



Universidade de Brasília
Instituto de Relações Internacionais Dinter/UnB

Elson de Menezes Pereira

**POLÍTICA EXTERNA BRASILEIRA, GOVERNANÇA DO CLIMA E
COOPERAÇÃO: A IMPORTÂNCIA ESTRATÉGICA E OPERACIONAL
DO INPE**

Brasília-DF
2019

ELSON DE MENEZES PEREIRA

**POLÍTICA EXTERNA BRASILEIRA, GOVERNANÇA DO CLIMA E
COOPERAÇÃO: A IMPORTÂNCIA ESTRATÉGICA E
OPERACIONAL DO INPE**

Tese apresentada à Banca Examinadora do Programa do Instituto de Relações Internacionais (IREL), da Universidade de Brasília (UnB), como exigência para obtenção do título de Doutor em Relações Internacionais, do Programa de Doutorado Interinstitucional (DINTER – UFPA – UnB).

Área de Concentração: Política Internacional e Comparada.

Orientador: Prof. Dr. Roberto Goulart Menezes

**Brasília-DF
2019**

Ficha Catalográfica
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Pereira, Elson de Menezes.

Política Externa Brasileira, governança do clima e cooperação: a importância estratégica e operacional do INPE. / Elson de Menezes Pereira. Brasília-DF: UNB, 2019.

197 f. il. Enc.

Tese (Doutorado - Programa de Doutorado Interinstitucional em Relações Internacionais) – Universidade de Brasília/UnB

Orientador: Prof. Dr. Roberto Goulart Menezes.

1. Relações Internacionais. 2. Política Externa Brasileira. 3. Mudanças Climáticas. 4. Cooperação. 5. INPE. I. TÍTULO.

CDU 327

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizada desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (**Lei nº 9.610/98**) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

ELSON DE MENEZES PEREIRA

**POLÍTICA EXTERNA BRASILEIRA, GOVERNANÇA DO CLIMA E
COOPERAÇÃO: A IMPORTÂNCIA ESTRATÉGICA E OPERACIONAL
DO INPE**

Tese apresentada à Banca Examinadora do Programa de Instituto de Relações Internacionais (IREL), da Universidade de Brasília (UnB), como exigência para obtenção do título de Doutor em Relações Internacionais, do Programa de Doutorado Interinstitucional (DINTER – UFPA – UnB).

Aprovada em ____/____/____.

Prof. Dr. Roberto Goulart Menezes (IREL-UnB)
Orientador

Prof. Dr. Daniel Jatobá (IREL-UnB) - membro interno
Membro Interno

Prof. Dra. Grace Iara Souza (SOAS/UNIVERSITY OF LONDON)
Membro Externo

Prof. Dr. Pio Penna Filho (IREL-UnB) - membro externo
Membro Externo

Prof. Dr. Durbens Martins Nascimento (NAEA-UFPA)
Membro Externo (Suplente)

Brasília-DF
2019

Dedico a minha amada esposa, Ana Maria, que comigo compartilhou a esperança e a certeza de que venceríamos este desafio.

AGRADECIMENTO

Agradeço a Deus, pela vida e pelas oportunidades e conquistas pessoais e profissionais.

A meus pais, Nelson Alves Pereira e Luzia de Menezes Pereira, pelo amor incondicional.

A minha esposa, que mesmo diante das dificuldades emocionais e financeiras, impostas pela necessidade de minha ausência, me apoio neste projeto.

A minha filha Ana Sofia, que com sua ternura e sorriso torna meus dias mais felizes.

Aos meus queridos, sogro Chico (*in memoriam*) e sogra Odília, pelo carinho e incentivo.

Aos meus irmãos, cunhados e sobrinhos que, de forma direta e/ou indireta, contribuíram para esta conquista.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Roberto Goulart Menezes, pelo profissionalismo, incentivo, respeito e amizade.

Aos professores e técnicos Programa de Doutorado Interinstitucional (DINTER – UFPA – UnB), pelo carinho e respeito.

À turma DINTER – UFPA – UnB 2015, pela ajuda e amizade ao longo desta formação.

“De tudo ficaram três coisas: a certeza de que estava sempre começando, a certeza de que era preciso continuar e a certeza de que seria interrompido antes de terminar. Fazer da interrupção um caminho novo, Fazer da queda um passo de dança, Do medo uma escada, do sonho uma ponte, da procura um encontro”.

(Fernando Sabino)

RESUMO

As mudanças climáticas estão na pauta da agenda internacional, a ponto de ensejar acordos de cooperação científica, compromissos com relevantes implicações sociais e econômicas. Produzir cenários climáticos sobre o sistema terrestre é um desafio para os Estados, uma competência marcadamente assimétrica, na medida em que um número significativo de países não dispõe de meios materiais e humanos para gerar conhecimento de alto nível sobre o sistema terrestre, o que os fragiliza no âmbito doméstico, por exemplo, em sua competência para desenvolver políticas de prevenção a catástrofes climáticas e de segurança alimentar, e, no nível externo, torna-os devedores de países com infraestruturas tecnológicas, para implementar programas de observação terrestre. Nesse contexto, o Brasil, há quatro décadas, tem realizado esforço para desenvolver competências em pesquisas sobre o sistema terrestre. Uma competência para a qual o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) contribuiu significativamente. Desta feita, esta investigação questiona quais as contribuições do INPE para a política externa brasileira nas arenas de governança internacional do clima? Diante do desafio de coletar dados que permitissem descrever e compreender conexões entre pessoas, organizações e instituições, foi feito uso de uma variedade de fontes, como dados coletados em sites dos departamentos de diplomacia e Centros de pesquisa, artigos, livros, jornais impressos e *on-line*, documentos diplomáticos (termos de colaboração bilateral, trilateral e multilateral, pareceres, relatórios), registros escritos e audiovisuais de eventos diplomáticos e científicos. Os dados da investigação levam à conclusão de que o INPE oferece oportunidades de cooperação científica e diplomática, no cenário de governança do clima caracterizado pela variedade de núcleos decisórios, no qual a capacidade de produzir conhecimento sobre a territorialidade é uma importante garantia da soberania.

Palavras-chave: Política Externa Brasileira. Mudanças Climáticas. Cooperação. INPE.

ABSTRACT

Climate Change is on the agenda of the international agenda, to the point of giving rise to scientific cooperation agreements, commitments with relevant social and economic implications for states. Producing climate scenarios on the terrestrial system is a challenge for states, a markedly asymmetrical competence, as a significant number of states lack the material and human resources to generate high-level knowledge of the terrestrial system, which weakens them domestically, for example, in its competence to develop policies for climate disaster prevention and food security, and externally makes them debtors of countries with technological infrastructures to implement land observation programs. In this context, Brazil, for four decades, has made efforts to develop competences in research on the terrestrial system. A competence to which the National Institute for Space Research (INPE) contributed significantly. This time, this investigation questions the contributions of INPE to Brazilian foreign policy in the arenas of international climate governance? Faced with the challenge of collecting data that could describe and understand connections between people, organizations and institutions, a variety of sources were used, such as data collected from diplomacy department websites and research centers, articles, books, print and online journals. , diplomatic documents (bilateral, trilateral and multilateral terms of collaboration, opinions, reports), written and audiovisual records of diplomatic and scientific events. The research data lead to the conclusion that INPE offers opportunities for scientific and diplomatic cooperation in the climate governance scenario characterized by the variety of decision-making nuclei, in which the ability to produce knowledge about territoriality is an important guarantee of sovereignty.

Key words: Brazilian Foreign Policy. Climate Changes. Cooperation. INPE.

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1	Aquecimento global (°C) projetado para 2100	15
GRÁFICO 2	Principais Estados emissores de GEE, em 2012 (Kilotoneladas)	16
GRÁFICO 3	Taxas anuais de desmatamento para a Amazônia Legal entre 1988 e 2012	70
GRÁFICO 4	Bovinos abatidos (por cabeças), na Amazônia Legal, nos primeiros trimestres do período de 1997 a 2012	71
GRÁFICO 5	Grandes produtores mundiais de soja (1960/2017), por milhão de tonelada.	74
GRÁFICO 6	Conflitos de terra, assassinatos e ameaçados de morte no Pará – 1994-2003	78
GRÁFICO 7	Criação de Unidades de Conservação, período 1990-2016	87
GRÁFICO 8	Autos de infração impetrados pelo IBMA, nos estados do Acre, Amazonas, Pará e Mato Grosso, no período de 1998 a 2018	93
GRÁFICO 9	Taxa de desmatamento, no período de 1994 a 2018	93
GRÁFICO 10	Distribuição do quadro de servidores do MRE	96
GRÁFICO 11	Evolução da Bancada Ruralista, de 2007 a 2013	105
GRÁFICO 12	Publicações da <i>American Meteorological Society</i> referentes aos temas <i>climate change</i> , <i>effects of climate change</i> , <i>holocene</i> e <i>climate models</i> , no período de 1900 a 2012	108
GRÁFICO 13	Satélites lançados, por aplicação, de 2007 a 2016	112
GRÁFICO 14	Satélites lançados, por região, de 2006 a 2017	113
GRÁFICO 15	Lançamentos de satélites civis, a partir da década de 1970, por Estados	119
GRÁFICO 16	Investimentos do Brasil em Cooperação Científica e Tecnológica, período 2005-2012	123
GRÁFICO 17	Somatório de ações e acordos em cooperação internacional, das unidades de pesquisa do Ministério de Ciência e Tecnologia, no período 2001-2012.	125
GRÁFICO 18	Cooperação Técnica, Científica e Tecnológica – Distribuição por nível de renda dos países, período 2005-2009	126
GRÁFICO 19	Os modelos climáticos e os desdobramentos de perspectiva e organizacionais sobre as mudanças climáticas, no período de 1967 a 1998.	136
GRÁFICO 20	Três bases de dados mais acessadas em 2014, da rede CEOS	140
GRÁFICO 21	Representação do regime global de mudanças climáticas	149
GRÁFICO 22	As 100 melhores universidades do mundo, distribuição por país	163

LISTA DE FIGURAS E QUADROS

FIGURA 1	Expansão das lavouras de soja, período de 1970 a 2003	73
FIGURA 2	Portal do <i>Group on Earth Observations</i> (GEOSS)	121
FIGURA 3	Oportunidades ensejadas pelo INPE, a Política Externa Brasileira	147
FIGURA 4	Esferas de fragmentação institucional da Governança Climática Global	148
FIGURA 5	Mapa de uso e cobertura da terra de áreas já desmatadas, 2014	157
FIGURA 6	Fluxograma do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC)	158
QUADRO 1	Arranjos criado no interior do Plano Nacional sobre Mudanças Climáticas (PNMC), período de 2009 a 2012	83
QUADRO 2	Compromissos voluntários, assumidos pelo Brasil, Conferência das Partes (COP), em Copenhague (2009)	89

