambiente, desenvolvimento sustentável e mudanças climáticas. Nesse sentido, esta tese alinha-se, de forma rasa e dentre outras perspectivas teóricas, com a política pública como um processo sistêmico, não linear e cíclico de policy-making (HOWLETT; RAMESH; PERL, 2013), gerido por uma governança multinível de uma rede de atores institucionais (BICHIR, 2018; CALMON; COSTA, 2013; KENIS; SCHNEIDER, 1991; KLIJN; KOPPENJAN, 2012), que lidam com problemas complexos e transversais que necessitam de policy integration para reduzir a fragmentação da ação governamental (CANDEL; BIESBROEK, 2016; CEJUDO; MICHEL, 2017), como é o caso da Climate Policy Integration (ADELLE; RUSSEL, 2013), especialmente quanto à integração entre as dimensões de mitigação e adaptação climática (DI GREGORIO et al., 2016, 2017), com foco no planejamento do território (STEAD; MEIJERS, 2009).

Nesse ínterim, o conteúdo das entrevistas foi posto em discussão quanto às relações institucionais estabelecidas na construção da política climática brasileira para a agricultura, de forma ampla, quanto às configurações e dinâmicas do processo de policy-making em direção à uma ação governamental mais integrada.

## 6. Contexto Territorial

6.1. A região de estudo e uma problemática multidimensional: Semiárido, água e ruralidades

6.1.1. Caracterização do Semiárido: aspectos naturais e a demanda hídrica

O Semiárido é uma região brasileira delimitada pela Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), por possuir algumas características edafoclimáticas (precipitação, índice de aridez e déficit hídrico) específicas. Entretanto, o termo Semiárido representa uma história de conflitos, resistência e ressignificação dos debates em torno de uma área geográfica com uma condição climática predominantemente semiárida, que prevalece na região Nordeste.

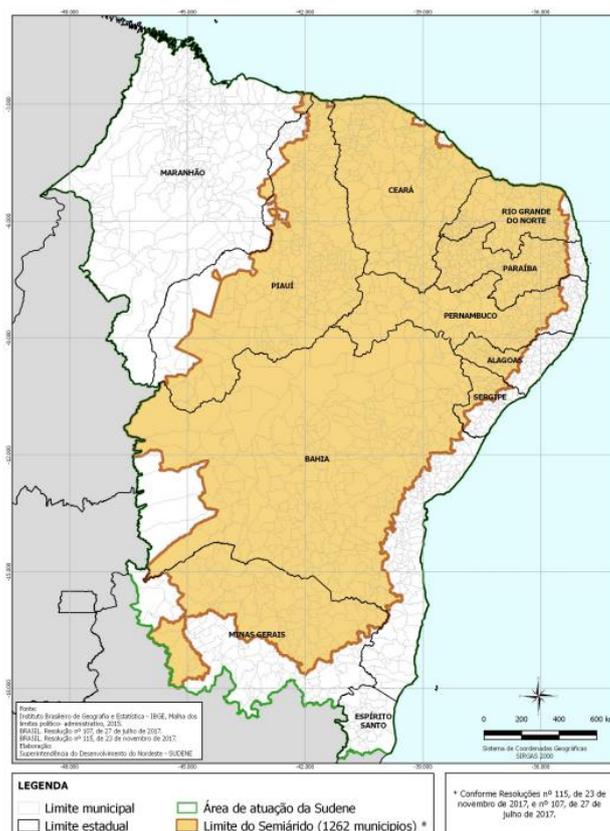
Na legislação brasileira, essa região semiárida foi considerada, pela primeira vez, no ano de 1936, quando a região Nordeste ainda se chamava “Estados do Norte” (BRASIL, 1936). A região semiárida ficou conhecida como Polígono das Secas, devido à forma geométrica identificada a partir da delimitação geográfica da região:

A área dos Estados do Norte, a considerar no plano referido no art. 1º, é limitada pela **polygonal**, cujos vértices são os seguintes: cidades de Aracaty, Acarahú e Camocim no Ceará; intersecção do meridiano de 44º W. G., com o paralelo de 9º; intersecção do mesmo meridiano, com o paralelo de 11º e cidade de Amargosa, no Estado da Bahia; cidade de Traipú no Estado de Alagoas; cidade de Caruarú, no Estado de Pernambuco; cidade de Campina Grande, no Estado da Paraíba; e cidade de Natal, no Estado do Rio Grande do Norte (BRASIL, 1936, art 2º, **grifo nosso**).

Desde essa primeira menção à região semiárida, sua delimitação tinha como objetivo identificar áreas de “manifestação” das secas, para que o governo brasileiro executasse um “plano sistemático de defesa contra os efeitos da seca nos Estados do Norte”, por meio de obras e serviços permanentes e de emergência para atendimento às populações da região (BRASIL, 1936, art 1º). Depois de sofrer algumas alterações ao longo do tempo, em termos legislativos, a região semiárida brasileira passou a ser chamada “semi-árido” somente em 1989, quando também sua delimitação passou a ser responsabilidade de um órgão governamental específico, a SUDENE (BRASIL, 1989). A região semiárida brasileira inclui 1.262 municípios, distribuídos em uma área de 1.128.697 km<sup>2</sup> (Figura 6), nos nove estados da região Nordeste e em uma pequena parte do estado de Minas Gerais (BRASIL. MI, 2018;

BRASIL. MI. SUDENE, 2017a, 2017b). Proporcionalmente, o Semiárido brasileiro (SAB) ocupa pouco mais de 13% do território nacional<sup>59</sup>, contudo, quando vemos sob a ótica regional, o SAB torna-se bem mais expressivo em termos de área ocupada, abrangendo cerca de 65% da área total da região Nordeste<sup>60</sup>61.

Figura 6 – Delimitação do Semiárido Brasileiro



Fonte: adaptado de SUDENE (2017, n.p.).

<sup>59</sup> A área territorial nacional é de 8.510.345,538 km<sup>2</sup> (2020), conforme <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados.html?view=municipio>, acesso em 14/09/2021.

<sup>60</sup> A área territorial da região Nordeste é de 1.552.175,412 km<sup>2</sup> (2020), conforme <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/estrutura-territorial/15761-areas-dos-municipios.html?=&t=downloads>, acesso em 14/09/2021.

<sup>61</sup> Para comparar com a área da região Nordeste, a área do Semiárido considerada aqui exclui a área semiárida referente ao estado de Minas Gerais que é de 121.259 km<sup>2</sup>, ficando somente a região semiárida dos estados do Nordeste que totaliza 1.007.438 km<sup>2</sup> (BRASIL. MI, 2018).

A região semiárida guarda suas peculiaridades naturais. O clima na área é o que dá nome à região (clima semiárido), caracterizado, principalmente, por uma distribuição irregular de chuvas, altas taxas de evapotranspiração e, conseqüentemente, escassez dos recursos hídricos (BRASIL. MCTI. INSA, [s.d.]). Segundo critérios estabelecidos pela SUDENE, o Semiárido possui uma precipitação pluviométrica média anual igual ou inferior a 800 mm, um índice de aridez igual ou inferior a 0,5 e um déficit hídrico diário igual ou superior a 60% (BRASIL. MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. SUDENE, 2017a, art. 2º).

Tais critérios são interdependentes e evidenciam as características próprias da região semiárida. Apesar de haver perspectivas mais integradas na análise de paisagens, inclusive associando aspectos naturais e humanos, é relevante entendermos, primeiro, alguns aspectos naturais do Semiárido e como eles relacionam-se mutuamente (v. BASTOS; CORDEIRO, 2012), sobre os quais fortaleceram-se uma sucessão de abordagens sobre o desenvolvimento da região.

O SAB é influenciado por diferentes sistemas meteorológicos, que influenciam a variabilidade temporal e espacial da precipitação, inclusive com eventos extremos de seca ou inundações (HASTENRATH; HELLER, 1977; TINÔCO *et al.*, 2018). Contudo, em algumas áreas do Semiárido nordestino, especialmente na região central, a precipitação média anual chega a 570 mm, distribuídos em apenas cinco meses do ano (TINÔCO *et al.*, 2018). Em Pernambuco, por exemplo, o clima semiárido<sup>62</sup> cobre mais de 60% do território, em quase todos os locais do sertão pernambucano, onde a precipitação pode atingir níveis muito baixos (inferior a 500mm/ano) e o período de seca pode chegar a nove meses por ano, como é o caso do município de Petrolina (ALVARES *et al.*, 2013).

Ademais, a associação de alguns elementos climáticos, como grande quantidade de radiação solar, alta temperatura do ar, pouca nebulosidade, velocidade intensa do

---

<sup>62</sup> Segundo Alvares *et al.* (2013), o clima considerado aqui é do tipo BSh (segundo a classificação de Köppen), que indica uma zona climática seca, com alta temperatura e baixa precipitação, distribuição de chuvas irregular que indica um clima semiárido e baixas latitude e altitude. No Brasil, esse clima BSh está presente em oito estados no Nordeste (exceto Maranhão) (ALVARES *et al.*, 2013).

vento<sup>63</sup> e um alto déficit de pressão de vapor<sup>64</sup> colaboram para uma elevada taxa de evapotranspiração na região semiárida (CARDOSO; JUSTINO, 2014). A evapotranspiração é o inverso da precipitação, ou melhor, ela representa o retorno da água da terra para a atmosfera, por meio da combinação da evaporação da superfície do solo e da transpiração da vegetação (THORNTHWAITE, 1948).

A associação de baixa precipitação e alta taxa de evapotranspiração indica um déficit hídrico no Semiárido e uma influência pro chamado Índice de Aridez (IA)<sup>65</sup> da região. A aridez representa a deficiência de umidade, em condições climáticas médias, e é influenciada por uma série de fatores atmosféricos e ambientais (MIDDLETON; THOMAS, 1997). Outrossim, o índice de aridez indica o grau de seca ou de desertificação de determinada região, ponderando uma série de variáveis climáticas. Um entendimento geral defende que o IA pode ser calculado com base na proporção da precipitação (umidade de entrada) em relação à evapotranspiração potencial (umidade de saída) (LOPES; LEAL, 2015; MIDDLETON; THOMAS, 1997; THORNTHWAITE, 1948).

De acordo com Lopes e Leal (2015), um IA menor ou igual a 0,5 indica um clima semiárido, árido ou hiperárido e um nível de susceptibilidade à desertificação alta, muito alta ou além. Os autores estudaram dados de seis estações meteorológicas nos estados da Bahia e de Pernambuco, no período de 1990 a 2014, sendo que quatro dessas estações estão localizadas em municípios inclusos na delimitação do Semiárido: Lençóis e Bom Jesus da Lapa, na Bahia; Garanhuns e Cabrobó, em Pernambuco. Nesses quatro municípios, houve uma redução no índice de aridez e conseqüente aumento da tendência à desertificação nessas regiões (LOPES; LEAL,

---

<sup>63</sup> A velocidade do vento na região é influenciada pelos ventos alísios. Os ventos alísios representam o deslocamento contínuo de massas de ar quentes e úmidas de zonas de maior pressão atmosférica (zona tropical) para zonas de menor pressão atmosférica (zona equatorial), nas quais as temperaturas são mais altas (v. <https://www.portalsaofrancisco.com.br/geografia/ventos-alisios>, acesso em 16/09/2021).

<sup>64</sup> O déficit de pressão de vapor representa a liberação de menor quantidade de vapor d'água para a atmosfera (CARDOSO; JUSTINO, 2014).

<sup>65</sup> O IA teve origem no trabalho de Charles Thornthwaite e é amplamente utilizado, com adaptações, inclusive pelo Programa Ambiental das Nações Unidas, apesar de existirem outros métodos (LOPES; LEAL, 2015; MIDDLETON; THOMAS, 1997; THORNTHWAITE, 1948).

2015). Entretanto, vale destacar que o município de Bom Jesus da Lapa/BA, no período considerado, passou de uma região com IA subúmido seco para IA semiárido, o que representa também um aumento na tendência de desertificação associada a um agravamento projetado do IA para árido em 50 anos (LOPES; LEAL, 2015).

Embora o IA seja um elemento essencial para se avaliar a tendência à desertificação, esse fenômeno é multifatorial. A desertificação pode ser influenciada também pela degradação do solo, inclusive provocada pela ação antrópica (MIDDLETON; THOMAS, 1997), o que se acentua ainda mais nas regiões secas. No Semiárido nordestino, a maioria dos solos está em processo de degradação, o que reflete os riscos de desertificação (BASTOS; CORDEIRO, 2012). Ademais, os solos do Semiárido são muito sensíveis a aumentos de temperatura, o que pode influenciar diretamente sua qualidade e sua produção agrícola (MAIA *et al.*, 2019).

A degradação dos recursos naturais conduz ao empobrecimento dos ecossistemas, podendo culminar, nas áreas de climas áridos, semiáridos e subúmidos secos, com a incidência dos processos de desertificação. [...] [A desertificação é] uma sequência de modificações regressivas dos solos, da vegetação e do regime hídrico, conduzindo à deterioração biológica dos ecossistemas, em consequência de pressões criadas por fatores climáticos e pelas atividades do homem, em ações conjuntas ou separadas" (CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS, 2016, p. 21).

Do ponto de vista geológico, o SAB é bastante diversificado<sup>66</sup>. A região possui dois tipos básicos de estruturas, o fundamento cristalino e as bacias sedimentares (AB'SÁBER, 2003). Contudo, dessas duas estruturas, originam-se inúmeros tipos de solos, o que produz um complexo de paisagens e uma ampla variedade de classes de solos característicos da região, com propriedades distintas (CUNHA *et al.*, 2010). Em algumas regiões, como nas depressões interplanálticas, o solo também é influenciado pelo intemperismo físico da região (como os ventos fortes, por exemplo), que acumula os sedimentos grosseiros oriundos da fragmentação de rochas, produzindo aplainamento, com solos rasos, chãos pedregosos e muitos afloramentos rochosos (BASTOS; CORDEIRO, 2012).

---

<sup>66</sup> Para mais informações sobre geologia, geomorfologia, pedologia e vegetação, consultar o Banco de Dados de Informações Ambientais (BDIA), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), disponível em: <https://bdiaweb.ibge.gov.br/#/home>.

Além da heterogeneidade visual nos solos do Semiárido, outros contrastes presentes nesses solos são também relevantes. Em algumas áreas do Semiárido, os solos são mais suscetíveis à erosão, em outras, porém, há tipos de solos mais suscetíveis à compactação; ademais, o nível de porosidade, fertilidade e profundidade do solo é bastante diversa; qualidades que demandam diferentes tipos de tratamento e manejo desses solos (CUNHA *et al.*, 2010).

Devido às características edafoclimáticas do Semiárido, um atributo importante a ser considerado nos solos da região é sua porosidade, que muda bastante conforme o tipo de solo. “A porosidade total do solo é a fração do volume total em um determinado volume de solo passível de ser ocupada por água e/ou ar” e é um fator importante para entender, dentre outros aspectos, a dinâmica e a retenção da água no solo (ALMEIDA *et al.*, 2017, p. 82). Nos fundamentos cristalinos, a porosidade do solo é baixa, limitando seu potencial hidrogeológico (retenção de água subterrânea); já nas bacias sedimentares, a porosidade é alta, o que reduz a formação de rios e riachos (retenção de água superficial) (BASTOS; CORDEIRO, 2012; CGEE, 2016; ZANELLA, 2014).

Outra condição natural característica do Semiárido é sua flora. A principal cobertura florestal do SAB é o bioma Caatinga<sup>67</sup> (LOIOLA; ROQUE; OLIVEIRA, 2012). A Caatinga é bastante rica e diversa em espécies vegetais, adaptada à escassez hídrica e algumas de suas espécies são endêmicas (GIULIETTI *et al.*, 2004; LOIOLA; ROQUE; OLIVEIRA, 2012). Ademais, a Caatinga é fonte de recursos para as diversas populações do Semiárido, para alimentação humana e animal, tratamento medicamentoso natural, construção civil e até fonte de energia (BRAND, 2017; CORDEIRO; FÉLIX, 2014; NASCIMENTO *et al.*, 2015; SANTOS; NASCIMENTO-JÚNIOR; PRATA, 2012; SOUZA; PACHECO, 2019). Em termos de produção agrícola, a Caatinga é fonte de diversas atividades, como o cultivo de grãos, a exemplo do milho e do feijão, a criação de galináceos, bovinos, ovinos e caprinos, e também produtos

---

<sup>67</sup> O termo Caatinga significa “mata-branca”, na língua *tupi-guarani*, por causa da queda das folhas das árvores na época seca (ALVES; ARAÚJO; NASCIMENTO, 2009; LOIOLA; ROQUE; OLIVEIRA, 2012).

extrativistas, como o umbu; além disso o cultivo da palma forrageira é importante fonte de alimentação animal da região (BRASIL. MCTI. INSA, [s.d.]).

O desenvolvimento de atividades econômicas na Caatinga deu-se a partir do processo de ocupação do Semiárido (que abriga boa parte do bioma), mais especificamente do litoral do Nordeste, o que levou à interiorização das populações. Apesar da intensa dependência dos serviços ecossistêmicos que a Caatinga pode oferecer, existe uma enorme lacuna no conhecimento sobre o bioma, seus usos, manejo e potencialidades, acarretando uma grande ameaça à sua manutenção e provocando a sua degradação (ALVES; ARAÚJO; NASCIMENTO, 2009; BASTOS; CORDEIRO, 2012; LOIOLA; ROQUE; OLIVEIRA, 2012; SILVA *et al.*, 2010).

Na maioria dos casos, as atividades econômicas são acompanhadas de desmatamentos indiscriminados da caatinga que associados à fragilidade natural desse bioma trazem sérias conseqüências para os geótopos e para as biocenoses: comprometimento dos recursos hídricos, erosão, salinização e compactação dos solos, redução da diversidade biológica e da produção primária, entre outros (ALVES; ARAÚJO; NASCIMENTO, 2009, p. 130).

Da mesma forma, a água é um elemento natural essencial na região. Porém, algumas condições naturais presentes no Semiárido contribuem para o aumento da escassez hídrica e, conseqüentemente, da demanda por água. Como visto, a proporção da baixa precipitação em relação à alta evapotranspiração eleva o índice de aridez do solo e aumenta a probabilidade de desertificação. Processos de degradação e desertificação podem levar à cessação da produção agrícola e até mesmo a uma redução da produtividade dos recursos naturais, inclusive a água, impactando a capacidade de suporte à vida humana e animal (CGEE, 2016).

Da perspectiva geopedológica, a maior parte do território semiárido é composto por fundamentos cristalinos (solos menos porosos e baixa retenção de água subterrânea), o que, associado à alta salinização da água em muitos locais, reduz bastante a oferta de água subterrânea própria para uso (ZANELLA, 2014). Além disso, muitas fontes superficiais (rios e riachos) possuem uma limitação de se aprofundar no solo e reservar maior quantidade de água, o que gera uma rede de drenagem formada por rios intermitentes sazonais (temporários) (BASTOS; CORDEIRO, 2012). Associado a isso, nos solos rasos a vegetação pode não oferecer a proteção ideal para a superfície diante dos efeitos da erosão laminar, por exemplo (BASTOS; CORDEIRO, 2012). Do ponto de vista geofísico, todos esses aspectos reduzem bastante as possibilidades de

que o Semiárido seja um cenário natural favorável à disponibilidade hídrica e, conseqüentemente, ao desenvolvimento de atividades econômicas.

As condições naturais do SAB atuam mutuamente para reforçar ainda mais suas fragilidades, especialmente quanto à disponibilidade hídrica para suas populações. O Semiárido brasileiro é a região mais populosa do mundo (AB'SÁBER, 1999). Com mais de 27 milhões de habitantes, o SAB abriga cerca de 13% da população nacional<sup>68</sup> (BRASIL. MI, 2018) e quase 46% da população do Nordeste<sup>6970</sup>. Outrossim, essa população possui uma forte representatividade nos espaços rurais, cerca de 62% da população do SAB está concentrada em áreas urbanas e 38% na zona rural (MEDEIROS, 2012). Contudo, nos estados que abrigam o SAB<sup>71</sup>, mas na área que está fora do escopo geográfico do Semiárido, a população urbana chega a 86%, enquanto os residentes de áreas rurais representam aproximadamente 14% da população total dessa área (MEDEIROS, 2012).

No Brasil, a zona rural possui a maior demanda de captação de água, seja para abastecimento humano, animal ou para a realização de atividades econômicas. Segundo a Agência Nacional de Águas (ANA), em 2019 as atividades realizadas em zonas rurais no Brasil apresentaram uma demanda hídrica de 61,5%<sup>72</sup> do total da demanda nacional por água (BRASIL. MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL. ANA, 2021). No Semiárido, as fontes hídricas dos estabelecimentos rurais podem ser utilizadas para diversas finalidades. Segundo dados do Censo Agropecuário (2017), mais de 808 mil estabelecimentos rurais do SAB possuem

---

<sup>68</sup> A população estimada nacional é de 213.317.639 pessoas (2021), conforme <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados.html?view=municipio>, acesso em 14/09/2021.

<sup>69</sup> A população total estimada da região Nordeste é de 57.667.842 pessoas (2021), conforme <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/>, acesso em 30/09/2021.

<sup>70</sup> Para comparar com a população total estimada da região Nordeste, a população do Semiárido considerada aqui exclui a população semiárida referente ao estado de Minas Gerais que é de 1.492.198 pessoas (2017), ficando somente a população da região semiárida dos estados do Nordeste que totaliza 26.378.043 pessoas (BRASIL. MI, 2018).

<sup>71</sup> Em 2010, a delimitação do Semiárido abrigava oito dos nove estados da região Nordeste (exceto o Maranhão, que foi incluído no SAB em 2018) e mais o estado de Minas Gerais, na região Sudeste.

<sup>72</sup> Esse percentual refere-se: irrigação (49,8%), uso animal (8,4%), mineração (1,7%) e abastecimento humano rural (1,6%).

cisternas como fonte de água<sup>73</sup>. As cisternas são reservatórios cilíndricos, cobertos e semienterrados, geralmente feitos de placas de cimento, que possuem um sistema de captação de água da chuva e que são utilizados, principalmente, para consumo humano das famílias nas zonas rurais do SAB. As cisternas foram institucionalizadas pelo poder público entre o fim dos anos de 1990 e o início da década de 2000 e, desde então, vem passando por muitas mudanças institucionais na promoção do acesso à água no Semiárido (NOGUEIRA; MILHORANCE; MENDES, 2020). No SAB, existem mais de 1.835 mil estabelecimentos rurais, dos quais 75% possuem acesso a alguma fonte de água, sejam nascentes, rios ou riachos, poços ou cisternas<sup>74</sup>.

Um ponto relevante sobre o uso dos recursos hídricos em áreas rurais é que a irrigação é a atividade que demanda maior quantidade de água (BRASIL. MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL. ANA, 2021). Segundo a ANA, irrigação é uma “prática agrícola que utiliza um conjunto de equipamentos e técnicas para suprir a deficiência total ou parcial de água para as plantas” (BRASIL. MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL. ANA, 2021, p.11). Por outro lado, no Semiárido apenas 11% de seus estabelecimentos rurais possuem algum sistema de irrigação<sup>75</sup>, o que afeta significativamente a produção agrícola na região. Diante dessa realidade, agricultores utilizam um sistema de aproveitamento de água nos períodos de cheias dos rios, sem necessidade de equipamento de irrigação, a chamada agricultura de vazante ou cultivo de várzea (ARAÚJO; PORTO; SILVA, 2004; BASTOS; CORDEIRO, 2012).

Por suas condições potenciais, também as planícies fluviais (várzeas) têm uma estrutura fundiária marcada pelo predomínio de pequenas propriedades (minifúndios) dispostas perpendicularmente aos rios e onde se pratica uma agricultura de subsistência, fundamental para a sobrevivência do sertanejo, mesmo durante as estiagens prolongadas ou nos anos de seca (CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS, 2016, p. 51).

---

<sup>73</sup> Tabela 6861, disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6861#resultado>, acesso em 30/09/2021.

<sup>74</sup> Dados do Censo Agropecuário (2017), Tabela 6861, disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6861#resultado>, acesso em 30/09/2021.

<sup>75</sup> Dados do Censo Agropecuário (2017), Tabela 6857, disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6857#resultado>, acesso em 30/09/2021.

Entretanto, essa realidade restringe-se apenas a algumas regiões do SAB, próximas das margens dos rios ou riachos. Em lugares mais remotos, atividades agrícolas e pecuárias dependem exclusivamente da água da chuva para desenvolver suas atividades. Com estiagens mais prolongadas, a agricultura no SAB tende a sofrer muitas perdas agrícolas, afetando a subsistência das famílias e o desenvolvimento da região. A irregularidade de chuvas associada a dificuldades no aproveitamento de outras fontes de água (como subterrâneas) e ao manejo inadequado do solo podem aumentar ainda mais as perdas de safra na região (MELO *et al.*, 2019). Por outro lado, o SAB foi beneficiado com algumas políticas públicas em regiões próximas às margens do Rio São Francisco e seus afluentes, com o objetivo de criar polos de desenvolvimento com base na ampliação da irrigação dessas áreas, os chamados Perímetros Públicos de Irrigação (PPI) (BURSZTYN, 1984; MACHADO; DIAS; SILVA, 2017).

[...] o semi-árido brasileiro é uma realidade complexa, tanto no que se refere aos aspectos geofísicos, quanto à ocupação humana e à exploração dos seus recursos naturais. A complexidade é percebida também nas atividades econômicas, com a coexistência de áreas tradicionais ou estagnadas de plantios de sequeiro e as áreas de modernização intensa de plantios irrigados (SILVA, 2003, p.366).

O Semiárido é complexo. Suas peculiaridades, ao tempo que restringem condições favoráveis às suas atividades econômicas, podem apresentar um forte potencial de avanço. Apesar de a água ser um recurso natural escasso no SAB, políticas de desenvolvimento podem ser um caminho para melhor aproveitar as oportunidades que o SAB oferece, seja nas proximidades de seus rios, como é o caso do Rio São Francisco e de seus afluentes, seja em regiões mais longínquas, aproveitando novas tecnologias de aproveitamento e reserva de água, como é o caso das cisternas. Em qualquer situação, faz-se relevante compreender as nuances ambientais, socioeconômicas e institucionais presentes nas diversas regiões do SAB para que se possa ter uma gestão hídrica eficiente, que atenda as diferentes demandas de suas populações e que aponte para um desenvolvimento mais sustentável.

#### 6.1.2. Do combate às secas à convivência com o Semiárido: histórico e perspectivas

A trajetória das políticas públicas do SAB acompanha um pouco do olhar do governo sobre a região Nordeste, inclusive pela história da ocupação da região. De acordo com Campos (2014, p. 67), “[...] a ocupação gradativa dos espaços dos sertões explica

o agravamento cronológico dos impactos das secas no Nordeste”. Como visto, o SAB representa quase a metade da população do Nordeste<sup>76</sup>, contudo possui características naturais e socioeconômicas muito peculiares. De acordo com Campos (2014), desde os primeiros registros de seca no século XVI até meados do século XIX, não havia políticas públicas em busca de soluções para as secas do Nordeste. A partir de 1849, ainda sob o governo de Dom Pedro II, abriu-se um espaço para discutir os problemas do Brasil e, com a seca de 1877-1879, o problema entrou para o debate político nacional (CAMPOS, 2014).

No período de 1877 a 1958, o foco do governo foi a construção de reservatórios de água, os chamados açudes, com o intuito de reduzir a vulnerabilidade dos sertanejos às secas (CAMPOS, 2014). Nesse período, foram criadas as primeiras instituições com atuação no Semiárido: em 1909, a Inspetoria de Obras Contra as Secas (IOCS), que passaria a ser Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas (IFOCS) dez anos depois e, em 1945, Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), tornando-se, então, subordinado a uma nova instituição, a Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), no ano de 1959 (ABREU, 2009).

Com a criação da SUDENE, o governo concentrou suas ações em conhecer os recursos naturais disponíveis na região, ao tempo que investia em infraestrutura básica, como transportes e energia elétrica (ARAÚJO, 1997). Tais investimentos colaboraram para que o Nordeste acompanhasse a tendência do curso da produção total nacional, principalmente nos setores industrial e terciário, mesmo que com taxas de crescimento mais baixas (ARAÚJO, 1997). Com o estabelecimento do governo militar em meados da década de 1960, os investimentos em infraestrutura cresceram, principalmente em regiões rurais para expandir a produção agrícola para exportação. Promessa de progresso econômico, ampliação da fronteira agrícola, concentração de terras (formação de latifúndios), incentivos econômicos e em tecnologia são algumas das particularidades desse período, cujo propulsor foi o Estado (DELGADO, 2010; DIAS, 2006; TREVISAN; BELLEN, 2008; WANDERLEY, 2009). Esse movimento de

---

<sup>76</sup> Ver notas de rodapé nrs. 72 e 73 desta tese.

“modernização” tornou padronizadas as políticas de produção, também e mais evidentemente no Nordeste, região fortemente representada pelo Semiárido rural.

A proliferação de instrumentos de ação do Estado, bem como a forma autoritária de sua implementação, são, seguramente, mais evidentes no Nordeste do que no restante do país. Nesta região, a superposição de diferentes políticas e/ou agências governamentais caracteriza um quadro às vezes caótico (BURSZTYN, 1984, pp. 13 e 14).

Segundo um dos primeiros estudos do Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento do Nordeste (GTDN), a região semiárida do Nordeste era caracterizada apenas por uma produção agropecuária de subsistência, de baixo rendimento e pouco integrada ao mercado, “débil” e sujeita a crises (BRASIL. GTDN, 1959). As condições edafoclimáticas do Semiárido eram tratadas como um problema sério e de grandes proporções:

[...] deduz-se que uma pessoa, em duas que trabalham na agricultura do perímetro semi-árido, foi reduzida pela seca à completa indigência. Ora, uma crise que provoca cinquenta por cento de desemprego em uma extensa região, cuja população não dispõe de qualquer reserva, tem necessariamente que assumir o caráter de grande calamidade social (BRASIL. GRUPO DE TRABALHO PARA O DESENVOLVIMENTO DO NORDESTE, 1959, pp. 68 e 69).

É claro que, naquela época, ainda não havia uma infraestrutura básica que possibilitasse à população do Semiárido lidar com a seca. Com certeza, a seca nesse período constituía-se como um problema socioeconômico que abrigava inúmeras facetas. Contudo, o Estado tinha a região sob o ponto de vista apenas econômico, uma característica do cenário político-econômico nacional das décadas de 1960 a 1980, cujo foco central era integrar o país sob o mesmo modelo capitalista de produção. Nessa fase, o Estado propunha soluções baseadas no paradigma de combate às secas e associadas a baixos incentivos à autonomia dos trabalhadores rurais, fortalecendo a relação de subordinação de grande parte da população ao sistema latifundiário (BRASIL. GTDN, 1959).

A ação governamental, dirigida no sentido de combater os efeitos das secas, vem sendo caracterizada por medidas de curto e longo prazos. As medidas de curto prazo resultam na criação de fontes de ocupação que permitam à população mais afetada manter um nível mínimo de renda. Durante a seca de 1958, como sabemos, foi preciso criar mais de meio milhão de empregos no *hinterland* para evitar que a população se deslocasse em massa, na direção do litoral. Ao inteirar-se o trabalhador de que a natureza não lhe permitirá colher os gêneros de que necessita para sobreviver, outra alternativa não lhe resta senão a de buscar alhures os meios de subsistência. Uma fração mínima da população poderá permanecer na fazenda, para

cuidar do gado e de tarefas inadiáveis. Os demais vendem ao fazendeiro sua participação na colheita algodoeira e tratam de procurar em qualquer parte um meio de subsistência. A política tradicional do Governo tem consistido em reter essa população o mais possível próxima a seus locais de trabalho, abrindo um certo número de frentes de obras públicas. As medidas de longo prazo se têm concretizado na construção de açudes de pequena ou grande magnitude. Os pequenos açudes são construídos em cooperação com proprietários de grandes fazendas e servem, especificamente, aos objetivos destas. Os grandes açudes são financiados, totalmente, pelo Governo Federal e, se bem seus verdadeiros objetivos nem sempre tenham sido claramente definidos, constituem um grande esforço no sentido de reter as águas que se precipitam de forma concentrada e correm em regime desordenado para o mar (BRASIL. GRUPO DE TRABALHO PARA O DESENVOLVIMENTO DO NORDESTE, 1959, p. 69).

Como o trecho acima do GTDN, as estratégias de apoio ao trabalhador rural é mantê-lo nessa condição de dependência das grandes propriedades, que eram altamente fomentadas pelo Estado, principalmente durante o período militar. Além disso, o discurso da seca nordestina foi fortemente explorado pelo governo, seja para fomentar mais recursos seja para manter um regime paternalista de domínio (BURSZTYN, 1984; CASTRO, 1991; SILVA, 2003).

Entretanto, na década de 1980, modelos alternativos de desenvolvimento para a região começaram a ser pensados, principalmente fora do governo, e a mudar a base de pensamento paradigmática sobre o Semiárido, do “combate à seca” à convivência com o Semiárido (SILVA, 2003), propiciando tanto uma perspectiva mais holística sobre sua realidade quanto uma relação de permanência e convívio do sertanejo com a terra:

[...] o semi-árido brasileiro é uma realidade complexa, tanto no que se refere aos aspectos geofísicos, quanto à ocupação humana e à exploração dos seus recursos naturais. [...] Além das fragilidades ambientais, essa região tem sido cenário de enormes contradições e injustiças sociais. Para a maioria das pessoas que reside no semi-árido, ser cidadão é um desejo e uma utopia (SILVA, 2003, p. 366, 368).

Tal mudança de paradigma trouxe consigo uma diversidade de olhares e ações sobre a região. As iniciativas passaram de estritamente econômicas para políticas mais amplas de desenvolvimento, que envolvem, por exemplo, a geração de emprego e renda, a autonomia e a participação das famílias sertanejas na gestão do território (SILVA, 2003, 2007). Essa diversidade incluiu também as preocupações com as questões ambientais e climáticas, acompanhando o movimento ambientalista internacional que se fortalece desde os anos de 1970.

Com a emergência e o estabelecimento desse novo paradigma, abre-se um espaço na arena política para novas iniciativas de desenvolvimento, especialmente na área rural. Como vimos, se por um lado a zona rural responde por cerca de 38% da população do SAB (MEDEIROS, 2012), por outro essa mesma população demanda mais de 60% de água para a realização de suas atividades (BRASIL. MDR. ANA, 2021), mesmo em uma região com baixa disponibilidade hídrica, devido a suas condições naturais. Todo esse cenário retrata uma região de muitos conflitos pelo uso da água. Nesse contexto, conviver com o Semiárido exige uma mudança de pensamento e das formas de se relacionar com o meio, como discute SILVA (2003):

Tanto as propostas da sociedade civil quanto as recentes iniciativas governamentais expressam uma mudança de olhar das organizações sociais e de alguns dirigentes políticos sobre a realidade do semi-árido. Um dos pressupostos fundamentais para a convivência com o semi-árido é uma nova percepção que ajude a retirar as culpas atribuídas às condições naturais e enxergar o espaço do semi-árido como as suas características próprias. A perspectiva da *convivência* requer e implica um processo cultural, de educação, de uma nova aprendizagem sobre o meio ambiente, dos seus limites e potencialidades. Requer a constituição de novas formas de pensar, sentir e agir de acordo com o ambiente no qual se está inserido. Ou seja, a convivência envolve a percepção da complexidade e requer uma abordagem sistêmica do semi-árido brasileiro possibilitando a compreensão das dimensões geofísica, social, econômica, política e cultural (SILVA, 2003, p. 378).

Nesse sentido, o Estado vem propondo, desde a década de 1990 uma nova visão de desenvolvimento para o SAB. Com a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento em 1992 (Rio-92), abriu-se um novo olhar sobre o meio ambiente e a relação humano-natureza. A partir desse evento, houve uma preocupação maior da comunidade internacional com a gestão das águas, o manejo de ecossistemas frágeis e o combate à desertificação (CAMPOS, 2014). Enquanto isso, já vinham sendo discutidas ações específicas para o Semiárido por meio do Fórum Pernambucano de Enfrentamento à Problemática da Seca (1989-1996) ou Fórum Seca. Nesse período, mais especificamente em 1993, houve uma seca mais crítica que levou trabalhadores rurais a ocuparem a sede da SUDENE apresentando reivindicações mais incisivas sobre o poder público para o estabelecimento de ações permanentes de desenvolvimento para a região do Semiárido (DUQUE, 2008; SANTOS, 2019; SIEBER; GOMES, 2020).

Outros estados federativos que estavam dentro do Semiárido também se mobilizaram em contraposição ao modelo capitalista vigente (DUQUE, 2008). A ocupação da

SUDENE em 1993 tornou-se um marco também para outros estados do sertão. O fórum pernambucano, chamado de Fórum Seca, é também conhecido como Fórum Nordeste.

Entre debates e conflitos, esse cenário ajudou a consolidar o paradigma da Convivência com o Semiárido. Durante a Terceira Conferência das Partes da Convenção de Combate à Desertificação, no ano de 1999, foi criada uma ampla rede de instituições, a Articulação Semiárido Brasileiro (ASA). Apesar de a ASA ser um conjunto de instituições da sociedade civil, sua atuação cria um novo patamar de diálogo com o poder público. Nesse evento, a recém criada ASA lançou um documento, a Declaração do Semiárido, onde destaca a possibilidade de convivência com as condições naturais da região, por meio da manutenção dos recursos naturais e da desmonopolização do acesso aos meios de produção (ASA, 1999). A Declaração do Semiárido representou um importante marco para a região e a ASA um novo projeto político e o fortalecimento da convivência com o Semiárido (AGUIAR *et al.*, 2019; ANDRADE; QUEIROZ, 2009; DUQUE, 2008).

## PARTE III – RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 7. Itinerário Político da Mudança do Clima no Brasil: alinhamento internacional e superficialidades

A questão climática no Brasil vem sendo institucionalizada mais amplamente desde a década de 1990. Após a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Eco-92 ou Rio-92), que aconteceu em 1992 na cidade do Rio de Janeiro, o Brasil começa a formalizar ações em torno das mudanças climáticas. A Eco-92 foi um marco para a consolidação da agenda climática, no Brasil e no mundo. No evento, foi estabelecida a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (UNFCCC, sigla do termo em inglês) por um grupo de países, que formam as chamadas “partes”, que são os países desenvolvidos e aqueles em transição (descritos no Anexo I ou Anexo II da Convenção<sup>77</sup>), bem como os países em desenvolvimento. Desde então, esse grupo realiza conferências anualmente (Conferência das Partes ou COP) para debater diagnósticos, cenários e estratégias climáticas.

As Partes listadas no Anexo I representam os países que assumiam a responsabilidade tanto de um longo histórico de emissões de gases de efeito estufa (GEE) em busca de seu desenvolvimento econômico, quanto de efetivar ações para reduzir ou compensar essas emissões. Tais responsabilidades foram formalizadas por meio da assinatura do texto da Convenção-Quadro, o que criou algumas obrigações para esses países, especialmente para aqueles incluídos no chamado Anexo I do texto da Convenção (BRASIL. MCT, 1992).

Quanto à adaptação climática, seu papel no texto da Convenção é, essencialmente, raso, marginal e passivo. A adaptação é tratada como uma ação meramente reativa ao impacto climático, apenas sob a lógica da vulnerabilidade climática ou econômica dos países em desenvolvimento. A abordagem da vulnerabilidade permeou vários

---

<sup>77</sup> As Partes listadas no Anexo I da Convenção incluem os países desenvolvidos e os países em processo de transição para uma economia de mercado. Já as Partes do Anexo II representam somente os países desenvolvidos do Anexo I.

relatórios do *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC)<sup>78</sup>, que embasaram os debates no âmbito da Convenção. Contudo, pesquisas mais recentes apontam para o aumento do protagonismo da adaptação nas estratégias climáticas, com foco na vulnerabilidade multidimensional e na construção da resiliência climática (IPCC, 2014c, 2021b; O'BRIEN et al., 2004; TURNER et al., 2003a).

No caso do Brasil e demais países em desenvolvimento, não havia uma relação clara entre suas emissões de GEE e o grau de desenvolvimento de suas economias. Por esse motivo, esse grupo de países não participou das Partes Anexo I, tendo, portanto, sua colaboração na redução de emissões como “voluntária”. Por outro lado, não havia impedimento de que tais países tomassem a iniciativa de colaborar também com a redução de emissões ou mesmo mobilizasse políticas internas para estratégias de mitigação e adaptação. Apesar da não obrigatoriedade nas ações de mitigação climática, os países em desenvolvimento possuíam a tarefa de elaborar inventários de suas emissões domésticas por setor econômico e comunicar à UNFCCC periodicamente.

Nesse momento, dois anos depois da Eco-92, o Brasil publica a aprovação do texto da UNFCCC (Decreto Legislativo nº 1, de 1994)<sup>79</sup> e em 1998, promulga a Convenção-Quadro por meio do Decreto nº 2.652<sup>80</sup>, de 1º de julho de 1998. Apesar da aprovação e promulgação indicarem apenas a concordância do Brasil com a UNFCCC sem apresentar ainda uma participação mais efetiva, essas iniciativas indicam um primeiro passo do país no cenário climático internacional. Nesse mesmo período, no ano de 1997, durante a Terceira Conferência das Partes (COP-3) na cidade de *Kyoto*, no Japão, a UNFCCC publica o primeiro instrumento de compromisso e acompanhamento das ações dos países do Anexo I, o Protocolo de *Kyoto*. O Protocolo representou uma proposta mais palpável, pois saiu do amplo debate sobre mudança

---

<sup>78</sup> O IPCC é uma instituição científica criada no ano de 1988 e que agrega as pesquisas em mudanças climáticas ao redor do mundo e publica documentos periódicos com cenários climáticos, até mesmo regionalizados e com um certo grau de confiabilidade.

<sup>79</sup> Disponível em: [https://cetesb.sp.gov.br/biogas/wp-content/uploads/sites/3/2013/12/decreto\\_legislativo\\_n1.pdf](https://cetesb.sp.gov.br/biogas/wp-content/uploads/sites/3/2013/12/decreto_legislativo_n1.pdf). Acesso em: 19/02/2022.

<sup>80</sup> Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/d2652.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d2652.htm). Acesso em: 19/02/2022.

do clima e apresentou metas reais para os países desenvolvidos ou em transição. Inicialmente, o objetivo era reduzir as emissões de GEE em 5%, considerando o ano base escolhido que era 1990, no período de 2008 a 2012. Na segunda fase do Protocolo, 2013 a 2020, a meta passou a ser a redução de 18% em relação ao ano de 1990.

A partir do Protocolo de *Kyoto*, para os países em desenvolvimento, havia uma abertura para propor projetos para financiamento, incluindo custos e benefícios envolvidos (BRASIL. MCT, 1997). De um modo geral, esses países foram tratados como partes vulneráveis na Convenção, sem obrigações reais, e potenciais beneficiários das ações colocadas para os países desenvolvidos. É claro que a história da industrialização, concentrada nos países europeus, principalmente, e sob a liderança da Inglaterra, marcou profundamente as ações antrópicas sobre o efeito estufa (BURSZTYN; BURSZTYN, 2012; HUNT; SHERMAN, 2008).

Nesse sentido, o Protocolo de *Kyoto* tentava compensar as responsabilidades sobre as emissões de GEE geradas desde esse período, o que ainda refletia altas concentrações desses gases na atmosfera. Entretanto, olhando o cenário de forma holística, o objetivo central do Protocolo era promover ações de mitigação climática, ao tempo que se permitia aos países em desenvolvimento continuarem emitindo GEE, o que era considerado necessário ao seu desenvolvimento econômico:

As Partes desta Convenção [...] Observando que a maior parcela das emissões globais, históricas e atuais, de gases de efeito estufa é originária dos países desenvolvidos, que as emissões per capita dos países em desenvolvimento ainda são relativamente baixas e que a parcela de emissões globais originárias dos países em desenvolvimento crescerá para que eles possam satisfazer suas necessidades sociais e de desenvolvimento (BRASIL. MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 1997a, p. 3).

O Protocolo de *Kyoto* nasce com uma percepção clara da relação emissão-desenvolvimento econômico-mitigação. Nesse tripé, nada se faz mais relevante que a promoção de ações de mitigação de emissões de GEE (e aumento de sumidouros), as quais impulsionaram a economia dos países desenvolvidos. Mas, de qual desenvolvimento estamos falando? Cerca de 20 anos antes do Protocolo, o mundo já vivia uma reflexão sobre o conceito de desenvolvimento e a preocupação com o meio ambiente. O desenvolvimento passou pelo foco estritamente econômico e já incluía o debate sobre as consequências sociais e ambientais que a industrialização trouxe

para a humanidade, especialmente para as nações em desenvolvimento (BURSZTYN; BURSZTYN, 2012).

Apesar disso, o escopo do Protocolo era, ainda, promover o progresso econômico dos países em desenvolvimento, sob a roupagem da vulnerabilidade. Novamente, sobre qual vulnerabilidade estamos falando? *Kyoto* trouxe pouca compreensão sobre as dimensões dos impactos provocados pelo desenvolvimento econômico desde a Revolução Industrial. As ações de redução de emissões apoiadas pelo Protocolo tentavam compensar o longo histórico de degradação socioeconômica (na verdade, mais econômica do que social), porém ainda não se tinha uma visão clara sobre outras dimensões impactadas por esse desenvolvimento.

Tais consequências não seriam, de modo algum, compensadas apenas com ações de mitigação climática, mas também com incentivos a estratégias de adaptação dos países e regiões mais vulneráveis econômica, social e ambientalmente. Contudo, no texto do Protocolo, há somente cinco menções ao vocábulo “adaptação”, sem qualquer atribuição de metas ou detalhamento de como a adaptação climática pode ser alcançada nos países em desenvolvimento (BRASIL. MCT, 1997), o que reforça o mesmo papel vago da adaptação presente no texto da UNFCCC.

Enquanto isso, o Brasil mantinha-se alinhado aos debates no âmbito da Convenção e começava a mobilizar suas instituições internas em torno da mudança climática. Em 1999, o Brasil cria a primeira instituição responsável pela questão climática no país, a Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima (Decreto de 7 de julho de 1999)<sup>81</sup>. A Comissão foi criada com o intuito de articular as ações do governo sobre as mudanças climáticas, uma espécie de instituição central e interministerial. Um ano depois, foi criado o Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas (FBMC), com o objetivo de conscientizar e mobilizar a sociedade civil a se posicionar sobre os “problemas decorrentes” das mudanças climáticas (Decreto nº 3.515, de 20 de junho de 2000)<sup>82</sup>.

---

<sup>81</sup> Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/DNN/Anterior\\_a\\_2000/Dnn07-07-99-2.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/DNN/Anterior_a_2000/Dnn07-07-99-2.htm). Acesso em: 19/02/2022.

<sup>82</sup> Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/d3515.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3515.htm). Acesso em: 19/02/2022. O Decreto foi revogado pouco depois pelo Decreto de 28 de agosto de 2000 ([http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/DNN/2000/Dnn28-8.2000.htm#art10](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/DNN/2000/Dnn28-8.2000.htm#art10), acesso em 19/02/2022).

Tanto a Comissão Interministerial quanto o Fórum foram instituídos seguindo a perspectiva da UNFCCC no que tange ao protagonismo da mitigação climática em detrimento de medidas de adaptação.

Em 2002, o Brasil aprova o texto do Protocolo de *Kyoto* (Decreto Legislativo nº 144, de 2002)<sup>83</sup> e, em 2005, o promulga (Decreto nº 5.445, de 12 de maio de 2005)<sup>84</sup>, no mesmo ano em que o Protocolo entrou em vigor. A demora entre a publicação e o início da vigência do Protocolo deu-se porque uma das exigências da UNFCCC era que o documento fosse ratificado por, no mínimo, 55 Partes da Convenção, incluindo as Partes Anexo I responsáveis por, pelo menos, 55% das emissões de GEE desse grupo no ano de 1990 (BRASIL. MCT, 1997). A Rússia foi a última Parte a assinar o Protocolo antes do início de sua vigência.

Por outro lado, a década de 2000 abrigou algumas das iniciativas brasileiras importantes sobre a questão climática e delineou ainda mais sua posição climática no cenário global. Em 2004, o governo brasileiro submeteu sua Comunicação Inicial à UNFCCC. Nesse documento, constam um retrato da conjuntura ambiental e socioeconômica, os arranjos institucionais e as circunstâncias especiais do Brasil em relação às mudanças climáticas, o inventário de emissões e remoções antrópicas de GEE por setor, bem como as ações em andamento ou previstas para colaborar no tratamento da questão climática (BRASIL. MCT, 2004).

Em 2007, o governo brasileiro, por meio de uma portaria ministerial, cria a Rede Brasileira de Pesquisa sobre Mudanças Climáticas Globais (Rede Clima), vinculada ao Ministério da Ciência e Tecnologia<sup>85</sup> (Portaria MCT nº 728, de 20 de novembro de 2007)<sup>86</sup>. Distribuída em sub-redes temáticas, a Rede Clima nasce com a proposta de

---

<sup>83</sup> Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decleg/2002/decretolegislativo-144-20-junho-2002-458772-norma-pl.html>. Acesso em: 23/02/2022.

<sup>84</sup> Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/decreto/d5445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5445.htm). Acesso em: 24/02/2022.

<sup>85</sup> Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI) no período de 2019-2022.

<sup>86</sup> Disponível em: [https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/legislacao/portarias/migracao/Portaria\\_MCT\\_n\\_728\\_de\\_20112007.html](https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/legislacao/portarias/migracao/Portaria_MCT_n_728_de_20112007.html). Acesso em: 24/02/2022. A portaria MCT nº 728 foi revogada e, em 2022, a Rede Clima foi regida pela portaria MCTI nº 5.435, de 20/12/2021 (Disponível em:

produzir conhecimento sobre as mudanças climáticas no Brasil e apoiar o poder executivo nesse sentido. O papel da Rede Clima vem avançando bastante e cada vez mais focado em tratar os temas de forma interdisciplinar e em diálogo com a sociedade (ARRAUT *et al.*, 2012; LITRE *et al.*, 2019). Além disso, a Rede parece tratar de forma equilibrada estudos sobre mitigação e adaptação climática.

Um dia após a criação da Rede Clima, o Brasil publicou um decreto, criando o Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima (CIM), cuja principal responsabilidade era produzir um Plano Nacional sobre Mudança do Clima (Decreto nº 6.263, de 21 de novembro de 2007)<sup>87</sup>. As atribuições do CIM eram mais específicas e iam além da função da Comissão Interministerial, criada em 1999. Além de apoiar a articulação internacional, alguns objetivos do CIM eram propor ações de implementação prioritárias no curto prazo, identificar oportunidades de pesquisa e desenvolvimento e apontar fontes de recursos para o Plano Nacional sobre Mudança do Clima.

Pouco mais de um ano após a instituição do CIM, foi publicado o Plano Nacional sobre Mudança do Clima. O Plano Nacional já trazia: as principais emissões de GEE e compromissos brasileiros, oportunidades de mitigação; impactos, vulnerabilidades e possibilidades de adaptação; informações sobre pesquisa e desenvolvimento; ações de capacitação e comunicação; além de uma descrição dos instrumentos nacionais e internacionais disponíveis para implementação das ações propostas (CIM, 2008). Um ponto que vale destacar no Plano é que um grande número de instrumentos e projetos citados são focados no setor energético, enquanto que dados do primeiro inventário brasileiro de emissões e remoções antrópicas de GEE apontam que, no mínimo, 75% das emissões (ano base de 1994) são atribuídas ao setor da Agropecuária<sup>88</sup> ou à Mudança do Uso da Terra e Florestas, enquanto que a contribuição do setor energético não ultrapassou 23% (BRASIL. MCT, 2004; CIM, 2008).

---

[https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/legislacao/portarias/Portaria\\_MCTI\\_n\\_5435\\_de\\_20122021.html](https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/legislacao/portarias/Portaria_MCTI_n_5435_de_20122021.html). Acesso em: 24/02/2022).

<sup>87</sup> Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/decreto/d6263.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6263.htm). Acesso em: 24/02/2022.

<sup>88</sup> No contexto desta tese, quando o termo agropecuária é utilizado equivale a agricultura.

Nesse mesmo período (2007-2008), o poder legislativo cria e conduz a Comissão Mista Especial sobre Mudanças Climáticas, com o intuito de acompanhar as ações referentes ao tema no país<sup>89</sup>. Em dezembro de 2008, a Comissão Mista adquire caráter permanente<sup>90</sup>. Apesar de ter um caráter propositivo, a Comissão Mista avança no debate climático, ao valorizar também ações de adaptação, como cita em seu relatório:

O Protocolo de Quioto, no entanto, é muito focado em estratégias de mitigação das emissões de gases de efeito estufa. Ainda que as novas negociações continuem focadas na mitigação, deverão contemplar também outros aspectos, como impactos, vulnerabilidade e adaptação. Enquanto os esforços de mitigação devem ser empreendidos em escala global, gerando resultado global, as medidas de adaptação dependem de iniciativas locais, acarretando efeitos locais de diminuição das vulnerabilidades (BRASIL. CONGRESSO NACIONAL, 2008, p. 32).

Em setembro de 2009, foi criado o Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas (PBMC) por meio de uma portaria interministerial entre o então Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) e o Ministério do Meio Ambiente (MMA). Nos mesmos moldes do IPCC, o PBMC tem por objetivo prover informações técnico-científicas, de forma integrada, para o governo e a sociedade brasileira sobre as bases científicas das mudanças climáticas, além do impacto, vulnerabilidade e estratégias de adaptação e de mitigação climática (MCT/MMA, 2009). Dois meses depois do PBMC, foi criado o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima (FNMC), vinculado ao MMA. A finalidade do FNMC é apoiar projetos, estudos ou empreendimentos focados na mitigação ou adaptação climática, por meio de fontes de recursos reembolsáveis ou não (BRASIL, 2009a). Entretanto, estudos mais recentes apontam alguns desafios enfrentados pelo Fundo, como orçamento instável, ausência de uma metodologia de avaliação de impactos de projetos com recursos não-reembolsáveis e a existência de alguns conflitos quanto à sua estrutura legal e regulatória (por ex. LOPES, 2022).

Concomitante à criação do Fundo Clima, foi instituída a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) (BRASIL, 2009b). A Política Nacional é um marco legal e

---

<sup>89</sup> Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/item/id/98732>. Acesso em: 24/02/2022.

<sup>90</sup> Disponível em: [https://www.congressonacional.leg.br/pt\\_BR/legislacao-e-publicacoes/glossario-legislativo/-/legislativo/termo/comissao\\_mista\\_permanente\\_sobre\\_mudancas\\_climaticas\\_cmmc\\_cn](https://www.congressonacional.leg.br/pt_BR/legislacao-e-publicacoes/glossario-legislativo/-/legislativo/termo/comissao_mista_permanente_sobre_mudancas_climaticas_cmmc_cn). Acesso em: 24/02/2022.

vem colaborar para institucionalizar as estratégias climáticas brasileiras, aproveitando também instrumentos governamentais criados antes da promulgação da PNMC. Com a regulamentação da Política Nacional em 2010, as diretrizes e procedimentos previstos desdobraram-se, posteriormente, em planos de ação regionais e setoriais de mitigação e adaptação climática (BRASIL, 2010b).

Ainda em 2010, o governo brasileiro publica seu 2º Inventário, com base no ano de 2005. Nesse documento, o Brasil ainda não apresenta mudanças relevantes nas emissões de gases de efeito estufa. Dos setores inventariados, o setor da Agropecuária e o setor de Mudança de Uso da Terra e Florestas são, juntos, responsáveis por, pelo menos 77% das emissões de GEE (BRASIL. MCT, 2010).

Diante desse cenário, o setor da Agropecuária lança, por meio de uma resolução do Banco Central do Brasil, o Programa para Redução de Emissões de Gases de Efeito Estufa na Agricultura (Programa ABC) para financiar boas práticas no setor (BACEN, 2010), mesmo antes de ter um plano setorial finalizado. Os recursos do Programa ABC começaram a ser liberados ainda em 2011, com valores acima de R\$ 1,5 bilhão<sup>91</sup> no ano safra 2011/2012. Contudo, estudos apontam para uma maior concentração de recursos em algumas regiões do Brasil e com grande parte dos valores utilizados em alguns programas apresentados no plano setorial, lançado em 2012 (GIANETTI; FERREIRA FILHO, 2021; MENDES, 2014).

Em 2012, o Brasil sedia a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, mais conhecida como Rio+20, nome que destaca 20 anos após a Rio-92 ou ECO-92. Os temas centrais da Conferência foram a erradicação da pobreza, a transição para uma economia verde e a melhora da governança, dentro do contexto do desenvolvimento sustentável (UN, 2012). Apesar da repercussão da Rio+20 nas comunidades política e científica internacionais, não há consenso sobre os reais avanços pós evento (GUIMARÃES; FONTOURA, 2012; JACOBI; SINISGALLI, 2012; OTTO-ZIMMERMANN, 2012).

---

<sup>91</sup> Disponível em <http://observatorioabc.com.br/sistema-abc/>, acesso em 25/07/2022.

Enquanto isso, ainda em 2012, o Brasil finalmente publica o Plano Setorial de Mitigação e de Adaptação às Mudanças Climáticas para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura, ou mais comumente chamado de Plano Agricultura de Baixo Carbono, ou ainda Plano ABC. O Plano ABC é o plano setorial da política climática brasileira que representa a agropecuária e detalha as ações brasileiras a serem implementadas no setor diante do compromisso em reduzir emissões de GEE (e aumentar sumidouros), além de mencionar algumas ações de adaptação climática (BRASIL. MAPA, 2012).

Apesar de um plano potencialmente integrativo, as ações mencionadas no Plano ABC possuem um claro foco em ações de mitigação, enquanto passa de maneira superficial pelas iniciativas de adaptação. Estudos apontam um claro descompasso entre os recursos disponibilizados em cada estratégia climática, tornando a implementação do Plano ABC ineficaz e longe da integração entre mitigação e adaptação no território (DI GREGORIO *et al.*, 2016; GIANETTI; FERREIRA FILHO, 2021; MENDES, 2014).

Em 2016, o governo publica a Terceira Comunicação Nacional brasileira à Convenção climática internacional (UNFCCC). Nesse terceiro inventário, continuam como o setor brasileiro que mais emite GEE, o Uso da Terra, Mudança no Uso da Terra e Florestas (LULUCF, sigla do termo em inglês usada pelo IPCC), o que inclui a Agricultura (BRASIL. MCT, 2016)<sup>92</sup>. Por outro lado, a adaptação ganha maior espaço de discussão, onde são apontadas as ações nacionais em andamento, como análise de vulnerabilidades, uso de indicadores, a consideração de sistemas socioambientais e econômicos, sinergias e *trade-offs* entre setores e um olhar mais específico sobre as particularidades regionais, inclusive por meio do Plano Nacional de Adaptação (PNA) (BRASIL. MCT, 2016).

Lançado também em 2016, o PNA é amplo e abrange onze setores de atuação, incluindo setores econômicos, como Agricultura, Infraestrutura e Saúde, bem como algumas áreas relevantes com base em suas vulnerabilidades, a exemplo de Segurança Alimentar e Nutricional, Recursos Hídricos e Povos e Populações

---

<sup>92</sup> Aqui, vale ressaltar que o setor LULUCF é tratado em setores distintos no Brasil.

Vulneráveis (MMA, 2016a). Entretanto, um estudo aponta a sobreposição de instrumentos setoriais apresentados no PNA com políticas de desenvolvimento já existentes, o que evidencia iniciativas de baixa integração desde o planejamento até à sua implementação (MILHORANCE *et al.*, 2022).

No ano de 2017, foram instituídos dois instrumentos de mitigação de emissões de GEE, mas nenhuma mudança significativa na política climática brasileira. O primeiro instrumento, de outubro de 2017, foi o Sistema de Registro Nacional de Emissões (SIRENE), com o objetivo de divulgar os resultados do Inventário nacional de emissões de GEE e outras iniciativas de contabilização de emissões de GEE. O SIRENE descreve a trajetória das emissões brasileiras no período de 1990 a 2016 e estimativas pós-2016<sup>93</sup>, oferecendo maior visibilidade dos dados de emissões líquidas de GEE que já eram descritas nos inventários brasileiros e comunicados à UNFCCC desde 2004.

O segundo instrumento foi a Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio), estabelecida em dezembro de 2017<sup>94</sup>. Apesar de ser uma política mais ampla, a RenovaBio tem como primeiro objetivo colaborar com o compromisso brasileiro no Acordo de Paris (UNFCCC, 2015), por meio da expansão dos biocombustíveis na matriz energética brasileira. Do ponto de vista do Acordo de Paris, é claro que ações de mitigação climática serão sempre bem-vindas.

Contudo, diferente dos dados internacionais, onde o setor energético é o maior responsável pelo histórico de emissões de GEE na atmosfera (IPCC, 2021b), os dados de emissões brasileiras em todos os inventários colocam os setores da Agropecuária e do Uso da Terra, Mudança do Uso da Terra e Florestas (LULUCF) como de maior prioridade para as políticas de mitigação, visto que são os maiores

---

<sup>93</sup> O SIRENE foi instituído por meio do decreto nr. 9.172, de 17/10/2017. Dados consolidados mais do SIRENE estão disponíveis em [https://www.gov.br/mcti/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/dados-abertos-1/paginas/copy2\\_of\\_indicadores-nacionais-de-ciencia-tecnologia-e-inovacao](https://www.gov.br/mcti/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/dados-abertos-1/paginas/copy2_of_indicadores-nacionais-de-ciencia-tecnologia-e-inovacao). Acesso em: 27/07/2022.

<sup>94</sup> A RenovaBio foi instituída por meio da Lei nr. 13.576, de 26/12/2017.

emissores identificados nos três primeiros inventários (BRASIL. MCT, 2004, 2010, 2016).

Entre 2017 e 2020, houve algumas mudanças importantes na legislação climática. Em 2017, o Brasil amplia os debates no âmbito do FBMC, criando dez câmaras temáticas, as quais permitiu um espaço maior de discussão dentro da câmara Adaptação, Gestão de Riscos e Resiliência (Decreto nº 9.082, de 26 de junho de 2017)<sup>95</sup>. Enquanto isso, o governo unifica as regulamentações do FNMC e da PNMC em 2018, revogando os decretos anteriores<sup>96</sup>, e em 2020, o Decreto 10.223 dissolve a Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima, criada em 1999, e o Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima (CIM), de 2007, sem uma proposta que os substituísse diretamente<sup>97</sup>.

Em 2020, o governo brasileiro publica seu quarto inventário. Apesar de, desde 2004, haver uma redução contínua significativa do setor LULUCF, tal setor junto com a Agropecuária ainda são os maiores emissores brasileiros, respondendo por cerca de 60% das emissões líquidas de GEE no ano de 2016 (último ano disponível com dados reais) (BRASIL. MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÕES, 2020). Quanto à adaptação, a 4ª Comunicação Nacional defende ainda mais o debate em direção a uma análise mais integradora entre as políticas climáticas, considerando interdependências e sinergias, interações complexas e multidimensionais, tanto entre setores quanto entre níveis de governança, tanto das estratégias de mitigação, quanto de adaptação (BRASIL. MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÕES, 2020).

A trajetória das políticas públicas brasileiras claramente vem acompanhando a tendência internacional de tratamento da questão climática. Há um claro foco em estratégias de mitigação, o que coloca o Brasil em evidência no cenário global, mesmo

---

<sup>95</sup> 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 19/02/2022.

<sup>96</sup> Decreto 9.578, de 22 de novembro de 2018 ([http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2018/Decreto/D9578.htm#art25](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2018/Decreto/D9578.htm#art25). Acesso em: 19/02/2022).

<sup>97</sup> Decreto 10.223, de 05 de fevereiro de 2020 ([http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2019-2022/2020/Decreto/D10223.htm#art1](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2020/Decreto/D10223.htm#art1). Acesso em:19/02/2022).

tendo suas metas diante da UNFCCC como voluntárias. Por outro lado, iniciativas de adaptação são vagas, pouco específicas e sem instrumentos vinculantes ou que garantam sua implementação. Ambas as dimensões climáticas são importantes para o enfrentamento dos efeitos das mudanças climáticas, em quaisquer cenários futuros.

A Quarta Comunicação brasileira sinaliza uma tendência mais integradora para ambas as estratégias, o que já se constitui um importante passo nos estudos e políticas climáticas. Nesse sentido, uma série de estudos vem se desenvolvendo nos últimos anos sobre a importância e as ações em torno da *Climate Policy Integration*, incluindo o tratamento conjunto das estratégias de mitigação e adaptação desde a fase de planejamento, como defende a *comprehensive coherence analysis*, de Nilsson *et al.* (2012) (DI GREGORIO *et al.*, 2017; DUGUMA; MINANG; VAN NOORDWIJK, 2014; KLEIN; SCHIPPER; DESSAI, 2005; KONGSAGER; CORBERA, 2015).

Essa análise conjunta pode evitar incoerências e aumentar a eficácia de ambas as estratégias (DI GREGORIO *et al.*, 2017; KONGSAGER; CORBERA, 2015), especialmente nos setores da agricultura e silvicultura (DI GREGORIO *et al.*, 2017; DUGUMA; MINANG; VAN NOORDWIJK, 2014; KLEIN; SCHIPPER; DESSAI, 2005; KONGSAGER; LOCATELLI; CHAZARIN, 2016; LOCATELLI *et al.*, 2016), ou Agropecuária e Uso da Terra, Mudança de Uso da Terra e Florestas (LULUCF). No Brasil, a Agropecuária e o LULUCF são os maiores emissores históricos de GEE (BRASIL. MCTI, 2020), o que pode ser um campo de atuação muito favorável a estratégias de mitigação climática mais eficazes. Por outro lado, o Brasil também precisa de iniciativas de adaptação, pois ele se encontra em um estado de alta vulnerabilidade ambiental e socioeconômica.

De acordo com as projeções climáticas para os anos de 2050 e 2070, o Brasil sofrerá mudanças em sua composição florestal e, provavelmente, em sua estrutura de vegetação, haverá redução das coberturas nativas e uma grande ameaça às formações florestais e à biodiversidade brasileira (ZANIN *et al.*, 2016). Na Agropecuária, com o aumento da temperatura, algumas das principais culturas de exportação, soja e milho safrinha, sofrerão redução de produção de cerca de 80% e 90%, respectivamente (ASSAD *et al.*, 2016), o que pode levar a expansão e exploração de novas áreas de cobertura vegetal nativa, agravando ainda mais as ameaças às formações florestais e à biodiversidade.

Quanto à vulnerabilidade socioeconômica (representada pelo Índice de Vulnerabilidade Social (IVS)), o Brasil já se encontra em situação crítica, apesar de apresentar uma leve melhora entre os anos de 2000 e 2010. Considerando o ano de 2010 (última data disponível), o IVS brasileiro encontra-se com média vulnerabilidade social (COSTA; MARGUTI, 2015). Porém, o Brasil abriga uma série de disparidades regionais. Enquanto as regiões Sul e Sudeste possuem muito baixa ou baixa vulnerabilidade social, nas regiões Norte e Nordeste predomina um IVS muito alto ou alto (COSTA; MARGUTI, 2015).

Essas desigualdades podem refletir também em como as populações dessas regiões percebem e lidam com os efeitos das mudanças climáticas, seja em ações de mitigação ou de adaptação. Um estudo aponta que fatores como baixa escolaridade ou baixa renda familiar podem ser indicadores de uma baixa percepção sobre o risco das mudanças climáticas (BURSZTYN; EIRÓ, 2015). Com um IVS alto, as regiões Norte e Nordeste, por exemplo, podem apresentar uma baixa percepção do risco climático, visto que outras preocupações podem se apresentar mais relevantes para suas realidades, como a pobreza, a informalidade, o analfabetismo e a dificuldade no acesso à água e ao saneamento básico, que são elementos avaliados no IVS (COSTA; MARGUTI, 2015).

Um olhar holístico e específico sobre as diferentes realidades do Brasil pode colaborar para políticas mais efetivas no território. As populações expostas ao risco climático podem já estarem sofrendo com outros fatores, como é o caso das regiões com o Índice de Vulnerabilidade Social alto ou muito alto, estando assim em dupla exposição (O'BRIEN; LEICHENKO, 2000). O planejamento político territorial pode colaborar com o desenvolvimento sustentável dessas regiões, abrigando iniciativas mais integradas (STEAD; MEIJERS, 2009), inclusive entre a mitigação e a adaptação climática (DI GREGORIO *et al.*, 2017; DUGUMA; MINANG; VAN NOORDWIJK, 2014; KLEIN; SCHIPPER; DESSAI, 2005; SWART; RAES, 2007).

## **8. Panorama de atores, interesses e ideias: diálogos institucionais nas políticas governamentais nacionais de clima no território do Semiárido brasileiro**

As políticas públicas climáticas nacionais estão fortemente alinhadas com o contexto climático internacional. Conforme os relatórios do IPCC e a abordagem da ONU, tanto o delineamento teórico histórico sobre o que se compreende de mitigação e adaptação climática, bem como as ações elaboradas para essas estratégias, apontam um claro descompasso entre iniciativas de mitigação e de adaptação, com divergências entre escalas de implementação, período de avaliação e métricas, inclusive no nível de projeto (KONGSAGER; CORBERA, 2015; KONGSAGER; LOCATELLI; CHAZARIN, 2016).

Ademais, a estrutura organizacional política do Estado brasileiro é difícil. Apesar de muitos órgãos governamentais terem sido criados sob uma lógica setorializada, alguns temas transversais impulsionam o governo a distribuir (ou, pelo menos, tentar) suas funções dentro dessas instituições ou criarem novos órgãos ou departamentos específicos, de modo que a estrutura organizacional da administração pública torne-se complexa e, até mesmo, confusa. Se por um lado, tal lógica funcional tenta separar a ação nos diversos níveis da federação, por outro limita sua atuação. Dessa forma, demandas regionais que não respeitam os limites geográficos estaduais, por exemplo, ficam desassistidas.

Outro ponto relevante é a grande quantidade de políticas públicas, desdobradas em leis ou decretos, planos, programas ou projetos, criando um espaço de interseção enigmático. Muitos territórios, por exemplo, são contemplados por políticas públicas isoladas e desarticuladas, inclusive com objetivos e públicos-alvo similares, reduzindo a eficiência do orçamento público. Por outro lado, outras áreas ou públicos não têm acesso a nenhuma política pública, entrando na invisibilidade do Estado.

A política climática nacional foi formalizada, de uma maneira geral, pela Lei 12.187, de 29 de dezembro de 2009. Apesar de o Brasil ter certa atuação antes dessa data, a partir da Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) é que foram estabelecidas diretrizes e metas para os planos setoriais de clima, inclusive o da Agricultura. Esse setor está representado por dois grandes planos de ação, o Plano Agricultura de Baixo Carbono (ABC) e o Plano Nacional de Adaptação (PNA). Ainda

em 2010, foi lançada a linha de crédito para financiamento do Plano ABC, o Programa ABC, mas somente em 2012, o Plano ABC foi finalizado, contemplando ações de mitigação e adaptação climática (BACEN, 2010; BRASIL. MAPA, 2012). Contudo, em 2016 o governo lançou um plano específico para a adaptação, o PNA, contemplando estratégias setoriais e intersetoriais (MMA, 2016a). Contudo, representantes do Ministério do Meio Ambiente destacam que a agenda da adaptação vem sendo desconstruído desde as últimas mudanças de governo a partir de 2016, o que mostra claramente que o PNA não teve tempo de consolidar-se no Brasil.

#### 8.1. Plano ABC e PNA: a (des) coordenação multinível para a integração mitigação-adaptação

A política climática brasileira foi originalmente construída buscando estabelecer um paralelo com o processo internacional de negociação. Segundo um pesquisador da Secretaria de inteligência e relações estratégicas da EMBRAPA, isso guiou, inicialmente, as bases pro Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – MDL e, depois, para a Política Nacional sobre Mudanças Climáticas. Tradicionalmente nas COP iniciais da UNFCCC, o Brasil (assim como os países ditos em desenvolvimento) posicionava-se passivamente quanto ao estabelecimento de metas nacionais de mitigação, resultado da expectativa de que os países desenvolvidos liderassem esse processo.

Com a criação das Ações de Mitigação Nacionalmente Apropriadas (NAMAs, sigla do termo em inglês)<sup>98</sup>, o Brasil adquiriu protagonismo, especialmente nos setores florestal e agrícola, destaca o pesquisador da EMBRAPA. Ademais, a iniciativa de colocar o setor agropecuário como proposta das NAMAs mostrava à sociedade que o setor é “aliado” da sustentabilidade e da conservação ambiental e que a agenda climática possibilita oportunidades. As discussões iniciais dentro da EMBRAPA tratavam a

---

<sup>98</sup> As NAMAs representam as ações nacionais dos países em desenvolvimento acerca dos esforços para a mitigação (redução) das emissões de gases de efeito estufa (GEE) apresentadas no âmbito da UNFCCC, o órgão das nações unidas responsável pelo tema mudança do clima. Apesar de ainda não ser um consenso global o conceito e o financiamento das NAMAs, as ações dos países são “contribuições importantes e necessárias para o combate à mudança do clima no planeta” (americano, 2010, p. 71).

mitigação e a adaptação climáticas como estratégias setoriais e que contavam com o apoio das tecnologias desenvolvidas pela EMBRAPA nos últimos quarenta anos.

Segundo o coordenador do setor de Agropecuária Conservacionista, Florestas Plantadas e Mudanças Climáticas<sup>99</sup> do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), o Plano Agricultura de Baixo Carbono começou a ser construído em 2009, após a COP-15, quando as NAMAs foram lançadas no Acordo de Copenhague. Após a COP, a equipe da EMBRAPA percebeu que o impacto nacional tinha sido bem positivo, por causa do pacote tecnológico proposto para o setor agropecuário brasileiro na Conferência. No ano posterior, começaram as deliberações sobre o detalhamento do Plano ABC, sempre sob a escolta da PNMC, destaca o pesquisador da EMBRAPA. O Plano ABC só foi publicado em 2012 (BRASIL. MAPA, 2012).

O Plano ABC é coordenado pelo MAPA, que é o representante do governo federal brasileiro para o setor agrícola. Segundo o próprio site do Ministério, o MAPA

é responsável pela gestão das políticas públicas de estímulo à agropecuária, pelo fomento do agronegócio e pela regulação e normatização de serviços vinculados ao setor. No Brasil, o agronegócio contempla o pequeno, o médio e o grande produtor rural e reúne atividades de fornecimento de bens e serviços à agricultura, produção agropecuária, processamento, transformação e distribuição de produtos de origem agropecuária até o consumidor final.<sup>100</sup>

Outra instituição que possui relevância na elaboração do Plano ABC é a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), que é um órgão vinculado ao MAPA. A EMBRAPA foi criada pelo MAPA no ano de 1973 “para desenvolver a base tecnológica de um modelo de agricultura e pecuária genuinamente tropical”<sup>101</sup>. Desde então, a EMBRAPA tem sido a vitrine do MAPA em estudos e ações voltados para a agricultura no país, inclusive na área ambiental.

---

<sup>99</sup> Nomenclatura vigente à época da entrevista, ainda no governo do sr. Michel Temer, em outubro de 2018. O setor era responsável por acompanhar a implementação do Plano ABC.

<sup>100</sup> Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br>, acesso em 30/09/2020.

<sup>101</sup> Disponível em: <https://www.embrapa.br/sobre-a-embrapa>. Acesso em: 12/11/2022.

Para o representante do MAPA, havia uma imagem anterior de o Ministério não participar de questões ambientais, o que foi mudado com a sua decisão de contribuir para a questão climática na COP-15, principalmente apresentando contribuições da agricultura brasileira para a redução do desmatamento por meio da inserção de novas tecnologias para o produtor rural. A centralidade dada pelo governo brasileiro à redução do desmatamento associado ao setor agropecuário tem, pelo menos, duas facetas.

A primeira delas diz respeito ao 1º inventário brasileiro sobre emissões e remoções antrópicas de gases de efeito estufa (GEE), em vários setores econômicos, que foi a comunicação inicial do Brasil à UNFCCC. Nesse documento, a participação dos setores Agropecuária e Mudança no Uso da Terra e Florestas, que inclui a conversão de florestas para uso agrícola, é bastante significativa. No ano de 1994, os dois setores juntos responderam por mais de 75% das emissões de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), cerca de 91% das emissões de metano (CH<sub>4</sub>) e 94% das emissões de óxido nítrico (N<sub>2</sub>O) (BRASIL. MCT, 2004). Nessa comunicação inicial, fica evidente a relevância dos dois setores econômicos brasileiros diante da questão climática.

Um ponto relevante a colocar é a queda significativa do desmatamento que o Brasil já vivenciava desde o ano de 2005 nos seus dois maiores biomas, a Amazônia, que é foco de grupos de interesse em todo o mundo, e o Cerrado<sup>102</sup>, que vem adquirindo protagonismo também (BRASIL. MCT, 2016). O Cerrado é considerado bastante vulnerável à mudança do clima e o bioma brasileiro mais ameaçado pela ação antrópica (AQUINO *et al.*, 2008; FÉRES; SPERANZA, 2011). Com a redução da taxa de desmatamento nesses dois biomas, o Brasil aproveita uma oportunidade de se posicionar internacionalmente na COP-15 de forma favorável diante da crise climática, pois, de certo modo, os números mostram que o governo brasileiro vinha cumprindo a “tarefa de casa”.

A segunda faceta possui maior relevância no cenário interno. Com um longo histórico de degradação ambiental, a agricultura passa a fazer uso da imagem da

---

<sup>102</sup> O bioma Cerrado abriga os estados de Goiás, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Bahia, Maranhão, Piauí, Rondônia, Paraná, São Paulo e Distrito Federal. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/biomas/cerrado>, acesso em 11/11/2020.

sustentabilidade no setor produtivo brasileiro, o que se alinha com a fala do próprio representante do MAPA. Desde a década de 1960, especialmente durante o período ditatorial, o projeto de modernização da agricultura propunha a abertura exorbitante de novas áreas para o aumento da produção agrícola e foi amplamente incentivado pelo Estado brasileiro em nome do desenvolvimento capitalista (DELGADO, 2010; MARTINS, 1994).

Essa época deixou um legado problemático nas relações ambientais em várias regiões do Brasil (DUARTE, 1998a, 1998b; FARIA, 1998; SALHEB *et al.*, 2009). Desde 2007/2008, a agricultura de larga escala tem atuado mais a nordeste do Brasil na região conhecida por MATOPIBA<sup>103</sup>, uma nova fronteira agrícola brasileira que abriga grandes empresas multinacionais de produção de *commodities* (PEREIRA; PAULI, 2016). Além disso, a região é palco de importantes conflitos entre a lógica capitalista da grande produção agrícola e as comunidades ou populações tradicionais que ali vivem, em suas diferentes relações socioambientais com o território (MONDARDO; AZEVEDO, 2019), reproduzindo o modelo produtivo excludente e que concentra capital financeiro e territorial há décadas no Brasil.

Certamente que a adoção de tecnologias “limpas” pelos produtores rurais não familiares no Brasil, de certa forma, evita ou adia a abertura de novas áreas para a produção, podendo contribuir para a redução das taxas de desmatamento, que é um vetor importante de emissão de GEE. O Plano ABC apresenta soluções importantes para os dois setores que mais emitem GEE no Brasil, a Mudança no Uso da Terra e a Agropecuária (BRASIL. MCT, 2004).

Apesar desses benefícios esperados com o fomento a ações de mitigação climática, além do alinhamento com estratégias internacionais, a adaptação também é uma grande demanda nos países em desenvolvimento (DUGUMA; MINANG; VAN NOORDWIJK, 2014). Esses países, como é o caso do Brasil, tendem a ser mais vulneráveis, pelo próprio histórico de exclusão econômica a partir do processo de

---

<sup>103</sup> MATOPIBA é a palavra que se popularizou por representar as siglas dos estados que abrigam essa região de fronteira agrícola, nos estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia, cuja região prevalece o bioma Cerrado.

industrialização, o qual promoveu o progresso econômico de algumas nações às custas da emissão massiva de gases de efeito estufa.

Em algumas regiões, condições adversas do ambiente podem tornar mais complexa a avaliação dos impactos climáticos nos sistemas socioecológicos, pois esses podem estar sofrendo o efeito combinado de fatores climáticos e não-climáticos em uma dupla-exposição (O'BRIEN *et al.*, 2004; O'BRIEN; LEICHENKO, 2000). No Brasil, por exemplo, o Índice de Vulnerabilidade Social (IVS) mostra uma situação bastante crítica, com o Norte e o Nordeste liderando um IVS alto ou muito alto (COSTA; MARGUTI, 2015).

Associado a isso, no Semiárido brasileiro (SAB), que responde por cerca de 65% da área total da região Nordeste, existem características edafoclimáticas muito peculiares e necessidades prementes para lidar com os impactos reais e atuais das mudanças climáticas na região (BRASIL. MCTI. INSA, [s.d.]). Tal associação de fatores climáticos e não-climáticos coloca o SAB em dupla-exposição, aumentando sua vulnerabilidade, reforçada pelo episódio de estiagem severa 2010-2016, que durou cerca de 7 (sete) anos (MARENGO *et al.*, 2018). Ademais, o aumento da temperatura provoca o aumento de emissões de CO<sub>2</sub>, especialmente em solos muito sensíveis, como no Semiárido, o que pode comprometer a qualidade do solo e a sustentabilidade das atividades agrícolas na região (MAIA *et al.*, 2019).