LISTA DE TABELAS

TABELA 1	Resumo de pospostas da geoengenharia para controle climático e implicações	41
TABELA 2	Mecanismos constituintes do regime internacional sobre mudanças climáticas	54
TABELA 3	Posicionamento do Estado brasileiro no processo de desenvolvimento da Governança Climática Global	68
TABELA 4	Políticas, planos e programas para o meio ambiente e mudanças climática, no período de 1981 a 2012.	90
TABELA 5	Indicadores de produção científica e tecnológica	121
TABELA 6	Cooperações bilaterais Norte-Sul, vigentes em 2018	127
TABELA 7	Cooperações Internacionais Sul-Sul, vigentes em 2018	128
TABELA 8	Cooperações Internacionais Multilaterais, vigentes em 2018	138
TABELA 9	Desenho Institucional da Governança Climática Global	151
TABELA 10	Projetos de cooperação desenvolvidas pelo INPE, com redes nacionais e internacionais, na área de ciência terrestre	153
TABELA 11	Provedores de dados espaciais, participantes do CEOS, ano 2016	159

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AEB	Agencia Espacial Brasileira
AGGG	<i>Advisory Group on Greenhouse Gases</i>
AMS	<i>American Meteorological Society</i>
BESM	<i>Brazilian Earth System Model</i>
CBERS	<i>China-Brazil Earth Resources Satellite</i>
CDB	Convenção sobre Diversidade Biológica
CE	Comunidades epistêmicas
CIC	Comitê de Mudanças Climáticas
CIMGC	Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima
CLA	Centros de Lançamentos de Alcântara
COI	Comissão Oceanográfica Intergovernamental
CNUDS	Comissão das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável
COP	Conferência das Partes
CPLP	Comunidade dos Países de Língua Portuguesa
CPTEC	Centro de Previsões do Tempo e Estudos do Clima
CQNUMC	Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas
ENSO	<i>El Niño–Southern Oscillation</i>
FAO	Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
GARP	<i>Global Atmospheric Research Program</i>
GAW	<i>Global Atmosphere Watch</i>
GCOS	<i>Global Climate Observing System</i>
GEE	Gases de Efeito Estufa
GFDL	<i>Geophysical Fluid Dynamics Laboratory</i>
GOOS	Sistema Global de Observação dos Oceanos
GOSIC	Observações Globais
GPMC	Grupo de pesquisa em Mudanças Climáticas
GPS	Sistema de Posicionamento Global
GTOS	Sistema Global de Observação Terrestre
IAE	Instituto de Aeronáutica e Espaço
ICSU	Conselho Internacional para a Ciência
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IPCC	<i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i>
ITER	<i>International Thermonuclear Experimental Reactor</i>
LHC	<i>Large Hadron Collider</i>
MDL	Mecanismo de Desenvolvimento Limpo
MFT	Mecanismo de Facilitação de Tecnologia
NAO	<i>North Atlantic oscillation</i>
NASA	<i>National Aeronautics and Space Administration</i>
NCAR	<i>National Center for Atmospheric Research</i>
NCDC	Centro Nacional de Dados Climáticos
NCEP	<i>National Centre for Environmental Prediction</i>
NIPCC	Painel Internacional Não Governamental sobre Mudanças Climáticas
NOAA	<i>National Oceanic and Atmospheric Administration</i>
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

OMM	Organização Meteorológica Mundial
ONGs	Organizações não Governamentais
OPEP	Organização dos Países Exportadores de Petróleo
PFPE	Projetos Florestais de Pequena Escala
PNA	Plano Nacional de Adaptação às Mudanças Climáticas
PNMC	Plano Nacional de Mudanças Climáticas
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PPCDAm	Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal
PRODES	Projeto de Monitoramento do Desmatamento na Amazônia Legal por Satélite
REDD Rede	<i>Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation</i>
CLIMA	Rede Brasileira de Pesquisas sobre Mudanças Climáticas Globais
UNCCD	Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UNFCCC	<i>United Nations Framework Convention on Climate Change</i>

SUMÁRIO

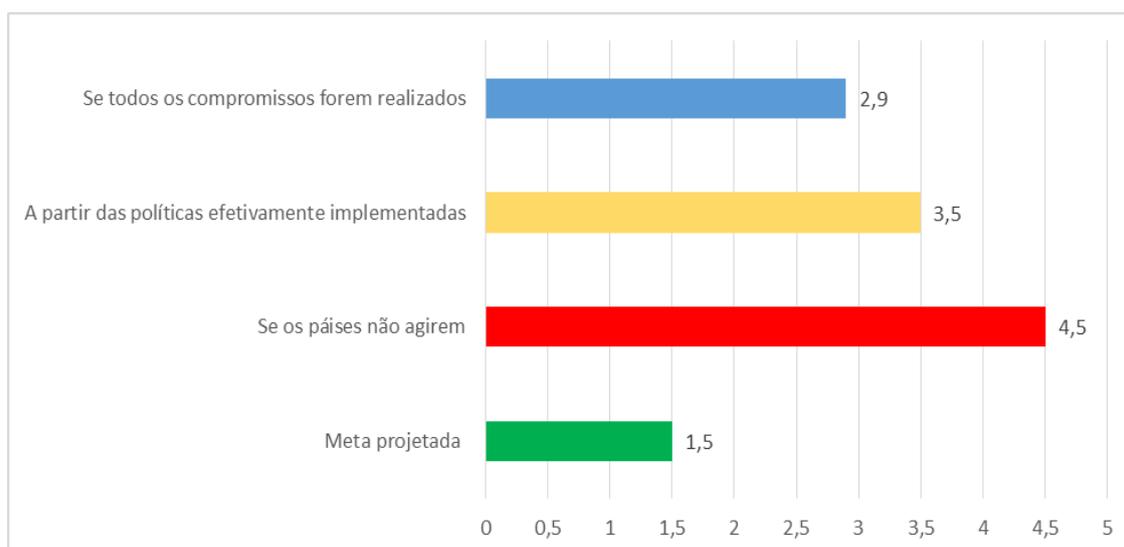
INTRODUÇÃO	15
CAPÍTULO I - GOVERNANÇAS DO CLIMA E O DEBATE CIENTÍFICO	37
1.1 O REGIME INTERNACIONAL DO CLIMA E PÓS-CONFERÊNCIA DO RIO	53
CAPÍTULO II – POLÍTICA EXTERNA BRASILEIRA E MUDANÇAS CLIMÁTICAS	67
2.1 MUDANÇAS CLIMÁTICAS, REDEMOCRATIZAÇÃO, POLÍTICA EXTERNA E ATORES GOVERNAMENTAIS	75
CAPÍTULO III – MUDANÇAS CLIMÁTICAS E A CIÊNCIA DO SISTEMA TERRESTRE	106
3.1 O INPE E PROGRAMAS DE COOPERAÇÃO CIENTÍFICA PARA ESTUDOS DO SISTEMA TERRESTRE	121
3.2 MODELAGENS CLIMÁTICAS, OPEN DATA E REDES DE PESQUISA: INSERÇÃO NA GOVERNANÇA CIENTÍFICO-POLÍTICA	133
CAPÍTULO IV - GOVERNANÇA, POLÍTICA EXTERNA BRASILEIRA E A ATUAÇÃO DO INPE	146
4.1 GOVERNANÇA CLIMÁTICA POLICÊNTRICA E PRODUÇÃO CIENTÍFICO-POLÍTICA DO CONHECIMENTO	147
4.2 COOPERAÇÃO E INSERÇÃO CIENTÍFICO-POLÍTICA DO INPE	152
CONSIDERAÇÕES FINAIS	166
REFERÊNCIAS	171

INTRODUÇÃO

As mudanças climáticas estão na pauta da agenda internacional, cujos exemplos estão nos acordos de cooperação científica, nos compromissos com relevantes implicações sociais e econômicas, em âmbito doméstico, bem como nas reivindicações, amplamente justificadas, de ruptura de princípios de territorialidade e soberania sob a égide de interesse da comunidade global. Levando o Brasil a assumir, no plano externo, o arrojado compromisso de redução de emissões de gases de efeito estufa e a investir em tecnologias de monitoramento atmosférico e terrestre que o posiciona no seletivo grupo de países, capaz de produzir conhecimento de alto nível sobre Mudanças Climáticas, em que pese, simultaneamente, no plano interno, o país desenvolver políticas erráticas de gestão do Meio Ambiente e Mudanças Climáticas, com visíveis e nefastas implicações para a diversidade biológica e social amazônica.

Embora haja muitas incertezas sobre como o clima mudará, especialmente em escala regional, prevê-se que as mudanças incluirão uma tendência ascendente na temperatura média global, no aumento do nível do mar e um provável aumento na frequência de eventos extremos (IPCC, 2007). Inclusive, há projeções de que se somarmos todas as recentes promessas, para reduzir as emissões de gases que provocam efeito estufa pelos países, o mundo ainda esquentaria em mais de 3°C até o fim deste século (GRÁFICO 1). À vista disso, é evidente a dissonância entre as projeções científicas, mais recentes, e os compromissos assumidos e implementados pelos Estados para a Governança do clima.

GRÁFICO 1 – Aquecimento global (°C) projetado para 2100



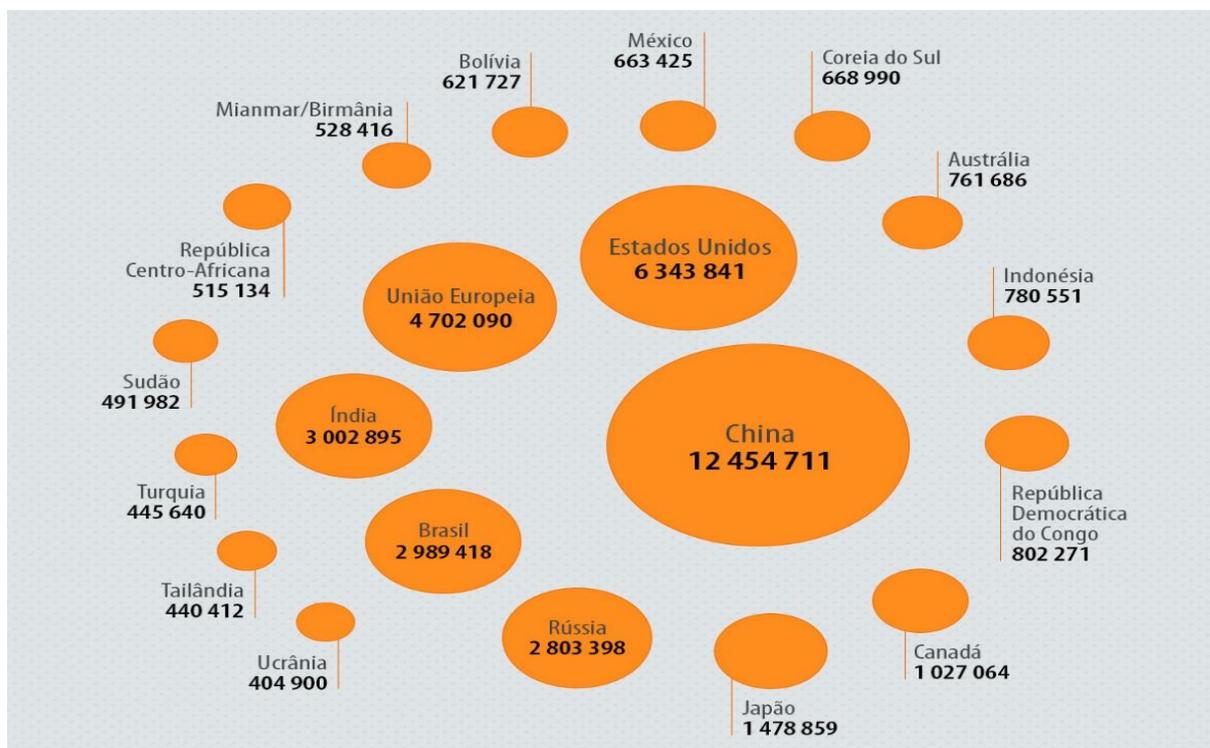
Fonte: Climate Action Tracker (2017).