Além desse histórico, as projeções climáticas para a agricultura brasileira são desafiadoras. Em um horizonte de tempo de menos de 30 anos, poderá haver alterações na cobertura florestal brasileira e em sua biodiversidade, além da redução na produção de algumas culturas agrícolas (ASSAD *et al.*, 2016; ZANIN *et al.*, 2016). É claro que o Brasil possui um compromisso de cumprir metas internacionais e melhorar seu retrato no cenário global, por esse motivo o governo brasileiro tem direcionado grande parte de seus esforços para a agenda de mitigação climática. Contudo, os efeitos da mitigação só podem ser observados no longo prazo. Os GEE emitidos permanecem por grandes períodos na atmosfera, afetando o clima terrestre por muito tempo (BRASIL. MMA, 2014; IPCC, 1992, 2014b; WEART; AIP, 2020). Mesmo que ações de mitigação sejam realizadas agora, a percepção dos resultados não será imediata, pois a atmosfera ainda apresenta grandes concentrações de GEE, emitidos há algum tempo. Por outro lado, tanto as demandas quanto os benefícios da

adaptação podem ser percebidos ainda no curto prazo. Ademais, as atividades relacionadas à terra (setor de uso da terra), como a agricultura e a silvicultura, são espaços potenciais para a interação de iniciativas de mitigação e adaptação (DI GREGORIO *et al.*, 2017; DUGUMA; MINANG; VAN NOORDWIJK, 2014; KLEIN; SCHIPPER; DESSAI, 2005; KONGSAGER; LOCATELLI; CHAZARIN, 2016; LOCATELLI *et al.*, 2016).

A principal política climática para a agricultura, o Plano ABC, apresenta tanto ações de mitigação quanto de adaptação. Segundo o representante da EMBRAPA, a ideia no Plano ABC era criar uma política abrangente, que incluísse as estratégias de mitigação e de adaptação climática, e que possibilitasse a interface com outras políticas públicas. Além disso, as tecnologias propostas no Plano foram selecionadas considerando três condições: prioritariamente, pelo potencial de gerar renda para o produtor rural; em segundo lugar, que fossem tecnologias adaptadas a lidar com as dificuldades e variações climáticas; e, por fim, que, pelo menos, não aumentassem as emissões de GEE, menciona o entrevistado. Para o pesquisador da EMBRAPA, “a adaptação é um pilar mais importante do que a mitigação, pois essa é um co-benefício e não um pressuposto fundamental. [...] nosso foco era a base rentabilidade e adaptação”.

Nas NAMAs, não mostramos esses elementos todos, mas invertemos a forma de apresentar internacionalmente, com o foco na redução de emissões. Mas, não significa que [a adaptação] não era importante para nós. O ABC é uma política exitosa. Está entregando [as metas de] adaptação. Só entregou, porque [a política] foi estabelecida nos três pilares. Nos momentos de maior necessidade (secas, extremos [climáticos]), essas propriedades estão sendo vistas como um exemplo a ser seguido. Fomos nós que exigimos que tivesse adaptação [no plano ABC], porque consideramos fundamental [...]” (fala do pesquisador da EMBRAPA, grifos nossos).

O coordenador do Plano ABC no MAPA corrobora essa fala da EMBRAPA. Quanto às ações de adaptação climática, o coordenador sustenta que as próprias tecnologias de mitigação propostas no Plano ABC torna o produtor rural “mais adaptado”, que é sabido que a implementação das tecnologias é o “grande passo” para a adaptação, para tornar o produtor mais resiliente. Quanto às ações de adaptação previstas, o coordenador do MAPA afirma estar trabalhando para identificar áreas prioritárias e para concretizar a criação de um núcleo de inteligência climática junto com o MCTIC e o Ministério do Meio Ambiente (MMA).

No entanto, tal discurso não se expressa no Plano ABC. Enquanto a mitigação é central em todo o Plano, com seis tecnologias de redução de emissões, a adaptação é apresentada em um único programa de ação (BRASIL. MAPA, 2012). Segundo o assessor da subchefia de análise e acompanhamento de políticas governamentais (SAG) da Casa Civil, as ações de mitigação demandam maior intervenção do governo federal. Já a adaptação requer maior articulação da União, especialmente do Ministério do Meio Ambiente (MMA), com estados e municípios, pois a adaptação traz um impacto mais local. Para o representante da Casa Civil, porém, a adaptação não representa a criação de algo novo, pois o agricultor já realiza ações de adaptação há muito tempo.

O assessor da casa Civil destaca que alguns temas são marginais e mal comunicados. Para ele, falta uma maior visão sobre a adaptação no Brasil, inclusive acerca do custo das ações de adaptação, e sobre a própria temática do clima, que geralmente é pensada no curto prazo, além da ausência do debate sobre a interação entre adaptação e mitigação climática. Para o representante da Casa Civil, apesar de as mudanças climáticas ser um tema transversal, existe uma falta de sincronização com outros temas, como o desenvolvimento econômico ou questões políticas e estratégicas, muito discurso e poucas ações práticas.

Apesar da percepção crítica acerca da questão climática no âmbito institucional, o papel da Casa Civil é bastante limitado. Segundo o assessor da Casa Civil, a função do seu setor é apenas acompanhar toda a parte ambiental e os projetos de lei relacionados à mudança do clima. Ele complementa que a Casa Civil trabalha a “coordenação com foco na governança não centralizada”, com o envolvimento dos demais ministérios de governo. Nesse caso, o caráter mais participativo dos ministérios envolvidos nos temas em pauta, associado à falta de capacidade de articulação da Casa Civil, reflete seu papel secundário na coordenação e integração das ações governamentais<sup>104</sup>.

---

<sup>104</sup> Para consultar as competências da Casa Civil da Presidência da República, ver: <https://www.gov.br/casacivil/pt-br/aceso-a-informacao/institucional/competencias>, acesso em: 23/09/2020.

Nesse contexto, a adaptação não possui um espaço adequado para se estabelecer, pois a adaptação não é percebida de maneira uniforme no governo. O Plano Nacional de Adaptação (PNA), coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), abriga uma gama de atores institucionais governamentais e alguns da sociedade civil. A agenda de adaptação é multisetorial, é uma nova forma de ver, cita uma analista ambiental do MMA. O PNA foi estruturado em grandes temas ou setores e contou com a colaboração de redes técnicas e de gestores. Para uma das coordenadoras da Secretaria de Mudança do Clima do MMA, isso colaborou para o avanço das ações de adaptação por setor. Contudo, a adaptação climática não é atribuída a uma visão do governo, mas a iniciativas de funcionários do MMA por meio de um “processo de amadurecimento institucional como protagonista na mudança do clima”.

Para uma analista ambiental do MMA, a adaptação tem que estar dentro de outras políticas, especialmente na agricultura, que é um setor no qual co-benefícios entre as agendas de adaptação e mitigação é mais evidente. Entretanto, há um processo de descontinuidade das ações de adaptação climática em todo o país, com uma forte redução de recursos financeiros, além de uma baixa interação entre as agendas de adaptação e de mitigação realidade percebida pelo MMA desde a fase de elaboração do PNA. Essas dificuldades fizeram com que o MMA buscasse parcerias e financiamento até mesmo fora do país, para que o Plano fosse concluído.

No entanto, uma preocupação é a capacidade institucional de cada município acatar as ações de adaptação, porque os gestores locais podem ter outras prioridades, porém considerar a adaptação no planejamento de longo prazo é uma oportunidade. A analista reforça a carência de recursos financeiros para as ações de adaptação, mas destaca que houve falta de integração com o Plano Plurianual (PPA) do governo federal. Para a especialista, porém, a agenda da adaptação não possui espaço, mas “se encerrou no governo”.

O MMA também é responsável pelo Fundo Nacional sobre Mudança do Clima (FNMC ou Fundo Clima). A finalidade do Fundo Clima é fomentar projetos, estudos ou empreendimentos que visam a mitigação ou a adaptação climática, seja com recursos reembolsáveis [geridos pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)] ou não-reembolsáveis, administrados pelo próprio MMA (BRASIL, 2009a). O Fundo Clima opera por meio de editais, que abre oportunidades para receber

projetos. Segundo as especialistas em políticas públicas e gestão governamental entrevistadas, esses editais priorizaram os municípios mais vulneráveis, principalmente às secas. Porém, um ponto importante observado é a forte ligação do Fundo Clima com ações ambientais.

É claro que a questão climática está inserida na questão ambiental mais ampla. Porém, segundo representantes do Fundo Clima, o maior parceiro é o Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA). Tal parceria foi estabelecida para tentar amenizar algumas dificuldades encontradas para gerir o Fundo Clima, como a alta rotatividade de pessoal e uma equipe de trabalho reduzida, bem como para potencializar os recursos dos dois fundos. Apesar disso, vale mencionar que as entrevistadas não percebem nenhum tipo de priorização (nem integração) entre ações de mitigação ou de adaptação no âmbito do Fundo Clima.

Apesar de ter uma participação mais marginal no processo de Construção do Plano Nacional de Adaptação, o Ministério da Economia (ME) foi chamado para colaborar com a política climática por meio da quantificação financeira na redução de emissões de GEE por setor econômico. Segundo o coordenador-geral de Meio Ambiente e Mudanças Climáticas do MF, quanto ao setor agrícola, o Ministério atuou, mais especificamente no delineamento do Programa ABC, mas também em outros instrumentos como o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL)<sup>105</sup>. No caso das ações de adaptação climática, o coordenador-geral destaca que a participação do MF é menor, apenas de acompanhamento.

Segundo o coordenador-geral de Meio Ambiente e Mudanças Climáticas do MF, o Ministério é sempre demandado a se posicionar, quando acontece a instituição de uma nova política ou programa, sobre crédito (financiamento bancário), renegociação de dívidas, subvenções ou equalização de taxas de juros. Segundo o representante entrevistado, a presença do antigo MF na gestão de vários programas possibilita um olhar mais transversal sobre as políticas públicas. Contudo, cada ministério setorial

---

<sup>105</sup> “O desenvolvimento de projetos dentro do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (CQNUMC) possibilita a obtenção de incentivos financeiros para investimentos em eficiência energética”. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/component/k2/item/11678-mecanismo-de-desenvolvimento-limpo-mdl>, acesso em 04/11/2020.

dá a direção de alocação do orçamento que lhe compete, pois essa é uma decisão política, não simplesmente técnica, destaca o coordenador.

Apesar disso, o coordenador afirma que o ME está colaborando junto com o MMA e a Cooperação Alemã (GIZ) para o Zoneamento Agrícola de Risco Climático (ZARC), que é um estudo regionalizado por município, indicando a melhor época de plantio das culturas agrícolas, minimizando os riscos relacionados aos fenômenos climáticos adversos (MAPA, 2020). O representante da EMBRAPA percebe que o ZARC<sup>106</sup> incorpora várias ferramentas e é um alicerce para o PNA, e complementa: “além dos elementos agrônômicos, pensamos em colocar socioeconômicos, mas por falta de recursos é mais difícil implementar isso e não é visto como prioridade nos ministérios”.

Outra fala importante do coordenador-geral do ME é a de que a ideia do Ministério é utilizar os cenários climáticos elaborados pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) com alguns parâmetros diferentes, como disponibilidade hídrica ou potencial de perda/risco. Para o coordenador, é um primeiro esforço em mudar as análises climáticas baseadas nos históricos para uma análise climática com base em cenários. O entrevistado afirma que esse modelo de análise proposto sofre bastante resistência, mas algumas instituições já estão adotando essa metodologia de análise. “Estamos longe de integrar a mudança do clima de forma transversal” (fala do Coordenador-geral), o que corrobora a percepção do representante da EMBRAPA de que a mudança de algumas políticas públicas sofre resistência nos demais ministérios do Executivo nacional.

#### 8.1.1. As estratégias de descentralização da política climática

Por outro lado, a articulação das políticas públicas climáticas da União para estados e municípios desgasta um pouco sua capacidade de implementação no território. Segundo um assessor da Casa Civil, existem algumas dificuldades nos níveis estadual e municipal para descentralizar essas políticas. Para ele, a falta de capacidade de gestão e de financiamento é grande nos estados e ainda maior nos

---

<sup>106</sup> O ZARC foi implementado a partir de 1996 (MONTEIRO *et al.*, 2021) e desde 2019 é amparado pelo Decreto nr. 9.841 (18 de junho de 2019). Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2019-2022/2019/Decreto/D9841.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2019/Decreto/D9841.htm), acesso em 16/11/2022.

municípios. A atuação descentralizada demanda maior disponibilidade de informações técnicas, coordenação das casas civis estaduais e um alinhamento das prioridades de todos os envolvidos, o que reforça a dificuldade em harmonizar ações. Tal contexto tem levado à descontinuidade de programas governamentais, destaca o assessor.

No processo de elaboração do Plano ABC, a ideia era ter um grupo institucional, multidisciplinar e multinível, incluindo outros ministérios, os governos dos estados e municípios, além de organizações da sociedade civil (OSCs). Segundo o coordenador do Plano ABC, o MAPA percebeu que teria nos estados e municípios da federação parcerias para a implementação das ações do Plano pelo país. Para ele, a formação dessas parcerias representa uma mudança no modo não-participativo como as políticas públicas para a agricultura brasileira vinham sendo realizadas. A proposta inicial era construir planos ABC estaduais alinhados com o Plano ABC nacional. O desenho do Plano ABC previa a junção de estratégias *top-down* (disponibilização de opções tecnológicas) e *bottom-up* (os estados decidem como implantar tais tecnologias em seus territórios), complementa um pesquisador da EMBRAPA.

As principais estratégias utilizadas para trazer as parcerias dos estados eram a realização de seminários de sensibilização com as instituições, incluindo as secretarias estaduais de meio ambiente, as instituições financeiras e as secretarias estaduais de agricultura. Essas últimas poderiam mobilizar mais instituições, por seu caráter mais capilar no setor da agricultura, como, por exemplo, o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) e algumas OSCs. Depois desses seminários de sensibilização, foram criados Grupos Gestores Estaduais (GGE) com um número restrito de instituições e com um caráter mais executivo para as oficinas de elaboração dos Planos ABC estaduais. Após a criação dos GGEs, foram realizados seminários de sensibilização mais amplos, incluindo alguns produtores rurais, selecionados como líderes inovadores de suas regiões.

Outra estratégia adotada pelo MAPA era montar Unidades de Referência (URT) nessas propriedades rurais selecionadas para servir de modelo de produção nos moldes do Plano ABC e disseminar as práticas junto a outros produtores. A percepção do coordenador do Plano ABC é de que tais estratégias de sensibilização e capacitação vem dando certo. Outrossim, esse processo de articulação estadual

também trouxe inúmeros desafios. Segundo o coordenador do Plano ABC, havia restrições orçamentárias, estrutura de gestão precária (rotatividade de equipes de trabalho, mudanças na gestão), além da falta de compreensão sobre a questão climática por parte dos estados e conflitos político-partidários.

Diante desse contexto, a proposta do MAPA foi a de iniciar os seminários de sensibilização na região Centro-Sul. A região Centro-Sul do Brasil é uma macrorregião geoeconômica que abrange uma enorme parcela das regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul, além de uma pequena parte da região Norte e Nordeste (IBGE, 2012)<sup>107</sup>. O Centro-Sul concentra boa parte das atividades produtivas do país e um longo histórico de investimentos em industrialização, especialmente no estado de São Paulo, e maior financiamento para atividades agropecuárias na região Sul e, posteriormente, na região Centro-Oeste (HESPANHOL, 2015). Para o coordenador do Plano ABC, essa foi uma decisão muito acertada, porque já se dispunha de uma estrutura de governança e de troca de informações, mais alinhadas com a estratégia nacional.

A escolha da região Centro-Sul atenderia melhor a proposta inicial de sensibilização, disseminação e consolidação da agenda climática na agricultura, justamente por causa da forte representação em produção de culturas agrícolas em larga escala. Considerando apenas os estados que possuem área integral no Centro-Sul<sup>108</sup>, a produção de soja (sem considerar seus derivados) na última safra finalizada (jul 2021-jun 2022) nessa região responde por cerca de 50% de toda a produção de soja no Brasil (IBGE, 2023), um produto voltado principalmente ao consumo externo.

Tal enfoque territorial é reforçado pela ação de outras instituições, como o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR). Quanto à questão ambiental e/ou

---

<sup>107</sup> Apesar do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) considerar três macrorregiões geoeconômicas no Brasil (Amazônia, Centro-Sul e Nordeste), a instituição adota a divisão regional do Brasil por meio do agrupamento de estados e municípios, distribuídos nas regiões Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste. A divisão em regiões geoeconômicas foi inicialmente pensada pelo geógrafo Pedro Pinchas Geiger na década de 1960, que propõe uma nova divisão regional para o Brasil com base, principalmente, no processo histórico-econômico de formação do território (GEIGER, 1969).

<sup>108</sup> A região macroeconômica do Centro-Sul é representada integralmente pelos estados de Goiás, Mato Grosso do Sul, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, além de uma parcela dos estados de Minas Gerais, Mato Grosso e Tocantins.

climática, o SENAR possui estratégias específicas e prioritárias por região, como o Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas na Amazônia (PRADAM) e o Programa ABC Cerrado. Esses programas tem como proposta central disseminar as práticas da agricultura de baixo carbono<sup>109</sup> e ferramentas gerenciais entre técnicos de assistência técnica e produtores rurais<sup>110</sup> (SENAR, 2020a).

A proposta do ABC Cerrado, de acordo com o coordenador do Programa, é oferecer, além dos treinamentos, assistência técnica durante 18 meses. Além disso, o público-alvo é amplo, abrangendo produtores rurais que produzam em uma área de até 70 módulos fiscais<sup>111</sup>, selecionados por sorteio. Ademais, a agricultura do Cerrado é objeto de ação de novas propostas de políticas públicas. Segundo o coordenador do Programa ABC Cerrado, FIP Paisagem, ou melhor, Gestão Integrada da Paisagem no Bioma Cerrado, é um projeto coordenado pelo Serviço Florestal Brasileiro (SFB), vinculado ao MAPA, e tem o objetivo de promover o uso sustentável em áreas rurais privadas, bem como gerar e disponibilizar informação ambiental consistente, espacial e temporal para o bioma (SFB, 2019).

No entanto, a região Nordeste não era uma região prioritária para a política climática e, em um primeiro momento, não estava bem alinhada para abrigar as estratégias do Plano ABC, por esse motivo a maioria das ações do Plano pouco se efetivaram na região, destaca o coordenador do Plano ABC. Apesar de o MAPA estar buscando financiamento no exterior para a Caatinga por meio do GEF (*Global Environment*

---

<sup>109</sup> Segundo o coordenador do Projeto ABC Cerrado, nem todas as tecnologias do Plano ABC foram selecionadas para o Projeto, apenas quatro delas: Sistema de Plantio Direto, Integração Lavoura-Pecuária-Floresta, Recuperação de Pastagens Degradadas e Florestas Plantadas (BRASIL. MAPA, 2012).

<sup>110</sup> Quando se trata de assistência técnica, o SENAR e a CNA preferem usar o termo AteG (Assistência Técnica e Gerencial), ao invés do termo mais comumente usado, inclusive pelo poder público, de ATER (Assistência Técnica e Extensão Rural).

<sup>111</sup> Segundo a EMBRAPA, "módulo fiscal é uma unidade de medida, em hectares, cujo valor é fixado pelo INCRA para cada município levando-se em conta: (a) o tipo de exploração predominante no município (hortifrutigranjeira, cultura permanente, cultura temporária, pecuária ou florestal); (b) a renda obtida no tipo de exploração predominante; (c) outras explorações existentes no município que, embora não predominantes, sejam expressivas em função da renda ou da área utilizada; (d) o conceito de "propriedade familiar". A dimensão de um módulo fiscal varia de acordo com o município onde está localizada a propriedade. O valor do módulo fiscal no Brasil varia de 5 a 110 hectares" (EMBRAPA, [s.d.]). Apesar do módulo fiscal variar por município, esse limite estabelecido pelo SENAR abrange da pequena à grande propriedade rural (BRASIL, 1993).

*Facility*), o Ministério tem esbarrado em dúvidas de como poderia acessar esses recursos e destaca que o GEF estaria mais voltado para outras instituições ou finalidades. Mais especificamente no Semiárido, bioma que está quase que integralmente no Nordeste, a percepção é a de que há muitas dificuldades em atender aos critérios para submissão de projetos de financiamento, como é o caso do *Green Climate Fund* (GCF), porque o produtor rural da região não dispõe de recursos próprios para oferecer em contrapartida, destaca o representante do SENAR.

A mesma instituição que afirma representar os produtores rurais de forma ampla, igualmente cita como critério para acesso à política pública a exigência de uma contrapartida. Assim, aqueles que não tiverem os recursos para efetivar tal contrapartida, também não tem acesso à política pública, a escassez de recursos permanece, reproduzindo mais uma vez o círculo vicioso de políticas ineficientes, presente há muito tempo no Nordeste (BURSZTYN, 1984; MILHORANCE *et al.*, 2019). Não ter recursos próprios é resultado de um processo histórico de limitação do acesso do produtor rural nordestino às políticas públicas. Ora, se o Nordeste é carente de recursos, o Estado deveria melhorar sua participação na região por meio de suas políticas, inclusive as climáticas.

#### 8.1.2. O discurso da sociedade civil brasileira sobre a questão climática<sup>112</sup>

A CNA é uma entidade sindical patronal criada em 1951. Com operações em todo o território nacional, a CNA congrega as federações rurais e representa os sindicatos rurais perante o governo federal. Ela atua, junto com o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR) e a Faculdade CNA, na capacitação, na formação profissional rural e na formação de nível superior; atua também e com o Instituto CNA, que desenvolve pesquisas na área rural<sup>113</sup>. A CNA possui uma Comissão Nacional de Meio Ambiente, que coordena as ações da instituição dentro da temática junto com o

---

<sup>112</sup> A postura da sociedade civil brasileira quanto à questão climática possui diversas nuances. Esta seção não representa todas elas. Aqui estão representadas as principais instituições da sociedade civil relacionadas às políticas públicas de clima, a saber: a Confederação Nacional da Agricultura (CNA), o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR), a Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura (CONTAG) e o Fórum Brasileiro de Mudança do Clima (FBMC).

<sup>113</sup> V. <https://www.cnabrasil.org.br/>, acesso em 06/11/2020.

SENAR, que responde pela capacitação e assistência técnica e gerencial (CNA, 2020a). A Comissão Nacional responde junto à CNA pelos temas meio ambiente, incluindo as mudanças climáticas. Segundo o diretor de meio ambiente e um assessor técnico da CNA, o setor agropecuário vem fazendo ações de adaptação, mitigação e resiliência junto à sociedade.

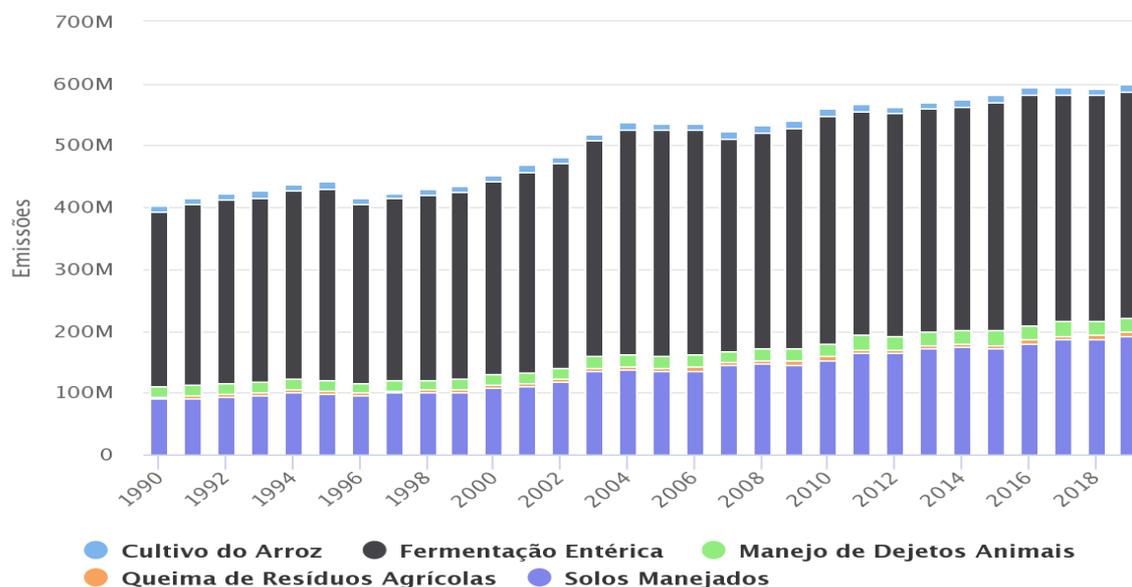
A CNA trabalha com a “inserção da agricultura no desenvolvimento sustentável e sustentado” (fala dos representantes da CNA). Os entrevistados entendem o setor como agente e paciente, quando se fala em mudança do clima, contudo, para eles, a adaptação climática carece ainda mais de iniciativas do que a mitigação, pois esta já vem sendo cumprida. Segundo os representantes da CNA, a produção agrícola brasileira foi verticalizada de forma eficiente, por meio do avanço em tecnologias de menor degradação no uso do solo, o que permitiu aumentar a produção sem a abertura de novas áreas. “A gente conseguiu atingir todas essas ações de mitigação”, destaca os entrevistados.

É verdade que as ações climáticas, inclusive no cenário internacional, tem maior histórico de iniciativas em mitigação de GEE do que em adaptação climática. A UNFCCC, por exemplo, priorizou ações de mitigação, com foco em reduzir emissões de GEE, talvez porque a adaptação não era bem compreendida no início, o que foi mudando ao longo do tempo (SEO, 2017). O Brasil acompanhou essas mudanças, contudo alguns dados mostram que nem a mitigação tem mostrado resultados promissores nas últimas décadas. Segundo o Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa (SEEG)<sup>114</sup>, as emissões líquidas de CO<sub>2eq</sub> da agricultura vem sofrendo aumentos sucessivos desde o ano de 1990, saindo na linha dos 400 milhões de toneladas em 1990 para bem próximo dos 600 milhões de toneladas em 2019 (SEEG, 2020), como mostra a Figura 7.

---

<sup>114</sup> O SEEG usa como base as diretrizes do IPCC e os Inventários brasileiros de emissões e remoções antrópicas de gases de efeito estufa (GEE). Alguns esclarecimentos: o CO<sub>2eq</sub> representa a medida da quantidade de GEE equivalente à quantidade do Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>), o que gera um padrão de medição para os GEE, facilitando a comparação entre os gases e, assim, a compreensão geral; as emissões líquidas representam as emissões antrópicas de GEE descontadas as remoções.

Figura 7 – Emissões líquidas de CO<sub>2e</sub> (t) GWP-AR5 do Setor Agropecuária no Brasil, por processo emissor, no período de 1990 a 2019



Fonte: SEEG (2020).

Essa tendência é corroborada pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). Segundo a Quarta Comunicação Nacional à UNFCCC, no ano de 2016, a Agropecuária respondeu por mais de 76% das emissões de CH<sub>4</sub> e mais de 87% das emissões de N<sub>2</sub>O no Brasil (BRASIL. MCTI, 2021). De um modo geral, a Agropecuária teve um aumento de cerca de 6% nas emissões de CO<sub>2eq</sub> no período de 1990 a 2016 (BRASIL. MCTI, 2021).

Claramente, a participação do setor agrícola nas emissões de GEE é essencial como alvo de ações de mitigação. Contudo, observamos que, mesmo após a instituição da Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC em 2009 (BRASIL, 2009b), as emissões líquidas de GEE (ou CO<sub>2eq</sub>) vem crescendo, demonstrando certa ineficiência no alcance do compromisso brasileiro de mitigação perante a UNFCCC e à sociedade global. Mesmo com o lançamento do Plano Agricultura de Baixo Carbono – Plano ABC<sup>115</sup> em 2012, o Plano ainda enfrenta muitas dificuldades de monitoramento, o que

<sup>115</sup> O Plano ABC é o documento oficial do Estado brasileiro para orientar o setor da Agropecuária na colaboração do cumprimento do compromisso de reduzir entre 36,1 e 38,9% das emissões nacionais projetadas para o ano de 2020 (BRASIL, 2018a; BRASIL. MAPA, 2012).

dificulta o controle dos seus resultados. O Observatório ABC<sup>116</sup>, lançado em 2013, até novembro de 2020, ainda não havia apresentado estudos ou publicações de monitoramento das ações do Plano ABC, a não ser pelos valores financiados pelas instituições bancárias por meio do Programa ABC (OBSERVATÓRIO ABC, 2020). Esse método de monitoramento não é tão complexo, pois as informações sobre os valores ou contratos realizados por meio do Programa ABC podem ser conseguidas junto ao Ministério da Agricultura<sup>117</sup>.

Nesse contexto, os dados do SEEG parecem ser os que mais se aproximam da realidade das emissões brasileiras no setor. Na prática, o SEEG também tenta mostrar, além das emissões, como está o comportamento dos sumidouros<sup>118</sup> desses gases, ou seja, suas emissões líquidas. As informações sobre redução de emissões de GEE podem não mostrar ações efetivas de mitigação climática, caso os sumidouros também sofram redução.

No caso do Brasil, um sumidouro relevante é a floresta amazônica, que vem sofrendo bastante com o desmatamento. Segundo o Sistema de Alerta de Desmatamento (SAD) do IMAZON, houve um aumento de 52% na área desmatada da Amazônia Legal no período de setembro de 2019 a setembro de 2020 (FONSECA *et al.*, 2020). Historicamente, o setor Uso da Terra, Mudança no Uso da Terra e Florestas é o maior responsável pelas emissões brasileiras de CO<sub>2</sub>, mais especificamente para a conversão (desmatamento) de floresta para uso agropecuário (BRASIL. MCT, 2004, 2016; BRASIL. MCTI, 2021).

Nesse sentido, o setor agrícola também é responsável indireto pela emissão de CO<sub>2</sub>, fazendo com que o setor seja o maior responsável pelas emissões de GEE do Brasil

---

<sup>116</sup> O Observatório ABC é uma iniciativa coordenada pelo Centro de Estudos em Sustentabilidade da FGV que acompanha a implementação das ações do Plano ABC, especialmente aquelas voltadas para a mitigação de emissões de GEE.

<sup>117</sup> Os dados históricos sobre financiamento rural podem ser conseguidos na seção Estatísticas e Dados Básicos de Economia Agrícola, no *site* do MAPA. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/politica-agricola/todas-publicacoes-de-politica-agricola/estatisticas-e-dados-basicos-de-economia-agricola>. Acesso em: 06/11/2020.

<sup>118</sup> Sumidouro representa todo “processo, atividade ou mecanismo que remova da atmosfera gás de efeito estufa, aerossol ou precursor de gás de efeito estufa” (BRASIL, 2009, art. 2º, IX).

no período 1990-2016. Em 2016, o setor LULUCF (Uso da Terra, Mudança do Uso da Terra e Florestas) foi responsável por mais de 27% das emissões de GEE no Brasil, participação essa liderada pelas atividades de agricultura e de campo e pastagem (BRASIL. MCTI, 2021). Além disso, no mesmo ano, o setor Agropecuária<sup>119</sup> respondeu por cerca de 33% das emissões totais do Brasil (BRASIL. MCTI, 2021). Quando a floresta é derrubada, além de emitir CO<sub>2</sub> por causa da mudança no uso da terra, ela deixa de captar o CO<sub>2</sub> da atmosfera (função de sumidouro), colaborando duplamente para a questão climática. Além disso, se o desmatamento for para converter a floresta em áreas de cultivo ou pastagem que utilizem práticas não conservacionistas<sup>120</sup>, a mesma área pode contribuir mais uma vez para a emissão de GEE.

Quanto à adaptação climática, os representantes da CNA afirmam que as ações da Confederação tem como foco promover uma agricultura mais baseada na adaptação do que na mitigação, destacando que é possível que o Brasil seja uma grande referência em segurança alimentar sem abrir mão do seu potencial produtivo. Mesmo não ficando explícito na fala dos entrevistados, a adaptação é entendida como um benefício a partir de boas práticas conservacionistas, as quais são defendidas como tecnologias que favorecem a mitigação de GEE, a exemplo do uso racional do solo e da água. Outro elemento importante destacado pelos entrevistados para a região é as ações de irrigação como uma tecnologia adaptativa central, associada com o acompanhamento do nível de água nos reservatórios e o uso de métodos de armazenamento hídrico, como é o caso da palma.

Sobre as ações na região de estudo, os representantes da CNA destacam o Programa Sertão Empreendedor, uma iniciativa conjunta do CNA/SENAR com o SEBRAE, por meio da ampliação do acesso à tecnologia, informação e gestão das comunidades

---

<sup>119</sup> O setor Agropecuária inclui as atividades: fermentação entérica, manejo de dejetos animais, cultivo de arroz, solos manejados, queima de resíduos agrícolas, calagem e aplicação de ureia (BRASIL. MCTI, 2021).

<sup>120</sup> A agricultura conservacionista representa o conjunto de tecnologias sistêmicas para associar o manejo integrado dos recursos naturais com a utilização de insumos externos, por meio da preservação, restauração ou recuperação desses recursos naturais. Mais detalhes podem ser vistos, por exemplo, em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/48440960/agricultura-conservacionista-conheca-os-preceitos-e-praticas-para-o-cerrado>, acesso em 10/11/2020.

sertanejas. O Programa tem como objetivo “promover a competitividade e sustentabilidade dos empreendimentos rurais no semiárido brasileiro através do fomento à inovação, ao empreendedorismo e a difusão das tecnologias sociais, de produção, gestão e boas práticas de convivência com o semiárido” (SENAR, 2020b). Outro projeto citado pelos entrevistados foi o Projeto Biomas, desenvolvido “nos seis biomas brasileiros para viabilizar soluções com árvores para a proteção, recuperação e o uso sustentável de propriedades rurais nos diferentes biomas” (CNA, 2020b). Segundo os entrevistados, o Projeto Biomas tem ações no semiárido cearense, com o uso de arbóreas, mas a ideia é fazer uma vitrine e treinamentos, para as informações serem difundidas para outros lugares, usando a capilaridade da CNA junto aos sindicatos para propor uma saída do que mencionam como “assistencialismo”, ao investir na produção – rentabilidade – sustentabilidade.

Quanto à questão ambiental, os entrevistados afirmam que há uma percepção na sociedade civil de que o produtor rural é o vilão do desmatamento e um “vetor” de mau uso da terra. Além disso, os representantes da CNA citam que os produtores rurais no Brasil não tem incentivos para reservar água, já que a legislação é muito restritiva e ainda existem muitos conflitos pelo uso da água. Outro ponto abordado pelos entrevistados é o grande investimento feito em desenvolvimento de uma produção mais sustentável ou a grande valorização ambiental na legislação brasileira, mas sem grande retorno financeiro para os produtores rurais. Eles citam como exemplo o Pagamento por Serviços Ambientais – PSA ou outro tipo de recompensa para o produtor como uma demanda da classe. Na verdade, o Brasil possui uma série de iniciativas direta ou indiretamente ligadas ao PSA, a maioria delas estaduais (SANTOS *et al.*, 2012), além de uma Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais, instituída no ano de 2021<sup>121</sup>. No âmbito federal, há um projeto de lei em tramitação na câmara dos deputados desde 2007, que abrange, de forma mais ampla,

---

<sup>121</sup> Lei nr. 14.119, de 13 de janeiro de 2021. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2019-2022/2021/Lei/L14119.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2021/Lei/L14119.htm).

a definição e a regulamentação de serviços ambientais (como uma política nacional) (JESUS, 2007)<sup>122</sup>.

A CONTAG é a entidade sindical que representa os trabalhadores da agricultura e a agricultura familiar. Criada em 1964, ela agrega as federações estaduais, que, por sua vez, reúne os sindicatos municipais. De um modo geral, o representante da CONTAG percebe que a agricultura familiar precisa de um tratamento diferenciado por parte do Estado. A postura da CONTAG é bastante crítica. Para o representante, as políticas públicas são implementadas não acompanham a realidade da população, como o Garantia-Safra; falta crédito para custeio da produção agrícola, não tem ATER; o crédito do PRONAF B não foi feito para a autonomia dos agricultores; as informações do CAR ainda são desconhecidas. Quanto ao Semiárido, o representante da CONTAG destaca que as ações de acesso à água são muito custosas e que precisa haver energia elétrica de menor impacto e complementa que há grandes diferenças entre as políticas de incentivo a processos de produção com base em agrotóxicos, mecanização e exportações e as políticas de incentivo aos trabalhadores rurais; o que incentiva a migração.

Quanto às ações realizadas ou planejadas para a região, o entrevistado cita que está delineando a produção de leite na região no contexto de cadeias produtivas e a gestão de propriedades rurais, incluindo ATER, cooperativismo e comercialização. Contudo, tais ações ainda não se efetivaram no território. O posicionamento discursivo da CONTAG ainda é o seu maior instrumento na arena das políticas públicas e na inserção de temas na agenda política, sem grandes intervenções nas comunidades.

O FBMC, apesar de ter sido criado para assessorar a Presidência da República no tema de Mudança do Clima, constitui-se um importante canal de diálogo com a sociedade civil. Segundo um representante do FBMC para o tema agricultura familiar, o FBMC foi chamado a participar das discussões sobre mudanças climáticas porque tem experiência na construção de um sistema de incentivos a pagamentos por serviços ambientais (PSA) na Amazônia, por isso tem colaborado na estratégia

---

<sup>122</sup> Consulta do PL 792/2007 no *site*: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=348783>, acesso em 10/11/2020.

nacional de REDD. O entrevistado avalia que as políticas públicas são boas se forem trazer benefícios para as comunidades, desde que mantenha o direito à terra, as tradições, a cultura local e a participação dessas comunidades no processo.

O representante do Fórum destaca sua preocupação em relação ao tratamento da questão climática no MMA, pois o Brasil tem um papel muito influente no cenário internacional. Por esse motivo, destaca, há uma influência negativa desse tratamento na produção agrícola local, principalmente para os grandes produtores. Sobre adaptação mais especificamente, o representante do Fórum possui um grupo de trabalho só para adaptação, mas o representante percebe um engajamento maior de instituições não-governamentais que atuam no bioma Amazônia.

Outro representante do FBMC destaca que a colaboração maior do Brasil em emissões é, especificamente, a pecuária. Por outro lado, o entrevistado evidencia que a agricultura é bastante afetada, junto com os recursos hídricos, por isso precisa de ações de adaptação<sup>123</sup>. Para ele, a EMBRAPA possui uma liderança muito forte e proativa, principalmente acerca da mitigação. “O papel do FBMC é aconselhar o presidente sobre as políticas climáticas e reforçar o compromisso do Brasil nos acordos internacionais. Enquanto o consenso é construído [sobre a mitigação], a agenda da adaptação vem ganhando espaço. Antes, a adaptação não tinha peso político. As pessoas não entenderam ainda. [...] a adaptação deve ser mantida na agenda” (fala de um representante do FBMC, [grifo nosso]).

### 8.1.3. Diálogos institucionais e as opções tecnológicas e de financiamento do Plano ABC

O MCTI tem um papel central na política climática brasileira, especialmente quanto às ações de mitigação da PNMC, além de participar do Comitê Gestor do FNMC, fundo que objetiva prover recursos para apoiar e financiar ações de mitigação e adaptação climática (BRASIL, 2018a). Dentre as competências do MCTI, estão as políticas nacionais de pesquisa científica e tecnológica e de estímulo à inovação, além de uma articulação multiinstitucional e multinível para estabelecer as diretrizes dessas

---

<sup>123</sup> No âmbito desta tese, a agricultura e a pecuária são mobilizadas de forma conjunta.

políticas nacionais (BRASIL, 2018a). Segundo representantes do MCTI, as pesquisas realizadas no âmbito do Ministério tem o objetivo de embasar a tomada de decisão nas políticas públicas.

No caso da questão climática, o MCTI conta com um setor específico, a Coordenação-Geral de Ciência do Clima e Sustentabilidade (CGCL)<sup>124</sup>. As ações do MCTI sobre as mudanças do clima são focadas, principalmente, na mitigação de emissões de GEE, como prevê a própria lei que regulamenta a PNMC. Nesse sentido, um projeto do MCTI é sobre trajetórias de mitigação, Opções de Mitigação de Emissões de Gases de Efeito Estufa em Setores-Chave do Brasil, destaca os entrevistados. Esse projeto trabalha com modelagem integrada de cenários de mitigação de emissões de GEE, agregando oportunidades de mitigação associada aos impactos socioeconômicos potenciais (RATHMANN *et al.*, 2017). Um ponto positivo para o Projeto foi que ele beneficiou-se da sensibilização e adesão dos estados da federação e de alguns municípios, destaca os entrevistados.

Além disso, na percepção dos representantes do MCTI, o Projeto Opções de Mitigação contribuiu bastante para a elaboração do Plano Nacional de Adaptação. Na verdade, o PNA foi lançado em maio de 2016, contudo a antiga Coordenação-Geral de Mudanças Globais de Clima (Coordenação-Geral de Ciência do Clima e Sustentabilidade no período 2019-2022) do MCTI participou da elaboração do PNA. A colaboração do MCTI no PNA é central, especificamente no tratamento e disseminação de informações sobre o risco climático (MMA, 2016a). Como os estudos do Projeto Opções de Mitigação foram publicados em 2017, certamente as contribuições do MCTI tanto no Projeto quanto no PNA foram contemporâneas e influenciaram-se mutuamente.