Há décadas, é compartilhada pela comunidade global a compreensão de que o mundo não pode se escusar de implementar políticas para gestão do clima, sob pena de custos econômico e políticos, nos âmbitos doméstico e internacional. Sobre isso, Sprinz e Vaahtoranta (1994) propõem a explicação baseada no interesse nacional, elencando como variáveis determinantes a vulnerabilidade ecológica e os custos de redução.

A ideia de vulnerabilidade ecológica tem suas raízes nas investigações sobre os desastres naturais, ecológica e economia. Especificamente, na literatura sobre mudança climática, é definida como a condição na qual o funcionamento e as características internas de um sistema (biomas, cadeias produtivas) estão suscetíveis a alterações ou perturbações (PEREIRA LINDOSO, 2017).

Em comparação com os países desenvolvidos, impactos maiores e desproporcionais são esperados sobre os países em desenvolvimento, especialmente aqueles localizados em latitudes predominantemente mais baixas, bem como, com maior proporção do PIB (Produto Interno Bruto) do setor agrícola (STERN, 2007). Nessa esteira, o sucesso econômico do Brasil está inexoravelmente associado a condições climáticas.

GRÁFICO 2 – Principais Estados emissores de Gases de Efeito Estufa (GEE), em 2012 (Kilotoneladas)



Fonte: Disponível em: <<http://www.europarl.europa.eu>>, 2019.

O Brasil, comparado aos demais países, tem um percentual muito alto de sua riqueza vinculado aos recursos naturais, presentes em seus territórios que, direta e indiretamente,

estão relacionados ao clima, por exemplo, as produções de alimentos e energia. Embora as emissões de CO₂, por energia *per capita* no Brasil, estejam bem abaixo da média mundial, o país está entre as cinco maiores nações emissoras do mundo, se contabilizadas as emissões provenientes do desmatamento e da degradação florestal (Gráfico 2).

Do ponto de vista de recursos hídrico, o país é um ator global muito relevante, com imensas bacias de rios, lagos e aquíferos de água potável. Porém, a dimensão territorial e características climáticas regionais, ciclos de chuvas e estiagens, tornam assimétrico o potencial hídrico do país, o que reverbera sobre a capacidade das regiões, de gerar energia, produzir alimentos e garantir o abastecimento de água às populações.

O fenômeno atípico e recente de estiagem, na Região Sudeste (2014-2015), é a evidência empírica da vulnerabilidade da infraestrutura urbana – de abastecimento de água – e os setores de produção agropecuária (NOBRE; MARENGO *et al.*, 2017), isto é, não foi possível vislumbrar a existência de planejamento estratégico de gestão de recursos hídricos para os Estados do Sudeste.

Portanto, em que pese a imensa diversidade humana e biológica, o país tem elevada vulnerabilidade ecológica, que projeta para o agravamento de sua segurança alimentar e energética. Os custos econômicos, na mesma medida em que instigam o Estado a agir, também atuam com óbice, visto que uma Governança, para mitigar e promover condições adaptativas, implicam alterações substantivas da infraestrutura produtiva do país, assim como significativas mudanças de comportamento de consumo.

O nível das emissões de CO₂ de um país é, em grande parte, informada por sua matriz energética. Países com forte dependência de recursos de hidrocarbonetos têm menor capacidade de mitigação. No Brasil, mais de 85% da energia gerada e distribuída é gerada em hidrelétricas. Uma escolha realizada pelo país em meados do século XX, que buscou associar a capacidade hídrica do país ao plano de independência, de um padrão de geração de energia, sustentado pela importação de combustível hidrocarboneto. Contudo, as projeções de Mudanças Climáticas para as regiões brasileiras, como diminuição de chuvas, em especial a Amazônia, colocam em xeque a viabilidade do modelo, para abastecer o país, nas próximas décadas.

A produção de alimentos (agricultura e pecuária), historicamente, é motor propulsor da economia brasileira; é o seguimento responsável pelo uso de grande extensão territorial, e que consome aproximadamente 70% dos recursos hídricos utilizados pelas ações humanas. Logo, alterações no ciclo climático, além de tornarem escassa a água, para irrigação de plantações,

podem gerar uma ambiência térmica que poderá reduzir o potencial agrícola em muitas regiões do país.

Prosperam pesquisas que alertam para o papel da pecuária no processo de degradação ambiental e Mudanças Climáticas. A criação de gado demanda destruição de florestas, uso de grandes quantidades de água e gera o aumento de gases do efeito estufa (metano). Em decorrência, estudos sugerem mudanças de hábitos alimentares da comunidade global.

A capacidade de produzir conhecimento científico consubstancia reivindicações e defesa de interesse, assim como oferece oportunidades de cooperação e *soft power*. Produzir conhecimentos sobre os sistemas terrestres e cenários climáticos, e que essa produção seja capaz de dialogar com o mundo, é um desafio para os Estados (MAHONY, 2014; MIGUEL; ESCADA; MONTEIRO, 2016). Uma realidade marcadamente assimétrica, na medida em que um número significativo de Estados não dispõe de meios materiais e humanos para gerar conhecimento de alto nível sobre sua territorialidade e sobre seus cenários climáticos; é o que os fragiliza no âmbito doméstico, na competência para desenvolver políticas de prevenção a catástrofes climáticas e de segurança alimentar; por outro lado, no plano externo, torna-os devedores de países com infraestruturas tecnológicas, sobretudo para implementação de programas de observação terrestre.

O debate sobre a abrangência, a natureza e causas das Mudanças Climáticas é um campo de investigação científica, no qual estão presentes especialistas, agentes políticos e grupos de interesses, de diversas arenas, porque a ele estão conexos temas de interesse coletivo como a produção e consumo de energia, segurança alimentar, saúde, redução da pobreza e soberania (STRANGE, 1996; SUNDBERG, 2007; VIOLA; FRANCHINI, 2013).

O campo de investigação da ciência terrestre se fundamenta na ideia de subsistemas, ou seja, como os subsistemas atmosférico, oceânico e humano interagem, pois dessa relação decorre as condições ótimas para a vida terrestre; por isso, os dados desse ramo de investigação são de natureza química, biológica e antropológica. São feitos usos de instrumentos de coleta analógicos e digitais, *in situ* e remoto, como: boias flutuantes, para monitorar as correntes oceânicas, temperatura e salinidade; estações terrestres, que registram a qualidade do ar e as tendências da água da chuva; sonar e radar, para estimar populações de peixes e aves; estações sísmicas e de Sistema de Posicionamento Global (GPS), e também satélites, capazes de realizar o monitoramento remoto de grandes extensões territoriais e coleta de dados atmosféricos.

Os dados coletados são parametrizados (significados) na forma de equações matemáticas (modelos climáticos) capazes de simular variáveis como a conservação de

energia, de massa, de temperatura e de pressão atmosférica. Esses modelos climáticos significam para a sociedade moderna mais do que uma tecnologia para o entendimento da complexidade dos fenômenos climáticos; eles estão inseridos na esfera de negociações políticas transnacionais, legitimam argumentos, reivindicações e constrangimentos simbólicos, políticos e econômicos (SUNDBERG, 2007; MAHONY, 2014).

Embora se possa dizer hegemônica a ideia de relação das mudanças climáticas à ação antropogênica, há discursos antagônicos que questionam a influência antropogênica das Mudanças Climáticas, que são difundidas em contextos políticos, ligados à direita conservadora, e também integrantes da comunidade científica internacional (MEDIMOREC; PENNYCOOK, 2015). Como o *Instituto Heartland, think tank*, de posicionamento político conservador, que criou o Painel Internacional Não Governamental sobre Mudanças Climáticas (NIPCC), e promoveu a publicação um conjunto de relatórios, que também fazem uso de modelos climáticos, refutando os mais recentes relatórios publicados pelo IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*) (NIPCC, 2009; 2011; 2013).

Investigações sugerem que ciência e tecnologia influenciam a forma como o sistema internacional se organiza, oferecendo ferramentas de resolução de problemas locais e globais, ao mesmo tempo que sua (in)disponibilidade se constitui grande desafio para os Estados (WEISS, 2011). Nesse espectro, a *science in diplomacy* compreende tomar a ciência como aporte à agenda de política externa, o que exige significativo grau de coesão entre o núcleo de decisão política, as universidades, os centros de pesquisa e pesquisadores, sendo fundamental que os decisores políticos tenham um nível mínimo de alfabetização científica e/ou que seu assessoramento seja capaz de comunicar conhecimento científico de maneira inteligível e sensível ao contexto político mais amplo.

Porém, investigações demonstram que o desenho administrativo dos Estados pode inibir o diálogo entre os centros de produção científica e os centros de decisão (HAAS; STEVENS, 2011). A experiência institucional de pesquisadores e centros de ciência e tecnologia é muitas vezes *stricto sensu*. Isso é um problema, na medida em que diferentes agências são responsáveis pela coordenação de políticas nacionais, de diferentes áreas, que guardam significativa relação de interdependência, como, por exemplo, comércio, meio ambiente, gestão alimentar e energética.

Como consequência, a capacidade de influência desses membros e centros de ciência e tecnologia é muito restrita. Isso significa que pesquisadores e centros de produção de ciência, envolvidos em diplomacia científica, além de possuírem reconhecida competência, em seu campo de atividade, precisam conhecer o ambiente político e compreender que, no cenário

nacional e interacional, as evidências científicas são componentes que contribuem para o processo de tomada de decisão, não sendo únicos e nem tão pouco sempre determinantes.

Importantes atores nessa quadra são as denominadas comunidades epistêmicas (CE)¹. Adler e Pouliot (2011) e Haas (1992) as definem como “grupos de indivíduos”, com reconhecido saber em uma *issue-area*, que compartilham e refinam crenças causais e procedimentos metodológicos, com fim último de influenciar o comportamento de Estados, corporações e segmentos civis nos planos nacional e internacional.

Haas e Stevens (2011) afirmam que o regime de mudança climática, em grande medida, é resultado do esforço diplomático na década de 1990, com o intuito de fortalecer a base científica das políticas globais e garantir aos Estados a prerrogativa de escolherem as representações científicas e influenciarem os processos de avaliação e validação dos *outputs* científicos, estabelecendo com isso mecanismo de limites políticos à ciência, isso porque a agenda política internacional nas duas últimas décadas do século XX estava sendo desencadeada a uma velocidade mais rápida do que desejavam os líderes dos líderes do hemisfério norte. Nessa direção, há críticas aos relatórios de avaliação elaborados pelo IPCC “por se concentrarem excessivamente em políticas de adaptação, ecoando as preferências dos países industrializados, historicamente responsáveis pelas emissões de GEE (Gases de Efeito Estufa), ao invés de abordarem extensivamente políticas preventivas ou mitigadoras que favoreçam os países em desenvolvimento” (HAAS; STEVENS, 2011, p. 583).