Tal aproximação do Ministério com questões de adaptação climática traduz-se em outros projetos do MCTI, como é o caso do Sistema Brasileiro de Monitoramento de Impacto das Mudanças Climáticas - SISMOI. O SISMOI foi coordenado pelo antigo Centro de Ciência do Sistema Terrestre (CCST), órgão vinculado ao INPE, que agora chama-se Divisão de Impactos, Adaptação e Vulnerabilidades, vinculado à

---

<sup>124</sup> Consultar <https://www.gov.br/mcti/pt-br/imagens/organograma/sepef.pdf>, acesso em 17/11/2020.

Coordenação-Geral de Ciências da Terra do INPE<sup>125</sup>. Os representantes do MCTI destacam que o SISMOI fez seu primeiro piloto no Semiárido, usando a conexão entre os temas água, energia e alimento, já com a ideia de ampliar para o foco em segurança hídrica, energética e alimentar. O SISMOI foi extinto e mudou seu nome para Impacta Clima e agora está em uma plataforma maior, chamada de Adapta Brasil MCTI<sup>126</sup>. A Plataforma Adapta Brasil MCTI foi criada para agregar e difundir informações sobre os impactos das mudanças climáticas, oferecendo apoio para a tomada de decisão e mantendo como setores estratégicos os mesmos do antigo SISMOI: água, energia e alimento.

Assim como o MCTI, a EMBRAPA também é um ator importante quando se trata de opções tecnológicas sobre mudança do clima, mais especificamente no setor da agricultura. Tais opções estão representadas em algumas estratégias dispostas no plano setorial sobre mudanças climáticas na agricultura, o Plano ABC. O Plano ABC possui seis programas de mitigação climática e um programa de adaptação. Todos os programas preveem fomento a tecnologias, porém é evidente que o Plano apresenta ações bem mais detalhadas sobre a mitigação do que sobre a adaptação (BRASIL. MAPA, 2012). O Plano ABC possui seis programas de mitigação climática: Recuperação de Pastagens Degradadas (RPD), Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (iLPF) e Sistemas Agroflorestais (SAF), Sistema Plantio Direto (SPD), Fixação Biológica de Nitrogênio (FBN), Florestas Plantadas (FP) e Tratamento de Dejetos Animais (TDA).

Tais tecnologias trazem inúmeros benefícios tanto do ponto de vista ecológico quanto econômico. Segundo o pesquisador da EMBRAPA, a RPD, por exemplo, melhora territórios já explorados e fixa o produtor rural na propriedade, reduzindo a pressão para abertura de novas áreas, já o SPD são técnicas agrícolas conservacionistas. Os sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta (iLPF) é considerada uma tecnologia

---

<sup>125</sup> A alteração foi feita por meio da Portaria do MCTI nr. 3.446, de 10/09/2020. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/diarios/316507321/dou-secao-1-edicao-extra-b-11-09-2020-pg-22>, acesso em 18/11/2020.

<sup>126</sup> A alteração foi feita por meio da Portaria do MCTI nr. 3.896, de 16/10/2020, entrando em vigor em 03/11/2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-3.896-de-16-de-outubro-de-2020-283475047>, acesso em 18/11/2020.

promissora que integra vários modelos de produção e que atende aos três pilares, ou critérios, utilizados pela EMBRAPA para selecionar as tecnologias disponíveis. A fixação biológica de nitrogênio (FBN) e as florestas plantadas (FP) foram estratégias agregadas ao Plano ABC em um segundo momento do processo de elaboração, destaca o pesquisador da EMBRAPA.

Tanto o MCTI quanto a EMBRAPA destacam algumas dificuldades enfrentadas com a construção de estratégias de mitigação e de adaptação. No caso do MCTI, as maiores dificuldades foram internas, como a escassez de recursos da União, principalmente a partir de 2015, e a carência de pessoal para executar as ações do MCTI, apesar da qualificação que os colaboradores do Ministério possuem. Ainda assim, o MCTI conseguiu efetivar seus projetos com recursos de instituições internacionais. Já a EMBRAPA enfrentou gargalos na disseminação de suas tecnologias no território.

Por exemplo, a iLPF demandou um esforço maior de sensibilização do que as outras tecnologias do Plano ABC, porque ela provocou mudanças na percepção dos produtores rurais, por apresentar um potencial mais transformador sobre os modelos de produção aos quais eles já estavam acostumados a trabalhar. Apesar de a tecnologia iLPF apresentar bom desempenho a longo prazo do ponto de vista econômico e ambiental, há uma dificuldade de o produtor rural adotar sua implementação, seja por questões culturais, seja pela ausência de políticas públicas de incentivo (REIS, 2021).

Pelas próprias características de suas responsabilidades institucionais, tanto o MCTI quanto a EMBRAPA expressaram suas percepções acerca de seu lugar de trabalho: os projetos do MCTI tendem a atender demandas gerais da política climática, não específica dos setores nem tampouco operacionais; já a EMBRAPA elabora pesquisas que se desdobram em programas efetivos no território e direcionados para a agricultura. Considerando a principal política climática setorial da agricultura, o Plano ABC, tanto a EMBRAPA quanto o MAPA participaram efetivamente do processo de elaboração.

O Plano ABC como o principal orientador da política climática para a agricultura, sob a primeira percepção, apresenta-se como um plano completo. O Plano inclui tanto

iniciativas de mitigação quanto de adaptação, destaca fontes de financiamento e uma série de instituições apoiadoras de suas ações, com ampla participação institucional, seja do governo ou da sociedade civil (BRASIL. MAPA, 2012). Ademais, há uma previsão de monitoramento e ações de descentralização, em um mix de estratégias multiníveis e multiinstitucionais que apontam para uma política climática integrada. Entretanto, na prática, as estratégias de mitigação climática na agricultura são amplamente apoiadas pelo Plano ABC por meio de incentivos à linha de crédito do Programa ABC (BACEN, 2010).

O Programa ABC foi instituído em 2010 com uma taxa de juros de 5,5% a.a., menor que a maioria das outras linhas de crédito tradicionais para produtores rurais (MAPA, 2010), o que a tornava mais atrativa. A ideia da EMBRAPA era criar um modelo de financiamento das tecnologias que custeasse a cultura agrícola e não apenas a safra anual, porque o modelo por safra não favorece a conservação do meio ambiente e tecnologias sustentáveis, cita o pesquisador da EMBRAPA. Para o representante do MAPA, a criação do Programa ABC foi considerada uma decisão muito assertiva.

O Programa ABC contou ainda com o apoio de outro programa, o Capacita ABC, coordenado pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR). O Programa Capacita ABC foi criado para agilizar a liberação de recursos do Programa ABC por meio da capacitação (material didático e treinamento) de projetistas e analistas bancários que atuem na área de agricultura de baixo carbono (SENAR, 2020a). O Programa foi criado a partir de um termo de cooperação do SENAR com o MAPA, a EMBRAPA, o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), a Federação Brasileira de Bancos (FEBRABAN) e a Associação Brasileira de Instituições Financeiras de Desenvolvimento (ABDE) (SENAR, 2020a). Segundo o coordenador do Capacita ABC, o programa tem como direcionamento aumentar o acesso à linha de crédito do Plano ABC de forma ampla em todo o território nacional.

No início do Plano ABC, apesar de haver um plano de adaptação, as ações não possuíam uma linha de crédito específica e nem previsão de grandes aportes financeiros (BRASIL. MAPA, 2012). Tais diferenças são também evidenciadas pelos diálogos institucionais das políticas climáticas para a agricultura no Brasil. Os diálogos institucionais evidenciam que o MAPA e a EMBRAPA lideram o discurso da mitigação climática no Brasil. Apesar de algumas menções e ações pontuais de adaptação, a

política no setor agropecuário mostra um alinhamento com os compromissos climáticos internacionais. Por outro lado, a adaptação é marginalizada e não se desdobra em políticas públicas efetivas no território. Em junho de 2022, o Programa ABC recebeu um novo nome, Programa para a Adaptação à Mudança do Clima e Baixa Emissão de Carbono na Agropecuária (Programa ABC+), contudo os itens financiáveis mantiveram-se praticamente inalterados em relação ao antigo Programa ABC (BRASIL. CMN, 2022a)<sup>127</sup>, não trazendo nenhuma colaboração para a adaptação.

Além disso, a percepção das instituições entrevistadas evidencia uma manutenção da fragmentação da ação governamental, indo na contramão da integração de políticas públicas (CEJUDO; MICHEL, 2017; STEAD; MEIJERS, 2009). O diálogo institucional mostra que a participação da agricultura na construção das políticas climáticas não é harmônica. O processo de elaboração e coordenação do Plano ABC é liderado pelo MAPA e a EMBRAPA, com ações focadas na mitigação climática. Tanto o debate institucional quanto a criação de políticas de apoio, como o Programa ABC, mostram que a mitigação tem sido fomentada pela política climática. Outro ponto importante é o direcionamento dos recursos para algumas regiões do Brasil, como o Centro-Sul, tradicionalmente conhecida por abrigar latifúndios produtores de culturas agrícolas voltadas para a exportação.

Por outro lado, o Nordeste, que possui grande parte de sua área rural no Semiárido, tem sido pouco beneficiado pelo Plano ABC. É claro que pelas próprias condições da principal fonte de financiamento do Plano, o Programa ABC, o Nordeste não poderia acolher grande volume de recursos. De acordo com último censo agropecuário, as regiões Nordeste, Norte e uma parcela da região Sul concentram boa parte dos estabelecimentos rurais familiares do Brasil (IBGE, 2017a). E, para esse público, as linhas do PRONAF sempre tiveram melhores condições de financiamento que o Programa ABC, apesar de ter sofrido uma piora nos últimos anos. Por outro lado, o Nordeste tem um longo histórico de políticas públicas pouco efetivas e pouco

---

<sup>127</sup> Detalhamento dos projetos financiáveis disponível em: [https://www.bb.com.br/pbb/pagina-inicial/agronegocios/agronegocio---produtos-e-servicos/credito/investir-em-sua-atividade/agricultura-de-baixo-carbono-\(abc+\)#/. Acesso em: 14/06/2023.](https://www.bb.com.br/pbb/pagina-inicial/agronegocios/agronegocio---produtos-e-servicos/credito/investir-em-sua-atividade/agricultura-de-baixo-carbono-(abc+)#/)

preocupadas com suas especificidades, levando sempre a encaixar sua realidade em um padrão de mercado nacional (ARAÚJO, 1997; BURSZTYN, 1984; MILHORANCE *et al.*, 2019).

Quanto ao Semiárido, tanto suas características edafoclimáticas quanto o longo histórico de políticas mal sucedidas, incluindo aquelas de “combate às secas”, aumentaram cada vez mais a distância de um caminho legítimo de desenvolvimento. Na região, além das políticas de mitigação climática, tão necessárias como estratégia de enfrentamento das mudanças climáticas e alinhadas com as diretivas nacionais e internacionais, as iniciativas de adaptação encontram um espaço propício para serem estabelecidas.

Quanto ao financiamento, como previsto no Plano ABC, os agricultores familiares poderiam ser atendidos pelas linhas de crédito verde do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), a exemplo do PRONAF Agroecologia, do PRONAF Eco e do PRONAF Floresta, que financiavam itens mais próximos daqueles contemplados pelo Programa ABC. No mesmo ano de criação do Programa, essas linhas de crédito do PRONAF contavam com taxas de juros bem mais baixas, que variavam de 1% a.a. a 4% a.a. (SEBRAE; MDA, 2010), o que poderia explicar a não adesão de agricultores familiares ao Programa ABC ou a não criação à época de uma nova linha de crédito verde para esse público, como o PRONAF ABC. Apesar desses benefícios, há uma enorme disparidade entre o financiamento climático da agricultura familiar e da agricultura não-familiar<sup>128</sup>. Entre as safras de 2018/2019 e 2022/2023, por exemplo, os valores financiados para investimento pelo PRONAF responderam, em média, por menos de 22% de todo o volume de investimento agrícola liberado naquele período (BRASIL. MAPA., 2023).

Em junho de 2022, o Banco Central do Brasil (BACEN) divulgou a formalização de novas linhas de crédito do PRONAF. O PRONAF Agroecologia, o PRONAF Eco, o PRONAF Floresta e o PRONAF Semiárido, foram substituídos, respectivamente, pelo

---

<sup>128</sup> Os mecanismos de medição de ações de mitigação e adaptação climática ainda são bastante limitados. As instituições, especialmente a EMBRAPA, ainda não possuem sistemas de monitoramento acessíveis para o público. O que está disponível são dados de financiamento bancário, que são indicadores usados para apontar a evolução das práticas propostas no Plano ABC.

PRONAF ABC+ Agroecologia, pelo PRONAF ABC+ Bioeconomia, pelo PRONAF ABC+ Floresta e pelo PRONAF ABC+ Semiárido (BRASIL. CMN, 2022b). A criação do PRONAF ABC+ mostra o caminho para o estabelecimento do discurso da sustentabilidade na agricultura familiar brasileira, alinhando o debate com o Plano e o Programa ABC, este mais direcionado para os agricultores não familiares. No entanto, não se pode afirmar que a criação do PRONAF ABC+ representou uma inclusão equânime da agricultura familiar na política climática brasileira, pois existem alguns pontos a serem considerados. Por exemplo, as taxas de juros da safra 2022/2023 praticadas no âmbito do PRONAF ABC+ (entre 5% a.a. e 6% a.a.) não diferem muito daquelas do Programa ABC na mesma safra (entre 7% a.a. e 8,5% a.a.) (BACEN, 2023; BNB, 2022). Contudo, as taxas do PRONAF ABC+ afastam-se consideravelmente das taxas de juros das linhas antigas de PRONAF, quando do início do Programa ABC em 2010, que estavam entre 1% a.a. e 4% a.a. (BACEN, 2010; SEBRAE; MDA, 2010).

As instituições de governo que representam o agronegócio e que participaram da elaboração do Plano ABC justificam suas percepções sobre o restrito envolvimento da agricultura familiar nesse processo. O representante da EMBRAPA, por exemplo, considera que as diferentes visões sobre o Plano ABC eram um obstáculo na construção conjunta do Plano, especialmente quanto à linha de crédito do Programa ABC:

[para o MDA] o ABC não era palatável, porque tinha outro crédito mais acessível. [...] a gente tentou ativamente que o MDA achasse formas de engajar os 'pronafianos'. A preocupação era botar pra funcionar. O MDA tinha reserva sobre o crédito. [...] A 'cenoura' da resiliência a gente estava vendendo pro MDA, mas não havia uma percepção tão clara para o público do PRONAF. O ABC não foi formatado especificamente para o pequeno e nem para o grande [produtor rural], mas para o todo (fala do representante da EMBRAPA, [grifo nosso]).

Nesse mesmo sentido, o coordenador do MAPA foi mais enfático: “penso que o MDA não quis criar uma linha PRONAF ABC. Falaram que as linhas que existem atendem. Não quiseram. Foi um prejuízo grande não criar o PRONAF ABC” (fala do representante do MAPA). “A proposta do Plano (e do Programa) ABC não era diferenciar os públicos, mas resolver o problema da agricultura. [...] a nossa preocupação sempre foi a robustez das tecnologias e as premissas de implementação” (fala do representante da EMBRAPA).

Tal contexto mostra a velha polaridade há tempo instalada no Brasil no conflito ideológico sobre a agricultura. Se, por um lado, há o debate da agricultura como um grande setor econômico uniforme, com políticas públicas disponíveis para todos de forma equânime, por outro há um contrassenso de que alguns grupos específicos demandam políticas públicas diferenciadas. Na prática, isso se expressa na configuração institucional nacional, com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) liderando o primeiro grupo (agronegócio<sup>129</sup>) e o extinto Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) representando a agricultura familiar (BRASIL, 2006a). No contexto da política de clima, essa disputa apenas se reafirma no processo de tomada de decisão e é refletido nas percepções institucionais dos entrevistados.

Como o debate climático desenvolve-se em bases científicas e políticas, não basta ter evidências que comprovem a urgência de estratégias de tratamento da questão climática, mas um discurso que gere impacto para tomadores de decisão e para a sociedade civil. Desde o primeiro relatório do IPCC, o sumário executivo mostra a intenção da comunidade científica de manter o diálogo permanente com o cenário político. Isso é claramente evidenciado na política climática brasileira para a agricultura, com a criação da linha de crédito PRONAF ABC+ e a mudança do nome do Programa ABC para Programa para a Adaptação à Mudança do Clima e Baixa Emissão de Carbono na Agropecuária (Programa ABC+).

O estabelecimento do PRONAF ABC+ e do Programa ABC+ demonstra uma clara mudança no discurso e na imagem política climática brasileira, em resposta à crescente demanda internacional para o aumento de estratégias de adaptação e em resposta à sociedade civil brasileira de que a agricultura familiar está sendo incluída ou alinhada com a política climática. É claro que a integração de políticas públicas pode não resultar, necessariamente, em políticas integradas (*outputs*), mas o processo de *policy making* deve expressar uma busca pela redução da fragmentação da ação governamental (CEJUDO; MICHEL, 2017; STEAD; MEIJERS, 2009).

---

<sup>129</sup> O termo agronegócio é controverso em seu significado. Para o MAPA, o termo representa o grande, médio e pequeno produtor rural, bem como as atividades da agricultura e pecuária em toda a cadeia produtiva do país. Já para a agricultura familiar (AF), o agronegócio simboliza os agricultores não-familiares, com os quais a AF trava uma disputa histórica no Brasil.

Entretanto, as relações institucionais observadas nos diálogos de construção da principal política climática brasileira não representam um esforço em direção a um processo mais integrado, mas apenas uma variação na vitrine do discurso climático.

#### 8.1.4. A limitação do monitoramento da política climática para a agricultura

A política climática para a agricultura possui uma previsão de monitoramento de ações, tanto de mitigação quanto de adaptação climática. Para a mitigação, há uma previsão de monitorar as estratégias por meio de indicadores de área (em hectares) beneficiada com as tecnologias propostas no Plano ABC. O próprio conceito de mitigação traz certa facilidade em entender como mensurar as emissões dos sistemas produtivos, mas a adaptação é bem mais complexa, em seus conceitos, abordagens e implementação<sup>130</sup>.

As ações de monitoramento de mitigação do Plano ABC limitaram-se às áreas financiadas pelo Programa ABC. Para o coordenador do Plano ABC, há uma dificuldade em monitorar a emissão ou o sequestro de GEE, por isso a alternativa utilizada foi levantar os valores financiados pelo Programa ABC (MANZATTO *et al.*, 2020). Contudo, alguns produtores rurais podem utilizar recursos próprios para financiar as tecnologias de mitigação em suas propriedades. Para algumas tecnologias, como a Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (iLPF), há outras iniciativas com o apoio do MAPA e lideradas por instituições parceiras (EMBRAPA e Rede iLPF) para o levantamento da área real beneficiada (REDE ILPF, 2016), melhorando assim as informações sobre a redução de emissões de GEE. Tais dados foram disponibilizados por meio da Plataforma ABC<sup>131</sup> e, seguindo essa abordagem, o coordenador do Plano ABC destaca que o MAPA continua investindo na Plataforma ABC. A Plataforma é operacionalizada pela unidade Meio Ambiente da EMBRAPA e

---

<sup>130</sup> Ver seção 2.3 desta tese.

<sup>131</sup> A Plataforma Multi-institucional de Monitoramento das Reduções de Emissões de Gases de Efeito Estufa na Agropecuária (Plataforma ABC) é uma estratégia multi-institucional, um laboratório instalado na Embrapa Meio Ambiente, em Jaguariúna, estado de São Paulo. Sua missão é articular ações de monitoramento da mitigação de emissões de gases de efeito estufa no setor agrícola no Brasil, por meio de seu comitê diretor e de uma equipe técnica (EMBRAPA MEIO AMBIENTE, [s.d.]). A Plataforma ABC já estava prevista no Plano ABC e no PNA como uma ação central de monitoramento das ações de mitigação e de adaptação climática (BRASIL. MAPA, 2012; MMA, 2016b).

foi criada, inicialmente, para monitorar o balanço de carbono da superfície. No entanto, o coordenador do Plano ABC destaca que o MAPA está pesquisando outros métodos de medição mais detalhada de carbono no solo, em parceria com o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTIC).

Segundo o responsável técnico pela Plataforma ABC, a EMBRAPA Meio Ambiente tem feito um esforço grande, por meio de tecnologias que têm como base a sistemática MRV (Monitoramento, Reporte e Verificação), para monitorar em larga escala o progresso brasileiro em relação aos compromissos do setor agropecuário assumidos perante a UNFCCC (BRASIL. MAPA, 2012). A Plataforma ABC possui duas importantes ferramentas que podem colaborar para tornar o sistema de monitoramento de emissões de GEE mais robusto. Uma delas é o Sistema de Coleta e Análise Multissensor para Estimativa de Carbono – CARBSCAN<sup>132</sup>, desenvolvido para sistematizar as informações coletadas pela Plataforma, agregando várias bases de dados. Outra ferramenta é o sistema Agrotag<sup>133</sup>, uma plataforma geoespacial colaborativa que conta com a contribuição de usuários e dados de bases oficiais, como o Cadastro Ambiental Rural (CAR), que está sob a responsabilidade do Serviço Florestal Brasileiro.

Contudo, os dados representam, em geral, uma estimativa a partir da condensação de dados coletados por outras instituições e que, raramente, expressam as especificidades regionais do território brasileiro. O responsável técnico aponta que há uma necessidade de regionalizar os dados para sistemas de manejo utilizados na agricultura brasileira, para trabalhar o monitoramento de emissões de GEE além de estimativas e coeficientes gerais disponíveis. Apesar da qualidade geral das estimativas serem consideradas confiáveis, elas podem gerar diferenças significativas, necessitando de aprimoramento (MANZATTO *et al.*, 2020). Ademais, a EMBRAPA Meio Ambiente ainda não fez uso dos dados gerados a partir de suas próprias ferramentas, como o Agrotag, o que mostra certo desacordo entre os investimentos (financeiros, de pessoal etc.) na criação das ferramentas de

---

<sup>132</sup> Mais informações, ver <https://www.embrapa.br/meio-ambiente/plataforma-abc/carbscan> e <https://monitoramentoabc.cnpma.embrapa.br/>, acesso em 01/12/2020.

<sup>133</sup> Mais informações, ver <https://www.agrotag.cnptia.embrapa.br/#/>, acesso em 01/12/2020.

monitoramento e os potenciais resultados gerados por esses instrumentos. Apesar disso, a EMBRAPA Meio Ambiente conta com a consolidação de uma rede colaborativa multiinstitucional para auxiliar no monitoramento das ações do Plano ABC:

A implementação e o monitoramento em larga escala da adoção de TEC<sub>ABC</sub>, bem como a estruturação de estatísticas, bases de dados e coeficientes de emissão regionalizados demandam a implementação da atuação da Plataforma ABC, a internalização e a integração institucional dos diversos atores do tema – pesquisadores, técnicos, extensionistas e produtores rurais, visando à definição de metodologias e responsabilidades por meio de uma Rede Colaborativa, cujas ferramentas de monitoramento em larga escala já estão disponíveis e validadas (MANZATTO *et al.*, 2020, p. 29).

Essa visão integradora da EMBRAPA no monitoramento das ações do Plano ABC pode permitir um espaço com condições favoráveis à interação da política climática com outras políticas públicas no setor agrícola, seguindo a proposição presente no Plano. O Plano ABC possui uma proposta integradora, tanto entre as dimensões mitigação e adaptação (DI GREGORIO *et al.*, 2016), quanto com a interação com outras políticas públicas (BRASIL. MAPA, 2012). Contudo, isso não significa, necessariamente, que as dimensões climáticas recebam o mesmo tratamento ou prioridade de execução. Na verdade, a dimensão adaptação possui um papel secundário em todo o Plano ABC, comparada às propostas de tecnologia de mitigação, e não tem espaço de avaliação ou monitoramento de suas ações. Assim como fica evidenciado em todo o Plano, a adaptação é abordada de forma muito superficial também na seção “monitoramento do Plano ABC” (MAPA, 2012).

Não obstante, o Plano ABC possui potencial de explorar ainda mais a integração entre a mitigação e a adaptação climática. Segundo o responsável técnico pela Plataforma ABC, as técnicas de mitigação propostas no Plano ABC, além de mitigar GEE, economiza insumos e fertilizantes, retém água e aumenta a resistência à seca, aumentando a produtividade na área, o que é uma tendência da agricultura brasileira. A retenção de água e o aumento da resistência à seca são elementos que favorecem o produtor rural a ser mais resiliente a novos episódios de escassez hídrica. O Plano ABC é considerado uma política com potencial para fazer uma ponte entre mitigação e adaptação climática (DI GREGORIO *et al.*, 2016), muito além de ganhos com produtividade agrícola.

Por outro lado, o Plano Nacional de Adaptação (PNA) também previu ações de monitoramento. Em 2017, o Ministério do Meio Ambiente (MMA) publicou o primeiro relatório de monitoramento do PNA, referente ao período 2016-2017 (MMA, 2017). Nesse documento, dá para ter uma boa ideia das ações realizadas no primeiro ano do PNA, incluindo ações que já estavam previstas no Plano ABC, de 2012. O Relatório aponta que, na estratégia para a agricultura, nenhuma meta chegou a ser completamente implementada (MMA, 2017). Para o coordenador do Plano ABC, isso se deu por causa da falta de recursos internos e de estrutura de pessoal, e das dificuldades de acesso a fontes de financiamento externo. Apesar disso, os diálogos institucionais dentro do processo de construção da política climática indicam que a prioridade sempre foi as estratégias de mitigação climática.

## 8.2. Políticas públicas de gestão do risco, de gestão hídrica e de produção e comercialização agrícola no Semiárido: contribuições para a política climática

Identificar políticas públicas de clima e seus processos está longe de ser um consenso. No Brasil, especialmente no Semiárido do Nordeste, há um longo histórico de políticas que tinham como intuito lidar com a seca na região de diferentes maneiras, antes mesmo da institucionalização da Política Nacional sobre Mudanças Climáticas (PNMC) em 2009. De outra forma, o processo de *policy-making* esbarra na profusa configuração institucional brasileira. Além do complexo de atores e interesses sobre o Semiárido, adiciona-se o amplo rol de políticas públicas de diferentes domínios e setores imbricadas na tentativa de lidar com a questão climática na região. Dessa forma, faz-se imprescindível avaliar tais políticas e sua colaboração para a política climática brasileira no Semiárido. No contexto desta tese, a partir da exploração da problemática e do trabalho de campo, pode-se clarificar quais domínios, e políticas, são relevantes para a região: as políticas de gestão do risco, de gestão hídrica e de produção e comercialização agrícola.

### 8.2.1. As políticas de gestão do risco e uma abordagem não integrada nas estratégias de adaptação climática

Diante dos impactos resultantes das mudanças climáticas, o risco climático é algo a lidar. A gestão do risco climático está prevista no Plano ABC como item preponderante na estratégia de adaptação, principalmente as políticas de seguro rural. Antes de falar

sobre a gestão dos seguros rurais, é importante compreender o papel do Ministério da Economia (ME) no fomento às políticas de gestão do risco. A Secretaria Especial da Fazenda está vinculada ao Ministério da Economia desde janeiro de 2019. A Secretaria de Política Econômica (SPE) é subordinada à Secretaria Especial da Fazenda e trata, dentre outros temas “do planejamento, do financiamento e do seguro da produção, que constituem a base da política agrícola nacional, bem como do acompanhamento e formulação de políticas na área ambiental”<sup>134</sup>.

Segundo o coordenador-geral de meio ambiente e mudanças climáticas, o tema política agrícola e meio ambiente ganhou importância no extinto Ministério da Fazenda entre os anos de 2009 e 2010, quando foi criada uma secretaria específica para cuidar do assunto, a Secretaria Adjunta de Política agrícola e Meio Ambiente, que possuía uma Coordenação de Meio Ambiente e Mudanças Climáticas. A criação de um setor específico para trabalhar a pauta ambiental e climática junto com a política agrícola dentro do extinto Ministério da Fazenda mostra o crescimento da importância do tema na estrutura administrativa do Estado brasileiro. A principal motivação da criação da Secretaria Adjunta segundo o coordenador-geral, foram os potenciais impactos econômicos causados pelas mudanças climáticas na atividade econômica, no PIB e no gasto público, além da possibilidade de competitividade das empresas e potencial de vantagem comparativa por causa do investimento sem carbono. No entanto, essa estrutura vem sofrendo contínuas modificações. No período 2019-2022, a temática ambiental/climática estava sob a liderança da Subsecretaria de Política Agrícola e Negócios Agroambientais (SPA), o que pode mostrar uma tendência a um distanciamento das questões ambientais em detrimento de uma maior centralidade da questão agrícola.

O Programa de Garantia de Preço para a Agricultura Familiar (PGPAF) “tem por objetivo assegurar a remuneração dos custos de produção aos agricultores familiares financiados pelo PRONAF por ocasião da amortização ou da liquidação de suas operações de crédito junto aos agentes financeiros” (BRASIL, 2006, art. 2º). Nesse sentido, o PGPAF é operacionalizado por meio de outro programa, o PRONAF –

---

<sup>134</sup> Disponível em: <https://www.gov.br/fazenda/pt-br/assuntos/politica-agricola-e-meio-ambiente/atuacao-spe/>, acesso em 04/11/2020.

Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar, e garante a compensação da diferença dos custos de produção financiados ao agricultor (crédito bancário) por meio de um desconto no valor total da dívida, no momento do pagamento junto ao Banco.

Já o Programa Garantia-Safra (GS) (que inclui o Fundo Garantia-Safra e o Benefício Garantia-Safra) não possui vínculo com o PRONAF. O GS foi criado por meio da Lei nº 10.420, de 10 de abril de 2002<sup>135</sup>, para atender os agricultores familiares impactados pela perda de safra por escassez ou excesso hídrico, dentro da área de atuação da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste, que inclui os nove estados da região e mais alguns municípios dos estados de Minas Gerais e do Espírito Santo<sup>136</sup>. Segundo o coordenador do programa Garantia-Safra, ligado à Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário (SEAD) da Casa Civil<sup>137</sup>, o GS surgiu a partir das demandas dos ciclos climáticos que a região do Semiárido vivencia continuamente e foi pensado para ser uma política que acompanhe essa dinâmica. Apesar de não ser formalmente considerado um seguro da safra, o coordenador o considera um seguro para o agricultor familiar sujeito às intempéries climáticas na região. O GS é um programa extremamente relevante no contexto da região Semiárida, pois é destinado a agricultores familiares que sofrem continuamente com a escassez ou estresse hídrico na região de atuação da SUDENE, garantindo, assim, condições mínimas de sobrevivência (BRASIL, 2002a).

Uma característica que destaca o GS é que o programa trabalha com grupos populacionais de baixa renda de um determinado município. Segundo o coordenador do GS, esse formato permite que o GS tem menor custo do que um seguro de safra contratado individualmente. Apesar da avaliação da safra ser municipal, cada agricultor tem que solicitar sua inscrição antes do início do plantio em sua região e pagar um valor (aporte). Então, os governos do município, do estado e da União

---

<sup>135</sup> Ver [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2002/l10420.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10420.htm), acesso em 24/09/2020.

<sup>136</sup> Ver lei complementar nº 125, de 3 de janeiro de 2007, disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/lcp/lcp125.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp125.htm), acesso em 24/09/2020.

<sup>137</sup> À época da entrevista (dezembro de 2018), o Programa GS estava vinculado à SEAD, da Casa Civil. Desde janeiro de 2019, o GS é coordenado pelo MAPA.

também fazem seus aportes para o Fundo Garantia-Safra, gerenciado pela Caixa Econômica Federal (CEF). A gestão desse Fundo é feita por um Comitê Gestor, que inclui o governo e a sociedade civil e se reúne anualmente (ou extraordinariamente) para definir as regras para a safra seguinte, com base em um cálculo de índice de perda média municipal de safra.

Segundo o coordenador-geral de meio ambiente e mudanças climáticas do Ministério da Economia (ME), o modelo de seleção de beneficiários é importante, pois atende produtores rurais de baixa renda que estão em municípios com maior probabilidade de sofrerem com as secas. Além disso, ele destaca que a contribuição compartilhada entre União, estados, municípios e o próprio produtor rural produz uma cadeia de responsabilidades.

Já para o coordenador do PGPAF (coordenação vinculada à Secretaria de Agricultura Familiar (SAF) do MAPA), o crédito (financiamento bancário) é uma política complementar a outras políticas públicas, pois o crédito em si não tem o potencial de incentivar a conscientização do produtor rural. Segundo o entrevistado, algumas condições são essenciais para desenvolver o potencial do agricultor além do uso do crédito, como Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER), melhoria da infraestrutura ou até mesmo outros elementos de uso ou benefício coletivo. “Digo isso, porque algumas pessoas acreditam que o crédito resolve tudo”, destaca o coordenador.

Nesse sentido, qualquer acesso ao PGPAF passa pelo acesso ao PRONAF. Um gargalo abordado pelo coordenador do PGPAF é justamente o acesso do produtor rural ao crédito, seja por falta de informações disponíveis sobre as linhas de crédito, pela disponibilidade orçamentária para atender suas demandas, pelo acesso à ATER ou mesmo pelos critérios exigidos pelas instituições financeiras para liberar o crédito. Adicionado a tudo isso, o entrevistado destaca a dificuldade do Ministério em acessar informações bancárias para fazer um melhor planejamento nesse sentido, por causa da lei do sigilo bancário<sup>138</sup>. A relação do PRONAF com o PGPAF mostra uma

---

<sup>138</sup> Lei complementar nº 105, de 10 de janeiro de 2001, que dispõe sobre o sigilo das operações de instituições financeiras e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/lcp/lcp105.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp105.htm), acesso em 04/11/2020.

interação entre esses instrumentos de políticas públicas, mas, não necessariamente, um benefício ao produtor. As dificuldades de acesso ao crédito vivenciadas pelo produtor rural, destacadas pelo representante da coordenação do PGPAF do MAPA, cria um círculo negativo de acesso às políticas públicas: se o produtor rural não acessa o PRONAF, também não acessa ao PGPAF, que é um instrumento relevante de proteção contra as oscilações de custos de produção no mercado.

No caso do GS, o coordenador do Programa reconhece que, em alguns municípios limítrofes de biomas, nos quais há diferenças significativas nas safras, a média do índice de perda não atende às peculiaridades. Segundo o entrevistado, a região do Semiárido carece bastante de zoneamento e algumas regiões de transição de biomas precisa de recursos financeiros, apesar de já terem muitos estudos nesse sentido. Contudo, segundo o entrevistado, a SEAD/Casa Civil está investindo em uma mudança na metodologia de cálculo e análise, com apoio do georreferenciamento e de tecnologias digitais, o que dará agilidade ao processo do GS.

Uma questão mais ampla apontada pelo coordenador como um gargalo à implementação do GS seria a falta de atuação dos atores institucionais no sentido de integrar informações de outros programas (ou integração com outras políticas públicas) que atendem ao mesmo público da agricultura familiar, como alguns programas do antigo Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS) e outras instituições, a exemplo do programa Cisternas de 2ª água (cisternas de produção), programa Fomento, ações de assistência técnica e extensão rural (ATER), crédito bancário e outras políticas estaduais.

Da mesma forma, o coordenador do PGPAF afirma que as políticas públicas existentes foram pensadas para serem completas ou complementares entre si, mas na prática isso não se efetiva. O coordenador vê essa desarticulação como uma dificuldade para atender as necessidades do agricultor, até maior que as restrições orçamentárias que o governo vivencia. Ele citou também outras políticas, não atreladas ao crédito (PRONAF), que poderiam ser mais um benefício ao agricultor

familiar, como a Política de Garantia de Preços Mínimos (PGPM) ou Política de Garantia de Preços Mínimos para o Produtos da Sociobiodiversidade (PGPM-Bio)<sup>139</sup>.

O coordenador-geral de meio ambiente e mudanças climáticas do MF corrobora essa ideia de que o GS não possui parâmetros unificados com outras políticas, pois cada Ministério observa o problema de acordo com seus próprios parâmetros. Algumas políticas possuem potencial de se complementarem, pois convergem para o mesmo objetivo, já outras podem limitar o acesso das famílias, destaca o coordenador-geral. Contudo, o coordenador do GS afirma que a SEAD, no âmbito do comitê gestor do GS, está tentando dialogar com outros atores no sentido de priorizar o público atendido por esses outros programas para o GS, ou vice-versa, mas algumas instituições possuem seus próprios critérios de seleção de público, como a formalização de posse de terra.

No caso do público do GS, a maioria planta as culturas em condições ruins, pois não possuem o título da terra que utilizam, são arrendatários ou, geralmente, plantam em áreas degradadas. Seguindo essa mesma lógica de interação de programas, há uma discussão sobre cruzamento da base de dados do GS com outras bases, no intuito de detectar irregularidades no cadastro de agricultores não beneficiários do GS. No âmbito dos estados, especificamente de Pernambuco, há um debate sobre a vinculação do GS ao público do programa Pro-rural, apesar de que nem todos os estados conseguem efetivar a vinculação de seus programas com o GS.

Outro gargalo apontado pelo coordenador é o uso político do GS em alguns municípios, o que está sendo atacado com visitas da própria SEAD em alguns lugares, por amostragem. Nesse último ponto, o coordenador-geral de meio ambiente e mudanças climáticas do Ministério da Fazenda (MF) discorda. Ele acredita que “o

---

<sup>139</sup> “A política de garantia de preços mínimos (PGPM) é uma importante ferramenta para diminuir oscilações na renda dos produtores rurais e assegurar uma remuneração mínima, atuando como balizadora da oferta de alimentos, incentivando ou desestimulando a produção e garantindo a regularidade do abastecimento nacional” (Disponível em: <https://www.conab.gov.br/precos-minimos>, acesso em: 04/11/2020). Já a PGPM-BIO “garante um preço mínimo para 17 produtos extrativistas que ajudam na conservação dos biomas brasileiros: açaí, andiroba, babaçu, baru, borracha extrativa, buriti, cacau extrativo, castanha do brasil, carnaúba, juçara, macaúba, mangaba, murumuru, pequi, piaçava, pinhão e umbu”. A CONAB vem realizando estudos para inclusão de novos produtos (Disponível em: <https://www.conab.gov.br/precos-minimos/pgpm-bio>, acesso em 04/11/2020).

modelo de implementação do GS reduz a intermediação política e práticas clientelistas”. Apesar dessas discrepâncias de visão, entende-se que, se a coordenação do Programa está investindo em ações de fiscalização, isso constitui-se em um ponto positivo na implementação do GS.

De outro modo, o PGPAF foi pensado para dar segurança ao agente financeiro que vai emprestar os recursos ao produtor rural, como uma forma de reduzir renegociações, inadimplência e risco para o governo, o agricultor e as instituições financeiras. No caso do Semiárido, o PGPAF não dispõe de nenhuma ação específica, pois o Programa só possui vínculo com o PRONAF, por meio do acesso ao crédito, reafirma o coordenador. A contribuição do PGPAF em cada linha de crédito de forma específica, incluindo àquelas direcionadas à região do Semiárido, limita-se ao momento de análise do crédito, como um elemento importante de redução de risco. A adesão ao PGPAF é automática, a depender do produto financiado e do beneficiário (só financia pessoa física) e não tem custos para o produtor.

Um representante da Gerência de Informações Técnicas da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), setor que acompanha os preços para o PGPAF, corrobora a informação de que não há distinção de preço para a região do Semiárido. A definição dos preços do Programa é feita por um comitê gestor, com base no custo de produção daquele produto financiado pelo PRONAF. Nessa avaliação, segundo o entrevistado, a quantidade de contratos de PRONAF é um fator bastante relevante, porque é considerada uma variável para medir a produção naquela região e embasar o custo de produção.

Nesse processo, há alguns desafios pelo PGPAF. Segundo o representante da CONAB, o Comitê Gestor do PGPAF reúne-se duas vezes por ano, não há encontros regulares e a centralização/disponibilização de informações sobre as reuniões é precária, o que dificulta as ações da CONAB. Além disso, as mudanças na gestão do Programa promovidas por mudanças na gestão política nacional (MDA -> CASA CIVIL -> MAPA) reduziu a autonomia dos setores responsáveis pela gestão do PGPAF. Tais mudanças motivaram também uma limitação de recursos para o Programa e também para o acesso ao PRONAF, destaca o coordenador do PGPAF. Além disso, ele destaca escassez de pessoal, de forma que não há margem para trabalhar outros

instrumentos de política pública, mas apenas tentar manter os programas em andamento e otimizar recursos, mesmo com restrições no orçamento.

Do mesmo modo que o PGPAF, o GS também sofreu alterações institucionais na sua gestão (MDA -> CASA CIVIL -> MAPA). Para o coordenador-geral de meio ambiente e mudanças climáticas do ME, já era prevista a junção das duas pastas (agronegócio e agricultura familiar) sob o comando do MAPA, o que lhe atribui maior poder de gestão dos recursos para a agricultura. “Tal unificação tem suas implicações, pois, na prática, quem detém maior poder sobre os recursos acaba sendo mais beneficiado”, reforça o coordenador-geral.