Logo, sendo os decisores políticos (governamentais e não governamentais) os principais públicos-alvo das CE, o posicionamento destes nas arenas decisórias é um importante indicador da potencial capacidade de influência, e em grande medida informam escolhas metodológicas e consequentes resultados. No interior de uma visão ideal, as decisões e/ou negociações de política nacional e externa ocorreriam dentro de um discurso científico, no qual estas políticas, debates e agendas políticas refletiriam o consenso de especialistas. Entretanto, Cross (2013, p. 153), sobre o posicionamento das CE, observa que “muitas comunidades epistêmicas estão alojadas dentro de estruturas formais de poder, mas para aquelas que não estão, o acesso direto aos decisores é problemático”.

Kamelarczyk e Smith-Hall (2014) demonstram que o conhecimento produzido em diálogo com o Governo tem uma chance maior de ser legitimado e incorporado à formulação de políticas, em comparação com pesquisas independentes. Por outro lado, Haas e Stevens (2011) ponderam que as comunicações, ouvidas pelos *decisions makers*, quase sempre não

¹ A próxima seção deste trabalho discorrerá sobre a caracterização e o lugar das comunidades epistêmicas na construção de política externa e a arena de Mudanças Climáticas.

correspondem às prescrições que os cientistas pensam estar entregando. Vide a ideia de desenvolvimento sustentável, que embora seja um mantra, aclamado nas arenas de governança ambiental, são raras.

[...] ocasiões claramente observáveis em que houve transferência de tecnologia efetiva dos laboratórios para uma agência governamental ou regime internacional. Mesmo quando os cientistas pensam que desenvolveram verdades para o poder, o poder parece desinteressado na melhor das hipóteses, e possivelmente até mesmo desinteressado (HAAS; STEVENS, 2011, p. 70, tradução nossa).

Nesse estado de coisas, as comunidades epistêmicas, em certas ocasiões, acabam por legitimar as crenças dos decisores, produzindo discursos *government talking to itself* (KAMELARCZYK; SMITH-HALL, 2014). É nessa cena que o campo político é capaz de afetar escolhas metodológicas e resultados na seara científica, com potencial de produzir decisões políticas encaradas pelos assistidos como mecanismos de “exploração discursiva” (HAAS; STEVENS, 2011).

Haas e Stevens (2011, p. 573), avaliando o desafio de comunicar ciência aos decisores políticos, propõe a ideia de “conhecimento utilizável”, definindo-o como “um núcleo substantivo que o torna útil para os formuladores de políticas e uma dimensão processual que fornece um mecanismo para transmitir conhecimentos da comunidade científica ao mundo das políticas”, que podem ser convertidos em leis ou decisões. O mesmo autor observa que atuam como condições constituintes de um conhecimento utilizável, não necessariamente manifestadas simultaneamente: o reconhecimento da expertise de pesquisadores e agências de pesquisa envolvidos; motivações de investigação resistentes a constrangimentos políticos alheios a princípios da ciência; o emprego de uma diversidade de fontes de informação (painéis, conselhos consultivos, academias e associações de ciência); e atores de financiamento. Em acréscimo, também são requisitos-chave para identificar conhecimento utilizável às capacidades de mobilizar apoio político suficiente para produzir acordo e gerar soluções que possam resolver os problemas, para os quais foram projetados.

Jane Lubchenco (1998) lembra que os investimentos em ciência e tecnologia, nos Estados Unidos, a partir da primeira metade do século XX, decorreram da percepção nutrida pela sociedade norte-americana de que isso resultaria em vantagens bélicas e ganhos na qualidade de vida americana. E que, na medida em que esses investimentos em ciência e tecnologias posicionaram a nação americana como ator central, nas áreas de produção científica, cultural, bélica e econômica, outros países desenvolvidos e em desenvolvimento fomentaram a implantação de infraestrutura tecnológica, tendo como paradigma o *modus*

operadi americano. A autora acrescenta que, hodiernamente, as sociedades nutrem a expectativa de que a ciência não apenas forneça aproximações e/ou simulacros do mundo, mas que desnude potenciais consequências de diferentes escolhas políticas, tornando o processo decisório mais esclarecido.

Nos últimos 30 anos foram acordados compromissos multilaterais muito mais extensos em matéria de proteção ambiental do que nunca antes, consubstanciados por *outputs* científicos (HAAS, 2011). Como exemplos, os estudos sobre a acidificação dos oceanos embasam as rodadas de discussão e negociação do Fórum sobre Mudanças Climáticas na ONU, e os mercados para tecnologias verdes (ARROZ; MENDONÇA, 2016).

Embora alvo de críticas, a título de seu gigantismo e “ineficiência” para gestão de políticas, os Estados permanecem ocupando papel central, como provedores de pesquisas em ciência e tecnologia, especialmente no setor de pesquisa básica (MAZZUCATO, 2014).

[...] a maioria das inovações radicais, revolucionárias, que alimentaram a dinâmica do capitalismo – das ferrovias à internet, até a nanotecnologia e farmacêutica modernas – aponta para o Estado na origem dos investimentos “empreendedores” mais corajosos, incipientes e de capital intensivo [...] todas as tecnologias que tornaram o *iPhone* de Jobs tão “inteligente” foram financiadas pelo Governo (internet, GPS, telas sensíveis ao toque e até o recente comando de voz conhecido como SIRI). Tais investimentos radicais – que embutiam uma grande incerteza – não aconteceram graças a investidores capitalistas ou “gênios de fundo de quintal”. Foi a mão visível do Estado que fez essas inovações acontecerem. Inovações que não teriam ocorrido se se ficasse esperando que o “mercado” e o setor comercial fizessem isso sozinhos – ou que o Governo simplesmente ficasse de lado e fornecesse o básico. (MAZZUCATO, 2014, p. 25).

Países do hemisfério Norte, como Suíça, Inglaterra e EUA, têm feito uso da diplomacia científica para fortalecer capacidades de inovação (FLINK; SCHREITERER, 2010). Schlegel (2014) observa que os departamentos técnicos da Suíça têm em comum a integração das dimensões política, diplomática e científica, isso porque há claro intuito em manter e ampliar a percepção da Suíça como parceiro confiável em programas de cooperação científica, assegurando a participação de suas organizações e pesquisadores em redes globais de excelência, fortalecendo a imagem do País como referência em desenvolvimento de alta tecnologia e inovação. Para isso, o governo suíço tem, de maneira estável e contínua, realizado investimentos públicos elevados em pesquisa básica e aplicada – aproximadamente 2,9 % do PIB – com seus resultados revisados por pares.

Dawes *et al.* (2012), asseveram que construir a imagem de confiança é meta fundamental para atingir os objetivos da política internacional. Para Flink e Schreiterer (2010), os Estados devem ter a clareza dos objetivos de cooperação e dos atores encarregados

pela execução, na medida em que muitas vezes potenciais parceiros não sabem o que lhes é oferecido e a quem eles podem fazer perguntas e/ou propor projetos.

A confiabilidade é influenciada e/ou ampliada pela história das relações de cooperações passadas. Por isso, esforços para estabelecer reputação de confiabilidade podem aumentar a capacidade dos Estados de resolver problemas diplomáticos (DAI; SNIDAL, 2010).

Neureiter (2011) chama a atenção para o fato de que o período pós-Segunda Guerra Mundial é marcado pelo envolvimento de seguimentos da diplomacia, para instigar e fomentar o desenvolvimento de pesquisa básica, construção de infraestrutura tecnológica e formação de quadros humanos capazes de desenvolver C&T:

[...] a primeira iniciativa real de diplomacia científica do Governo dos EUA foi tomada pelo ex-presidente John F. Kennedy (1961). O Japão ainda estava se recuperando da devastação da Segunda Guerra Mundial, e a Guerra Fria entre a União Soviética e os EUA estava se intensificando. Naquela época, Edwin Reischauer, um professor de Harvard e escolha do presidente Kennedy para embaixador no Japão, escreveu um artigo referente ao “diálogo quebrado” nas relações EUA-Japão. Ele percebeu uma quebra de comunicação e compreensão entre as comunidades intelectuais dos dois países. As universidades japonesas pareciam cada vez mais simpatizantes dos atrativos idealistas dos comunistas [...] mais tarde naquele ano, em um jantar na Casa Branca em homenagem ao primeiro-ministro japonês, Ikeda, o ex-presidente anunciou a criação de três comitês dos EUA: [...] *pela primeira vez na diplomacia dos EUA, um Comitê Conjunto de Cooperação Científica* (NEUREITER, 2011, p. 69, tradução e grifo nosso).

Flink e Schreiterer (2010) observam que após o desmonte da economia e infraestrutura tecnológica dos países do comunista, EUA e Japão criaram, em 1994, a *International Science and Technology Center* (ISTC), para atrair talentos (*experts*) da Europa Oriental, como ação preventiva à cooptação desses *experts* por países e grupos interessados em acessar *knowhow* para produção de armas biológicas, químicas e nucleares.

A *United Nations Framework Convention on Climate Change* (UNFCCC) e o *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) ocorreram através de um processo de mútuo diálogo de comunidades epistêmicas científicas e seguimento diplomático (MILLER, 2004; 2009; EDWARDS, 2010), nos quais o financiamento é majoritariamente realizado pelos Estados (MIGUEL, 2017); e a atuação dos Estados-Nação na escolha da direção e avaliação dos relatórios e acordos é central (MIGUEL, 2017).

O Sistema ONU tem articulado ações multilaterais que oferecem oportunidades à comunidade científica do mundo para fortalecer a interface ciência-política, como a Agenda 2030, também denominada Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Um plano de ação de erradicação da pobreza em múltiplas formas e dimensões, políticas de prevenção e

tratamento de endemias e epidemias, investimentos em educação qualidade, incentivos à indústria, inovação e infraestrutura com 17 objetivos de desenvolvimento sustentável e 169 metas, que incitam os Estados-membros a políticas de cooperação científica (COLGLAZIER, 2016).

Articulado aos ODS, foi criado o Mecanismo de Facilitação de Tecnologia (MFT). Uma iniciativa que reclama ampla colaboração entre os Estados-membros, a sociedade civil, o setor privado e a comunidade científica voltada ao fomento de tecnologias inovadoras para execução da Agenda 2030 de Desenvolvimento Sustentável (ONU, 2015). São também exemplos recentes de políticas diplomáticas para a ciência o *International Thermonuclear Experimental Reactor* (ITER), a *Large Hadron Collider* (LHC) e a Estação Espacial Internacional, nos quais esforços diplomáticos foram fundamentais para viabilizarem o financiamento e o marco legal, e também responsáveis pela construção de infraestrutura tecnológica, mobilidade de pesquisadores e delineamento de direitos e deveres dos países envolvidos (ARROZ; MENDONÇA, 2016; NEUREITER, 2011).

Há também investimentos de países do Eixo Sul, em curso, voltados para o desenvolvimento de fontes de energia com baixo potencial de impacto ambiental, como energia hipotérmica, eólica e gerada a partir de biomassa – tecnologias limpas. Soluções tecnológicas desenvolvidas com o interesse de mitigar necessidades futuras de energia, abrandar a mudança climática e que na dimensão geopolítica significa, em longo prazo, a ruptura de um padrão industrial baseado em produção de hidrocarboneto, que terá impactos sobre a configuração política e econômica internacional (COSTA; DOMINGUES, 2014).