De um modo geral, as políticas de gestão de risco do governo federal vem oferecer um seguro para perdas de safra, especialmente do agricultor familiar no Semiárido. Apesar das dificuldades enfrentadas, tais políticas vem colaborando para amenizar os impactos das secas na região. No entanto, os riscos de seca não são eventuais, mas repetem-se ano após ano (SILVA *et al.*, 2017). Inclusive, a estiagem prolongada na região no período 2010-2016 (MARENGO *et al.*, 2018; SILVA *et al.*, 2017) aumentou a demanda sobre questões fiscais e ações para compensar as perdas com a seca, destaca o coordenador-geral de meio ambiente e mudanças climáticas do MF. Nesse sentido, políticas públicas estruturantes e permanentes poderiam oferecer às comunidades da região mais solidez no acesso a recursos e até um planejamento de longo prazo.

Segundo o coordenador-geral do antigo MF, o tema discutido à época desse aumento da demanda era a convivência com o Semiárido (SILVA, 2003, 2007; SILVA; PEREIRA, 2020). O coordenador-geral levanta questões relevantes como a relação do tema da convivência com a adaptação climática e as formas dos modelos climáticos em lidar com contextos de estiagens mais longas e mais frequentes. Além disso, o entrevistado aponta que ações pontuais na região, como o carro-pipa, precisam ser tratadas como gastos não-eventuais, bem como as negociações de dívidas, que é considerada um gasto não-visível, mas possui também um custo de oportunidade. Essas ações são tratadas como excepcionalidade, mas não se caracterizam como tal, segundo destaca o coordenador. Seguindo essa mesma lógica, o GS também foi dimensionado a partir do histórico de secas na região do Semiárido, afirma o coordenador, sendo previsto apenas 30% de sinistralidade entre

os municípios passíveis de atendimento pelo Programa. Para o coordenador, “o governo sempre vai ficar pagando benefício, se ele sabe que vai perder”.

Tal modelo de gestão do risco tem duas dificuldades. Uma delas é justamente o falado pelo coordenador-geral do MF, a perda de recursos públicos, continuamente. Por outro lado, com a norma do GS, por exemplo, de prever apenas 30% dos sinistros na região, pode ser insuficiente para lidar com efeitos de estiagens mais longas, como a que ocorreu no Semiárido no período 2010-2016. Uma forma de lidar com essa questão pode ser o uso de cenários climáticos regionalizados, mesmo diante das incertezas dos modelos, e incluir essas perspectivas no planejamento territorial de longo prazo de políticas públicas.

Uma opção para tentar antecipar-se à ocorrência de seca e perda de safra seria o Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE), um dos instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente (BRASIL, 1981). O ZEE orienta os agentes públicos e privados na gestão do território das áreas de proteção e conservação ambiental, uso sustentável e àquelas destinadas às atividades econômicas compatíveis com os recursos naturais disponíveis na região de análise (BRASIL, 2002b). Segundo o coordenador-geral de meio ambiente e mudanças climáticas do ME, ele mesmo acompanhou a criação do ZEE junto com o MAPA, porém o ZEE não é considerado como parâmetro em algumas políticas de gestão do risco, como é o caso do GS.

A falta de coordenação das políticas de gestão do risco evidencia que as tratativas dentro da estratégia de adaptação climática não são integradas. Destarte, faz-se uma reflexão: como fomentar a integração com as estratégias de mitigação se as próprias ações de adaptação “não se comunicam entre si”? Aqui, mais uma vez, essas ações tem sido negligenciadas quanto às necessidades de considerar abordagens mais integradas. Alguns pontos do processo de operacionalização de programas públicos de gestão de risco mostram-se pouco eficientes, seja por ações isoladas e não estruturantes, seja pela ausência do poder público em áreas vulneráveis.

## 8.2.2. Políticas de gestão da água no Semiárido: a (des) centralização, o fortalecimento da autonomia e crise hídrica do período 2010-2016

### *As cisternas como política pública multiinstitucional e descentralizada*

O Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS) foi criado em 2004 e a ele competia, dentre outras funções, as políticas de desenvolvimento social e de segurança alimentar e nutricional, além de coordenar os programas de transferência de renda do governo federal (BRASIL, 2004). O MDS foi extinto em 01 de janeiro de 2019, sendo agregado ao Ministério da Cidadania por meio da Secretaria Especial do Desenvolvimento Social (SEDS). Dentre várias políticas públicas coordenadas pelo extinto MDS, dois programas destacam-se na região do Semiárido nordestino, o Programa Cisternas e o Programa Fomento.

O Programa Nacional de Apoio à Captação de Água de Chuva e outras Tecnologias Sociais (Programa Cisternas), é financiado pelo antigo MDS desde 2003, quando ainda era chamado de Ministério Extraordinário de Segurança Alimentar e Combate à Fome (MESA). As cisternas são estruturas que reservam água da chuva para abastecimento humano no período de seca. Elas podem ser feitas de placas de cimento, já conhecidas no Semiárido nordestino provavelmente desde os anos de 1950, ou de polietileno, implantadas por meio do Programa Água para Todos (APT), coordenado pelo extinto Ministério da Integração Nacional (MI), desde 2011 (PEREIRA, 2016).

Desde a sua invenção ou descoberta, as cisternas foram apropriadas por vários atores sociais, inclusive pelo Estado, tornando-se uma tecnologia social com grande capilaridade e potencial para promover a segurança hídrica, especialmente das famílias rurais que moram mais afastadas dos grupos comunitários (NOGUEIRA; MILHORANCE; MENDES, 2020). As cisternas possuem diferentes formatos e finalidades. As cisternas familiares de água para consumo, ou cisternas de 1ª água, possuem 16 mil litros de capacidade; já as cisternas de água para produção, ou cisternas de 2ª água, tem capacidade de armazenar 52 mil litros de água, assim como as cisternas escolares. Segundo um representante do antigo MDS, o Programa Cisternas é fruto de um debate da sociedade civil desde a Terceira Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação, que aconteceu na cidade do Recife em

1999, tornando-se política pública de fato em 2003, quando o MDS lançou o Programa. Vale destacar que, antes do Programa Cisternas, a Articulação do Semiárido Brasileiro (ASA Brasil) já estava com o delineamento do Programa 1 Milhão de Cisternas (P1MC), coordenado no âmbito da ASA pela Associação P1MC (AP1MC), criada em 2002<sup>140</sup>. Tal imbricação de ações corrobora com a fala do coordenador do Programa Cisternas no MC de que a ideia desde o início era diversificar o debate entre governo e sociedade civil, mantendo apoio do Estado ao Programa, o que ocorreu logo em 2003.

Contudo, somente em 2011, com o lançamento do APT sob a égide do Plano Brasil sem Miséria (PBSM), a tecnologia das cisternas alcançou a proposta de universalização (NOGUEIRA; MILHORANCE; MENDES, 2020). De acordo com o coordenador do Programa Cisternas, o ápice do então APT aconteceu entre os anos de 2011 e 2014, com foco não necessariamente em adaptação climática, mas em segurança alimentar e nutricional (SAN), segurança hídrica e desenvolvimento social, e contou com o apoio de outras instituições, como o MI, a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), a Fundação Banco do Brasil (FBB), o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e a Petróleo Brasileiro S.A. (Petrobras), em uma estratégia de universalização que refletia o combate à pobreza e a convivência com o Semiárido.

A participação da FBB é relevante no Programa Cisternas. A Fundação começou a fomentar a instalação de cisternas ainda em 2001 dentro de seus programas sociais, afirma um gerente de Implementação de Programas e Projetos da FBB, apesar de ser chamada para firmar uma parceria somente em 2011. A FBB não atua diretamente com questões ambientais ou climáticas, por causa de uma restrição em seu estatuto interno, mas a implantação de cisternas vem junto com os projetos de agroecologia com foco na agricultura familiar, na alimentação de qualidade, na geração de renda e no tratamento de resíduos sólidos, destaca o entrevistado da FBB. Não obstante, temas ambientais, sobre os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável e redução de

---

<sup>140</sup> Ver <https://www.asabrasil.org.br/acoes/p1mc> e <https://www.ap1mc.org.br/quem-somos/a-ap1mc>. Acesso em 18/11/2022.

emissões de GEE são mobilizados nos relatórios da FBB, complementa o entrevistado.

Apesar de não possuir um papel de formulador da política pública, a FBB soube aproveitar o seu rol de tecnologias sociais. O entrevistado evidencia que as cisternas foi uma articulação política da sociedade civil. Nesse sentido, o papel da FBB baseia-se nas parcerias que firma. Para o gerente da Fundação, a ASA é a detentora da tecnologia das cisternas no Semiárido e a maior articuladora da região, motivo que a FBB tem a ASA como maior parceira no Programa Cisternas. Outros parceiros citados é o MC (antigo MDS), que coordena o Programa, e o MDR (antigo MI), que executam bem capacidade técnica e operacional. Outras políticas são também mencionadas pelo gerente, como ações de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (iLPF), que estão no Plano ABC e o Programa Balde Cheio<sup>141</sup>.

O BNDES é outro parceiro relevante do Programa Cisternas. Assim como a FBB, o BNDES possui foco na inclusão socioprodutiva e apoiar tecnologias sociais para resolver problemas nas comunidades, destaca o gerente do Departamento de Gestão Pública de Estados e Capitais do BNDES. O entrevistado tem a FBB como uma parceira importante no Programa Cisternas, pois a Fundação foi o elo de comunicação sobre o Programa, ainda em 2010. O gerente do BNDES corrobora com a Fundação que o problema no Semiárido não é “propriamente a chuva, mas estruturas de captação e armazenamento”.

A participação do BNDES efetivou-se somente com as cisternas de placas para produção (2ª água), com apoio direto com a FBB. No Semiárido, tal apoio estende-se não apenas às cisternas, mas a bancos de sementes mais adaptadas ao clima, principalmente com investimentos em infraestrutura financiadas pelo BNDES. Segundo o gerente, a perda genética de sementes é grande e a restrição hídrica ainda maior. Outras ações também são apoiadas pelo BNDES, como agroecologia, com a disponibilização de um kit de R\$ 1.000,00 para que as famílias beneficiadas com a cisterna possam fazer uma pequena horta e utilizar as sementes com foco na

---

<sup>141</sup> Mais informações sobre o programa Balde Cheio, ver <https://www.embrapa.br/balde-cheio>, acesso em 18/11/2022.

produção agroecológica. Além disso, o BNDES apoia outros grupos, como assentados da reforma agrária e grupos de catadores de material reciclável.

De um modo geral, o BNDES possui programas para trabalhar diversos segmentos da sociedade e, segundo o gerente, o Banco é um dos instrumentos de política ecosocial do país. Um desses programas é o BNDES Fundo Social (renomeado em agosto de 2021 para Fundo Socioambiental), que tem por objetivo “apoiar investimentos de caráter social, nas áreas de geração de emprego e renda, saúde, educação, meio ambiente e/ou vinculadas ao desenvolvimento regional e social”<sup>142</sup>. Segundo o gerente do BNDES, o Banco também buscou parcerias que investissem em projetos com foco em empreendimentos coletivos, como por exemplo cooperativas de produtores rurais, agricultores familiares.

O gerente da Fundação destaca também que a FBB e a ASA construíram um modelo operacional em conjunto, para decidir sobre trâmites burocráticos de operacionalização do Programa, que inclui alguns pré-requisitos, como a família estar inscrita no Cadastro Único para Programas Sociais (CadÚnico), do governo federal. Ademais, foram adotados mecanismos de fiscalização para não haver sobreposição de ações, como o vínculo da cisterna a um CPF e uma coordenada geográfica, bem como o uso de uma base de dados georreferenciada controlada pela ASA, que é a instituição que agrega as informações das instituições que instalam as cisternas no Semiárido. Para o gerente da FBB:

Quando você executa com eficiência, você economiza dinheiro, atende de maneira mais rápida o público que está na ponta. [...] Quando fomos fazer o evento de avaliação [das cisternas], as mesmas instituições que criticaram, vieram agradecer, porque agimos para as famílias beneficiárias de forma rápida e com condição digna. Foi uma vitória da parceria. Não foi da FBB, mas do governo federal (informação verbal)<sup>143</sup>.

---

<sup>142</sup> Disponível em: <https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/bndes-fundo-socioambiental>, acesso em 22/11/2022.

<sup>143</sup> Fala do gerente da FBB (não nominal), entrevista verbal, não gravada e transcrita realizada pela pesquisadora Priscylla Mendes.

Aqui, vale destacar que a ASA agrega várias instituições menores, distribuídas em todo o Semiárido. No caso das cisternas, quem coordena o programa é a AP1MC. Para o gerente do BNDES:

Temos que ter cuidado com os contratos, pois nossos critérios são rigorosos. A gente conhecia o trabalho da AP1MC, tinha capacidade de execução e cumpria os prazos. É uma entidade idônea e a gente conseguiu atuar diretamente com ela. Foi uma experiência positiva. A principal dificuldade foi no início até a AP1MC adaptar um modelo replicável. Mas ela conseguiu executar bem. Isso foi superado. Tivemos outros contratos com a AP1MC. A parceria com ela minimizou o risco operacional e de imagem do BNDES. O Banco se tornou o maior apoiador das cisternas. A gente conseguiu cumprir nossa missão social, inclusão produtiva, redução da pobreza etc. Destaco o valor financeiro da implantação, grandes benefícios e incentivo à economia local. Teve impacto ao longo do tempo (informação verbal)<sup>144</sup>.

Entretanto, somente em 2013 o Programa Cisternas adquiriu força de lei (BRASIL, 2013), o que foi considerado um marco importante para o Programa. Segundo o coordenador do Programa, a sua institucionalização foi pensada para dar uma resposta mais rápida em virtude da seca mais recente (2010-2016) que perdurava na região do Semiárido. Não obstante, o Programa Cisternas somente foi regulamentado em dezembro de 2018 (BRASIL, 2018b), quando a região já estava superando a última seca de sete anos (MARENGO *et al.*, 2018). Da instituição do Programa (lei) até sua regulamentação (decreto) decorrem-se cinco anos, o que demonstra um lapso temporal enorme e a perda de dar maior instrumentalização ao Programa.

Por outro lado, o coordenador do Programa destaca que, desde 2011, com a alta disponibilidade orçamentária e metas para ampliar o Programa Cisternas, agora sob o suporte do APT, alguns estados da federação não estavam preparados para operacionalizar os recursos, gerando atrasos nas entregas das tecnologias. No entanto, com a crise fiscal que se estabeleceu no país a partir de 2015, o APT sofreu ajustes orçamentários, exigindo um realinhamento das parcerias e articulação para manter o Programa em funcionamento, relata o coordenador. Apesar das contradições, esses foram os maiores gargalos quanto ao Água para Todos: no início, muitos recursos financeiros e pouca capacidade operacional; logo após, escassez de

---

<sup>144</sup> Fala do gerente do Departamento de Gestão Pública de Estados e Capitais do BNDES (não nominal), entrevista verbal, não gravada e transcrita, realizada pela pesquisadora Priscylla Mendes.

recursos e criação de novas estratégias e arranjos institucionais, como relata o coordenador.

Os dados do Programa Cisternas corroboram esse paradoxo. Enquanto na primeira fase do Programa (2003-2010), foram implantadas cerca de 42 mil cisternas/ano (de abastecimento humano e de produção), na segunda fase (2011-fev/2016) foram implantadas cerca de 181 mil cisternas/ano (MDS, 2016)<sup>145</sup>, o que demonstra um crescimento de mais de 400% na quantidade de cisternas entregues a partir da implantação do APT em relação à primeira fase do Programa.

No entanto, no ano de 2017, somente foram implantadas por volta de 58 mil cisternas (MPDG, 2017; NOGUEIRA; MILHORANCE; MENDES, 2020) e, em 2018, apenas 28 mil unidades (ME, 2018). Além das medidas restritivas de orçamento impostas pelo governo federal a partir de meados de 2016, a crise institucional e política que o país tem vivenciado desde o *impeachment* da ex-presidente sra. Dilma Roussef, assim como a crise sanitária e econômica causada pela pandemia de Covid-19<sup>146</sup> desde dezembro/2019 – podem ter agravado ainda mais a situação financeira dos programas de governo.

O gerente da FBB fala que os programas sociais podem ter estagnado e tornado-se insuficientes para a demanda, mas não chegaram a ser descontinuados. Diante da estiagem no período 2010-2016 na região, a FBB acatou uma demanda, que partiu da ASA junto com as comunidades, de acrescentar o valor de R\$ 100,00 o valor final da cisterna, que equivalia a uma carga de caminhão-pipa na região na época, para manter a cisterna úmida, evitando desgastes por rachaduras em virtude da longa seca.

---

<sup>145</sup> A primeira fase refere-se ao período desde a formalização do Programa no antigo MDS até antes da criação do Programa Água para Todos (APT). A segunda fase refere-se ao período desde a criação do Programa APT até fevereiro/2016, ano em que se tinha disponibilizadas as informações de forma mais consolidada pelo antigo MDS e também coincidiu com o processo de *impeachment* da ex-presidente sra. Dilma Roussef, em 31/08/2016. Após isso, temos dados anuais de 2017 e 2018.

<sup>146</sup> A Covid-19 é uma doença respiratória aguda grave causada pelo vírus SARS-CoV-2. Mais informações, ver: <https://coronavirus.saude.gov.br/>, acesso em 13/11/2020.

No entanto, houve uma redução significativa na disponibilidade de recursos para o Programa Cisternas desde o governo Temer (2016-2018), seguido pelo governo Bolsonaro (2019-2022), o que indica a falta de priorização do Programa como política pública de convivência com o Semiárido (CAVALCANTE; SOUSA, 2022).

Por outro lado, vale ressaltar que o papel do BNDES, como parceiro importante do Programa Cisternas, também se estende a outras ações mais amplas. Segundo um representante do Departamento de Mudanças Climáticas do BNDES, o Banco firmou parcerias com o Ministério do Meio Ambiente (MMA) na busca de uma visão da questão climática em projetos de infraestrutura e melhores condições para as chamadas linhas de crédito “verdes”. “A gente busca operacionalizar pra replicar em outras instituições financeiras de como seria inserir mudanças climáticas em análises de projeto, tornar projetos de infraestrutura mais resilientes e mais flexíveis a adaptarem-se a novas realidades”, cita o entrevistado.

Nessa lógica, o BNDES disponibiliza também uma linha de crédito para desastres, para que os comerciantes possam se recuperar, com condições diferenciadas de análise e liberação de crédito, destaca o representante do Departamento de Mudanças Climáticas do BNDES. Além disso, o Banco possui outras linhas de crédito com condições diferenciadas, tanto para pessoas físicas como para micro e pequenas empresas, para financiar estrutura de energia eólica e solar, ações de eficiência energética e saneamento, o que colabora para que as comunidades possam se adaptar aos impactos das mudanças climáticas, destaca o entrevistado. Contudo, o BNDES ainda não possui nenhuma linha específica para secas, que é o fenômeno com maior ocorrência no Semiárido.

Entretanto, o representante do BNDES reconhece que tanto as cisternas como a questão climáticas são agendas que carecem de mais avanço dentro do Banco, como por exemplo, investir na capacitação dos funcionários, ampliar o acesso a informações climáticas para subsídios de projetos do Banco e incluir projetos dessa natureza no fluxo contínuo de análise do Banco. Além disso, o entrevistado percebe que o BNDES precisa financiar projetos que se antecipem a cenários climáticos negativos, o que não acontece justamente pelas incertezas presentes nesses cenários, e destaca:

É importante mudar a cabeça dos formuladores de políticas públicas. Isso se aplica tanto a infraestruturas novas quanto às existentes. Para nós é muito

ruim quando falta essa análise no projeto, mas é muito difícil mudar isso. A gente tem buscado cada vez mais esse olhar. Porque se você não considera uma regra a ser seguida, vai ser incrementado um custo adicional posteriormente. Hoje estamos fazendo um estudo sobre cenários (informação verbal)<sup>147</sup>.

### *Opções de infraestrutura hídrica centralizada: o Programa Água Doce e os açudes inteligentes*

O Programa Água Doce (PAD) é coordenado pelo Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR). O MDR foi criado em 2019 por meio da junção do Ministério da Integração Nacional (MI) e do Ministério das Cidades (MCid)<sup>148</sup>, agregando ainda funções de outros ministérios, como a administração de recursos hídricos, antes coordenada pelo MMA, pela Agência Nacional de Águas (ANA) e o Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH).

O Programa Água Doce (PAD) é uma ação coordenada pelo Ministério do Desenvolvimento Regional em parceria com instituições federais, estaduais, municipais e sociedade civil que visa estabelecer uma política pública permanente de acesso à água de qualidade para o consumo humano por meio do aproveitamento sustentável de águas subterrâneas, incorporando cuidados técnicos, ambientais e sociais na implantação e gestão de sistemas de dessalinização no semiárido brasileiro, levando-se em consideração a característica da presença de sais nas águas subterrâneas desta região (BRASIL. MDR, 2022).

Segundo o coordenador de dessalinização de águas, a ideia central do PAD é promover segurança hídrica, porque a água é um bem público e um direito humano. Além disso, o PAD respeita os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS). Outra informação relevante é que o PAD possui uma tecnologia viável, de baixo custo e alta demanda no Semiárido, mas é preciso “desmistificar a tecnologia”. Por esse motivo o MDR tem se preocupado em fazer bases sólidas com parceiros nos estados da federação, por meio de convênios, destaca o coordenador.

---

<sup>147</sup> Fala do representante do Departamento de Mudanças Climáticas do BNDES (não nominal), entrevista verbal, não gravada e transcrita, realizada pela pesquisadora Priscylla Mendes.

<sup>148</sup> Medida Provisória nr. 870, de janeiro de 2019, convertida na Lei 13.844, de junho de 2019 (disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2019/Mpv/mpv870.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/Mpv/mpv870.htm) e [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2019/Lei/L13844.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/Lei/L13844.htm). Acesso em 19/11/2022).

Apesar disso, o coordenador cita que a migração do Programa para o MDR representa um maior apoio e reconhecimento com a criação de uma coordenação específica para tratar o assunto. Apesar de já terem existido outras políticas públicas similares ao PAD, a infraestrutura utilizada nessas políticas anteriores necessita de recuperação. Além disso, o PAD vem adicionar questões ambientais e sociais ao programa de dessalinização, destaca o coordenador. Para ele, “a gente conseguiu demonstrar essa nova metodologia, com essa preocupação socioambiental e uma metodologia de gestão compartilhada nos governos e comunidades” (informação verbal)<sup>149</sup>.

Do ponto de vista processual, o PAD é um programa amplo, com a previsão de recursos para diagnóstico de municípios críticos, implantação, apoio para a gestão e supervisão, cita o coordenador. Além disso, atividades como eventos, reuniões e encontros, com base em capacitação e formação de coordenadores nos estados. Quanto aos critérios, o MDR seleciona comunidades mais organizadas, cujo poço está em condições de produzir água e que tais comunidades tenham uma quantidade mínima de 20 (vinte) famílias, complementa. A escolha de uma tecnologia coletiva (poço) vai na contramão das cisternas, cuja proposta é descentralizar o acesso à água e dar autonomia às famílias.

No entanto, outras tecnologias são propostas para descentralizar ainda mais o acesso à água. O diretor técnico da Agência Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (ANATER) defende que algumas políticas públicas descentralizadas, como, por exemplo, as cisternas modelo enxurrada ou calçadão<sup>150</sup>, não são a melhor tecnologia para a região do Semiárido, mas sim os chamados açudes inteligentes<sup>151</sup>, que são

---

<sup>149</sup> Fala do coordenador de dessalinização de águas do MDR (não nominal), entrevista verbal, não gravada e transcrita, realizada pela pesquisadora Priscylla Mendes.

<sup>150</sup> Esses modelos de cisternas para produção (ou 2ª água) são implantadas próximo às famílias para o desenvolvimento de quintais produtivos e a criação de pequenos animais. As cisternas de produção são apoiadas pelo Programa Cisternas do Ministério da Cidadania. Disponível em: <http://mds.gov.br/assuntos/seguranca-alimentar/acesso-a-agua-1/agua-para-producao>, acesso em 23/11/2020.

<sup>151</sup> O açude inteligente consiste em um reservatório de água (açude) profundo e com espelho d'água pequeno, o que poderia reduzir a evaporação da água ao tempo que acumula água por mais tempo, tendo algumas unidades dessa tecnologia no estado do Ceará (CRISPIM, 2016).

grandes reservatórios de água para abastecimento doméstico, agrícola ou animal, e que atendem a mais pessoas, como uma comunidade.

Os açudes inteligentes podem ser uma política pública de sucesso, ao propor o abastecimento hídrico de uma comunidade por mais tempo. Contudo, essa política ainda não entrou na agenda pública nacional, apesar de possuir um grande potencial. As ações já realizadas restringem-se a alguns municípios no estado do Ceará e, por alguns relatos de domínio público<sup>152</sup>, parece que as comunidades estão satisfeitas com a tecnologia.

*Estiagem prolongada 200-2016 e a sala de situação do rio São Francisco como política pública: ações no Submédio do rio São Francisco*

Como uma região relevante no Semiárido brasileiro, o Submédio do rio São Francisco (SFSM) apresentou uma longa estiagem (2010-2016) que trouxe muitas consequências para o território (MARENGO *et al.*, 2018). Isso afetou a disponibilidade hídrica, inclusive para irrigação, que possui alta demanda no Semiárido (clima da região do SFSM) (CBHSF, 2016), afetando a segurança hídrica e alimentar das comunidades. No SFSM, o polo Juazeiro-Petrolina possui sua relevância econômica e abriga os Perímetros Públicos de Irrigação (PPIs) do Submédio (BRASIL. MMA; CONSÓRCIO COBRAPE/PROJETEC, 2017). No período de estiagem considerado (2010-2016), a medida do Índice de Anomalia de Chuva (IAC)<sup>153</sup> para o total anual de precipitação para o município de Petrolina-PE mantém-se predominantemente negativo, chegando em alguns anos a extremamente seco (SILVA *et al.*, 2017).

Outro ponto a ser destacado é a disponibilidade hídrica da barragem de Sobradinho-BA, que fica à montante dos PPIs. Por exemplo, enquanto no início do período da

---

<sup>152</sup> Por exemplo, as notícias disponíveis em:

<https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/regiao/acudes-inteligentes-superam-seca-1.1175216>,  
<https://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2015/03/24/no-sertao-do-ce-acude-inteligente-nao-seca-e-garante-agua-a-comunidades.htm> e  
<https://jornaldosmunicipios.com.br/noticias/municipios/acudes-inteligentes-superam-seca-no-sertao-cearense/attachment/acude-inteligente-1/?amp>. Acesso em 20/11/2022.

<sup>153</sup> Método de avaliação das mudanças climáticas em nível local com base no comportamento do regime pluviométrico (SILVA *et al.*, 2017).

estiagem 2010-2016, o volume do reservatório de Sobradinho estava com pouco mais de 33% de sua capacidade máxima, cerca de um ano após o final do período (mais especificamente em novembro de 2017)<sup>154</sup> o reservatório não atingiu 2% de volume útil.

A Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) está vinculada ao Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR) desde 2019. A Agência foi criada, sob a responsabilidade do Ministério do Meio Ambiente, no ano 2000 para implementar a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), por meio do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Singreh), regulando, acompanhando e controlando os recursos hídricos em todo o país (BRASIL, 1997, 2000). No caso do Semiárido nordestino e, mais especificamente, no contexto da Região Hidrográfica do rio São Francisco, a atuação da ANA torna-se ainda mais essencial, pois a água, suas regulamentações e conflitos de uso, estão no centro da questão climática da região.

Segundo o representante da ANA, especialista em recursos hídricos da Superintendência de apoio ao Singreh, a Agência trabalha sob o pilar da gestão participativa, a exemplo dos comitês de gestão de bacias hidrográficas. No caso da BHSF, diante da crise hídrica vivenciada na região, mais especificamente no Submédio da Bacia (MARENGO *et al.*, 2018; SOBRAL *et al.*, 2018), a ANA passou a coordenar uma Sala de Situação (informalmente chamada de “sala de crise”), para monitorar e avaliar a situação das chuvas e o volume dos reservatórios na Bacia do São Francisco.

Uma das dificuldades apontadas pelo especialista da ANA é a escassez de recursos financeiros para apoiar iniciativas como a Sala de Situação, no âmbito do comitê de bacia, cujos projetos estão espalhados por toda a Bacia, de modo que fica difícil ver os resultados de tais projetos. “Como é uma bacia grande, o Comitê demanda muito recurso”, destaca o representante da ANA. Tal demanda e autonomia financeira é uma realidade nos comitês de bacia no Brasil. “Grande parte dos comitês atualmente em funcionamento não tem sustentabilidade financeira, carece de apoio político e de

---

<sup>154</sup> Dados do Sistema de Acompanhamento de Reservatórios/SAR, disponível em: <http://sar.ana.gov.br/MedicaoSin>, acesso em dezembro de 2018.

capacitação para que seus membros possam dar cumprimento à sua missão institucional” (MORAIS; FADUL; CERQUEIRA, 2018, p. 243). Os autores argumentam que a cobrança pelo uso da água é essencial para o exercício da autonomia dentro dos comitês (MORAIS; FADUL; CERQUEIRA, 2018).

No caso do Comitê do São Francisco, a cobrança pelo uso da água é um tema recorrente e alvo de conflitos de interesse nas reuniões. Segundo o representante da ANA, a Agência defende a cobrança pelo uso da água, mas destaca que “a cobrança é um instrumento bem difícil de implementar no Comitê. Você tem que fazer todo um trabalho de convencimento”, dificultando a aprovação dessa e outras propostas da Agência. Segundo o entrevistado, a ANA realiza apenas alguns estudos e ações de conscientização e fiscalização. O especialista destaca também que as decisões sobre o nível de vazão do rio controlado pelos reservatórios também tem gerado conflitos.

Nesse ambiente, o papel da ANA no Comitê é mais de apoio técnico e implementação de ações, sem poder de decisão, o que é considerado um obstáculo à execução das propostas da Agência, segundo o entrevistado. Além disso, o CBHSF é composto por vários comitês menores, que fazem a gestão dos rios de domínio dos estados da federação, os quais fogem da competência da ANA. Apesar de os comitês de bacia hidrográfica serem pioneiros no processo de participação social no Brasil, tal processo ainda enfrenta muitos desafios para que se tenha uma participação pública mais efetiva (SIEGMUND-SCHULTZE *et al.*, 2019).

Apesar das dificuldades enfrentadas e devido à crise hídrica, em junho de 2017, a ANA divulgou uma resolução que restringia a captação de água superficial do rio uma vez por semana, o chamado Dia do Rio, inclusive nos PPIs (ANA, 2017). Um ano depois, as restrições foram flexibilizadas para uma suspensão quinzenal (ANA, 2018), o que indicou uma melhora na disponibilidade hídrica na região. A partir de 2018, por exemplo, o volume do reservatório de Sobradinho vem mantendo-se acima dos 20%, sendo que em 2022 seu volume útil atingiu mais de 64%<sup>155</sup>, o que é um importante indicador de que aquela estiagem prolongada na região (2010-2016) não estava mais

---

<sup>155</sup> Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/sala-de-situacao/sao-francisco>, acesso em 20/11/2022.

em seu período crítico. Segundo o monitor de secadas da ANA, em setembro de 2022, a região nordeste encontrava-se em uma situação entre “sem seca relativa”, “seca fraca” e alguns pontos de “seca moderada”<sup>156</sup>.

### 8.2.3. Políticas de produção e comercialização agrícola: o apoio ao sistema produtivo rural no Semiárido e o foco na produção agroecológica

#### *A assistência técnica no Semiárido e o apoio à produção rural*

A Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) é um termo bem conhecido no meio político e científico da agricultura familiar. Segundo a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural para a Agricultura Familiar e Reforma Agrária (PNATER), ATER é um

serviço de educação não formal, de caráter continuado, no meio rural, que promove processos de gestão, produção, beneficiamento e comercialização das atividades e dos serviços agropecuários e não agropecuários, inclusive das atividades agroextrativistas, florestais e artesanais (BRASIL, 2010<sup>a</sup>, ART. 2º, Inciso I).

A ATER nacional é coordenada pela Coordenação-Geral de Assistência Técnica e Extensão Rural (CGATER) da Secretaria de Agricultura Familiar (SAF) do MAPA. A CGATER faz a gestão da PNATER e é a parte executiva da Agência Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (ANATER). Segundo o coordenador-geral da CGATER, essa distribuição de funções foi modificada no ano de 2016, quando da saída da Sra. Dilma Rousseff da Presidência. Antes disso, quando as funções da CGATER estavam no antigo Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), a Coordenação-geral concentrava as funções gestora e executiva na área de ATER do governo federal.

Segundo o coordenador-geral, as mudanças de gestão trouxeram um componente ambiental forte, porque são realizadas em propriedades que tem o Cadastro Ambiental Rural (CAR), outra política do governo federal. O CAR foi criado em 2012, sob a Lei de Proteção da Vegetação Nativa (ou, popularmente conhecida como novo

---

<sup>156</sup> Disponível em: <https://monitordesecas.ana.gov.br/mapa?mes=9&ano=2022>, acesso em 20/11/2022.

código florestal brasileiro), e representa o registro público eletrônico e obrigatório dos imóveis rurais brasileiros com a finalidade de “integrar as informações ambientais das propriedades e posses rurais, compondo base de dados para controle, monitoramento, planejamento ambiental e econômico e combate ao desmatamento” (BRASIL, 2012, capítulo VI, art. 29).

O CAR é considerado uma inovação em levantamento de dados e um ponto de partida no conhecimento sobre a situação ambiental das terras no Brasil. O Cadastro é um dos principais instrumentos do novo Código Florestal brasileiro e funciona como um apoio para os gestores públicos no processo de regularização ambiental das propriedades e posses rurais (COSME; SILVA, 2019). Segundo o Sistema Florestal Brasileiro (SFB), que é responsável pela gestão do Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural (SICAR), até abril de 2023 mais de 6,9 milhões de cadastros tinham sido realizados no SICAR, abrangendo mais de 654 milhões de hectares declarados (SFB; GIZ, 2023).

Contudo, esses valores superam muito o número de propriedades rurais e de hectares estimados pelo Censo Agropecuário de 2017, que é de cerca de 5,073 milhões de estabelecimentos agropecuários no Brasil, compondo uma área total de mais de 351 milhões de hectares (IBGE, 2017b). Claramente, existe uma enorme diferença entre os dados disponibilizados pelo SFB e pelo IBGE. O próprio SFB reconhece essa diferença de informações e admite sobreposição de algumas áreas declaradas com terras indígenas, unidades de conservação ou com áreas embargadas (SFB, 2020; SFB; GIZ, 2020). Os conceitos e métodos utilizados para delimitar o imóvel rural ou o estabelecimento agropecuário não conseguiram captar a natureza complexa da realidade rural brasileira (MIRANDA, 2019). Alguns motivos das dificuldades e que também geram divergência de informações podem ser:

locais não levantados por dificuldades de acesso; recusa de informar; produtores ausentes ou vivendo em áreas urbanas; mais de 3.000 estabelecimentos sem coordenadas geográficas nos arquivos; áreas com conflitos agrários agudos; cadastros para assegurar a posse em terras devolutas, sem presença; imóveis cadastrados sem atividades produtivas para compensar exigências de vegetação nativa e diversas situações vicariantes. Um grande estabelecimento agropecuário, equivalente a um registro no IBGE, pode dar lugar a vários CARs, em número idêntico ao dos CCIRs que o compõem. Usinas de cana-de-açúcar, empresas de pecuária ou reflorestamento dão origem a vários CARs, um para cada CCIR (MIRANDA, 2019, p. 6).

Por outro lado, também há discrepâncias entre o CAR e outras bases cadastrais rurais. Por exemplo, o CAR e o Cadastro Nacional de Imóveis Rurais (CNIR) possuem muitas discrepâncias estruturantes, o que produz uma significativa sobreposição de áreas, dificultando a identificação e a gestão ambiental do território (OLIVEIRA; OLIVEIRA, 2019). Nesse sentido, o CAR ainda não se consolidou como uma metodologia com potencial de produzir mudanças significativas na gestão ambiental brasileira, de modo que utilizar essa ferramenta como um pré-requisito para a implantação de políticas públicas pode não exprimir o atendimento da real demanda do campo brasileiro.

Por outro lado, um ponto relevante para a CGATER foi a ampliação do público beneficiário das ações nacionais de ATER, como a incorporação de políticas para os médios produtores rurais, pois as políticas eram antes apenas para os agricultores familiares. Os projetos com os médios produtores são focados principalmente em inovação e na ampliação do acesso a políticas públicas, destaca o coordenador-geral da CGATER. Ele cita também que outros públicos apoiados são os produtores rurais assentados que já tem a titulação da terra, porque já não são atendidos pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), e também estudantes formandos de universidades, por meio de ações de profissionalização para atuarem em empresas do agronegócio. Na prática, as ações de ATER são implementadas pelo Programa Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (PRONATER), amparado pela mesma lei da PNATER. O PRONATER é operacionalizado por meio de outras políticas de governo, como o Plano Safra da Agricultura Familiar, que inclui o PRONAF; os programas estaduais de ATER e outras demandas da agricultura familiar<sup>157</sup>.

A CGATER investe em parcerias. A ideia dessas parcerias nacionais é maximizar esforços para o melhor aproveitamento dos recursos escassos, evitando a sobreposição de ações no território e integrando ações percebidas pelo MAPA como semelhantes. Além do maior esforço na integração de recursos, há uma preocupação em devolver os resultados alcançados nas ações de ATER; iniciativas que começaram

---

<sup>157</sup> Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/agricultura-familiar/assistencia-tecnica-e-extensao-rural-ater>, acesso em 22/11/2022.

após a criação da SEAD em substituição ao antigo MDA e se intensificaram no governo Bolsonaro (2019-2022). De um modo geral, o coordenador da CGATER destaca que a questão ambiental sempre esteve presente em seu setor de atuação, apesar de não ser prioritária.

O coordenador da CGATER citou como um gargalo da ATER a escassez de recursos financeiros. Segundo ele, a ATER “não é prioridade número 1 de governo nenhum”. As empresas de que prestam assistência no território entram com algum aporte, mas não conseguem ter uma contrapartida do Ministério. O entrevistado relata também uma grande redução entre o valor orçado e disponibilizado para a ANATER, que é um órgão de apoio do MAPA.

Outra questão levantada pelo entrevistado é de estrutura. Segundo o coordenador, o quadro de funcionários das Empresas de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATERs) nos estados é antigo, o que encarece e dificulta a sensibilização para enviar técnicos ao campo. Apesar disso, o coordenador afirma que o Ministério está buscando recursos por meio de cooperações internacionais e acordos de cooperação técnica. Um diretor técnico da ANATER corrobora essa informação e cita que a ATER carece de recursos e de melhorias em sua eficiência, o que tem possibilidade de melhorar, também por meio da capacitação e “reciclagem” dos extensionistas.

Mais especificamente sobre o Semiárido, o coordenador da CGATER relata que tentou inserir um plano safra específico para o território, mas a ideia não saiu das discussões dentro do próprio Ministério. O entrevistado sinalizou também que outro setor do MAPA, a Secretaria de Inovação, que é responsável pelo Projeto Rural Sustentável, tinha uma perspectiva de atuar na Caatinga. De um modo geral, o Projeto propõe associar o aumento da produtividade agrícola com a conservação ambiental<sup>158</sup>. Desde 2021, o Projeto atua no bioma Caatinga e tem como objetivo “mitigar as emissões de gases de efeito estufa (GEE), combater a pobreza e aumentar

---

<sup>158</sup> Mais informações sobre o projeto rural sustentável, ou projeto agricultura de baixo carbono e desmatamento evitado para reduzir a pobreza no Brasil, ver <https://ruralsustentavel.org/> (acesso em: 28/10/2020).

a renda de pequenos e médios agricultores no bioma Caatinga (Semiárido) por meio da adoção de tecnologias de agricultura de baixa emissão de carbono (ABC)”<sup>159</sup>.

A adoção de tecnologias do ABC pode ser considerado um avanço no Semiárido, mas ainda muito tímido quando se pensa a adaptação. Dos sete programas listados no Plano ABC, somente um deles diz respeito à adaptação climática, termo que não é citado de forma explícita nesses objetivos do Projeto Rural Sustentável. Dessa forma, não se pode afirmar que tais ações serão relevantes para a adaptação, nem para a mitigação de GEE, até se ter dados do monitoramento no Semiárido.

Todavia, o diretor técnico da ANATER destaca que outras ações apoiadas pela Agência estimulam a convivência com o Semiárido, como a cultura da palma forrageira para alimentação do gado e irrigação inteligente, que são realizadas em parceria com as empresas estaduais de ATER e empresas privadas, complementando que a relação com os parceiros funcionam. O diretor cita o apoio da ANATER em algumas ações nacionais do governo federal de fomento ao pequeno agricultor, focadas exclusivamente na produtividade agrícola, inclusive com o uso da irrigação com recursos hídricos do rio São Francisco, além da geração de renda por meio de ações de incentivo à produção de energia eólica e solar.

De forma mais específica, um programa que vem adquirindo protagonismo no Semiárido é o Programa de Fomento às Atividades Produtivas Rurais (Programa Fomento Rural), coordenado pelo Ministério da Cidadania (MC). O programa Fomento foi instituído em 2011 no âmbito do Programa Brasil Sem Miséria (PBSM) e tem por objetivos, dentre outros, promover a segurança alimentar e nutricional das famílias beneficiadas e incentivar a geração de trabalho e renda de forma sustentável (BRASIL, 2011). Na percepção do coordenador do Programa no MC, o propósito central é reduzir a pobreza no meio rural, partindo do diagnóstico de famílias sem acesso a políticas públicas, inclusive sem acesso ao crédito bancário, ou mesmo aquelas que não tinham Declaração de Aptidão ao PRONAF (DAP), que é o

---

<sup>159</sup> Disponível em: <https://priscaatinga.org.br/projeto/>. Acesso em 22/11/2022.

instrumento que qualifica os agricultores familiares para acessar linhas de crédito subsidiadas e outras políticas públicas<sup>160</sup>.

Para isso, as instituições de ATER, a partir de uma lista de beneficiários elaborada pelo MC, selecionam e mobilizam as famílias, incluindo aquelas que não tem sua existência conhecida pelo Estado (algumas com membros sem documento de identificação pessoal), as quais são incluídas no Cadastro único para Programas Sociais do governo federal (Cadúnico) e tem suas DAPs emitidas para que tornem-se elegíveis para o Programa Fomento (MESQUITA *et al.*, 2020). Além de estarem inscritas no Cadúnico e terem acesso a serviços de assistência técnica, geralmente as famílias beneficiárias estão em situação extrema pobreza no meio rural e, por meio do Programa, recebem um recurso de até R\$ 2.400,00, não-reembolsáveis (BRASIL, 2011).

Um ponto importante do Programa Fomento destacado pelo entrevistado é sua flexibilidade, especialmente quanto à participação dos beneficiários desde a escolha do projeto produtivo, além do baixo nível de formalização, como, por exemplo, a não exigência de nota fiscal para comprovar o uso dos recursos. No entanto, um problema observado pelo coordenador do Programa foi a inexistência de um sistema de gestão que melhorasse a troca de informações, principalmente entre o Ministério da Cidadania e as comunidades. Um sistema robusto e atualizado de informações sobre a execução dos Programas e famílias beneficiárias poderia melhorar ainda mais a eficiência no uso dos recursos, evitando perdas, desvios e a sobreposição de políticas públicas.

O atendimento às famílias do Programa Fomento efetivamente começou no ano de 2012 e em 2014 teve seu pico de acesso a recursos, fala o coordenador, porém a partir de 2015, com as mudanças institucionais e orçamentárias, os valores disponibilizados reduziram bastante. Uma dessas mudanças institucionais foi a

---

<sup>160</sup> A DAP “é o instrumento utilizado para identificar e qualificar as Unidades Familiares de Produção Agrária (UFPA) da agricultura familiar e suas formas associativas organizadas em pessoas jurídicas”. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/agricultura-familiar/dap>, acesso em: 22/11/2022.

criação e regulamentação da ANATER<sup>161</sup>, entre 2013 e 2014, como um serviço social autônomo que passaria a liderar a implementação da PNATER. Com essa mudança da liderança da ATER nacional, a ANATER demorou um pouco para conseguir efetivar as contratações de ATER, o que só ocorreu em 2018, destaca o coordenador do Fomento como uma dificuldade para o Programa. Mesmo assim, com a regulamentação do Programa Fomento em dezembro de 2017<sup>162</sup>, abriu-se a possibilidade de que a ATER e o acompanhamento das famílias seja feito por meio de outros arranjos institucionais, destaca o coordenador.

No caso do Semiárido, o antigo MDS criou uma modalidade específica em 2013 para a região, acrescentando a condição de que as famílias já tivessem uma estrutura para armazenar água para produção agrícola (como, por exemplo, cisternas) e que sofreram com uma situação de seca mais prolongada no período 2010-2016 (MARENGO et al., 2018; MESQUITA et al., 2020). Além disso, os beneficiários do Semiárido não precisam estar em extrema pobreza para acessarem o recurso, mas a linha de remuneração que habilita para o Programa é estar em situação de pobreza<sup>163</sup>. Ademais, o valor disponível sobe para até R\$ 3.000,00, para usar em práticas de convivência com o Semiárido (modalidade Fomento Semiárido), conforme orientação da ATER (BRASIL, 2011). Nessa modalidade, a parceria com o Programa Cisternas fora regulamentada também: “o Ministério do Desenvolvimento Social poderá celebrar parcerias para disponibilização do serviço de atendimento familiar para inclusão social e produtiva com: [...] entidades executoras de programas de acesso à água para produção (BRASIL, 2017, art. 11º, inciso III).

A articulação criada pelo antigo MDS entre os Programas Fomento e Cisternas mostra certa abertura à integração de políticas públicas, aumentando os resultados potenciais

---

<sup>161</sup> A ANATER foi autorizada por meio da Lei nr. 12.897, de 18/12/2013 (Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2013/Lei/L12897.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2013/Lei/L12897.htm), acesso em 16/11/2020), e instituída em 26/05/2014 por meio do Decreto nr. 8.252 (Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2014/decreto/d8252.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/decreto/d8252.htm), acesso em 16/11/2020).

<sup>162</sup> O Programa foi regulamentado por meio do Decreto nr. 9221, de 06/12/2017 (BRASIL, 2017).

<sup>163</sup> Para o Programa Fomento, as famílias em situação de pobreza tem renda familiar mensal de até R\$ 178,00/pessoa e aquelas em situação de extrema pobreza tem uma renda familiar mensal de até R\$ 89,00/pessoa. Disponível em: <http://mds.gov.br/assuntos/seguranca-alimentar/programa-fomento-rural>, acesso em 16/11/2020.

das famílias atendidas. Por outro lado, os dois programas são coordenados pelo mesmo Ministério, fator que pode ser um indicador de que a integração pensada enfrentasse menos obstáculos, ou mesmo que o Programa Fomento pudesse consolidar-se mais rapidamente ao usar a estrutura de beneficiários já estabelecida pelo Programa Cisternas há mais tempo.

Quanto à adaptação climática, o coordenador do Fomento citou que ainda não há informações concretas sobre a contribuição explícita dessas ações para a questão da adaptação, contudo vários projetos do Fomento colaboram com a adaptação, a exemplo do apoio ao programa Cisternas e outras tecnologias que buscam melhorar a captação da água da chuva na região do Semiárido.

Quanto às ações voltadas à agroecologia, o entrevistado afirma que até 2015 haviam mais chamadas públicas (editais) com esse direcionamento, por causa da articulação do antigo MDS com o antigo MDA, mas que essa cooperação se perdeu um pouco. Após a extinção do MDA, o então MC procurou fazer novas parcerias com as instituições estaduais, para atender públicos específicos, seja por meio de cooperação técnica (sem repasse de recursos financeiros) ou por chamada pública por meio da ANATER, menciona o coordenador do Fomento, o que manteve o Programa em funcionamento. Para o coordenador, a articulação institucional colabora para que a oferta de ATER seja dispersa no território e evitem sobreposições de ações.

#### *O aumento do papel da agroecologia na ATER do Semiárido*

A produção agroecológica tem ganhado cada vez mais espaço nas ações de ATER no Semiárido. O Programa Fomento, delineado, primeiramente, para atender famílias em situação de pobreza ou extrema pobreza, começou a ser fomentado junto à produção agroecológica, apesar da limitação de recursos vivida nas políticas públicas do país desde 2016.

Segundo o coordenador-geral de extrativismo da Secretaria de Agricultura Familiar (SAF) do MAPA<sup>164</sup>, que coordena temas como agroecologia e agricultura sustentável,

---

<sup>164</sup> O coordenador-geral de extrativismo, no momento da entrevista, fez questão de destacar que apesar do seu lugar de fala ser como um representante do MAPA, as políticas, abordagens e percepções que possui são diferentes daquelas defendidas pelo Ministério. Isso decorre das

a principal política orientadora desses temas no Ministério é o Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PLANAPO), vinculado à Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PNAPO). O PLANAPO agrega várias iniciativas agroecológicas ou de produção orgânica, bem como outros temas como regularização fundiária, demarcação de terras indígenas, estruturação produtiva, comercialização e conhecimento<sup>165</sup>.

Para o coordenador-geral, a atuação do antigo MDA foi bastante forte, especialmente no Nordeste e no Semiárido, por meio da linha do crédito Pronaf Agroecologia. Ele cita o exemplo da atuação da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural no estado da Paraíba (EMATER-PB)<sup>166</sup>, que colabora em um grande número de contratos de crédito na modalidade Pronaf Agroecologia, de forma que o estado da Paraíba possui a maior participação nacional, segundo o coordenador-geral de extrativismo do MAPA. O entrevistado destaca a participação do antigo MDA no financiamento das ações de ATER, incluindo eventos com ampla participação social.

Na região do Semiárido, a implementação de projetos agroecológicos de ATER tem um papel bastante significativo, destaca o coordenador. Alguns programas como o Projeto Dom Helder Câmara<sup>167</sup> ou a proposta para o Projeto Gotas de Floresta<sup>168</sup> tem

---

mudanças de gestão institucional vividas pela pasta (agricultura familiar), que deixou de ser um Ministério (MDA) para ser uma secretaria vinculada à Casa Civil (SEAD) para, então, ser uma secretaria vinculada ao ministério ao qual possui um longo histórico de oposição ideológica (MAPA).

<sup>165</sup> Disponível em: <http://www.agroecologia.gov.br/plano>, acesso em 22/11/2022.

<sup>166</sup> A EMATER-PB foi substituída pela Empresa Paraibana de Pesquisa, Extensão Rural e Regularização Fundiária (EMPAER) a partir de 2019. Mais informações: <https://empaer.pb.gov.br/>, acesso em 22/11/22.

<sup>167</sup> O Projeto Dom Helder Câmara (Projeto Articulação e Diálogo sobre Políticas para Reduzir a Pobreza e Desigualdade no Nordeste Semiárido) é resultado de negociações de financiamento da união com o Fundo Internacional de Desenvolvimento Agrícola (FIDA). O objetivo do projeto é “contribuir para a redução da pobreza rural e das desigualdades no semiárido brasileiro, por meio do melhoramento da articulação de políticas de desenvolvimento rural sustentável com abordagem territorial, do acesso da população rural a essas políticas, e do desenho das políticas públicas por meio da replicação de inovações” (disponível em: <http://portalsemear.org.br/fida/projeto-dom-helder-camara/>, acesso em: 28/10/2020).

<sup>168</sup> Até dezembro de 2022, não se localizou informações de que o projeto gotas de floresta tenha se efetivado, apesar de que o tema dessalinização foi bastante defendido pelo governo federal no período 2019-2022 (v. <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/@@search?searchabletext=dessaliniza%c3%a7%c3%a3o>, acesso em 28/10/2020). Por outro lado, uma política mais ampla foi lançada pelo governo federal para o Nordeste, o Agronordeste, que

como base o desenvolvimento sustentável e, apesar da redução de recursos, eles tendem a continuar vigentes na região. No caso do Projeto Gotas de Floresta, ainda não existem ações efetivas no território, é apenas uma proposta. O coordenador destaca que esse projeto envolve olhar para o potencial do Semiárido para implantação de sistemas agroflorestais (SAFs) com utilização de dessalinizadores e gerar renda, envolvendo ações de ATER, capacitação, pesquisa e desenvolvimento, comercialização, novas tecnologias, comercialização e beneficiamento. Para o coordenador, o Gotas de Floresta dialoga com o PLANAPO e tem potencial de ser um dos programas estratégicos da Secretaria de Agricultura Familiar dentro do MAPA.

Entretanto, algumas preocupações são citadas pelo coordenador. Uma delas é a insatisfação com a descontinuidade de algumas políticas e a lacuna de uma participação mais efetiva da agricultura familiar no Plano Agricultura de Baixo Carbono (Plano ABC). De acordo com as entrevistas realizadas com as instituições que exaltam o sucesso do Plano ABC, há o discurso de que o antigo MDA, representado agora pela Secretaria de Agricultura Familiar do MAPA, não demonstrou interesse pelas ações do Plano ABC, justamente porque a impressão que se tinha era de que o Plano ABC restringia-se ao financiamento das práticas de mitigação de GEE por meio do financiamento bancário.

Considerando esse olhar, realmente o Plano ABC não teria como auxiliar a agricultura familiar mais do que o crédito subsidiado já existente por meio das linhas “verdes” do Pronaf, a exemplo do Pronaf Agroecologia, que oferece melhores condições (taxas, prazos etc.) aos agricultores familiares. No entanto, a proposta do Plano ABC é bem mais ampla, pelo menos no papel, e busca atender também esse público, inclusive com medidas de adaptação climática. Na prática, tal proposta não é percebida pela agricultura familiar.

Ademais, há uma necessidade de maior espaço de fala para os temas e projetos relacionados com sua área de atuação ou com a agricultura familiar, destaca o

---

tem como objetivo “apoiar a organização das cadeias agropecuárias de relevância atual ou potencial na região nordeste e a ampliação e diversificação dos canais de comercialização, atuando com pertinência social, ambiental e econômica e buscando aumentar a eficiência produtiva e o benefício social” (MAPA, 2019a, art. 2º, 2019b).

coordenador. Ele complementa que também há certa insegurança quanto à continuidade das chamadas de projetos agroecológicos e as ações de agroecologia na região do Semiárido. Para o entrevistado, recursos financeiros não é um problema, pois, mesmo com a limitação de orçamento da União, existem outras formas de solicitar financiamento para as ações de sustentabilidade, agroecologia ou agroextrativismo, por exemplo, como o Fundo Amazônia, o Funbio, o Fundo Clima etc. Tal fala mostra uma percepção diferente da fala da maioria dos entrevistados em outras políticas públicas do governo federal, que é a dificuldade no acesso a recursos do governo e a, conseqüente, descontinuidade ou redução de políticas públicas.

É verdade que muitas políticas públicas foram restritas a uma forte redução no orçamento público federal disponível, seja em virtude das mudanças na gestão pública do Executivo desde 2016, seja no acometimento da pandemia da Covid-19, ainda vigente no mundo todo. Independentemente das razões da restrição orçamentária que afeta todo o país, o coordenador destaca que há outros caminhos que podem ser escolhidos para conseguir efetivas as ações de base agroecológica no país, inclusive no Semiárido, e esses caminhos são trilhados com base em novas parcerias institucionais. O que se percebe é que tal articulação são iniciativas isoladas de algumas instituições, enquanto em outras há certo “apego” à inércia que surge com a redução de apoio financeiro público.

Instituições como a ANATER, criada para fomentar a ATER nacional por meio da inovação, tecnologias sociais e também saberes tradicionais, e para apoiar agricultores familiares e médios produtores rurais, com grande poder de articulação institucional e nas comunidades, além de apoiar ações que colaborem para o desenvolvimento sustentável, são representadas por pessoas, muitas vezes, desalinhadas com seus objetivos e com questões ambientais ou climáticas. Uma fala importante do diretor técnico da ANATER é que, quando questionado sobre sua posição em relação à estiagem prolongada no Semiárido do período 2010-2016 (MARENGO *et al.*, 2018; ZANELLA, 2014), ele aborda a questão com bastante ceticismo.

Em uma região que vivencia a seca em seu cotidiano, é importante valer-se de meios de convivência com tal realidade. O Semiárido tem um longo histórico de políticas públicas que visavam combater a seca, o que gerou intenso êxodo rural em busca de

condições mínimas de sobrevivência (SILVA, 2003, 2007). Nesse cenário, surge e é cada vez mais fortalecido o paradigma de convivência com o Semiárido, buscando práticas mais sustentáveis (ALBUQUERQUE JÚNIOR, 2018; ASA, 1999; PEREIRA, 2016). Políticas públicas de ATER já apontam para esse paradigma e as práticas agroecológicas podem ser uma alternativa para se fortalecer a convivência com o Semiárido (SILVA *et al.*, 2018).

*Para onde vai a produção? As políticas de apoio à comercialização na agricultura familiar*

Um desafio constante para o agricultor familiar é o destino da sua produção. Enquanto alguns tem sua produção apenas para a sobrevivência da família, outros conseguem produzir excedente. Também, poucos agricultores familiares conseguem produzir tudo de que precisam para sua segurança alimentar e nutricional, então a venda dos excedentes serve também para que sua renda aumente e a família adquira aquilo que precisa, seja outros alimentos ou itens de necessidade básica.

Nesse sentido, algumas políticas públicas são relevantes para apoiar no escoamento da produção agrícola familiar. Uma delas é mais um seguro para cobrir diferenças nos preços praticados, que é o Programa de Garantia de Preços da Agricultura Familiar (PGPAF). Pelas próprias características do Programa, o PGPAF enquadra-se como um seguro da produção, quando o risco de redução de preços de mercado se efetiva. Contudo, o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) constitui-se uma ampla política pública do governo federal no auxílio à comercialização dos produtos da agricultura familiar. O PAA é operado por duas instituições, a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), vinculada ao MAPA, e o Ministério da Cidadania (MC).

A Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) é uma empresa pública vinculada ao MAPA e atua em todo o país. Tem por missão “prover inteligência agropecuária e participar da formulação e execução de Políticas Públicas, contribuindo para a regularidade do abastecimento e formação de renda do produtor rural”<sup>169</sup>. A CONAB, junto com estados e municípios, é a principal responsável pela operacionalização do

---

<sup>169</sup> Disponível em: <https://www.conab.gov.br/institucional>, acesso em 04/11/2020.

Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), criado em 2003. O PAA é coordenado pelo MC e visa promover acesso à alimentação de grupos em situação de insegurança alimentar e incentivar a produção/comercialização da agricultura familiar<sup>170</sup>. Segundo o responsável pelo PAA no MC, o Programa está no âmbito da estratégia Fome Zero, com uma proposta de governança bem compartilhada, inclusive com conselhos de segurança alimentar e assistência social.

O MC, junto com a CONAB, executa o PAA com estados e municípios por meio do termo de adesão para pactuação do recurso. O MC prioriza as regiões Norte e Nordeste, com ações bem focadas, principalmente na modalidade Compra com Doação Simultânea, destaca um representante da Secretaria Especial de Desenvolvimento Social do MC. E acrescenta, no Nordeste o PAA Leite tem forte relevância. Segundo o gerente de Programação Operacional da Agricultura Familiar da CONAB, as regiões Norte e Nordeste são beneficiadas com pelo menos 60% dos recursos anuais do PAA.

Na Compra com Doação Simultânea, “os produtos adquiridos dos agricultores familiares são doados às pessoas em insegurança alimentar, por meio da rede socioassistencial ou dos equipamentos públicos de segurança alimentar e da rede pública e filantrópica de ensino” (BRASIL. MC, 2022). Da mesma forma, o PAA Leite objetiva colaborar com a segurança alimentar de famílias vulneráveis, ao tempo que fortalece a produção familiar local, com uma especificidade: a região atendida é a mesma de atuação da SUDENE (BRASIL. MC, 2020), que são os estados do Nordeste e uma parte do estado de Minas Gerais. Outro ponto importante é que podem ser adquiridos leite de vaca e de cabra, que é uma espécie culturalmente criada no Semiárido. Também, o público beneficiário devem ser registrados no CadÚnico, priorizando famílias atendidas pelo Programa Bolsa Família e pessoas atendidas pela rede de assistência social (BRASIL. MC, 2020).

De um modo geral, o gerente da CONAB destaca que há uma proposta de priorização para a região do Semiárido. Por outro lado, em algumas modalidades do PAA, como

---

<sup>170</sup> Disponível em: <http://mds.gov.br/assuntos/seguranca-alimentar/programa-de-aquisicao-de-alimentos-paa>, acesso em 04/11/2020.

a Compra Direta, o Programa não diferencia agricultores familiares dos não-familiares, o que dificulta o acesso a essa modalidade pela agricultura familiar no Semiárido, segundo o gerente da CONAB. O PAA passou por algumas mudanças e à época da entrevista, a modalidade Compra Direta não era específica para a agricultura familiar e tinha como objetivo a sustentação de preços de mercado (BRASIL, 2014; PERIN *et al.*, 2021). No entanto, informações disponíveis em novembro de 2022 citam a modalidade “Compra Direta da Agricultura Familiar”<sup>171</sup>, apontando que a Compra Direta acompanha as outras modalidades do PAA no sentido de fomentar a agricultura familiar.

Segundo o gerente da CONAB, desde a criação do PAA até o ano de 2013, não havia restrições orçamentárias para acesso ao Programa. A partir de 2014, contudo, o governo definiu prioridades de público beneficiário e critérios de acesso, o que levou a CONAB a readequar-se. De um modo geral, destaca o gerente, a principal dificuldade na execução do PAA é a restrição orçamentária aliada ao aumento da burocracia no acesso ao Programa, o que tem reduzido a liberação de recursos aos produtores rurais. Essa percepção é corroborada pelo representante do PAA no MC: “De 2015 pra cá a gente vem sofrendo cortes orçamentários subsequentes. [...] A demanda existe e é grande, a gente não atende tudo por causa do recurso”. No entanto, o responsável pelo PAA no MC afirma que tem-se buscado emendas parlamentares para suprir algumas demandas.

Outro ponto importante destacado pelo representante do MC é que a execução do PAA não tem vínculo com outras políticas públicas, a não ser o CadÚnico, mas acredita-se que existem condições de aprimorar as parcerias, inclusive incluindo outras instituições da sociedade civil dentro do grupo gestor do Programa. Nesse sentido,

a perspectiva é dar continuidade à execução do Programa. Acredito que o PAA pode ser executado com menos burocratização, pois está acompanhando a informatização de sistemas. O desafio é o monitoramento, principalmente na modalidade Compra Institucional, mas estamos usando instrumentos no portal da modalidade. A modalidade Compra com Doação Simultânea consegue atender o agricultor familiar mais fragilizado, diferente da modalidade Compra

---

<sup>171</sup> Disponível em: <https://www.gov.br/cidadania/pt-br/acoes-e-programas/inclusao-productiva-rural/paa/compra-direta>, acesso em 23/11/2022.

Institucional, que atende mais cooperativas. Mas quem quer subir de modalidade, que precisa de mais estrutura de fornecimento, tem potencial de incentivo no programa (informação verbal)<sup>172</sup>.

---

<sup>172</sup> Fala do representante da Secretaria Especial de Desenvolvimento Social do Ministério da Cidadania (não nominal), entrevista verbal, não gravada e transcrita, realizada pela pesquisadora Priscylla Mendes.

## 9. Conclusão

O Semiárido brasileiro é um território com características físicas, institucionais e socioeconômicas peculiares. O longo histórico de políticas públicas na região remete a tentativa de levar o Semiárido ao desenvolvimento. Além das secas próprias da região e de uma gama de políticas públicas, com seus atores e interesses, que objetivam dotar suas comunidades de instrumentos para lidarem com as mudanças climáticas, uma reflexão coloca-se aqui: quais configurações e dinâmicas se estabelecem nas relações institucionais de interação dentro do processo de *policy-making* das políticas climáticas para agricultura, mais especificamente entre as dimensões da mitigação e da adaptação climática? Como isso se desenvolve no Semiárido?

Para responder essas questões, faz-se relevante três passos: apresentar os principais marcos político-institucionais sobre mudanças climáticas no setor da agricultura no Brasil, destacando a relação mitigação-adaptação e suas conexões com o desenvolvimento sustentável; analisar os diálogos institucionais que permearam o processo de elaboração das principais políticas climáticas brasileiras, o Plano Agricultura de Baixo Carbono e o Plano Nacional de Adaptação, considerando a perspectiva da integração do processo de *policy-making* e, por fim, avaliar as políticas públicas de gestão do risco climático, de gestão hídrica e de produção e comercialização agrícola vigentes no Semiárido, quanto à integração de ações institucionais dentro do processo de *policy-making*.

Alinhado com compromissos internacionais, o Brasil investe em ações focadas na mitigação climática. Nesse ambiente, a adaptação possui pouco espaço para se estabelecer como estratégia climática, apesar de o Brasil ser um país que ainda possui muitas vulnerabilidades, além de projeções climáticas nada favoráveis. Tais fatores colaboram para um espaço que demandam políticas mais integradas entre mitigação e adaptação climática, inclusive com foco no território. Os diálogos institucionais mostram que, desde os primeiros debates no âmbito do Plano ABC, o direcionamento estabelecido foi atender os acordos internacionais quanto às metas de redução de emissões de GEE, mesmo que a participação o Brasil nessa execução fosse voluntária. Esse objetivo é refletido também tanto no modo de financiamento das ações quanto na escolha da área a ser atendida.

Quanto ao financiamento, antes mesmo da publicação do Plano ABC, já havia sido criada uma linha de crédito bancário, o Programa ABC, para atender produtores rurais que utilizassem as práticas agrícolas previstas no Plano. Essas práticas financiáveis limitam-se, essencialmente, a projetos de mitigação climática. É claro que alguns desses projetos podem colaborar também para a adaptação, como é o caso da Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (iLPF), porém fica evidente que isso não é uma prioridade. Apesar de o Programa ABC ter adquirido uma roupagem voltada para a adaptação, tal discurso fica apenas no âmbito da nomenclatura do Programa, que passa a se chamar Programa para a Adaptação à Mudança do Clima e Baixa Emissão de Carbono na Agropecuária (Programa ABC+), enquanto os itens financiáveis praticamente permanecem inalterados.

Outro ponto evidente é que com a priorização tanto do Programa ABC quanto da região Centro-Sul, o público beneficiário acabou sendo a agricultura de maior porte, em detrimento da agricultura familiar. Apesar da participação nominal da agricultura familiar na elaboração do Plano ABC, representada pelo antigo Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), tal envolvimento não se traduziu em estratégias efetivas para esse público. O próprio Programa ABC não proporciona condições de crédito adequadas para os agricultores familiares. As linhas já conhecidas do PRONAF já atendiam a esse público, com critérios de financiamento mais convenientes, além de atender aos objetivos climáticos. Outrossim, as linhas “verdes” do PRONAF também sofreram mudanças, com aumento das taxas de juros e, do mesmo modo que o Programa ABC+, o PRONAF assumiu o discurso de estreitamento da agricultura familiar com a política climática por meio de uma nova terminologia, PRONAF ABC+.

Aqui, é importante destacar que ainda não se tem tecnologia disponível para mensurar tais ações, ou melhor, ações de mitigação e de adaptação climática no Brasil. O método escolhido para medir redução de emissões de GEE são os valores e itens financiados pelo Programa ABC, o que torna tal resultado enviesado. Contudo, recursos poderiam ser mobilizados para investir em pesquisas de novas tecnologias de monitoramento, não vinculadas diretamente a linhas de crédito bancário. Outra ação, talvez mais rápida, seria dar maior ênfase aos valores financiados pelas linhas de crédito “verde” do PRONAF. Ainda assim, os resultados seriam limitados aos

públicos que tem acesso a essas políticas, reforçando ainda mais a invisibilidade de regiões e grupos não atendidos.

No que tange à adaptação, o PNA vem, tardiamente, evocar um lugar de maior destaque para a adaptação climática. O PNA é amplo e procura atender vários setores, inclusive a previsão de especificidade de públicos mais vulneráveis. Contudo, o primeiro relatório de monitoramento do PNA aponta que ainda há muitas deficiências na implementação de suas ações e um longo caminho de reavaliação das estratégias de adaptação climática.

Por outro lado, muitas políticas públicas vigentes no Brasil, como visto acima, possuem um claro alinhamento com as ações climáticas, particularmente a adaptação. Tais políticas já dispõem de uma estrutura e gestão próprias, além de um histórico de execução e efetividade. É claro que existem muitos obstáculos a serem superados, especialmente com a escalada de redução orçamentária vivenciada no Brasil desde 2016. Algumas alternativas, porém, são colocadas por meio de novas estratégias de captação de recursos e estabelecimento de parcerias institucionais.

Portanto, é preciso um esforço em direção à integração de políticas públicas. No caso da agricultura, fomentar ações e políticas de forma mais equitativa pode ser o início para a redução da fragmentação da ação governamental e um processo mais que interativo, mas coordenado e integrado em sua configuração e em sua dinâmica. Obviamente que isso não significa um reflexo direto e proporcional nos resultados das políticas (*outputs*), ou mesmo uma garantia para cumprir os objetivos climáticos. Por todos esses aspectos, ainda há um longo caminho a se percorrer para encontrar soluções ótimas na busca de um desenvolvimento mais sustentável no Semiárido.

## 10. Referências

ABRANCHES, S. H. **Copenhague, antes e depois**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2010.

ABREU, A. A. **Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS) Verbete/Acervo do CPDOC**. [s.l.] CPDOC/FGV, 2009. Disponível em: <<http://www.fgv.br/cpdoc/acervo/dicionarios/verbete-tematico/departamento-nacional-de-obras-contra-as-secas-dnocs>>. Acesso em: 10 ago. 2022

AB'SÁBER, A. N. Nordeste sertanejo: a região semi-árida mais povoada do mundo. **Estudos Avançados**, Dossiê Nordeste Seco. v. 13, n. 36, p. 60–68, ago. 1999.

AB'SÁBER, A. N. **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

ADELLE, C.; RUSSEL, D. Climate Policy Integration: a Case of Déjà Vu?: Climate Policy Integration: A case of déjà vu? **Environmental Policy and Governance**, v. 23, n. 1, p. 1–12, jan. 2013.

ADGER, W. N. Vulnerability. **Global Environmental Change**, v. 16, n. 3, p. 268–281, ago. 2006.

AGUIAR, L. DA C. et al. As políticas públicas no Semiárido brasileiro: uma revisão de literatura. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 50, n. 2, p. 9–22, jun. 2019.

ALBUQUERQUE JÚNIOR, D. M. DE. A Aridez das Ideias: a questão ambiental do Nordeste em busca de práticas e discursos inovadores. Em: **O Encolhimento das Águas: o que se vê e o que se diz sobre crise hídrica e convivência com o Semiárido**. Campina Grande: INSA, 2018. p. 13–24.

ALMEIDA, B. G. DE et al. Porosidade. Em: **Manual de Métodos de Análise de Solo**. 3ª edição revista e ampliada ed. Brasília: Embrapa, 2017. v. Parte I-Análises Físicas. p. 82–94.

ALVARES, C. A. et al. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, v. 22, n. 6, p. 711–728, 1 dez. 2013.

ALVES, J. J. A.; ARAÚJO, M. A. DE; NASCIMENTO, S. S. DO. Degradação da Caatinga: uma investigação ecogeográfica. **Revista Caatinga**, v. 22, n. 3, p. 126–135, set. 2009.

AMERICANO, B. O Estágio Atual das Negociações sobre NAMAs: implicações para o Brasil e para o futuro das negociações sobre mudanças climáticas. **IPEA - Boletim Regional, Urbano e Ambiental**, v. 04, p. 69–73, jul. 2010.

ANA. Resolução ANA nº 1043. Resolução nº 1043, de 19 de junho de 2017. . 19 jun. 2017.

ANA. Resolução ANA nº 45. Resolução nº 45, de 25 de junho de 2018. . 25 jun. 2018.

ANDRADE, F. L. DE; QUEIROZ, P. V. M. Articulação no Semiárido Brasileiro – ASA e o seu Programa de Formação e Mobilização e para convivência com o Semiárido: a Influência da ASA na Construção de Políticas Públicas. Em: KÜSTER, A.; MARTI, J. F. (Eds.). Fortaleza: Fundação Konrad Adenauer, 2009.

AQUINO, F. G. et al. Sustentabilidade no Bioma Cerrado: visão geral e desafios. Em: PARRON, L. M. et al. (Eds.). **Cerrado: desafios e oportunidades para o desenvolvimento sustentável**. Brasília: Embrapa Cerrados, 2008. p. 23–32.

ARAÚJO, A. C. M. DE; GOUVEIA, L. B. Uma revisão sobre os princípios da teoria geral dos sistemas. **Estação Científica**, v. 16, p. 1–14, dez. 2016.

ARAÚJO, F. P. DE; PORTO, E. R.; SILVA, MARIA S. L. DA. Agricultura de Vazante: uma opção de cultivo para o período seco. **Instruções Técnicas da Embrapa Semiárido**, ago. 2004.

ARAÚJO, T. B. DE. Herança de diferenciação e futuro de fragmentação. **Estudos Avançados**, v. 11, n. 29, p. 7–36, abr. 1997.

ARMITAGE, D. Governance and the Commons in a Multi-Level World. **International Journal of the Commons**, v. 2, n. 1, p. 7, 11 nov. 2007.

ARRAUT, E. M. et al. Brazilian Network on Global Climate Change Research (Rede CLIMA): structure, scientific advances and future prospects. **Sustentabilidade em Debate**, v. 3, n. 2, p. 241–256, dez. 2012.

ARTHMAR, R. Os Estados Unidos e a economia mundial no pós-Primeira Guerra. **Estudos Históricos**, v. 29, p. 97–117, 2002.

ASA. **Declaração do Semi-Árido: propostas da articulação no Semi-árido brasileiro para a convivência com o Semi-árido e combate à desertificação**.

ASA, , 26 nov. 1999. Disponível em:

<[https://www.asabrasil.org.br/images/UserFiles/File/DECLARACAO\\_DO\\_SEMI-ARIDO.pdf](https://www.asabrasil.org.br/images/UserFiles/File/DECLARACAO_DO_SEMI-ARIDO.pdf)>. Acesso em: 5 ago. 2022

ASSAD, E. D. et al. Impactos e Vulnerabilidades da Agricultura Brasileira às mudanças Climáticas. Em: BRASIL. MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (Ed.). **Modelagem climática e vulnerabilidades setoriais à mudança do clima no Brasil**. Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2016. p. 127–187.

BACEN. Resolução nº 3.896, de 17 de agosto de 2010. Institui, no âmbito do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), o Programa 138 para Redução da Emissão de Gases de Efeito Estufa na Agricultura (Programa ABC). . 17 ago. 2010.

BACEN. **Atualização MCR nº 719, de 22/05/2023**. BACEN, , 22 maio 2023. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcgclclefindmkaj/https://www3.bcb.gov.br/mcr/completo>. Acesso em: 14 jun. 2023

BACHE, I.; FLINDERS, M. Multi-Level Governance and the Study of the British State. **Public Policy and Administration**, v. 19, n. 1, p. 31–51, jan. 2004.

BACHRACH, P.; BARATZ, M. S. Two Faces of Power. **The American Political Science Review**, v. 56, n. 4, p. 947–952, dez. 1962.

BASTOS, F. DE H.; CORDEIRO, A. M. N. Fatores Naturais na Evolução das Paisagens no Semiárido Brasileiro: uma abordagem geral. **REVISTA GEONORTE**, v. 3, n. 5, p. 464–476, 12 nov. 2012.

BECK, S. Moving beyond the linear model of expertise? IPCC and the test of adaptation. **Regional Environmental Change**, v. 11, n. 2, p. 297–306, jun. 2011.

BENNETT, C. J.; HOWLETT, M. The lessons of learning: Reconciling theories of policy learning and policy change. **Policy Sciences**, v. 25, n. 3, p. 275–294, ago. 1992.

BERKES, F.; FOLKE, C. **Linking Social and Ecological Systems for Resilience and Sustainability: background paper and framework (Beijer Discussion Paper Series No. 52)**. Beijer International Institute of Ecological Economics, The Royal Swedish Academy of Sciences (Stockholm, Sweden), , 1994. Disponível em: <[http://dlc.dlib.indiana.edu/dlc/bitstream/handle/10535/4352/Berkes-linking\\_social\\_and\\_ecological\\_systems\\_for\\_resilience\\_and\\_sustainability.pdf?sequence=1](http://dlc.dlib.indiana.edu/dlc/bitstream/handle/10535/4352/Berkes-linking_social_and_ecological_systems_for_resilience_and_sustainability.pdf?sequence=1)>. Acesso em: 10 maio. 2021

BERRY, P. M. et al. Cross-sectoral interactions of adaptation and mitigation measures. **Climatic Change**, v. 128, n. 3–4, p. 381–393, fev. 2015.

BERTALANFFY, L. VON. **General System Theory: foundations, development, applications**. New York: George Braziller, 1968.

BETSILL, M. M.; BULKELEY, H. Cities and the Multilevel Governance of Global Climate Change. **Global Governance**, v. 12, n. 2, p. 141–159, jun. 2006.

BEVIR, M. **Governance: A Very Short Introduction**. [s.l: s.n.].

BIANCHI, Á. Political Science contra a democracia: a formação de uma tradição. **Opinião Pública**, v. 17, n. 1, p. 76–105, jun. 2011.

BICHIR, R. Governança Multinível. **Boletim de Análise Político-Institucional**, p. 49–55, dez. 2018.

BINDER, C. R. et al. Comparison of Frameworks for Analyzing Social-ecological Systems. **Ecology and Society**, v. 18, n. 4, p. art26, 2013.

BNB. **Plano Safra 2022-2023 – Quadro Resumo (Tabela Grupos e Linhas PRONAF)**. BNB, , jul. 2022. Disponível em: <<https://www.bnb.gov.br/documents/45735/361459/Plano+Safra+2022-2023+-+Quadro+Resumo+%28Tabela+Grupos+e+Linhas+Pronaf%29.pdf/f1a81679-ce5c-6849-d80d-b164248cf765?version=3.0&t=1658349370745&download=true>>. Acesso em: 14 jun. 2023

BOULDING, K. E. General Systems Theory: the skeleton of science. **Management Science**, v. 2, p. 197–208, abr. 1956.

BOURDIEU, P. **O poder simbólico**. Lisboa: DIFEL, 1989.

BOVAIRD, T. Public governance: balancing stakeholder power in a network society. **International Review of Administrative Sciences**, v. 71, n. 2, p. 217–228, jun. 2005.

BRAND, M. A. POTENCIAL DE USO DA BIOMASSA FLORESTAL DA CAATINGA, SOB MANEJO SUSTENTÁVEL, PARA GERAÇÃO DE ENERGIA. **Ciência Florestal**, v. 27, n. 1, p. 117, 31 mar. 2017.

BRASIL. Lei nº 175. Regula o disposto no art. 177 da Constituição. **Coleção de Leis do Brasil (CLBR)**Rio de Janeiro, RJ. 7 jan. 1936.

BRASIL. LEI Nº 6.938, DE 31 DE AGOSTO DE 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. . 31 ago. 1981.

BRASIL. Lei nº 7.827, de 27 de setembro de 1989. Regulamenta o art. 159, inciso I, alínea c, da Constituição Federal, institui o Fundo Constitucional de Financiamento do Norte - FNO, o Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste - FNE e o Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste - FCO, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**.Brasília, DF. 27 set. 1989.

BRASIL. LEI Nº 8.629, DE 25 DE FEVEREIRO DE 1993. Dispõe sobre a regulamentação dos dispositivos constitucionais relativos à reforma agrária, previstos no Capítulo III, Título VII, da Constituição Federal. . 25 fev. 1993.

BRASIL. LEI Nº 9.433, DE 8 DE JANEIRO DE 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. . 8 jan. 1997.

BRASIL. LEI No 9.984, DE 17 DE JULHO DE 2000. Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, integrante do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Singreh) e responsável pela instituição de normas de referência para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico. (Redação dada pela Lei nº 14.026, de 2020). . 17 jul. 2000.

BRASIL. LEI Nº 10.420, DE 10 DE ABRIL DE 2002. Cria o Fundo Garantia-Safra e institui o Benefício Garantia-Safra, destinado a agricultores familiares vitimados pelo fenômeno da estiagem, nas regiões que especifica. (Redação dada pela Lei nº 10.700, de 9.7.2003). . 10 abr. 2002 a.

BRASIL. DECRETO Nº 4.297, DE 10 DE JULHO DE 2002. Regulamenta o art. 9o, inciso II, da Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981, estabelecendo critérios para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil - ZEE, e dá outras providências. . 10 jul. 2002 b.

BRASIL. LEI Nº 10.869, DE 13 DE MAIO DE 2004. Altera a Lei nº 10.683, de 28 de maio de 2003, que dispõe sobre a organização da Presidência da República e dos Ministérios, e dá outras providências. . 13 maio 2004.

BRASIL. 11326. Lei nº 11326, de 24 de julho de 2006. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF. 24 jul. 2006 a.

BRASIL. DECRETO Nº 5.996, DE 20 DE DEZEMBRO DE 2006. Dispõe sobre a criação do Programa de Garantia de Preços para a Agricultura Familiar - PGPAF de que trata a Lei no 11.326, de 24 de julho de 2006, e o art. 13 da Lei no 11.322, de 13 de julho de 2006, para as operações contratadas sob a égide do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar - PRONAF, e dá outras providências. . 20 dez. 2006 b.

BRASIL. LEI Nº 12.114, DE 9 DE DEZEMBRO DE 2009. Cria o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima, altera os arts. 6o e 50 da Lei no 9.478, de 6 de agosto de 1997, e dá outras providências. . 9 dez. 2009 a.

BRASIL. Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e dá outras providências. . 29 dez. 2009 b.

BRASIL. LEI Nº 12.188, DE 11 DE JANEIRO DE 2010. Institui a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural para a Agricultura Familiar e Reforma Agrária - PNATER e o Programa Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural na Agricultura Familiar e na Reforma Agrária - PRONATER, altera a Lei no 8.666, de 21 de junho de 1993, e dá outras providências. . 11 jan. 2010 a.