Criado em 2009, o Centro China-Brasil tem como meta o desenvolvimento de projetos nas áreas de mudança climática, biocombustíveis, energia eólica, captura e armazenamento de carbono e produção de óleo e gás em águas profundas. A Universidade de Tsinghua e o Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa em Engenharia (COPPE/UFRJ) são os Centros responsáveis pela execução desse acordo de cooperação China-Brasil (CHINA, 2012).

Estados modernos buscam construir e utilizar bases nacionais de expertise para desenvolver interpretações científicas favoráveis às suas posições, haja vista que, na cena de arenas multilaterais de negociação contemporânea, é fundamental a integração de ciência e política (EZRAHI, 1990; MIGUEL, 2017). Logo, centros nacionais de produção de ciência e tecnologia são importantes ferramentas estratégicas.

Centros científicos, financiados predominantemente com fundos públicos, têm como meta oferecer aos Estados a capacidade de soberania epistêmica e resolução de problemas

concretos, por meio do: desenvolvimento de bancos de informação sobre aspectos climáticos, geográficos e sociais; desenvolvimento de aplicações tecnológicas (*hardwares, softwares* e técnicas); e reforço da percepção na comunidade internacional de que o país é capaz de oferecer/sugerir alternativas ótimas em temas regionais e transnacionais.

A existência de arranjos que efetivamente fomentem o diálogo de pesquisadores, diplomatas e decisores políticos oferece oportunidades de aprendizagem à burocracia estatal, assim como reforça sua capacidade de negociação nas arenas internacionais. Porém, no tocante ao Estado brasileiro, pesquisas nas áreas de análise de políticas públicas, administração pública e relações internacionais têm demonstrado o *modus operandi top-down* desarticulado de implementação de políticas públicas domésticas e internacionais.

A história mais recente das interações entre Estados demonstra, de forma sobeja, os enlaces entre ciência e diplomacia e seu potencial para gerar cooperação, influência e atratividade. Claro exemplo pode ser observado na política norte-americana para disponibilidade de imagens geradas pelo satélite *US Landsat*, iniciada na década de 1970. Os EUA, através de sua agência espacial civil (NASA), motivaram países a construir estações de recepção de dados, a partir da plataforma *US Landsat*, assim como garantiram meios para formação de recursos humanos dos países usuários da tecnologia. O objetivo declarado dessa iniciativa era o de demonstrar à comunidade internacional os benefícios da tecnologia desenvolvida sob a égide do liberalismo democrático, em detrimento do pioneiro programa *sputnik* de sensoriamento remoto fomentado pela antiga União Soviética (ALLISON. 2017).

A cooperação científica acontece no interior de interações culturais e políticas de Estados soberanos, na qual a lógica do confronto não desaparece, pelo contrário, é integrada a ferramentas de influência que potencializam a capacidade de os Estados terem seus interesses satisfeitos. Ruffini (2016) afirma ser necessário aprimorar métodos e materiais para: mensurar as contribuições da ciência sobre os resultados das negociações diplomáticas; avaliar os ganhos para a ciência, decorrentes de instalações oferecidas por acordos intergovernamentais, e avaliar o impacto das redes científicas e tecnológicas nas embaixadas.

Para Velho (2001), os motivos que levam indivíduos, grupos, departamentos, organizações e países a cooperar são: (1) a necessidade da contribuição especializada de outrem para alcançar os objetivos da pesquisa, pelo acesso a instrumentos e/ou por habilidades e conhecimento; (2) a procura de fontes de financiamento; e (3) o aumento de visibilidade e reconhecimento.

O século XX foi marcado pela predominância do tipo de cooperação científica Norte-Sul (VELHO, 2001). Para os países desenvolvidos do Norte isso representou a oportunidade

de se configurarem como epicentro de produção de ciência e tecnologias, difundindo suas agendas de pesquisa, atraindo recursos humanos com elevada qualificação e acessando fronteiras, recursos naturais e condições legais localizados em territórios de países em desenvolvimento. Para os países do hemisfério Sul, buscar a cooperação científica internacional foi a alternativa posta, diante do cenário competitivo e excludente do mercado de ciência e tecnologia, engendrado por países do Norte capitalista (EZRAHI, 1990; MIGUEL, 2017).

Neste século, países como EUA, Japão, Reino Unido, e China, significativos *player* econômicos e de produção de C&T, têm como característica em comum o fato de possuírem universidades e centros de produção, reconhecidos no cenário internacional, e que, conseqüentemente, elevam sua capacidade de atrair recurso humano qualificado, capital e apoio político. Velho (2011), citando Ohmae (1985) e Chesnais (1990), afirma que a liderança histórica, política e econômica dos países do Norte (colonizadores) sobre os países do Sul são reproduzidas nas agendas de investimento de ciência e tecnologia do hemisfério Sul.

[...] os países menos desenvolvidos tendem a ficar sob a liderança científico-tecnológica do país líder de uma determinada região geoeconômica. Assim, o bloco econômico central, formado pela Europa Ocidental, EUA e Japão têm ao seu redor o mercado marginal dos países atrasados, com cada um dos três polos tendo sua região de maior influência. O Japão exerce um domínio político-econômico e, conseqüentemente, também científico e tecnológico, sobre a Ásia, assim como a Europa sobre a África e os EUA sobre a América Latina (VELHO, 2001, p. 63).

Velho (2001) pondera também que a cooperação científica entre pesquisadores do hemisfério Sul – mais especificamente da América do Sul – é menor do que as interações Norte-Sul, e aponta como causas as percepções e condicionamentos impregnados historicamente no imaginário desses *experts*.

[...] pesquisadores do Sul têm pouco (ou acreditam que tenham pouco) a oferecer a seus colegas do Sul, em termos de acesso a recursos intelectuais, materiais e financeiros. Além disso, a cooperação internacional apresenta uma tendência à manutenção de laços estabelecidos durante o período de colonização, o que implica uma relação Sul/Norte. (VELHO, 2001, p. 63).

Como se trata de uma cooperação em que o fazer ciência é pano de fundo, é importante que as metas de pesquisa estejam direcionadas para fenômenos, experimentos e investigações significantes do ponto de vista científico. A título de exemplo, o programa de cooperação científica EUA-Japão desenvolvido na década de 1960, inicialmente, foi alvo de críticas de cientistas norte-americanos e japoneses, por não serem submetidos à rigorosa revisão de pares, sendo naquele momento considerada por muitos como desenvolvimento de

ciência de segunda classe (NEUREITER, 2011). Por outro lado, há de se atentar para o perigo da excessiva dicotomia dos campos político e científico, sob pena de se produzir orientações, planejamentos e organizações legadas à inoperância (FLINK; SCHREITERER, 2010).

Com respeito à participação dos pesquisadores (*experts*), Flink e Schreiterer (2010) chamam a atenção para a sua importância no processo de interação entre diplomatas e cientistas, no que sugerem que são relevantes atores. Cientistas compartilham princípios (imparcialidade, rigor metodológico, respeito à autoria) e metas (avanço da ciência) universais que ensejam criação de redes e canais de comunicação potencialmente úteis para diplomacia, porém, para além do perfil técnico os *experts* envolvidos em diplomacia científica, precisam ter a capacidade de saber comunicar metodologias, projetos, resultados científicos a decisores políticos, sob pena de na ausência dessa competência se produzir lacunas entre o que é conhecido e o que pode ser feito através da ação política.

Também, investigação de alto nível, em qualquer que seja a área, demandam recursos, por exemplo, para pagamento de bolsas, custeio de deslocamento de pesquisadores e compra de equipamentos. Na medida em que os tomadores de decisão (*decision makers*), em última análise, têm a prerrogativa de eleger problemas prioritários para a agenda política, e esta é um critério fundamental para orientação de recursos, as agências de pesquisa e especialistas precisam, muitas das vezes, alinhar objetivos e procedimentos a expectativas do campo político (BAUMGARTNER; JONES 2015; KINGDON, 2014).

Esta investigação chama a atenção para as conexões entre produção de conhecimento e as decisões políticas no âmbito da política externa brasileira. A política externa são escolhas e princípios, assumidos pelos Estados em sua interação com atores estatais, e não estatais da comunidade internacional. Pelo menos dois objetivos podem orientar a política externa, quais sejam, a competição consubstanciada em ações voltadas ao aumento da capacidade econômica e militar, ou, a construção de valores, normas e procedimentos coletivos, através de acordos e governança multilateral capazes de garantir a coordenação compartilhada de problemas globais.

Para Hill (2009), a política externa resulta das ações de agentes (governamentais e não governamentais) domésticos e internacionais e eventos políticos, econômicos e naturais que afetam as suas escolhas, havendo vários níveis de coordenação e decisão, portanto, conjugam multiníveis de burocracias e grupos de interesse.

Cervo (2008) pondera que a política externa, em essência, manifesta a maturidade das instituições do Estado, porque pelo consenso da sociedade civil, dos estadistas e intelectuais, informa ao mundo como irá conduzir-se e como deseja ser encarada, contudo,

[...] Na ausência de tais pressupostos, o que também ocorre, por vezes, o processo decisório em política exterior suborna-se a valores, interesses e regras desejados por outros que não os cidadãos de um determinado país. Nessas condições, a Nação permanece em sua infância política e há necessariamente de ser tutelada ou dominada (CERVO, 2008, p. 10).

Para Cervo (2008) a política externa é uma modalidade de política pública², na medida em que é resultado da articulação de múltiplos seguimentos sociais (partidos, classes patronais e trabalhadores urbanos e rurais) voltados a ações no cenário internacional, com o propósito de consecução de interesses culturais, simbólicos, comerciais e políticos, no que supõe ser fortemente caracterizada pelo planejamento, conectada à realidade e finalidades e meios coesos, com vistas a garantir sua operacionalidade.

Nesse diapasão, a política externa pode ser avaliada nas dimensões de formação de agenda, de implementação e avaliação (KINGDON, 2014; ZAHARIADIS, 2007). No entanto, interessa particularmente a essa investigação o olhar sobre a dimensão de formação de agenda. Esta compreende a etapa de delimitação de problemas ou demandas a ser enfrentada pelos Governos, pelo que também estão presentes, nessa dimensão, o inquérito de como os consensos são construídos, quem são os atores, qual a natureza e os efeitos de suas interações, e não menos importante, como as alternativas se apresentam, no contexto de formação da agenda.

Dessa forma, esta pesquisa, inicialmente, questiona sob qual contexto institucional os decisores e atores governamentais e não governamentais nacionais selecionam problemas e alternativas para a agenda de política externa. Logo na continuação desta introdução será abordada a definição de agenda política, com ênfase ao modelo de análise de formação de agenda, desenvolvido por Kingdon (2014) e Zahariadis (2007), também o texto identifica os atores estatais e não estatais envolvidos na elaboração da política externa, tendo em mente compreender seus posicionamentos e estratégias.

A decisão em política exterior está relacionada com o grau de organização dessas forças sociais e com sua capacidade de influência sobre os dirigentes. A decisão também depende da psicologia, do caráter e do temperamento do homem de Estado. Ademais, é tributária dos próprios fatos, na medida em que um fato apenas ou uma

² Sobre a definição específica de “política pública”, Lynn (1980) afirma se tratar de um conjunto de ações dos Governos com o propósito de produzir efeitos específicos. Para Dye (1984), pode ser definida como “[...] o que o Governo escolhe fazer ou não fazer”. Mead (1995) a enquadra como um campo dentro do estudo da política que analisa o governo à luz de grandes questões públicas. Peters (1986) afirma que políticas públicas são o conjunto das atividades estatais, com execução diretamente ou por delegação. E, Laswell (1958) propõe que a definição implica responder quem ganha o quê, o porquê e que diferença faz.

seqüência de fatos produzem, por vezes, impactos sobre a decisão (CERVO, 2008, p. 11).

Motivados pelas indagações de “o que faz com que as pessoas, dentro e ao redor do Governo, se dediquem, em um dado momento, a alguns temas [problemas] e não a outros” e “o que faz chegar o momento de se considerar uma ideia [alternativa]”, Kingdon (2014, p. 1) e Zahariadis (2007) propõem a análise do ambiente material e simbólico de pré-elaboração das agendas políticas, a partir da confluência de três fluxos interdependentes: o fluxo dos problemas; o fluxo de alternativas (*policies*); e o fluxo político (*politics*).

Para esses autores, apesar de parecer muitas vezes caótico, o processo decisional é informado a partir de arranjos baseados em condições materiais e simbólicas, crenças, percepções precárias, difusão de conhecimento e mobilizações para convencimento do maior número de indivíduos em espaços sociais interdependentes, assimétricos e diacrônicos (KINGDON, 2014).

a) Fluxo dos Problemas

Sobre o Fluxo dos Problemas, Kingdon (2003) argumenta que os decisores políticos continuamente são instigados a responder a eventos e crises sociais, políticas e ambientais, porém, na medida em que são superlativas as demandas e escassos os recursos para ação, apenas algumas questões (*conditions*) ascendem às agendas políticas. Como dados de apoio, os decisores empregam os indicadores, os eventos, as crises, desastres e *feedbacks* com o propósito de julgar e eleger problemas, que serão enfrentados pelo Governo, através de políticas públicas (KINGDON, 2003; 2014).

Os indicadores são relevantes, para definição de problemas, pois, de maneira aproximada ou precisa, mensuram crises, fenômenos e percepções do eleitorado, constituindo-se em valioso instrumento de tomada de decisão. Porém, Kingdon (2003) adverte que os indicadores não são variável suficiente para plena percepção e eleição de problema(s), por existir uma relação de interdependência destes com os eventos, símbolos, crises e as “janelas de oportunidades”³. Nessa lógica, Kingdon (2003, p. 109) argumenta que “problems are not simply the conditions or external events themselves: there is also a perceptual, interpretative

³ Kingdon (2014) define as janelas de oportunidade ou políticas como circunstância previsível ou aleatória que oferece o ambiente político necessário para que problemas e/ou alternativas (resoluções) sejam alavancadas à agenda política.

element”, e, portanto, são construtos perceptivos que envolvem eventos, interesses e oportunidades.

Até a década de 1970, dados sobre as Mudanças Climáticas eram, em sua maioria, incompletos e inconsistentes por duas razões: primeiro que até a terça parte do século XX o tema Mudanças Climáticas estava longe de ser encarado como problema, com *status* de prioridade, para agendas nacionais, regionais e globais; e a segunda razão decorrente da precariedade dos instrumentos (*hardwares* e *softwares*) e técnicas empregados nas investigações – todas de baixa abrangência e compatibilidade (EDWARDS, 2010). Porém, nas três décadas seguintes, a *issue area* Mudanças Climáticas passou gradativamente a ser inserida no interior de temas de investigações sociais, militares e ambientais, motivada em parte por avanços da ciência climática.

Contudo, quando a balança de poder internacional, calcada na bipolaridade (1947-1991), dá lugar à ordem mundial multipolar – tendo os Estados Unidos como grande potência militar –, o tema mudanças climática passa definitivamente a integrar as agendas de política nacional e externa, de modo interdisciplinar (HANSEN, 2012). Isso porque eventos, crises e símbolos cativam a atenção pública, no que, combinados aos indicadores, constroem formuladores da agenda política, fecundando aprendizagens e/ou reforçando percepções preexistentes.

b) Fluxo de Alternativas

O fluxo de alternativas⁴ compreende um “caldo de ideias”, desenvolvido em diversos tempos, lugares e grupos de indivíduos, disponíveis à implementação, se, presentes as oportunidades políticas e sujeitos capazes de advogá-las (KINGDON, 2014).

Nas primeiras três décadas do século XIX já eram desenvolvidos experimentos para geração de energia fotovoltaica, mas somente na última metade do século XX essa tecnologia passou a ser seriamente encarada, pelos Estados, como alternativa de produção de energia em larga escala, em decorrência do eminente exaurimento do padrão de produção e consumo baseado em hidrocarbonetos, e da percepção de oportunidades políticas e econômicas, nutridas por decisores e especialistas (BLOOMBERG, 2018).

⁴ Nesta pesquisa, o termo “alternativa” (*alternatives*) é tratado como o mesmo sentido semântico de “solução”.

No total, a China investiu US\$ 132,6 bilhões em tecnologias de energia limpa, montante que representa um salto de 24% e um novo recorde. O segundo país que mais investiu foi os EUA, com US\$ 56,9 bilhões, montante 1% superior ao de 2016, não obstante a menor simpatia demonstrada pela administração Trump em relação às fontes de energia renovável [...] Financiamentos de grandes projetos eólicos e solares resultaram em um investimento de US\$ 9 bilhões na Austrália, alta de 150%, e de US\$ 6,2 bilhões no México, alta de 516%. (BLOOMBERG, 2018, [s.p.]).

Para Kingdon (2014), as alternativas são geradas em diversas comunidades (*policy communities*)⁵ e flutuam em um “caldo primitivo de políticas” (*policy primeval soup*). O mesmo autor avalia que, em razão da natureza fragmentada das comunidades, os empreendedores políticos (*policy entrepreneurs*)⁶ se esforçam para gerar adesões (*bandwagons*) às alternativas. Esse processo, dependendo da capacidade do empreendedor e da conjuntura, pode: alçar a *alternative* ou *problem* à agenda política, de maneira integral; tornar necessárias alterações na ideia original, para que a *alternative* seja reputada pelos decisores como operacional; ou poderá ser relegada ao ostracismo, até que condições favoráveis potencializem sua recolocação nas arenas decisórias (KINGDON, 2014).

Kingdon (2014) e Zahariadis (2007) observam também que: as ideias, geradas no Fluxo de Alternativas, não estão necessariamente relacionadas à percepção de problemas específicos, isto é, problemas e soluções não são gerados aos pares; as ideias que se mostram viáveis do ponto de vista técnico, com custos toleráveis, sobrevivem, assim como aquelas que representam valores compartilhados pelo público; entre as alternativas que originam as políticas públicas, é possível identificar alguns padrões, como a confiabilidade técnica, a aceitabilidade, compatibilidade e a capacidade de antecipar contingenciamentos futuros, como os orçamentários.

Gough e Shackley (2001, p. 332) avaliam que,

[...] uma abordagem distinta baseada no conhecimento para a avaliação e políticas de Mudanças Climáticas emergiu dentro do IPCC, em que as ONGs têm sido instrumentais, tanto como consultores especialistas quanto no fornecimento da legitimidade da inclusão necessária para que a coalizão epistêmica tenha autoridade suficiente. O fato de que ONGs ambientais (ENGOs), atores intergovernamentais e governamentais, o *establishment* científico e até mesmo alguns grupos empresariais estarem em coalizão é uma influência tremendamente poderosa.

⁵ Esta investigação compreende a expressão *policy communities* como sinônima da terminologia *epistemic community*, embora Kingdon (2014) não a apresente explicitamente como tal.

⁶ Para Kingdon (2014), empreendedores políticos são pessoas dispostas a investir seus recursos, para impulsionar propostas ou problemas seus ou de terceiros, e, se necessário, realizar ajustes incrementais para que as *alternatives* ou *problems* sejam encarados como exequíveis pelos decisores políticos.

No Brasil, número significativo de sujeitos das *policy communities* é vinculado a organizações de fomento, universidades e centros de tecnologia públicos. Nessa esteira, Mazzucato (2014) assevera que embora alvo de críticas, a título de seu gigantismo e “ineficiência” para gestão de políticas, os Estados permanecem ocupando papel central, como provedores de pesquisas em ciência e tecnologia, especialmente no setor de pesquisa básica.

O CNPq, o FINEP, a CAPES, a FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo), a EMBRAPA e o INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) são exemplos de agências de fomento e centros pesquisa – criados e mantidos com recurso majoritário do erário nacional – que têm em sua órbita gravitacional pesquisadores, funcionários públicos de carreira e colaboradores temporários responsáveis pela vanguarda de C&T no país (REZENDE, 2011).

c) Fluxo de Políticas

Os decisores políticos necessitam dedicar atenção aos impactos sociais e eleitorais, decorrentes da implementação da agenda política. Isso envolve o acompanhamento da execução das políticas (a avaliação de gastos, o acompanhamento das implementações, as críticas de especialista e usuários) que podem revelar problemas relevantes para a agenda governamental, desencadeando ajuste, alteração de paradigma ou descontinuidade da agenda (KINGDON, 2003; ZAHARIADIS, 2007). Esse componente da avaliação de políticas públicas é denominado *feedback* (KINGDON, 2003).

A agenda é influenciada por mudanças mudança de pessoas em posições estratégicas dentro da estrutura governamental (*turnover*) e mudanças de gestão do poder executivo, assim como, alterações da composição do Congresso, mudanças na chefia de órgãos e de empresas públicas. Costa e Domingues (2014) observam que acordos internacionais, e em especial os de cooperação científica, têm sua continuidade obstada pelas trocas de comando do Governo Executivo e a cultura de resultados em curto prazo, nutrida pelos atores políticos.

A política de cooperação internacional é inerentemente de longo prazo, pois regula atividades que levam tempo para serem desenvolvidas. No Brasil, no entanto, planejamentos de médio e longo prazo são relegados ao segundo plano e, devido a esta cultura, no âmbito da cooperação internacional em C&T, não há diretrizes nem tampouco prioridades claramente estabelecidas e definidas (COSTA; DOMINGUES, 2014, p. 552).

Esses acontecimentos podem exercer grande influência sobre a agenda governamental ao desencadear mudanças que potencializam a introdução de novos itens à agenda, ao mesmo tempo que podem também bloquear a entrada ou restringir a permanência de outras questões. De outra forma, o início de um novo Governo é, segundo Kingdon (2013), o momento mais propício para mudanças na agenda.

Será discorrido, em sequência, o perfil e as estratégias dos atores governamentais e não governamentais. São numerosos os atores nacionais e transnacionais capazes de exercer influência nas arenas de produção da política externa (ALDEN; ARAN, 2017). No Brasil, é possível identificar como atores mais proeminentes, especificamente na *issue area* Mudanças Climáticas, o presidente, os diplomatas, os militares, o Poder Legislativo, os grupos de interesses de seguimentos da agricultura, indústria, comércio e movimentos de defesa do meio ambiente (*ie.* ONGs, sindicatos); e as comunidades epistêmicas (ALDEN; ARAN, 2017; FARIA, 2012; DANESE, 2017; VIOLA, 1998). Estes, para Alden e Aran (2017), condicionados pelas regras institucionais e (in)experiência, lidam com sanções e janelas de oportunidade domésticas e globais.