BRASIL. DECRETO Nº 7.390, DE 9 DE DEZEMBRO DE 2010. Regulamenta os arts. 6o, 11 e 12 da Lei no 12.187, de 29 de dezembro de 2009, que institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC, e dá outras providências. . 9 dez. 2010 b.

BRASIL. LEI Nº 12.512, DE 14 DE OUTUBRO DE 2011. Institui o Programa de Apoio à Conservação Ambiental e o Programa de Fomento às Atividades Produtivas Rurais; altera as Leis nºs 10.696, de 2 de julho de 2003, 10.836, de 9 de janeiro de 2004, e 11.326, de 24 de julho de 2006. . 14 out. 2011.

BRASIL. LEI Nº 12.651, DE 25 DE MAIO DE 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de

dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. . 25 maio 2012.

BRASIL. LEI Nº 12.873, DE 24 DE OUTUBRO DE 2013. Autoriza a Companhia Nacional de Abastecimento a utilizar o Regime Diferenciado de Contratações Públicas - RDC, instituído pela Lei nº 12.462, de 4 de agosto de 2011, para a contratação de todas as ações relacionadas à reforma, modernização, ampliação ou construção de unidades armazenadoras próprias destinadas às atividades de guarda e conservação de produtos agropecuários em ambiente natural; altera as Leis nºs 8.212, de 24 de julho de 1991, e 8.213, de 24 de julho de 1991, o Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1942 - Consolidação das Leis do Trabalho, as Leis nºs 11.491, de 20 de junho de 2007, e 12.512, de 14 de outubro de 2011; dispõe sobre os contratos de financiamento do Fundo de Terras e da Reforma Agrária, de que trata a Lei Complementar nº 93, de 4 de fevereiro de 1998; autoriza a inclusão de despesas acessórias relativas à aquisição de imóvel rural nos financiamentos de que trata a Lei Complementar nº 93, de 4 de fevereiro de 1998; institui o Programa Nacional de Apoio à Captação de Água de Chuva e Outras Tecnologias Sociais de Acesso à Água - Programa Cisternas; altera a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, o Decreto-Lei nº 167, de 14 de fevereiro de 1967, as Leis nºs 10.406, de 10 de janeiro de 2002 - Código Civil, 9.718, de 27 de novembro de 1998, e 12.546, de 14 de setembro de 2011; autoriza a União a conceder subvenção econômica, referente à safra 2011/2012, para produtores independentes de cana-de-açúcar que desenvolvem suas atividades no Estado do Rio de Janeiro; altera a Lei nº 11.101, de 9 de fevereiro de 2005; institui o Programa de Fortalecimento das Entidades Privadas Filantrópicas e das Entidades sem Fins Lucrativos que Atuam na Área da Saúde e que Participam de Forma Complementar do Sistema Único de Saúde - PROSUS; dispõe sobre a utilização pelos Estados, Distrito Federal e Municípios dos registros de preços realizados pelo Ministério da Saúde; autoriza a União, por intermédio do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, a conceder o uso de bens públicos imobiliários dominicais, mediante emissão de Certificado de Direito de Uso de Bem Público Imobiliário - CEDUPI; altera o Decreto-Lei nº 3.365, de 21 de junho de 1941; dispõe sobre as dívidas originárias de perdas constatadas nas armazenagens de produtos vinculados à Política de Garantia de Preços Mínimos - PGPM e Estoques Reguladores do Governo Federal, depositados em armazéns de terceiros, anteriores a 31 de dezembro de 2011; altera a Lei nº 10.438, de 26 de abril de 2002; autoriza o Poder Executivo a declarar estado de emergência fitossanitária ou zoossanitária, quando for constatada situação epidemiológica que indique risco iminente de introdução de doença exótica ou praga quarentenária ausente no País, ou haja risco de surto ou epidemia de doença ou praga já existente; altera a Lei nº 9.430, de 27 de dezembro de 1996; dispõe sobre o repasse pelas entidades privadas filantrópicas e entidades sem fins lucrativos às suas mantenedoras de recursos financeiros recebidos dos entes públicos; altera a Medida Provisória nº 2.158-35, de 24 de agosto de 2001, as Leis nºs 10.848, de 15 de março de 2004, 12.350, de 20 de dezembro de 2010, 12.096, de 24 de novembro de 2009, 5.869, de 11 de janeiro de 1973 - Código de Processo Civil, 12.087, de 11 de novembro de 2009, e 10.260, de 12 de julho de 2001; e dá outras providências. . 24 out. 2013.

BRASIL. DECRETO Nº 8.293, DE 12 DE AGOSTO DE 2014. Altera o Decreto nº 7.775, de 4 de julho de 2012, que dispõe sobre o Programa de Aquisição de Alimentos. . 12 ago. 2014.

BRASIL. DECRETO Nº 9.221, DE 6 DE DEZEMBRO DE 2017. Regulamenta a Lei nº 12.512, de 14 de outubro de 2011, que institui o Programa de Fomento às Atividades Produtivas Rurais. . 6 dez. 2017.

BRASIL. DECRETO Nº 9.578, DE 22 DE NOVEMBRO DE 2018. Consolida atos normativos editados pelo Poder Executivo federal que dispõem sobre o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima, de que trata a Lei nº 12.114, de 9 de dezembro de 2009, e a Política Nacional sobre Mudança do Clima, de que trata a Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009. . 22 nov. 2018 a.

BRASIL. DECRETO Nº 9.606, DE 10 DE DEZEMBRO DE 2018. Regulamenta o Programa Nacional de Apoio à Captação de Água de Chuva e Outras Tecnologias Sociais de Acesso à Água - Programa Cisternas. . 10 dez. 2018 b.

BRASIL. CMN. Resolução CMN Nº 5021. Resolução CMN Nº 5021 DE 29/06/2022. Ajusta normas gerais do crédito rural e de financiamentos ao amparo do Fundo de Defesa da Economia Cafeeira (Funcafé) a serem aplicadas a partir de 1º de julho de 2022. . 29 jun. 2022 a.

BRASIL. CMN. Resolução CMN Nº 5024. Resolução CMN Nº 5024 DE 29/06/2022. Ajusta normas referentes ao Capítulo 1 (Disposições Preliminares), ao Capítulo 2 (Condições Básicas) e ao Capítulo 10 (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar - Pronaf) do Manual de Crédito Rural (MCR). . 29 jun. 2022 b.

BRASIL. CONGRESSO NACIONAL. **Comissão Mista Especial sobre Mudanças Climáticas: relatório final**. Brasília: Congresso Nacional, jun. 2008. Disponível em: <<https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/98732/CMEspMudClimRelFinal.pdf?sequence=5&isAllowed=y>>.

BRASIL. GTDN. **Uma política de desenvolvimento econômico para o Nordeste**. GTDN, , 1959.

BRASIL. MAPA. **Plano Setorial de Mitigação e de Adaptação às Mudanças Climáticas para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura: Plano ABC (Agricultura de Baixa Emissão de Carbono)**. MAPA/ACS, , 2012.

BRASIL. MAPA. **Estatísticas de Dados Básicos de Economia Agrícola: junho 2023**. MAPA, , jun. 2023. Disponível em: <<chrome-extension://efaidnbnmnibpcjpcglclefindmkaj/https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/politica-agricola/todas-publicacoes-de-politica-agricola/estatisticas-e-dados-basicos-de-economia-agricola/EDBJunho2023.pdf>>. Acesso em: 13 dez. 2023

BRASIL. MC. **Incentivo à Produção e ao Consumo de Leite - PAA Leite**. Disponível em: <<https://www.gov.br/cidadania/pt-br/acoes-e-programas/inclusao->

produtiva-rural/paa/incentivo-a-producao-e-ao-consumo-de-leite-2013-paa-leite>. Acesso em: 23 nov. 2022.

BRASIL. MC. **Compra com Doação Simultânea - CONAB**. Disponível em: <<https://www.gov.br/cidadania/pt-br/acoes-e-programas/inclusao-produtiva-rural/alimenta-brasil/modalidades-2/compra-com-doacao-simultanea-conab>>. Acesso em: 23 nov. 2022.

BRASIL. MCT. **Convenção sobre Mudança do Clima: o Brasil e a Convenção-Quadro das Nações Unidas**. [s.l.] MCTI, maio 1992. Disponível em: <[http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0005/5390.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0005/5390.pdf)>. Acesso em: 30 out. 2013.

BRASIL. MCT. **Protocolo de Quioto à Convenção sobre Mudança do Clima: o Brasil e a Convenção-Quadro das Nações Unidas**. Brasília: MCTI, 1997. Disponível em: <[http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmclima/pdfs/Protocolo\\_Quito.pdf](http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmclima/pdfs/Protocolo_Quito.pdf)>. Acesso em: 30 out. 2013.

BRASIL. MCT. **Comunicação Nacional Inicial do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima**. Brasília: MCT, nov. 2004. Disponível em: <[https://antigo.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/arquivos/SIRENE/Comunicacoes-Nacionais-do-Brasil-a-UNFCCC/1\\_Comunicacao\\_Nacional\\_\\_Portugues-1.pdf](https://antigo.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/arquivos/SIRENE/Comunicacoes-Nacionais-do-Brasil-a-UNFCCC/1_Comunicacao_Nacional__Portugues-1.pdf)>.

BRASIL. MCT. **Inventário Brasileiro de Emissões Antrópicas por Fontes e Remoções por Sumidouros de Gases de Efeito Estufa não Controlados pelo Protocolo de Montreal: parte 2**. Brasília: MCT, 29 out. 2010.

BRASIL. MCT. **Terceira Comunicação Nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima**. Brasília: MCTI, 2016. v. III

BRASIL. MCTI. **Quarta Comunicação Nacional do Brasil à Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima: Sumário Executivo**. Brasília: MCTI, 2020.

BRASIL. MCTI. **Quarta Comunicação Nacional do Brasil à Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima: sumário executivo**. Brasília: MCTI, 2021.

BRASIL. MCTI. INSA. **O Semiárido Brasileiro**. , [s.d.]. Disponível em: <<https://www.gov.br/mcti/pt-br/rede-mcti/insa/semiario-brasileiro>>. Acesso em: 15 set. 2021

BRASIL. MDR. **Programa Água Doce**. Disponível em: <<https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/seguranca-hidrica/programa-agua-doce>>. Acesso em: 19 nov. 2022.

BRASIL. MDR. ANA. **Atlas Irrigação: uso da água na agricultura irrigada**. 2. ed. Brasília: ANA, 2021.

BRASIL. MI. **Nova Delimitação Semiárido (De acordo com a Resolução CONDEL nº 107, de 27/07/2017 e nº 115, de 23/11/2017)**. SUDENE, , 2 abr. 2018. Disponível em:

<[http://www.sudene.gov.br/images/arquivos/semiarido/arquivos/Rela%C3%A7%C3%A3o\\_de\\_Munic%C3%ADpios\\_Semi%C3%A1rido.pdf](http://www.sudene.gov.br/images/arquivos/semiarido/arquivos/Rela%C3%A7%C3%A3o_de_Munic%C3%ADpios_Semi%C3%A1rido.pdf)>. Acesso em: 14 set. 2021

BRASIL. MI. SUDENE. Resolução nº 107, de 27 de julho de 2017. Aprova a Proposição nº 105, sancionada pela Diretoria Colegiada da SUDENE na 270ª reunião, realizada em 20 de julho de 2017, em Brasília, que tratou dos novos critérios técnicos e científicos destinados à delimitação do Semiárido na área de atuação da SUDENE, bem como, dos procedimentos para a sua revisão. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF. 13 set. 2017 a, Sec. 1, p. 48.

BRASIL. MI. SUDENE. Resolução nº 115, de 23 de novembro de 2017. Aprova a Proposição nº 113, de 22 de novembro de 2017, sancionada pela Diretoria Colegiada da SUDENE na 284ª reunião, realizada em 22 de novembro de 2017, que tratou da homologação das posições técnicas do GT Semiárido e da DPLAN/CGEP, que resultou no acréscimo de 73 municípios à relação originalmente aprovada pela Resolução CONDEL nº 107, de 27 de julho de 2017. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF. 5 dez. 2017 b, Sec. 1, p. 26-27–34.

BRASIL. MMA. **Ações brasileiras para a proteção da camada de ozônio**. Brasília: MMA, 2014.

BRASIL. MMA; CONSÓRCIO COBRAPE/PROJETEC. **Atualização e Complementação do Diagnóstico do Macrozoneamento Ecológico-Econômico da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco: relatório da análise integrada e crítica sobre a situação atual da BHSF - revisão final**. Brasília: MMA, jan. 2017.

BREWER, G. D. The Policy Sciences Emerge: to nurture and structure a discipline. **RAND Paper**, p. 1–12, abr. 1974.

BREWER, G. D.; DELEON, P. **The Foundations of Policy Analysis**. Pacific Grove: Brooks/Cole Publishing Company, 1983.

BURSZTYN, M. **O poder dos donos: planejamento e clientelismo no nordeste**. Rio de Janeiro: Vozes, 1984.

BURSZTYN, M. A.; BURSZTYN, M. **Fundamentos de política e gestão ambiental: caminhos para a sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Garamond, 2012.

BURSZTYN, M.; EIRÓ, F. Mudanças climáticas e distribuição social da percepção de risco no Brasil. **Sociedade e Estado**, v. 30, n. 2, p. 471–493, ago. 2015.

BUTZER, K. W. Cultural Ecology. Em: GAILE, G. L.; WILLMOTT, C. J. (Eds.). **Geography in America**. Columbus: Merrill Publishing Co., 1989. p. 192–208.

CALMON, P.; COSTA, A. T. M. Redes e Governança das Políticas Públicas. **Revista de Pesquisa em Políticas Públicas**, n. 01, jul. 2013.

CAMPOS, J. N. B. Secas e políticas públicas no semiárido: ideias, pensadores e períodos. **Estudos Avançados**, v. 28, n. 82, p. 65–88, dez. 2014.

CANDEL, J. J. L.; BIESBROEK, R. Toward a processual understanding of policy integration. **Policy Sciences**, v. 49, n. 3, p. 211–231, set. 2016.

CARDOSO, G. M.; JUSTINO, F. Simulação dos componentes da evapotranspiração sob condições climáticas atuais e de cenários climáticos futuros de aquecimento global com o uso de modelos de clima-vegetação. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v. 29, n. 1, p. 85–95, mar. 2014.

CARMO, V. A. DO; BIZZO, N.; MARTINS, L. A.-C. P. Alfred Russel Wallace e o princípio de seleção natural. **Filosofia e História da Biologia**, v. 4, p. 209–233, 2009.

CASTRO, I. E. DE. Imaginário Político e Realidade Econômica, o “Marketing” da Seca Nordestina. **Nova Economia**, v. 2, n. 2, p. 53–75, nov. 1991.

CAVALCANTE, L. V.; SOUSA, J. A. DE. O desmonte das políticas públicas de convivência com o Semiárido pelo governo Bolsonaro. **Terra Livre**, v. 2, n. 59, p. 464–505, dez. 2022.

CAVALCANTI, C. Concepções da economia ecológica: suas relações com a economia dominante e a economia ambiental. **Estudos Avançados**, v. 24, n. 68, p. 53–67, 2010.

CBHSF. **Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco 2016-2025: RF3 - resumo executivo**. CBHSF, , nov. 2016. Disponível em: <<https://cbhsaofrancisco.org.br/plano-de-recursos-hidricos-da-bacia-hidrografica-do-rio-sao-francisco/>>

CEJUDO, G. M.; MICHEL, C. L. Addressing fragmented government action: coordination, coherence, and integration. **Policy Sciences**, v. 50, n. 4, p. 745–767, dez. 2017.

CGEE. **Desertificação, degradação da terra e secas no Brasil**. Brasília: CGEE, 2016.

CIM. **Plano Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC - Brasil**. CIM, , dez. 2008.

CNA. **Meio Ambiente**. Institucional. Disponível em: <<https://www.cnabrasil.org.br/areas-de-atuacao/meio-ambiente>>. Acesso em: 6 nov. 2020a.

CNA. **Projeto Biomas**. Institucional. Disponível em: <<https://www.cnabrasil.org.br/projetos-e-programas/projeto-biomas>>. Acesso em: 11 nov. 2020b.

CORDEIRO, J. M. P.; FÉLIX, L. P. Conhecimento botânico medicinal sobre espécies vegetais nativas da caatinga e plantas espontâneas no agreste da Paraíba, Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Medicinai**s, v. 16, n. 3 suppl 1, p. 685–692, 2014.

CORNING, P. The Synergism hypothesis: on the concept of synergy and it's role in the evolution of complex systems. **Journal of Social and Evolutionary Systems**, v. 21, n. 2, 1998.

COSME, A. M. F.; SILVA, J. B. DA. Cadastro ambiental rural: Dos preceitos, conceitos, das definições a promulgação da Lei 12.651/2012. **GeoGraphos. Revista Digital para Estudantes de Geografia y Ciencias Sociales**, v. 10, 2019.

COSTA, M. A.; MARGUTI, B. O. **Atlas da vulnerabilidade social nos municípios brasileiros**, 2015.

COSTANZA, R. Ecological Economics: a research agenda. **Structural Change and Economic Dynamics**, v. 2, n. 2, p. 335–357, 1991.

COSTANZA, R. et al. Modeling Complex Ecological Economic Systems: Toward an Evolutionary, Dynamic Understanding of People and Nature. Em: SAMSON, F. B.; KNOFF, F. L. (Eds.). **Ecosystem Management**. New York, NY: Springer New York, 1993. p. 148–163.

CRISPIM, M. Quando menos é mais. **Diário do Nordeste**, p. 3, 12 nov. 2016.

CUNHA, T. J. F. et al. Principais Solos do Semiárido Tropical Brasileiro: caracterização, potencialidades, limitações fertilidade e manejo. Em: SÁ, I. B.; SILVA, P. C. G. DA (Eds.). **Semiárido Brasileiro: pesquisa, desenvolvimento e inovação**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2010. p. 49–88.

DARWIN, C. **On The Origin of Species: by means of natural selection, or the preservation of favoured races in the struggle for life**. London: John Murray, Albemarle Street, 1859.

DE ALMEIDA-MEDEIROS, M. O Mercosul e a União Européia: Uma Abordagem Comparada do Processo de Formação de Instituições. **Contexto Internacional**, v. 18, n. 1, p. 89–119, jun. 1996.

DEL RIO GONZALEZ, P.; HERNANDEZ, F. How do energy & environmental policy goals and instruments affect electricity demand? A framework for the analysis. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 11, n. 9, p. 2006–2031, dez. 2007.

DELEON, P. The historical roots of the field. Em: **The Oxford Handbook of Public Policy**. Oxford: Michael Moran, Martin Rein and Robert E. Goodin, 2006. p. 39–57.

DELGADO, N. G. O papel do rural no desenvolvimento nacional: da modernização conservadora dos anos 1970 ao Governo Lula. Em: **Brasil rural em debate**. Brasília: CONDRAF/MDA, 2010. p. 28–78.

DI GREGORIO, M. et al. **Integrating mitigation and adaptation in climate and land use policies in Brazil: a policy document analysis**. Centre for Climate Change Economics and Policy, Sustainability Research Institute, CIFOR, , fev. 2016.

DI GREGORIO, M. et al. Climate policy integration in the land use sector: Mitigation, adaptation and sustainable development linkages. **Environmental Science & Policy**, v. 67, p. 35–43, jan. 2017.

DI GREGORIO, M. et al. Multi-level governance and power in climate change policy networks. **Global Environmental Change**, v. 54, p. 64–77, jan. 2019.

DIAS, G. L. S. **O Estado e o Agro em tempos de liberalização**. . Em: XLIV CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL – SOBER. Fortaleza: SOBER, 2006.

DUARTE, L. M. G. Globalização, agricultura e meio ambiente: o paradoxo do desenvolvimento dos cerrados. Em: DUARTE, L. M. G.; BRAGA, M. L. S. (Eds.). **Tristes Cerrados: sociedade e biodiversidade**. Brasília: Paralelo 15, 1998a. p. 11–22.

DUARTE, L. M. G. Politização da questão ambiental entre os produtores rurais no cerrado brasileiro. Em: DUARTE, L. M. G.; BRAGA, M. L. S. (Eds.). **Tristes Cerrados: sociedade e biodiversidade**. Brasília: Paralelo 15, 1998b. p. 169–187.

DUGUMA, L. A.; MINANG, P. A.; VAN NOORDWIJK, M. Climate Change Mitigation and Adaptation in the Land Use Sector: From Complementarity to Synergy. **Environmental Management**, v. 54, n. 3, p. 420–432, set. 2014.

DUQUE, G. “Conviver com a seca”: contribuição da Articulação do Semi-Árido/ASA para o desenvolvimento sustentável. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 17, 6 jun. 2008.

DYE, T. R. **Understanding Public Policy**. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1972.

EASTON, D. An Approach to the Analysis of Political Systems. **World Politics**, v. 9, n. 3, p. 383–400, abr. 1957.

EGGENBERGER, M.; PARTIDÁRIO, M. R. Development of a framework to assist the integration of environmental, social and economic issues in spatial planning. **Impact Assessment and Project Appraisal**, v. 18, n. 3, p. 201–207, set. 2000.

EMBRAPA. **Módulos fiscais**. Institucional. Disponível em: <[https://www.embrapa.br/codigo-florestal/area-de-reserva-legal-arl/modulo-fiscal#:~:text=M%C3%B3dulo%20fiscal%20%C3%A9%20uma%20unidade,de%20explora%C3%A7%C3%A3o%20predominante%3B%20\(c\)>](https://www.embrapa.br/codigo-florestal/area-de-reserva-legal-arl/modulo-fiscal#:~:text=M%C3%B3dulo%20fiscal%20%C3%A9%20uma%20unidade,de%20explora%C3%A7%C3%A3o%20predominante%3B%20(c)>)>. Acesso em: 11 nov. 2020.

EMBRAPA MEIO AMBIENTE. **Plataforma ABC: Plataforma Multi-institucional de Monitoramento das Reduções de Emissões de Gases de Efeito Estufa na Agropecuária**. Institucional. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/meio-ambiente/plataforma-abc>>. Acesso em: 6 out. 2020.

FARIA, M. E. Agricultura moderna, cerrados e meio ambiente. Em: DUARTE, L. M. G.; BRAGA, M. L. S. (Eds.). **Tristes Cerrados: sociedade e biodiversidade**. Brasília: Paralelo 15, 1998. p. 147–168.

FÉRES, J.; SPERANZA, J. S. Impacto das mudanças climáticas no setor agrícola brasileiro. Em: SEROA DA MOTTA, R. et al. (Eds.). **Mudança do clima no Brasil: aspectos econômicos, sociais e regulatórios**. [s.l.] IPEA, 2011. p. 299–309.

FERRO, M. Colonization or Imperialism. Em: **Colonization: a global history**. London; New York: Routledge, 2005. p. 1–22.

FLANAGAN, K.; UYARRA, E.; LARANJA, M. Reconceptualising the ‘policy mix’ for innovation. **Research Policy**, v. 40, n. 5, p. 702–713, jun. 2011.

FOLKE, C. Resilience: The emergence of a perspective for social–ecological systems analyses. **Global Environmental Change**, v. 16, n. 3, p. 253–267, ago. 2006.

FONSECA, A. et al. **Boletim do desmatamento da Amazônia Legal (setembro 2020) SAD**. IMAZON, , 2020. Disponível em: <<https://imazon.org.br/publicacoes/boletim-do-desmatamento-da-amazonia-legal-setembro-2020-sad/#>>. Acesso em: 6 nov. 2020

FÜSSEL, H.-M.; KLEIN, R. J. T. Climate Change Vulnerability Assessments: An Evolution of Conceptual Thinking. **Climatic Change**, v. 75, n. 3, p. 301–329, abr. 2006.

GALLOPÍN, G. C. Linkages between vulnerability, resilience, and adaptive capacity. **Global Environmental Change**, v. 16, n. 3, p. 293–303, ago. 2006.

GARRETT, C. W. On global climate change, carbon dioxide, and fossil fuel combustion. **Progress in Energy and Combustion Science**, v. 18, n. 5, p. 369–407, jan. 1992.

GEIGER, P. P. Regionalização. **Revista Brasileira de Geografia**, v. 31, n. 1, p. 5–25, 1969.

GIANETTI, G. W.; FERREIRA FILHO, J. B. DE S. O Plano e Programa ABC: uma análise da alocação dos recursos. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 59, n. 1, p. e216524, 2021.

GIULIETTI, A. M. et al. Diagnóstico da Vegetação Nativa do Bioma Caatinga. Em: SILVA, J. M. C. et al. (Eds.). **Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. p. 48–90.

GLASSON, J.; THERIVEL, R.; CHADWICK, A. **Introduction to environmental impact assessment**. 4th ed ed. Milton Park, Abingdon, Oxon ; New York: Routledge, 2012.

GOMES, C. P. DE B. O papel das organizações da sociedade civil (OSC) na contemporaneidade. **Revista Digital de Direito Administrativo**, v. 4, n. 2, p. 20–38, 2017.

GOODWIN, J. **The authority of the IPCC First Assessment Report and the manufacture of consensus**. Iowa State University, , nov. 2009. Disponível em: <[https://lib.dr.iastate.edu/engl\\_conf/3/?utm\\_source=lib.dr.iastate.edu%2Fengl\\_conf%2F3&utm\\_medium=PDF&utm\\_campaign=PDFCoverPages](https://lib.dr.iastate.edu/engl_conf/3/?utm_source=lib.dr.iastate.edu%2Fengl_conf%2F3&utm_medium=PDF&utm_campaign=PDFCoverPages)>. Acesso em: 6 jul. 2020

GRAU, N. C. ¿Qué ha pasado con lo público en los últimos 30 años? Balance y perspectivas. **Revista del CLAD Reforma y Democracia**, n. 52, fev. 2012.

GUCINSK, H.; LACKEY, R. T.; SPENCE, B. C. Global Climate Change: Policy Implications for Fisheries. **Fisheries**, v. 15, n. 6, p. 33–38, dez. 1990.

GUIMARÃES, R. P.; FONTOURA, Y. S. DOS R. DA. Rio+20 ou Rio-20?: crônica de um fracasso anunciado. **Ambiente & Sociedade**, v. 15, n. 3, p. 19–39, dez. 2012.

HALL, P. A. Policy Paradigms, Social Learning, and the State: The Case of Economic Policymaking in Britain. **Comparative Politics**, v. 25, n. 3, p. 275–296, abr. 1993.

HASTENRATH, S.; HELLER, L. Dynamics of climatic hazards in Northeast Brazil. **Quart. J. R. Met. Soc.**, v. 103, p. 77–92, 1977.

HECLO, H. H. Review Article: Policy Analysis. **British Journal of Political Science**, v. 2, n. 1, p. 83–108, jan. 1972.

HESPANHOL, A. N. Expansão econômica e dinâmica sócioespacial do Centro-Sul brasileiro. Em: DE DAVID, C.; WIZNIEWSKY, C. R. F. (Eds.). **Agricultura & Transformações Socioespaciais: olhares geográficos e a pesquisa de campo**. Porto Alegre: Evangraf/Jadeditora, 2015. p. 176–193.

HOLLING, C. S. Resilience and Stability of Ecological Systems. **Annual Review of Ecology and Systematics**, v. 4, n. 1, p. 1–23, nov. 1973.

HOOGHE, L.; MARKS, G. **Multi-level Governance and European Integration**. Lanham, Boulder, New York, Oxford: Rowman & Littlefield Publishers, INC., 2001.

HOPPE, I.; RÖDDER, S. Speaking with one voice for climate science — climate researchers' opinion on the consensus policy of the IPCC. **Journal of Science Communication**, v. 18, n. 03, 14 jun. 2019.

HOWE, C. H. W. **Colonial policy as a major variable force shaping political change in Africa: a case study of Uganda, 1905-1945**. Tese de doutorado— Boston: Boston University, 1961.

HOWLETT, M.; RAMESH, M.; PERL, A. **Política Pública: seus ciclos e subsistemas: uma abordagem integral**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

HUNT, E. K.; SHERMAN, H. J. **História do pensamento econômico**. 24. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2008.

IAIA; IEA. **Principles of Environmental Impact Assessment Best Practice**. IAIA, , jan. 1999. Disponível em: <<https://www.iaia.org/uploads/pdf/Principles%20of%20IA%2019.pdf>>. Acesso em: 30 abr. 2021

IBGE. **Regiões Geoeconômicas**. , 2012. Disponível em: <[https://atlascolar.ibge.gov.br/images/atlas/mapas\\_brasil/brasil\\_regioes\\_geoeconomicas.pdf](https://atlascolar.ibge.gov.br/images/atlas/mapas_brasil/brasil_regioes_geoeconomicas.pdf)>. Acesso em: 1 out. 2020

IBGE. **Censo Agropecuário 2017: agricultura familiar, resultados definitivos**. IBGE, , 2017a. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfindmkaj/[https://censoagro2017.ibge.gov.br/templates/censo\\_agro/resultadosagro/pdf/agricultura\\_familiar.pdf](https://censoagro2017.ibge.gov.br/templates/censo_agro/resultadosagro/pdf/agricultura_familiar.pdf)>. Acesso em: 20 jun. 2023

IBGE. **Tabela 6880 - Número de estabelecimentos agropecuários e Área dos estabelecimentos agropecuários, por tipologia, grupos de atividade econômica, tipo de prática agrícola e grupos de área total**. IBGE/SIDRA, , 2017b. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6880#resultado>>. Acesso em: 28 out. 2020

IBGE. **Tabela 6588 - Série histórica da estimativa anual da área plantada, área colhida, produção e rendimento médio dos produtos das lavouras [Variável: produção (toneladas). Produto das lavouras: total; cereais, leguminosas e oleaginosas; soja. Mês: julho de 2021 a junho de 2022. Unidade territorial: Brasil, GO, MS, ES, RJ, SP, PR, SC e RS]**. Sistema Institucional. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6588#resultado>>. Acesso em: 15 jun. 2023.

INCROPERA, F. P. **Climate change: a wicked problem: complexity and uncertainty at the intersection of science, economics, politics and human behavior**. New York, NY: Cambridge University Press, 2016.

IPCC. **Climate Change: The IPCC Scientific Assessment, Working Group 1**. New York, USA.: Intergovernmental Panel on Climate Change /WMO/UNEP, 1990a.

IPCC (ED.). **Climate change: the IPCC scientific assessment**. Cambridge ; New York: Cambridge University Press, 1990b.

IPCC (ED.). **Climate change: the IPCC response strategies**. Genebra: IPCC, 1990c.

IPCC (ED.). **Climate change: the IPCC impacts assessment**. Canberra: Australian Govt. Pub. Service, 1990d.

IPCC. **Climate change: the 1990 and 1992 IPCC assessments : IPCC first assessment report overview and policymaker summaries and 1992 IPCC supplement**. Geneve: IPCC, 1992.

IPCC (ED.). **Climate change 1995: economic and social dimensions of climate change**. Cambridge [England] ; New York: Published for the Intergovernmental Panel on Climate Change [by] Cambridge University Press, 1996a.

IPCC (ED.). **Climate change 1995: impacts, adaptations, and mitigation of climate change: scientific-technical analyses: contribution of working group II to the second assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change**. Cambridge [England] ; New York, NY, USA: Cambridge University Press, 1996b.

IPCC. **Climate change 1995: IPCC second assessment report: SAR/AR2**. Geneva, Switzerland: IPCC, 1996c.

IPCC (ED.). **Climate change 2001: impacts, adaptation, and vulnerability: contribution of Working Group II to the third assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change**. Cambridge, UK ; New York: Cambridge University Press, 2001a.

IPCC (ED.). **Climate change 2001: mitigation: contribution of Working Group III to the third assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change**. Accra, Ghana: IPCC, 2001b.

IPCC (ED.). **Climate change 2007: mitigation of climate change: contribution of Working Group III to the Fourth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change**. Cambridge ; New York: Cambridge University Press, 2007a.

IPCC (ED.). **Climate change 2007: impacts, adaptation and vulnerability: contribution of Working Group II to the fourth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change**. Cambridge, U.K. ; New York: Cambridge University Press, 2007b.

IPCC (ED.). **Climate change 2014: mitigation of climate change: Working Group III contribution to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change**. New York, NY: Cambridge University Press, 2014a.

IPCC. **Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)].: AR5**. Geneva, Switzerland: IPCC, 2014b.

IPCC (ED.). **Climate change 2014: impacts, adaptation, and vulnerability: Working Group II contribution to the fifth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change**. New York, NY: Cambridge University Press, 2014c.

IPCC. **Summary for Policymakers. In: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change**. Cambridge: Cambridge University Press, 2021a. Disponível em:

<[https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC\\_AR6\\_WGI\\_SPM\\_final.pdf](https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_SPM_final.pdf)>. Acesso em: 23 fev. 2022.

IPCC. **Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change**. Cambridge: Cambridge University Press, 2021b.

Disponível em: <<https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/#FullReport>>. Acesso em: 23 fev. 2022.

IPCC. Summary for Policymakers. Em: SHUKLA, P. R. et al. (Eds.). **Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change**. AR6. Cambridge, UK and New York, NY, USA: Cambridge University Press, 2022a.

IPCC. Summary for Policymakers. Em: PÖRTNER, H.-O. et al. (Eds.). **Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change**. AR6. Cambridge, UK and New York, NY, USA: Cambridge University Press, 2022b.

IPEA. **Relatório OSCIP e OS: perfil das Organização Social e Organização da Sociedade Civil de Interesse Público em atividade no Brasil**. Brasília: IPEA, jul. 2020. Disponível em: <[www.mapaosc.ipea.gov.br](http://www.mapaosc.ipea.gov.br)>.

JACOBI, P. R.; SINISGALLI, P. A. DE A. Governança ambiental e economia verde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, n. 6, p. 1469–1478, jun. 2012.

JAGER, J.; O'RIORDAN, T. The history of climate change Science and politics. Em: **The politics of climate change : a european perspective**. Global environmental series. Abingdon, New York: Routledge, 1996.

JENKINS, W. I. **Policy analysis: a political and organisational perspective**. London: Martin Robertson, 1978.

JENNINGS, E. T. Building Bridges in the Intergovernmental Arena: Coordinating Employment and Training Programs in the American States. **Public Administration Review**, v. 54, n. 1, p. 52, jan. 1994.

JESUS, A. DE. PL 792/2007. Dispõe sobre a definição de serviços ambientais e dá outras providências. . 2007.

JESUS, D. S. V. DE. Os processos de partilha da soberania na União Européia. **Revista Brasileira de Política Internacional**, v. 52, n. 2, p. 115–132, dez. 2009.

JESUS, J. DE. Mitigation in Impact Assessment. **FASTIPS/IAIA**, nov. 2013.

JONES, C. O. **An Introduction to the Study of Public Policy**. 3. ed. Brooks: Cole Publishing Company, 1984.

JORDAN, A.; LENSCHOW, A. Environmental policy integration: a state of the art review. **Environmental Policy and Governance**, v. 20, n. 3, p. 147–158, maio 2010.

KENIS, P. N.; SCHNEIDER, V. Policy networks and policy analysis: scrutinizing a new analytical toolbox. Em: MARIN, B.; MAYNTZ, R. (Eds.). **Policy networks: Empirical evidence and theoretical considerations**. Boulder, Colorado: Westview Press, 1991. p. 25–59.

KEREKES, S. Chasing the Impossible. Sustainable Development Is a Wicked Problem, but It Can Be and Should Be Tamed! **World Futures**, p. 1–12, 21 set. 2021.

KLEIN, R. J. T.; SCHIPPER, E. L. F.; DESSAI, S. Integrating mitigation and adaptation into climate and development policy: three research questions. **Environmental Science & Policy**, v. 8, n. 6, p. 579–588, dez. 2005.

KOK, M. T. J.; DE CONINCK, H. C. Widening the scope of policies to address climate change: directions for mainstreaming. **Environmental Science & Policy**, v. 10, n. 7–8, p. 587–599, nov. 2007.

KONGSAGER, R.; CORBERA, E. Linking Mitigation and Adaptation in Carbon Forestry Projects: Evidence from Belize. **World Development**, v. 76, p. 132–146, dez. 2015.

KONGSAGER, R.; LOCATELLI, B.; CHAZARIN, F. Addressing Climate Change Mitigation and Adaptation Together: A Global Assessment of Agriculture and Forestry Projects. **Environmental Management**, v. 57, n. 2, p. 271–282, fev. 2016.

KOOIMAN, J. Governance and Governability: Using Complexity, Dynamics and Diversity. Em: **Modern Governance: New Government-Society Interactions**. London, Thousand Oaks, New Delhi: Sage Publications, 1993. p. 35–48.

LAFFERTY, W.; HOVDEN, E. Environmental policy integration: towards an analytical framework. **Environmental Politics**, v. 12, n. 3, p. 1–22, set. 2003.

LANAHAN, L.; FELDMAN, M. P. Multilevel innovation policy mix: A closer look at state policies that augment the federal SBIR program. **Research Policy**, v. 44, n. 7, p. 1387–1402, set. 2015.

LANGE, P. et al. Governing Towards Sustainability—Conceptualizing Modes of Governance. **Journal of Environmental Policy & Planning**, v. 15, n. 3, p. 403–425, 2013.

LASCOURMES, P.; LE GALÉS, P. **Sociologia da Ação Pública**. Maceió: EDUFAL, 2012.

LASSWELL, H. **Politics: Who Gets What, When, how**. Ann Arbor: Whittlesey house, McGraw-Hill book Company, Incorporated, 1936.

LASSWELL, H. The emerging conception of the policy sciences. **Policy Sciences**, v. 1, p. 3–14, 1970.

LASSWELL, H. **A Pre-View of Policy Sciences**. New York: American Elsevier, 1971.

LEEMANS, R.; VELLINGA, P. The scientific motivation of the internationally agreed 'well below 2° C' climate protection target: a historical perspective. **Current Opinion in Environmental Sustainability**, Open issue, part II. v. 26–27, p. 134–142, 2017.

LEMOS, M. C. et al. Building Adaptive Capacity to Climate Change in Less Developed Countries. Em: ASRAR, G. R.; HURRELL, J. W. (Eds.). **Climate Science for Serving Society**. Dordrecht: Springer Netherlands, 2013. p. 437–457.

LENSCHOW, A. Variation in EC environmental policy integration: agency push within complex institutional structures. **Journal of European Public Policy**, v. 4, n. 1, p. 109–127, jan. 1997.

LINDBLOM, C. **The Intelligence of Democracy: decision making through mutual adjustment**. New York: Free Press, 1965.

LINDOSO, D.; MARIA, J. A. Evolução da adaptação à mudança climática na agenda da ONU: vinte anos de avanços e descaminhos. **Revista Colombiana de Geografia**, Cuadernos de Geografia. v. 22, n. 2, p. 107–123, 2013.

LINDOSO, D. P. Vulnerabilidade e Resiliência: potenciais, convergências e limitações na pesquisa interdisciplinar. **Ambiente & Sociedade**, v. XX, n. 4, p. 131–148, dez. 2017.

LINDOSO, D.; RODRIGUES-FILHO, S. Vulnerabilidade e Adaptação: bases teóricas e conceituais da pesquisa. Em: **O clima em transe: vulnerabilidade e adaptação da agricultura familiar**. Rio de Janeiro: Garamond, 2016. p. 19–34.

LITRE, G. et al. Challenges of performing socio-environmental interdisciplinary research: the experience of the Brazilian Research Network on Climate Change (Rede CLIMA). **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 51, 31 ago. 2019.

LOCATELLI, B. et al. Synergies between adaptation and mitigation in climate change finance. **International Journal of Climate Change Strategies and Management**, v. 8, n. 1, p. 112–128, 11 jan. 2016.

LOIOLA, M. I. B.; ROQUE, A. DE A.; OLIVEIRA, A. C. P. DE. Caatinga: vegetação do Semiárido brasileiro. **Ecologi@**, Artigos de divulgação. v. 4, p. 14–29, 2012.

LOPES, A. C. C. G. **Financiamento Climático: eficácia institucional do Fundo Nacional sobre Mudança do Clima do Brasil**. Dissertação de Mestrado—São Carlos: Universidade Federal de São Carlos, 10 fev. 2022.

LOPES, I.; LEAL, B. G. Índice de Aridez e Tendência à Desertificação para Estações Meteorológicas nos Estados da Bahia e Pernambuco. **Revista Brasileira de Climatologia**, v. 17, n. 11, p. 155–172, dez. 2015.

MACHADO, T. T. V.; DIAS, J. T.; SILVA, T. C. DA. Evolução e Avaliação das Políticas Públicas para a Atenuação dos Efeitos da Seca no Semiárido Brasileiro. **Gaia Scientia**, Evolução e avaliação das políticas públicas. v. 11, n. 2, p. 84–103, 29 jul. 2017.

MAGGIOLO, I.; PEROZO MAGGIOLO, J. Políticas públicas: proceso de concertación Estado-Sociedad. **Revista Venezolana de Gerencia**, v. 12, n. 39, p. 373–392, set. 2007.

MAIA, S. M. F. et al. Soil organic carbon temperature sensitivity of different soil types and land use systems in the Brazilian semi-arid region. **Soil Use and Management**, v. 35, n. 3, p. 433–442, set. 2019.