Embora ciente da numerosa teia de atores principais e coadjuvantes, governamentais e não governamentais, esta pesquisa decide por lançar o olhar especificamente no seguimento governamental: a Presidência da República, a diplomacia oficial do Estado, as Forças Armadas, o Poder Legislativo e as agências estatais intermediárias. E no tocante aos atores não governamentais, são avaliadas as comunidades epistêmicas.

d) Atores Estatais

A condução da política externa no Brasil, assim como demais países latino-americanos, é tradicionalmente realizada por atores estatais. Tanto a abordagem realista, em maior medida, quanto às abordagens institucionalistas e construtivistas, compreendem que os atores estatais têm papel privilegiado na formulação da política externa (NIÑO; ALBARELLO, 2017).

Estão entre as razões do protagonismo estatal a capacidade de especialização de suas agências, como o Itamaraty, o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações e o Gabinete Presidencial, por meio de suas secretarias e consultores, e o mandato institucional dado aos titulares de cargos políticos (presidente, senadores, deputados, ministros) e burocratas, para deliberar e implementar políticas.

Milani (2011) vislumbra como atores governamentais, envolvidos na formulação e na implementação da política externa brasileira o presidente, as agências de primeiro nível, com abrangência nacional (*i.e.* Itamaraty, Forças Armadas), as agências de segundo nível, de abrangência regional e local, porém com atuação no plano internacional (*i.e.* universidades, centros tecnológicos), as entidades subnacionais, como estados federados e municípios, e o Poder Legislativo federal.

O Brasil, há quatro décadas, realiza esforços para desenvolver competência de pesquisa sobre o sistema terrestre. Propósito que significou a formação de um quadro de pessoal qualificado, em diversas áreas da ciência, o investimento da infraestrutura tecnológica nacional, como a compra de equipamentos computacionais de última geração e o financiamento de pesquisas e planos de carreira de pesquisadores, com financiamento inicial de bolsas de pós-graduação no exterior (HANSEN, 2012; MIGUEL; ESCADA; MONTEIRO, 2016). Como resultado, o país integra uma rede seleta de 14 (quatorze) Estados que possuem centros de pesquisa capazes de desenvolver modelos globais próprios do sistema terrestre, que atendem às parametrizações exigidas pelo IPCC.

Assim, a partir da compreensão desta pesquisa que (1) capacidades de desenvolvimento de conhecimento científico são responsáveis por facilitar e diversificar canais de cooperação, e que (2) o Brasil é um importante ator de produção de conhecimento sobre Mudanças Climáticas – inserido e reconhecido na disciplina epistêmica global de produção de modelagens – (3) uma competência, vale sublinhar, para qual o INPE contribuiu significativamente, esta investigação questiona quais as contribuições do INPE para a política externa brasileira nas arenas de Governança Internacional do Clima.

É objetivo geral desta investigação analisar as condições de articulação entre o conhecimento produzido pelo INPE e a política externa brasileira, na Governança Internacional do Clima, no recorte temporal, compreendido entre a década de 1970 até os primeiros três meses do ano de 2019. E como objetivos específicos, propõem-se: compreender sob qual contexto e interesses o Brasil realizou investimentos para desenvolver capacidades de produção de conhecimento sobre ciência terrestre; explicar a importância do conhecimento científico, particularmente a ciência terrestre, para constituição da Governança do Clima; e discorrer sobre o envolvimento do INPE em programas de cooperação científica e as implicações para a visibilidade positiva do Brasil na Governança do Clima.

Foi empregada como delineamento metodológico a Teoria Fundamentada (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2014), compreendida como um *modus* investigativo qualitativo, calcado sobre a análise indutiva dos dados. Esse desenho de pesquisa pressupõe

que os conceitos emergem a partir do aprendizado proporcionado pelos dados, sendo que suas conclusões são circunscritas aos contextos específicos de investigação, não sendo autorizado, por isso, espriamento das explicações de causa-efeito para outras variedades de conjunturas.

Tendo em mente o desafio de coletar dados que permitam descrever e compreender conexões entre pessoas, organizações e instituições, em um campo no qual o discurso oral e escrito é instrumento que (in)viabiliza projetos de Estado, e também pressupondo que as falas dos eventuais entrevistados podem não fazer mais do que reproduzir cartilhas e cartas de intenção das organizações das quais estão vinculadas, omitindo, desse modo, fatos importantes para a compreensão do fenômeno buscado, esta investigação faz a opção de usar uma variedade de fontes, como dados coletados em sites dos departamentos de diplomacia e centros de pesquisa, artigos, livros, jornais impressos e virtuais, documentos diplomáticos (termos de colaboração bilateral, trilateral e multilateral, pareceres, relatórios), registros escritos e audiovisuais de eventos diplomáticos e científicos.

A hipótese a ser verificada é a de que o INPE, autarquia responsável pela produção de pesquisas de alto nível sobre sistema terrestre e Mudanças Climáticas, garante ao país a capacidade de participar de modalidades de cooperação Sul-Sul, Norte-Sul e diplomática científica, no cenário de Governança do Clima, bem como afiança a comunidade internacional à competência do país para gerar conhecimento sobre a territorialidade, necessários ao monitoramento e controle da exploração de seus biomas.

A tese está estruturado em quatro capítulos. O primeiro capítulo apresenta definições de Governança do Clima, descreve o percurso histórico da construção dos arranjos de Governança do Clima, em particular a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (CQNUMC), no período dos anos de 1992 a 2012, e realiza ponderações sobre a produção de conhecimento científico no que tange ao tema das Mudanças Climáticas e sua implicação nos domínios epistêmico, político e econômico.

O segundo capítulo versa sobre as políticas nacionais para o meio ambiente e a política externa, com ênfase na análise das simetrias e antagonismos, e o papel das instituições de pesquisa, em especial do INPE, no processo decisório.

O terceiro capítulo descreve o caminho histórico de desenvolvimento da infraestrutura tecnológica, criada para estudos sobre a observação da terra e climatologia e suas implicações na relação do Brasil com organizações internacionais que compõem a Governança Climática e as oportunidades de cooperação.

No quarto capítulo, coloca-se a discussão da articulação da política externa e a capacidade nacional em desenvolver conhecimento sobre Mudanças Climáticas, para uso na arena.

CAPÍTULO I - GOVERNANÇAS DO CLIMA E O DEBATE CIENTÍFICO

Há muitas definições para o termo “governança”. Se encarado sob a perspectiva normativa, pode ser empregado para expressar modos preferidos ou desejáveis de governar, ao passo que sob a perspectiva analítica pode ser entendido como a maneira como a sociedade ou temas são geridos (BUIZER; ARTS; KOK, 2011). A expressão significa mais do que apenas governos, porque informa arranjos que aglutinam Estados e atores não estatais, em processos de decisão multiníveis e policêntricos, distinta de outras formas de relações de poder estadocentristas (BIERMANN *et al.*, 2012; KOOIMAN, 2003; PETERS; PIERRE, 2004).

Esses processos ocorrem na interface entre Estado, mercado e sociedade civil, e podem assumir várias formas, que diferem em termos do tipo de atores envolvidos e seus papéis, e em termos da natureza e lógica das interações. Assim, é um fenômeno com múltiplas faces, no qual a política e a formulação de políticas são caracterizadas por uma pluralidade de níveis, horizontais, transversais e verticais ao mesmo tempo (JESSOP, 2006; ROSENAU, 2000). O termo excede a ideia de governo estatal, refletindo a negociação entre sociedade e governo para implementação, regulação e acompanhamento de políticas, normas e leis, incorporando atores estatais e não estatais, tanto privados quanto públicos (JORDAN, 2008).

Sua abrangência, propósitos e eficácia ganham relevância em um mundo onde os decisores estatais partilham sua capacidade decisória com atores não governamentais. Compreende um sistema de autoridade, composto de instituições e organizações, por meio das quais governos, corporações multinacionais, movimentos sociais e multiplicidade de organizações nacionais e transnacionais buscam objetivos e metas que se relacionam, em alguma medida, com regras transnacionais e sistemas de autoridade (DOVERS; HEZRI, 2010; HEAD, 2010). É a ambiência, na qual temas controversos são debatidos e condutas são acordadas e avaliadas, bem como são criadas instituições (atos jurídicos, coligações, regulamentações) e organizações (DOVERS; HEZRI, 2010; HECLO, 2010).

Em outras palavras, governança abrange os mecanismos, processos e instituições através das quais cidadãos e grupos articulam interesses, exercem direitos, cumprem obrigações e mediam controversias (TREIB; BÄHR; FALKNER, 2007). Portanto,

governança compreende processos nos quais atores e redes negociam posições e que se materializam instituições⁷ (PAHL-WOSTL, 2009).

Enquanto o governo se refere à autoridade autônoma do regime estatal, a governança se relaciona com redes de atores e estruturas privadas e públicas. Entretanto, como as formas de governança ocorrem dentro da jurisdição dos Estados, estes, por força constitucional e de recursos orçamentário e jurídico, têm capacidade de informar os modos e o papel dos arranjos de governança, assim como, unilateralmente, violar regras e acordos (RAW, 2007).

Com respeito à maneira como a capacidade de decisão é manifesta, as governanças podem apresentar-se como hierarquias burocráticas, redes e mercados (SECCHI, 2009). A governança hierárquica se refere ao modelo tradicional do sistema político de cima para baixo (*topdown*), com governos e instituições altamente centralizados. No modo de redes, predominam arranjos institucionais informais e a participação de atores estatais e não estatais, tendo, estes últimos, recebido crescente atenção, por sua flexibilidade e capacidade de fornecer acesso a novas formas de conhecimento (KOOIMAN, 2003).

O modelo de redes e mercado – tendência crescente, desde a década de 1970 – tende a ser coordenado por atores não estatais, e tem como premissa a transferência de recursos e atribuições para atores privados e/ou mercado, vistos como mais eficientes que as formas hierárquicas de regulação – associadas ao poder estatal (FREEMAN; KOLSTAD 2007; KLEIN, 2008).

Nessa esteira, as mudanças climáticas, como fenômeno global, configuram-se como um tema multissetorial e multifacetado dos problemas ambientais, sociais e econômicos, decorrentes das mudanças climáticas. Por conseguinte, a governança do clima é exemplo de arranjo caracterizado pelo amplo conjunto de atores, com coalizões de governos subnacionais, redes transnacionais e parcerias público-privadas, no qual o conhecimento científico constitui uma instância necessária para compreensão da natureza do problema e sua visibilidade (DIMITROV, 2006; HAAS, 2004; INOUE, 2016; MILES *et al.*, 2001).

O conhecimento científico é um importante componente dessa governança, na medida em que revela a gravidade e desvela os mecanismos causais, assim como projeta os custos econômicos e sociais da tomada de ação (JASANOFF; MARTELLO, 2004; MITCHELL *et al.*, 2005). Nessa esteira, avanços na área de modelagem matemática têm viabilizado a

⁷ Na perspectiva institucionalista, a governança e instituições são conceitos conexos e frequentemente encarrados como sinônimos, e, portanto, capazes de moldar as ações dos atores (OSTROM, 2010). Para o propósito desta pesquisa, as instituições são definidas como normas (positivas e não positivadas), que estruturam e informam as interações sociais modelando ou restringindo o comportamento dos atores, podendo ser autoexecutivas ou aplicadas tacitamente, dentro e fora dos canais oficiais (NORTH, 1990).

capacidade humana de simular variáveis físicas, químicas e antrópicas, impossíveis de serem testadas empiricamente.