MANZATTO, C. V. et al. **Mitigação das emissões de Gases de Efeitos Estufa pela adoção das tecnologias do Plano ABC: estimativas parciais**. Embrapa Meio Ambiente, , jun. 2020. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/215371/1/Manzatto-emissoes-gases-2020.pdf>>. Acesso em: 1 dez. 2020

MAPA. **Plano Agrícola e Pecuário 2010-2011**. MAPA/SPA, , 2010.

MAPA. Portaria nº 164, de 16 de agosto de 2019. Estabelecer, no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, o Plano de Ação para o Nordeste - AgroNordeste. . 16 ago. 2019 a.

MAPA. **Ministério da Agricultura publica Plano de Ação para o Nordeste**. Institucional. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/ministerio-publica-plano-de-acao-para-o-nordeste-o-agronordeste>>. Acesso em: 28 out. 2020b.

MAPA. **Zoneamento Agrícola**. Institucional. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/riscos-seguro/programa-nacional-de-zoneamento-agricola-de-risco-climatico/zoneamento-agricola>>. Acesso em: 5 nov. 2020.

MARENGO, J. A. et al. Climatic characteristics of the 2010-2016 drought in the semiarid Northeast Brazil region. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 90, n. 2, p. 1973–1985, 2018.

MARKS, G. Structural policy in the European Community. Em: SBRAGIA, A. M. (Ed.). **Euro-politics: institutions and policymaking in the new European community**. Washington, D.C: Brookings Institution, 1991.

MARKS, G. Structural Policy and Multilevel Governance in the EC. Em: CAFRUNY, A. W.; ROSENTHAL, G. G.; EUROPEAN COMMUNITY STUDIES ASSOCIATION (Eds.). **The Maastricht debates and beyond**. The State of the European

Community. Boulder, Colo. : Burnt Mill, Harlow, England: L. Rienner Publishers ; Longman, 1993. p. 391–409.

MARTINS, J. S. **O poder do atraso: ensaios de Sociologia da história lenta**. São Paulo: Hucitec, 1994.

MASSEY, A.; JOHNSTON-MILLER, K. Governance: public governance to social innovation? **Policy & Politics**, v. 44, n. 4, p. 663–675, 18 out. 2016.

MAY, P. J.; SAPOTICHNE, J.; WORKMAN, S. Policy Coherence and Policy Domains. **The Policy Studies Journal**, v. 34, n. 3, p. 381–403, 2006.

MCTI. **Protocolo de Quioto à Convenção sobre Mudança do Clima: o Brasil e a Convenção-Quadro das Nações Unidas**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <[http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmclima/pdfs/Protocolo\\_Quito.pdf](http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmclima/pdfs/Protocolo_Quito.pdf)>. Acesso em: 30 out. 2013.

MCT/MMA. Portaria Interministerial nº 356, de 25 de setembro de 2009. Institui o Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas - PBMC, com o objetivo de disponibilizar a tomadores de decisão e à sociedade, informações técnico-científicas sobre mudanças climáticas. . 25 set. 2009.

MDS. **Tabela - Programa Água para Todos - Tecnologias de captação de água entregues no Semiárido de 2003 a fev/2016**. Disponível em: <<http://mds.gov.br/area-de-imprensa/noticias/2016/marco/cisternas-garantem-agua-seguranca-alimentar-e-vida-digna-aos-sertanejos/apt-fev2016.png/view>>. Acesso em: 14 jan. 2020.

ME. **PPA Cidadão - Programa 2069 Segurança Alimentar e Nutricional - Relatório de Avaliação do Programa**. Institucional. Disponível em: <<https://ppacidade.planejamento.gov.br/sitioPPA/paginas/todo-ppa/objetivos.xhtml?programa=2069&ep=1>>. Acesso em: 13 nov. 2020.

MEADOWS, D. H. et al. **The Limits to Growth: a report for the club of Rome's Project on the predicament of mankind**. New York: Universe Books, 1972.

MEDEIROS, S. DE S. **Sinopse do Censo Demográfico para o Semiárido Brasileiro**. Campina Grande: INSA, 2012.

MELO, R. F. DE et al. Água para o fortalecimento dos sistemas agrícolas dependentes de chuva. Em: MELO, R. F. DE; VOLTOLINI, T. V. (Eds.). **Agricultura familiar dependente de chuva no Semiárido**. Brasília: Embrapa, 2019. p. 187–228.

MENDES, P. **Plano ABC - Agricultura de Baixo Carbono: sua elaboração no âmbito do governo federal e sua implementação no município de Formosa-GO**. Dissertação de Mestrado—Brasília: Universidade de Brasília, 2014.

MESQUITA, P. et al. Impacts of the Fomento Program on Family Farmers in the Brazilian Semi-Arid and its relevance to climate change: a case study in the region of

Sub medio São Francisco. **Sustentabilidade em Debate**, v. 11, n. 1, p. 211–225, 30 abr. 2020.

MEYER, D.; EL-HANI, C. N. **Evolução: o sentido da biologia**. [s.l.] Unesp, 2005.

MICKWITZ, P. et al. **Climate policy integration, coherence and governance**. Helsinki: PEER, 2009. Disponível em: <<https://hal.inrae.fr/hal-02598475/document>>.

MIDDLETON, N.; THOMAS, D. S. G. **World atlas of desertification**, 1997.

MILHORANCE, C. et al. O DESAFIO DA INTEGRAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS PARA A ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO. **Revista Brasileira de Climatologia**, v. 24, 9 maio 2019.

MILHORANCE, C. et al. The politics of climate change adaptation in Brazil: framings and policy outcomes for the rural sector. **Environmental Politics**, v. 31, n. 2, p. 183–204, 23 fev. 2022.

MIRANDA, E. DE. Quem são e onde vivem os produtores rurais no Brasil? **Revista de Política Agrícola**, Carta da Agricultura. v. Ano XXVIII, n. 4, p. 5–6, dez. 2019.

MMA. **Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima: sumário executivo**. Brasília: MMA, 2016a.

MMA. **Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima: estratégias setoriais e temáticas**. Brasília: MMA, 2016b. v. II

MMA. **Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima: 1º relatório de monitoramento e avaliação 2016 - 2017**. Brasília: MMA, 2017.

MONDARDO, M. L.; AZEVEDO, J. R. N. D. MATOPIBA: do domínio da terra e abuso da água aos territórios de resistências das populações tradicionais. **Rev. NERA**, v. 22, n. 47, p. 296–320, 2019.

MONTEIRO, J. E. B. DE A. et al. Zoneamento Agrícola de Risco Climático (ZARC). Em: **Estratégias de adaptação às mudanças do clima dos sistemas agropecuários brasileiros**. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento / MAPA, 2021. p. 102, 103.

MORAIS, J. L. M.; FADUL, É.; CERQUEIRA, L. S. LIMITES E DESAFIOS NA GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS POR COMITÊS DE BACIAS HIDROGRÁFICAS: UM ESTUDO NOS ESTADOS DO NORDESTE DO BRASIL. **REAd. Revista Eletrônica de Administração (Porto Alegre)**, v. 24, n. 1, p. 238–264, abr. 2018.

MOREIRA, T. B. S.; CARVALHO JUNIOR, A. C. C. D'AVILA. Interação entre Políticas Monetária, Fiscal e Cambial no Brasil: um enfoque sobre a consistência das políticas. **Economia e Desenvolvimento**, v. 12, n. 1, p. 71–102, 2013.

MPDG. **PPA Cidadão - Programa 2069 Segurança Alimentar e Nutricional - Relatório de Avaliação do Programa**. Institucional. Disponível em: <<https://ppacidadeo.planejamento.gov.br/sitioPPA/paginas/todo-ppa/objetivos.xhtml?programa=2069&ep=1>>. Acesso em: 14 jan. 2020.

MUNDELL, R. The appropriate use of monetary and fiscal policy for internal and external stability. **IMF Staff Papers**, v. 9, n. 001, p. 70–79, mar. 1962.

MUNN, R. E. Environmental Impact Assessment. Em: **Science for better environment: proceedings of the International Congress on the Human Environment (HESC) Kyoto, 1975**. Oxford [Oxfordshire]; New York: Pergamon Press, 1977. p. 135–141.

MURPHY, R. Sustainability: A Wicked Problem. **Sociologica**, n. 2, p. 0–0, 2012.

NAESS, A. The shallow and the deep, long-range ecology movement. A summary\*. **Inquiry**, v. 16, n. 1–4, p. 95–100, jan. 1973.

NASCIMENTO, M. F. et al. Painéis OSB fabricados com madeiras da caatinga do nordeste do Brasil. **Ambiente Construído**, v. 15, n. 1, p. 41–48, mar. 2015.

NILSSON, M. et al. Understanding Policy Coherence: Analytical Framework and Examples of Sector-Environment Policy Interactions in the EU: Understanding Policy Coherence. **Environmental Policy and Governance**, v. 22, n. 6, p. 395–423, nov. 2012.

NILSSON, M. et al. **A draft framework for understanding SDG interactions**. International Council for Science (ICSU), , jun. 2016.

NILSSON, M.; PERSSON, Å. Policy note: Lessons from environmental policy integration for the implementation of the 2030 Agenda. **Environmental Science & Policy**, v. 78, p. 36–39, dez. 2017.

NOGUEIRA, D.; MILHORANCE, C.; MENDES, P. Do Programa Um Milhão de Cisternas ao Água para Todos: divergências políticas e bricolagem institucional na promoção do acesso à água no Semiárido brasileiro. **IdeAs**, n. 15, 1 mar. 2020.

O'BRIEN, K. et al. **What's in a world? Conflicting interpretations of vulnerability in climate change research (Working Paper 4)**. Centre for International Climate and Environmental Research, , mar. 2004. Disponível em: <[https://pub.cicero.oslo.no/cicero-xmlui/bitstream/handle/11250/192322/CICERO\\_Working\\_Paper\\_2004-04.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://pub.cicero.oslo.no/cicero-xmlui/bitstream/handle/11250/192322/CICERO_Working_Paper_2004-04.pdf?sequence=1&isAllowed=y)>

O'BRIEN, K. L.; LEICHENKO, R. M. Double exposure: assessing the impacts of climate change within the context of economic globalization. **Global Environmental Change**, v. 10, n. 3, p. 221–232, out. 2000.

OBSERVATÓRIO ABC. **Sistema ABC**. Sistema multiinstitucional. Disponível em: <<http://observatorioabc.com.br/sistema-abc>>. Acesso em: 6 nov. 2020.

OECD. **Trade, Investment and Development: Policy Coherence Matters**. [s.l.] OECD, 1999.

OLIVEIRA, A. DE; CANÇADO, A. C. Platão e a Gestão da Sociedade: contribuições da politeia à gestão social. **Revista Interdisciplinar de Gestão Social**, v. 4, n. 1, p. 13–36, mar. 2015.

OLIVEIRA, M. J. DE et al. História geológica e Ciência do clima: métodos e origens do estudo dos ciclos climáticos na Terra. **Terræ**, v. 12, n. 1, p. 03–26, 2015.

OLIVEIRA, L. D.; OLIVEIRA, F. H. Verificação da integração entre o Cadastro Ambiental Rural (CAR) e o Cadastro Nacional de Imóveis Rurais (CNIR) sob a ótica do cadastro territorial multifinalitário. **Geosul**, v. 34, n. 70, p. 339–357, 25 mar. 2019.

OPPENHEIMER, M.; PETSONK, A. Article 2 of the UNFCCC: Historical Origins, Recent Interpretations. **Climatic Change**, v. 73, n. 3, p. 195–226, dez. 2005.

OSBORNE, S. P. The New Public Governance? **Public Management Review**, v. 8, n. 3, p. 377–387, set. 2006.

OTTO-ZIMMERMANN, K. From Rio to Rio + 20: the changing role of local governments in the context of current global governance. **Local Environment**, v. 17, n. 5, p. 511–516, maio 2012.

PEARCE, W.; MAHONY, M.; RAMAN, S. Science advice for global challenges: Learning from trade-offs in the IPCC. **Environmental Science & Policy**, v. 80, p. 125–131, fev. 2018.

PEREIRA, L. I.; PAULI, L. O processo de estrangeirização da terra e expansão do agronegócio na região do Matopiba. **Revista Campo-Território**, v. 11, n. 23, p. 196–224, 1 set. 2016.

PEREIRA, M. C. G. **Água e convivência com o Semiárido: múltiplas águas, distribuições e realidades**. Tese de doutorado—São Paulo: Fundação Getúlio Vargas, 2016.

PERIN, G. et al. **A Evolução do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA): uma análise da sua trajetória de implementação, benefícios e desafios (texto para discussão 2691s)**. IPEA, , set. 2021. Disponível em: <[https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/10824/1/td\\_2691.pdf](https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/10824/1/td_2691.pdf)>. Acesso em: 23 nov. 2022

PERROUX, F. **Le Capitalisme**. 5. ed. Paris: Presses Universitaires de France, 1962.

PERROUX, F. **A Economia do Século XX**. Lisboa: Herber, 1967.

PERSSON, A. **Environmental Policy Integration: an introduction**. Stockholm Environment Institute, , jun. 2004.

PETERS, B. G. The challenge of policy coordination. **Policy Design and Practice**, v. 1, n. 1, p. 1–11, 2 jan. 2018.

PIELKE, R. A. Misdefining “climate change”: consequences for science and action. **Environmental Science & Policy**, v. 8, n. 6, p. 548–561, dez. 2005.

PRYSHLAKIVSKY, J.; SEARCY, C. Sustainable Development as a Wicked Problem. Em: KOVACIC, S. F.; SOUSA-POZA, A. (Eds.). **Managing and Engineering in Complex Situations**. Topics in Safety, Risk, Reliability and Quality. Dordrecht: Springer Netherlands, 2013. v. 21p. 109–128.

RATHMANN, S. et al. **Trajetórias de mitigação e instrumentos de políticas públicas para alcance das metas brasileiras no acordo de Paris**. Brasília: MCTIC, 2017.

REDE ILPF. **ILPF em números**. EMBRAPA, , 2016. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbnmnibpcjpcglclefindmkaj/https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/158636/1/2016-cpamt-ilpf-em-numeros.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2023

REIS, J. C. DOS. **Integrated Crop-Livestock-Forest Systems: a brazilian alternative for agriculture sustainability**. Tese de doutorado—Brasília: Universidade de Brasília, 28 out. 2021.

RHODES, R. A. W. The New Governance: governing without government. **Political Studies**, v. XLIV, p. 652–667, 1996.

RITTEL, H. W. J.; WEBBER, M. M. Dilemmas in a general theory of planning. **Policy Sciences**, v. 4, n. 2, p. 155–169, jun. 1973.

ROGGE, K. S.; REICHARDT, K. Policy mixes for sustainability transitions: An extended concept and framework for analysis. **Research Policy**, v. 45, n. 8, p. 1620–1635, out. 2016.

SALHEB, G. J. M. et al. Políticas Públicas e Meio Ambiente: reflexões preliminares. **Planeta Amazônia: Revista Internacional de Direito Ambiental e Políticas Públicas**, n. 1, 2009.

SANTOS, P. et al. (EDS.). **Marco regulatório sobre pagamento por serviços ambientais no Brasil**. Belém, PA: IMAZON; FGV/GVCes, 2012.

SANTOS, T. A. Dilemas políticos para o semiárido brasileiro: um breve panorama até crise do lulismo. **Rev. NERA**, v. 22, n. 46, p. 170–194, abr. 2019.

SANTOS, T. C.; NASCIMENTO-JÚNIOR, J. E. DO; PRATA, A. P. DO N. Frutos da Caatinga de Sergipe utilizados na alimentação humana. **Scientia Plena**, v. 8, n. 4 (a), p. 1–7, abr. 2012.

SCHARPF, F. W. Games Real Actors Could Play: Positive and Negative Coordination in Embedded Negotiations. **Journal of Theoretical Politics**, v. 6, n. 1, p. 27–53, jan. 1994.

SCHOUT, A.; JORDAN, A. Coordinated European Governance: self-organizing or centrally steered? **Public Administration**, v. 83, n. 1, p. 201–220, 2005.

SEBRAE; MDA. **Cartilha de acesso ao PRONAF: saiba como obter crédito para a agricultura familiar 2010/2011**. SEBRAE-MDA/SAF, , 2010. Disponível em: <<http://www.ipascomnet.com/paroquia/inc.download/09082011114519PRONAFI.PDF>>. Acesso em: 30 set. 2020

SECCHI, L. **Políticas Públicas: conceitos, esquemas de análise, casos práticos**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

SEEG. **Emissões por setor: agropecuária**. Sistema multiinstitucional. Disponível em: <<http://plataforma.seeg.eco.br/sectors/agropecuaria>>. Acesso em: 6 nov. 2020.

SENAR. **ABC SENAR**. Institucional. Disponível em: <<http://senar.org.br/abcsenar/>>. Acesso em: 11 nov. 2020a.

SENAR. **Sertão Empreendedor**. Institucional. Disponível em: <<https://www.cnabrazil.org.br/projetos-e-programas/sert%C3%A3o-empreendedor>>. Acesso em: 11 nov. 2020b.

SEO, S. N. Beyond the Paris Agreement: Climate change policy negotiations and future directions: Beyond the Paris Agreement. **Regional Science Policy & Practice**, v. 9, n. 2, p. 121–140, jun. 2017.

SFB. **MANUAL OPERATIVO PROJETO FIP PAISAGEM - GESTÃO INTEGRADA DA PAISAGEM NO BIOMA CERRADO**. SFB, MAPA, , 11 mar. 2019. Disponível em: <<http://www.florestal.gov.br/documentos/desenvolvimento-florestal/projeto-fip-paisagem/4075-manual-operacional-fip-paisagem-oficial/file>>. Acesso em: 11 nov. 2020

SFB. **SICAR: restrições**. Sistema institucional. Disponível em: <<https://www.car.gov.br/publico/tematicos/restricoes>>. Acesso em: 28 out. 2020.

SFB; GIZ. **Cadastro Ambiental Rural: boletim informativo (Edição especial, janeiro de 2020)**. SFB, MAPA, , 31 jan. 2020. Disponível em: <<http://www.florestal.gov.br/documentos/car/boletim-do-car/4418-revisao-boletim-car-encaminhar-07abril2020-1/file>>. Acesso em: 28 out. 2020

SFB; GIZ. **Regularização Ambiental: boletim informativo**. SFB, MMA, , 6 abr. 2023. Disponível em: <[https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/servico-florestal-brasileiro/boletim-informativo-car/BoletimCAR\\_ABR06\\_20231.pdf](https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/servico-florestal-brasileiro/boletim-informativo-car/BoletimCAR_ABR06_20231.pdf)>. Acesso em: 15 set. 2023

SIEBER, S. S.; GOMES, R. A. Do enfrentamento à convivência: o Fórum Seca como movimento político. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 55, 17 dez. 2020.

SIEGMUND-SCHULTZE, M. et al. O que é uma boa participação pública? Conceitos, desafios e guias para reflexão. **Ribagua**, v. 6, n. 1, p. 111–122, 2 jan. 2019.

- SILVA, A. R. et al. Variações no índice de anomalia de chuva no semiárido. **Journal of Environmental Analysis and Progress**, v. 2, n. 4, p. 377–384, 15 ago. 2017.
- SILVA, D. V. DA et al. Agroecologia e Convivência com o Semiárido Brasileiro: uma análise preliminar. **Diversitas Journal**, v. 3, n. 1, p. 76, 31 mar. 2018.
- SILVA, M. T. DA; SANTOS, C. M. D. Uma análise histórica sobre a seleção natural: de Darwin-Wallace à síntese estendida da Evolução. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemática**, v. 11, n. 22, p. 46–61, jun. 2015.
- SILVA, P. C. G. DA et al. Caracterização do Semiárido brasileiro: fatores naturais e humanos. Em: SÁ, I. B.; SILVA, P. C. G. DA (Eds.). **Semiárido brasileiro: pesquisa, desenvolvimento e inovação**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2010. p. 18–48.
- SILVA, R. M. A. DA. Entre dois paradigmas: combate à seca e convivência com o semi-árido. **Sociedade e Estado**, v. 18, n. 1–2, p. 361–385, dez. 2003.
- SILVA, R. M. A. DA. Entre o Combate à Seca e a Convivência com o Semi-Árido: políticas públicas e transição paradigmática. **Revista Econômica do Nordeste**, Documentos Técnico-científicos. v. 38, n. 3, p. 466–485, set. 2007.
- SILVA, V. R. DA; PEREIRA, M. C. DE B. Das colonialidades à emergência de um novo paradigma no Semiárido brasileiro desde as racionalidades camponesas: um caminhar para além do desenvolvimento? **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 55, 17 dez. 2020.
- SIMON, H. A. A Behavioral Model of Rational Choice. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 69, n. 1, p. 99–118, fev. 1955.
- SIMON, H. A. The Architecture of Complexity. **Proceedings of the American Philosophical Society**, v. 106, n. 6, p. 467–482, dez. 1962.
- SIMONOVIC, S. P.; ARUNKUMAR, R. Quantification of resilience to water scarcity, a dynamic measure in time and space. **Proceedings of the International Association of Hydrological Sciences**, v. 373, p. 13–17, 12 maio 2016.
- SMIT, B.; WANDEL, J. Adaptation, adaptive capacity and vulnerability. **Global Environmental Change**, v. 16, n. 3, p. 282–292, ago. 2006.
- SMITH, K.; PETLEY, D. N. **Environmental hazards: assessing risk and reducing disaster**. 5th ed ed. Milton Park, Abingdon, Oxon ; New York, NY: Routledge, 2009.
- SOBRAL, M. C. et al. Impacto das mudanças climáticas nos recursos hídricos no submédio da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco - Brasil. **Revista Eletrônica do PRODEMA**, v. 12, n. 3, p. 95–106, 2018.
- SONDHAUS, L. **A Primeira Guerra Mundial: história completa**. São Paulo: Contexto, 2013.

SOUTHWICK, S. M. et al. Resilience definitions, theory, and challenges: interdisciplinary perspectives. **European Journal of Psychotraumatology**, v. 5, n. 1, p. 25338, dez. 2014.

SOUZA, C. Políticas públicas: uma revisão da literatura. **Sociologias**, v. 16, n. ano 8, dez. 2006.

SOUZA, D. D. DE; PACHECO, C. S. G. R. Espécies nativas para alimentação de ruminantes em Ouricuri-PE e seus impactos ambientais. **AGROPECUÁRIA CIENTÍFICA NO SEMIÁRIDO**, v. 15, n. 1, p. 71, 13 jun. 2019.

STEAD, D.; MEIJERS, E. Spatial Planning and Policy Integration: Concepts, Facilitators and Inhibitors. **Planning Theory & Practice**, v. 10, n. 3, p. 317–332, set. 2009.

STEVENS, C. Scales of integration for sustainable development governance. **International Journal of Sustainable Development & World Ecology**, v. 25, n. 1, p. 1–8, 2 jan. 2018.

STEWART, J. The Concept and Method of Cultural Ecology. Em: HAENN, N.; WILK, R. R. (Eds.). **The environment in anthropology: a reader in ecology, culture, and sustainable living**. New York: New York University Press, 2006.

SWART, R.; RAES, F. Making integration of adaptation and mitigation work: mainstreaming into sustainable development policies? **Climate Policy**, v. 7, n. 4, p. 288–303, jan. 2007.

THORNTON, C. W. An Approach toward a Rational Classification of Climate. **Geographical Review**, v. 38, n. 1, p. 55, jan. 1948.

TIMOSHENKO, S. P. **History of strength of materials: with a brief account of the history of theory of elasticity and theory of structures**. New York: McGraw-Hill, 1953.

TINKER, L. et al. Impact mitigation in environmental impact assessment: paper promises or the basis of consent conditions? **Impact Assessment and Project Appraisal**, v. 23, n. 4, p. 265–280, dez. 2005.

TINOCO, G. As Contribuições de Robert Mundell. **Boletim de Informações Fipe - Temas de Economia Aplicada**, v. 487, p. 24–28, abr. 2021.

TINÔCO, I. C. M. et al. Characterization of Rainfall Patterns in the Semiarid Brazil. **Anuário do Instituto de Geociências - UFRJ**, v. 41, n. 2, p. 397–409, 20 ago. 2018.

TOSUN, J.; LANG, A. **Coordinating and Integrating Cross-Sectoral Policies: a theoretical approach**. . Em: 7 TH ECPR GENERAL CONFERENCE. Bordeaux: 4 set. 2013. Disponível em: <<http://projects.mcrit.com/foresightlibrary/attachments/article/1244/cd28bc3f-5dd9-43ba-a6c9-61f11a5ff0b8.pdf>>. Acesso em: 9 set. 2021

TREIB, O.; BÄHR, H.; FALKNER, G. Modes of governance: towards a conceptual clarification. **Journal of European Public Policy**, v. 14, n. 1, p. 1–20, jan. 2007.

TREVISAN, A. P.; BELLEN, H. M. VAN. Avaliação de políticas públicas: uma revisão teórica de um campo em construção. **Revista de Administração Pública**, v. 42, n. 3, p. 529–550, jun. 2008.

TURNER, B. L. et al. Illustrating the coupled human–environment system for vulnerability analysis: Three case studies. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 100, n. 14, p. 8080–8085, 8 jul. 2003a.

TURNER, B. L. et al. A framework for vulnerability analysis in sustainability science. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 100, n. 14, p. 8074–8079, 8 jul. 2003b.

UN. **Report of the United Nations Conference on the Human Environment**. Stockholm: [s.n.].

UN. **Agenda 21**. New York: United Nations, 1992. Disponível em: <<http://www.un.org/esa/sustdev/agenda21.htm>>.

UN. **The Future We Want**: United Nations Conference on Sustainable Development (Rio+20). Rio de Janeiro: United Nations, 2012. Disponível em: <[http://www.rio20.gov.br/documentos/relatorio-rio-20/1.-relatorio-rio-20/at\\_download/relatorio\\_rio20.pdf](http://www.rio20.gov.br/documentos/relatorio-rio-20/1.-relatorio-rio-20/at_download/relatorio_rio20.pdf)>. Acesso em: 16 jul. 2022.

UNDERDAL, A. Integrated marine policy: what? why? how? **Marine Policy**, p. 159–169, jul. 1980.

UNFCCC. **Kyoto Protocol Reference Manual: on accounting of emissions and assigned amount**. Bonn: UNFCCC, 2008. Disponível em: <[https://unfccc.int/resource/docs/publications/08\\_unfccc\\_kp\\_ref\\_manual.pdf](https://unfccc.int/resource/docs/publications/08_unfccc_kp_ref_manual.pdf)>. Acesso em: 3 jul. 2020.

UNFCCC. **Paris Agreement**. Paris: United Nations, 2015. Disponível em: <[https://unfccc.int/files/essential\\_background/convention/application/pdf/english\\_pari\\_s\\_agreement.pdf](https://unfccc.int/files/essential_background/convention/application/pdf/english_pari_s_agreement.pdf)>. Acesso em: 3 jul. 2020.

UNIÃO EUROPEIA. **Tratado da União Europeia**. Luxemburgo: Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias, 1992.

UNITED NATIONS. **Transforming Our World: the 2030 agenda for sustainable development**. New York: United Nations, 2015. Disponível em: <<https://sdgs.un.org/sites/default/files/publications/21252030%20Agenda%20for%20Sustainable%20Development%20web.pdf>>.

VON EYE, A.; SCHUSTER, C.; ROGERS, W. M. Modelling Synergy using Manifest Categorical Variables. **International Journal of Behavioral Development**, v. 22, n. 3, p. 537–557, set. 1998.

WANDERLEY, M. N. B. O agricultor familiar no Brasil: um ator social da construção do futuro. Em: PETERSEN, P. (Ed.). **Agricultura familiar camponesa na construção do futuro**. Rio de Janeiro: AS-PTA, 2009.

WCED. **Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future**. Oslo: World Commission on Environment and Development, 1987.

WEART, S.; AIP. The Carbon Dioxide Greenhouse Effect. **The Discovery of Global Warming**, jan. 2020.

WILBANKS, T. J.; SATHAYE, J. Integrating mitigation and adaptation as responses to climate change: a synthesis. **Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change**, v. 12, n. 5, p. 957–962, 27 jun. 2007.

YANG, A. L.; ROUNSEVELL, M. D. A.; HAGGETT, C. Multilevel Governance, Decentralization and Environmental Prioritization: How is it working in rural development policy in Scotland?: Multilevel Governance and Rural Development Policy. **Environmental Policy and Governance**, v. 25, n. 6, p. 399–411, nov. 2015.

YOUNG, O. R. et al. The globalization of socio-ecological systems: An agenda for scientific research. **Global Environmental Change**, v. 16, n. 3, p. 304–316, ago. 2006.

YOUNG, T. **A course of lectures on Natural Philosophy and the Mechanical arts**. London: St. Paul's Church Yard, 1807. v. II

ZANELLA, M. E. Considerações sobre o Clima e os Recursos Hídricos no Semiárido Nordeste. **Caderno Prudentino de Geografia**, v. especial, n. 36, p. 126–142, 2014.

ZANIN, M. et al. Mudanças Climáticas e a Cobertura Vegetal Nativa: impactos em um país megadiverso e seus biomas. Em: BRASIL. MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (Ed.). **Modelagem climática e vulnerabilidades setoriais à mudança do clima no Brasil**. Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2016. p. 93–125.

ZUMBANSEN, P. Governance: An Interdisciplinary Perspective. Em: **The Oxford Handbook of Governance**. Oxford: Oxford University Press, 2012. p. 1–28.

## 11. Apêndice

### Apêndice A: Roteiro das entrevistas semi-estruturadas

Explicar o contexto da tese e dos três projetos (PI-SSA, INCT/ODISSEIA e Artimix) – fazer uma arte com os objetivos, a região de estudo etc.

#### 1. Informações iniciais

Caracterização/qualificação do ator (formação, trajetória, função atual), histórico da instituição/perfil/papel.

#### 2. Agenda climática

##### a. Como a agenda climática foi adotada na instituição?

Descrever o histórico, o que/quem estimulou, como foi a aceitação/dificuldades, teve apoio \$/informação/técnico/estrutura.

##### b. Quais políticas de adaptação e mitigação você considera relevantes na região? Por quê?

Citar algumas, se não faladas, e questionar a prioridade e o motivo. No caso das instituições locais, adicionar à pergunta o questionamento sobre as iniciativas no âmbito da instituição, dos parceiros ou das próprias comunidades.

#### 3. Formulação de políticas

##### c. Como essas políticas (ou iniciativas locais) foram organizadas? Como foi pensado seu funcionamento? Quais atores participaram do processo? E na região do Sertão do São Francisco, em PE e na BA? Houve prioridade de ações ou públicos ou regiões? Por quê?

O que estimulou/governança/operacionalização.

##### d. Como você avalia a participação dos atores e as relações institucionais nesse contexto? E as relações com outras instâncias, como estado e municípios por

Aceitação/resistência, conflitos de agenda, outras demandas/questionamentos, como foi tratado.

exemplo?

##### e. Como você avalia a interação dessas políticas com outros instrumentos? Quais soluções/alternativas/propostas estão sendo (ou poderão ser) consideradas pra potencializar sinergias ou minimizar conflitos?

Citar alguns instrumentos. Verificar o tipo de interação, se complementar, de sobreposição ou conflito e se essa interação é programática, política, institucional ou de procedimentos.

#### 4. Implementação

- f. Na região do Sertão do São Francisco, quais políticas estão sendo implementadas? Quais atores estão envolvidos? Como foi o processo de implementação? Quais os principais gargalos encontrados?

Citar algumas políticas, com base na execução orçamentária e comentários de outros parceiros. Verificar problemas como recursos, capacidade financeira e questões administrativas, técnicas ou políticas.

- g. E para as políticas não implementadas, quais as principais dificuldades encontradas?

Verificar problemas como articulação, conflitos, recursos.

## 5. Coalizões

- h. Quais os principais parceiros da instituição na agenda de mudanças climáticas? Há diferença de visões entre os parceiros? Em quais temas/questões?

Financiamento, colaboração formal/informal, troca de informações.

## 6. Avaliação e perspectivas

Quais os principais resultados e aprendizados até o momento sobre as políticas de adaptação e mitigação no Sertão do São Francisco? Quais as perspectivas sobre essa questão?

## Apêndice B: Detalhamento das entrevistas institucionais

Instituição	Setor/Cargo	Assunto/Categoria	Data/hora	Formato/Local	Nº entrevistas
1. ANA – Agência Nacional de águas	Especialista em recursos hídricos / superintendência de Apoio ao Singreh – SAS	Gestão da Bacia do SF, Programa de Revitalização, participação no Comitê de Bacia, atuação no SINGRH (coordena a implementação dos instrumentos de política).	01/11/2018 15hs	Presencial/Brasília-DF	1
2. ANATER – Agência Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural	Diretor técnico	PNATER	03/04/2019	Presencial/Brasília-DF	1
3. BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social	Gerente Departamento de Gestão Pública de Estados e Capitais, Área de Gestão Pública e Socioambiental	Cisternas	22/04/2019 18hs	Telefone/RJ	1
	Representante do departamento de meio ambiente	Política Climática	14/12/2018 15hs	Telefone/RJ	1
4. CASA CIVIL	Subchefia de análise e acompanhamento de políticas governamentais (SAG)	Priorização de áreas nacionais; agenda climática; coordenação do Plano ABC.	04/01/2019 10hs	Presencial/Brasília-DF	1

5.	<b>CNA – Confederação Nacional da Agricultura</b>	Comissão nacional de meio ambiente coordenador de meio ambiente/assessor técnico (2 entrevistados simultaneamente)	Agenda climática; participação em espaços de discussão na temática ambiental/clima	13/12/2018 10H15	Presencia I/Brasília-DF	2
6.	<b>CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento</b>	gerente de Programação Operacional da Agricultura Familiar (GEPAF)	PAA	02/05/2019 8H30	Presencia I/Brasília-DF	1
		gerência de informações técnicas (acompanha os preços para o PGPAF)	PGPAF	07/05/2019 16H30	Telefone/ Brasília-DF	1
7.	<b>CONTAG – Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura</b>	secretário de política agrícola	principais PP pra AF e sua relação com agenda ambiental/climática	02/05/2019 11HS	Presencia I/BRASÍLIA-DF	1
8.	<b>EMBRAPA (sede) - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária</b>	Pesquisador Secretaria de Inteligência e Relações Estratégicas.	a agenda climática na Instituição, inclusive as ações dentro do Plano Agricultura de Baixo Carbono e do Plano Nacional de Adaptação.	25/04/2019 9hs	Presencia I/BRASÍLIA-DF	1
9.	<b>EMBRAPA MEIO AMBIENTE – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Unidade Meio Ambiente</b>	responsável técnico da Plataforma ABC	PLataforma ABC	22/05/2019 10h30	Telefone/ Jaguariúna/Sp	1
10.	<b>FBB – Fundação Banco do Brasil</b>	Gerente de Equipe Gerência de Implementação	Cisternas, ações no semiárido	30/10/2018 10hs	Presencia I/Brasília-DF	1

		de Programas e Projetos				
11.	<b>FBMC – Fórum Brasileiro de Mudança do Clima</b>	Rede GTA - Grupo de Trabalho Amazônia, que participou da CT1 do FBMC para o tema de agricultura familiar.	mitigação no contexto da agricultura familiar e as relações com ações de adaptação	23/05/2019 11hs	Telefone/ Manaus	1
		, foi coordenador da câmara técnica de adaptação	Ações adaptação e mitigação	26/06/2019 14h30	Skype/RJ	1
12.	<b>MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento</b> (Inclui as entrevistas realizadas sobre a agricultura familiar quando esta pasta estava na Casa Civil)	Coordenador de Agropecuária Conservacionista, Florestas Plantadas e Mudanças Climáticas Coordenador da Implementação do Plano Agricultura de Baixa Emissão de Carbono)	Plano ABC (monitoramento da plataforma abc; programa de inteligência climática); políticas para agricultura; crédito; seguro rural	23/10/2018 09HS	Presencia I/Brasília-DF	1
		Secretaria de política agrícola/Departamento de Comercialização e Abastecimento /Coordenação geral de financiamento à AF/Coordenador PGPAF <b>(antes vinculada ao SEAD/MDA)</b>	PGPAF E PRONAF	10/05/2019 TARDE	Presencia I/Brasília-DF	1
		coordenador-geral de extrativismo (Departamento de estruturação produtiva, Secretaria de Agricultura Familiar e cooperativismo	Elaboração PNA, agroecologia	15/05/2019 10HS	Presencia I/Brasília-DF	1

		(SAF/MAPA). <b>(antiga SEAD e MDA)</b>				
		Coordenador da CGATER/ Diretor de Substituto de ATER. Setor: Coordenação Geral de Programas de Assistência Técnica e Extensão Rural- CGATER/ Departamento de Assistência Técnica e Extensão Rural – DATER/ Secretaria de Agricultura Familiar e Cooperativismo – SAFC <b>(antes SEAD/MDA)</b>	Ater e sua relação com a temática ambiental/climática	28/05/2019 9h30	Presencia I/Brasília-DF	1
		Coordenador Substituto do garantia-safra/ Subsecretaria de Agricultura Familiar (SAF), <b>(Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário)</b>	Financiamento, seguro, garantia-safra, ATER, Agroecologia, sustentabilidade; agenda climática, PNA, adaptação.	11/12/2018 15hs	Presencia I/Brasília-DF	1
13.	<b>MC - Ministério da Cidadania</b> (inclui as antigas atribuições do Ministério do Desenvolvimento Social (MDS))	Programa de Aquisição de Alimentos - PAA Departamento de Compras Públicas para a Inclusão Social e Produtiva Rural - DECOMP Secretaria Nacional de Inclusão Social e Produtiva Rural - SEISP Secretaria Especial de	PAA	15/05/2019 14H30	Presencia I/Brasília-DF	1

		Desenvolvimento Social.				
		Secretaria Nacional de segurança alimentar e nutricional/Departamento de fomento à produção e à estruturação produtiva. Diretor/Coordenador fomento/coordenador cisternas (3 entrevistados simultaneos)	Cisternas e Fomento	29/10/2018 10hs	Presencia I/Brasília-DF	3
14.	<b>MCTI – Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações</b> (inclui as entrevistas realizadas quando estava sob o nome Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC))	Secretaria de políticas e programas de pesquisa e desenvolvimento (SEPED)/Departamento de políticas e programas de ciências (DEPPC)/coordenação geral do clima (2 entrevistados simultaneamente)	Agenda climática internacional	16/11/2018 14h30	Telefone/ Brasília-DF (Estava No Campo De Petrolina/ Juazeiro)	2
15.	<b>MDR – Ministério do Desenvolvimento Regional</b> (Inclui as entrevistas realizadas com o antigo Ministério da Integração	responsável pelo Água Doce, Secretaria Nacional de Segurança Hídrica/ Departamento de Recursos Hídricos e de Revitalização de Bacias Hidrográficas/ Coordenação-Geral de	Programa Água Doce	19/06/2019 17hs	Presencia I/Brasília-DF	1

	o Nacional (MI))	Revitalização de Bacias Hidrográficas/ Coordenação de Dessalinização de Águas <b>(parte do antigo MMA)</b>				
		Secretaria de Desenvolvimento Regional/ Departamento de Gestão de Políticas de Desenvolvimento Regional/ Coordenação-Geral de Desenvolvimento Regional	Programas de Desenvolvimento Pro Semiárido	17/12/2018 15HS	Presencia I/Brasília-DF	1
		especialista em políticas públicas e gestão governamental . Responsável pelo Rota do Cordeiro	PROGRAMA ROTA DO CORDEIRO	17/12/2018 16HS	Presencia I/Brasília-DF	1
		Representantes (6 entrevistados simultaneamente)	Assuntos gerais	17/12/2018	Presencia I/Brasília-DF	6
16.	<b>ME – Ministério da Economia</b> (inclui as entrevistas realizadas quando estava sob o nome Ministério da Fazenda (MF))	Secretaria de política econômica/sec retaria adjunta de política agrícola e meio ambiente/coor denação geral de meio ambiente e mudanças climáticas/coor denador-geral	Crédito rural/incentivo ao plano ABC	01/11/2018 9h30	Presencia I/Brasília-DF	1
17.	<b>MMA - Ministério do Meio Ambiente</b>	coordenadora-geral substituta)/ Secretaria de Mudança do Clima e Florestas/Depa	PNA	26/11/2018 17H30	Presencia I/Brasília-DF	1

		rtamento de políticas em mudança do clima				
		Analista ambiental	PNA	31/05/2019 9h30	Presencia I/Brasília- DF	1
		Especialistas em Política Pública e Gestão Governamental (2 entrevistados simultaneos) do Fundo Clima.	Projetos financiados no semiárido pelo Fundo Clima	28/05/2019 14h30	Presencia I/Brasília- DF	2
		Especialista em Políticas Públicas e Gestão Governamental – Secretaria de Política Econômica (participou da elaboração do PNA e foi responsável pelo Fundo Clima).	PNA	27/06/2019 14h30	Presencia I/Brasília- DF	1
18.	<b>SENAR - Serviço Nacional de Aprendizagem Rural</b>	Coordenador do projeto ABC Cerrado/Programa Capacita ABC	Capacita ABC	26/04/2019 10hs	Presencia I/BRASÍLI A-DF	1