As mudanças climáticas foram debatidas inicialmente no círculo restrito da comunidade científica, transbordando gradativamente, para outros espaços sociais, à medida que a compreensão do problema melhorava. Nos anos de 1960, o ambientalismo emergiu no cenário internacional, impulsionado pela divulgação de evidências científicas sobre o esgotamento de recursos ambientais do planeta e aumento da concentração atmosférica do CO₂ – o principal gás do efeito estufa⁸ (LAGO, 2006; SUSSKIND, 1994; SUNDBERG, 2007).

Destarte, avançaram investigações que encaravam as emissões antrópicas de gases metano e os óxidos nitrosos como relevantes variáveis do efeito estufa. Avaliações do registro histórico de temperatura forneceram evidências de que a temperatura média global aumentara desde meados do século XX (EDWARDS, 2010; JASANOFF; MARTELLO, 2004). Nesse cenário, emergiram dois modelos de governança, não necessariamente excludentes, como alternativas para atenuar ou dissipar a ameaça iminente dos fenômenos climáticos globais extremos: (i) a geoengenharia; e (ii) políticas de mitigação e adaptação, baseadas na mudança de comportamento de Estados e indivíduos.

i) A Geoengenharia

A geoengenharia compreende o desenvolvimento de processos de manipulação intencional, em grande escala, do sistema climático terrestre. Essa perspectiva remonta o século XIX, quando o meteorologista James Pollard Espy (1785-1860), em 1841, propôs a teoria térmica da formação de tempestades e detalhou um método pelo qual a chuva poderia ser produzida artificialmente. Transcorrido mais de um século (1965), o relatório *Restoring the Quality of Our Environment*, publicado pelo comitê consultivo científico do presidente Lyndon B. Johnson, cogitou o desenvolvimento de tecnologia para manipulação deliberada da radiação solar refletida sobre a superfície da Terra. Dessa forma, embora não faça parte do discurso político predominante, o interesse pela geoengenharia tem aumentado, e agências americanas e chinesas têm realizado investimentos nesse seguimento (VIRGOE, 2009).

Duas ideais têm destaque nas agendas de pesquisa, investimentos e imaginário da geoengenharia. A primeira consiste da remoção do CO₂ da atmosfera e armazenamento nos

⁸ O efeito estufa é um fenômeno natural, no entanto, aumentar a proporção de gases de efeito estufa na atmosfera, as atividades humanas podem exacerbar esse efeito, levando a temperaturas médias e mudanças globais mais altas. Os estudos sobre o efeito estufa foram inaugurados pelos físicos Joseph Fourier, John Tyndall e Svante Arrhenius, no século XIX.

oceanos ou continentes pelas políticas de reflorestamento e fertilização dos oceanos, com sulfato de ferro, para favorecer a proliferação de fitoplâncton que capturariam o gás carbônico do fundo do mar (KEITH, 2000; SCHNEIDER, 2001). A segunda ideia propõe a criação de sombras ou bloqueios de parte da radiação solar, a partir de espelhos baseados no espaço ou o bombardeamento de gases na estratosfera, para formação de um manto de partículas (ANGEL, 2006).

Porém, estas soluções não são simples, na medida em que exigem o desenvolvimento de tecnologias, ainda não criadas e testadas e de elevado custo, e mais do que isso, cada uma dessas “soluções” carregam consigo perigos e incertezas. Técnicas como a fertilização oceânica e a injeção estratosférica de enxofre exigiriam insumos contínuos, assim como barreiras espaciais, que uma vez instaladas, exigiriam monitoramento e reposicionamento ocasional à medida que se afastassem da posição ideal.

As tecnologias de engenharia climática ainda não estão desenvolvidas e permanecem longe de serem implantadas. Até agora, a ONU (Organização das Nações Unidas) adotou uma abordagem cautelosa. Mais de 190 partes na Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), em 2016, deliberaram por uma moratória sobre as tecnologias de geoengenharia.

O cenário da governança climática global, marcado por poucos resultados e por estudos que apontam para o agravamento dos efeitos climáticos, tem o potencial de transformar a geoengenharia climática em uma opção legítima. Contudo, há ponderações de que se implantadas provavelmente acarretarão impactos tremendos nos países em desenvolvimento.

Os efeitos colaterais são uma preocupação inevitável para qualquer implantação de geoengenharia, dada, particularmente, a sua natureza embrionária (IPCC, 2007). Não há como testar a eficácia dessas tecnologias de forma empírica, numa escala que permita conclusões globais. Resta-se como opção o uso de simulações matemáticas, para cenários sem registro histórico precedente. Além disso, há o temor de que essas tecnologias possam ser empregadas como armas após a sua implantação em escala mundial, o que conferirá aos Estados, empresas ou indivíduos a capacidade de manipular o clima, para obter benefícios estratégicos.

Assim, há significativa incerteza dos benefícios e riscos decorrentes da manipulação do sistema climático global (TABELA 1). Como o sistema climático é constituído da interação de variáveis físicas, químicas e espaciais, a manipulação artificial sobre a incidência de radiação solar pode, em tese, levar a condições climáticas ótimas a uma mesorregião, porém poderá causar variações extremas sobre outras (CRUTZEN, 2006).

TABELA 1 – Resumo de propostas da geoengenharia para controle climático e implicações

TECNOLOGIA	OBJETIVO	RISCOS
Injeção de aerossóis na estratosfera	Aumento da absorção de radiação solar antes da superfície terrestre	Aumento da concentração de gases estufa
Espelhos refletivos na órbita terrestre	Diminuição da incidência da radiação solar sobre a superfície terrestre	Alto custo e não interfere na quantidade de gases estufa
Injeção de vapor d'água na estratosfera	Aumento da quantidade de nuvens e diminuição da incidência de radiação solar sobre a superfície terrestre	Desequilíbrio do ciclo hidrológico global
Retenção de CO₂ em reservas geológicas profundas	Diminuição da concentração de gases estufa na atmosfera	Alto custo e tecnologia em desenvolvimento
Fertilização dos oceanos	Aumento do número de algas e da absorção de carbono	Destruição da biodiversidade e dos ecossistemas marinhos
Reflorestamento de grandes áreas	Aumento na absorção do carbono atmosférico	Ocupação de terras agricultáveis

Fonte: CRUTZEN (2006).

Em um mundo no qual o multilateralismo é desafiado, como seriam administradas as intervenções ecológicas mundiais? Argumenta-se que, embora a implementação possa ser realizada por um Estado ou número reduzido, isso não implicaria necessariamente ação unilateral, sendo possível considerar cenários de tomada de decisão multilateral executadas por uma única agência ou Estado (LAWRENCE, 2006; MICHAELSON, 1998).

Os defensores desse caminho asseveram que a gestão estaria direcionada para o estabelecimento de metas, o controle de processos e o compartilhamento de custos. Isso reduziria a complexidade da tarefa de governança, sendo que a participação ampla permaneceria fortemente desejável, por motivos éticos e políticos, contudo não sendo um requisito técnico para a implementação.

Em se tratando de questões de ordem normativa, há um conjunto, sem precedentes, de questões jurídicas internacionais, para o qual não há tratados formais. As normas internacionais existentes não fornecem um guia confiável de como a comunidade internacional reagiria à engenharia climática (BELLAMY, 2010; BELLAMY; LEZAUN, 2017).

ii) Mudança de Comportamento Global

O segundo modelo é marcadamente fundamentado pelo discurso de mudanças de estilos de consumo, pela proteção das florestas tropicais e pela transformação da matriz de produção de energia, bem como pela ênfase à cooperação internacional multilateral e a pluralidade de atores (governamentais e não governamentais) (MICHAELSON, 1998). Isto é,

para este modelo, governos e sociedade internacionais precisam concentrar-se na proteção dos ecossistemas naturais existentes e permitir a recuperação de ecossistemas degradados.

Argumenta-se que as florestas tropicais, os oceanos e as turfeiras (como os pântanos) possuem uma imensa capacidade de armazenamento de CO₂, não necessitam de manipulação tecnológica não testada. Os dois modelos de governança têm em comum o pujante emprego da ciência, e especialmente o uso de modelos climáticos. Todavia, para consecução desta pesquisa, interessa o texto subsequente que desenvolve a descrição e análise de eventos, tendo em mente a hegemonia da governança baseada na mudança de comportamento da sociedade global e políticas multilaterais de redução de taxas de GEE (Gases de Efeito Estufa).

A ONU desempenhou relevante papel para fundar a governança orientada para o fomento de padrões de comportamentos de consumo e ocupação terrestre sustentável. Apesar da falta de um mandato ambiental específico, suas agências começaram a trabalhar seriamente para lidar com preocupações ambientais, no contexto de questões econômicas e sociais.

Não havia uma estratégia coerente nem um conjunto abrangente de normas internacionais sobre o meio ambiente, até a década de 1960. Nenhuma instituição internacional havia sido criada para promover e coordenar esforços globais sobre o meio ambiente, porém, a importância no plano internacional logo mudaria essa condição (LEFF, 2009; MITCHELL *et al.*, 2005; RISSE, 2004).

Avanços da capacidade de computadores e *softwares* permitiram que cientistas desenvolvessem modelos computacionais sofisticados, que levaram a maior confiança das previsões sobre o aquecimento global (BODANSKY; RAJAMANI, 2016; EDWARDS, 2010). Nessa esteira, o Clube de Roma, um *think tank*, formado por empresários e cientistas e fundado em 1968 pelo industrial italiano Aurelio Peccei, fez uso de projeções, desenvolvidas a partir de modelagens climáticas e produziu o livro *The Limits to Growth*, que causou impacto na sociedade internacional.

Esse documento alertou para o esgotamento dos recursos naturais e uma crise de proporções globais, caso persistisse o uso indisciplinado dos recursos naturais. Também, demarcou o momento em que as modelagens climáticas passaram a constituir ponto de passagem de diversos campos de pesquisa, grupos de cientistas e formuladores de políticas – todos envolvidos na discussão sobre Meio Ambiente e Mudanças Climáticas (EDWARDS, 2010; FRANÇA, 2010).

Estes eventos desencadearam nas décadas subsequentes discussões entre Estados, com relevantes implicações para os projetos sociais e econômicos de países desenvolvidos e em desenvolvimento. As diplomacias do mundo em desenvolvimento se mostraram

particularmente preocupadas com a relação entre proteção ambiental e desenvolvimento, no que argumentavam que o desenvolvimento e a erradicação da pobreza eram prioridades para seus países e, uma condição fundamental para a gestão do ambiente e Governança do Clima (BARROS-PLATIAU, 2011; DUARTE, 2003; FRANÇA, 2010; LAGO, 2006).

A ONU, inicialmente, adotou como estratégia a realização de grandes Conferências, para discutir o desenvolvimento de políticas globais sobre o meio ambiente (LAGO, 2006; REYNOLDS, 2007). As grandes Conferências ambientais são distintas de outras conferências sobre questões ambientais específicas, de várias maneiras. Elas abordam a trajetória geral do desenvolvimento humano e sua relação com o meio ambiente como um todo, no que propõem a construção de uma visão geral, mais ampla, de questões complexas de meio ambiente e desenvolvimento, isto em longo prazo (REYNOLDS, 2007).

Precedidas de anos de preparativos e negociações, são realizadas com menos frequência do que outras Cúpulas, como por exemplo, as Conferências das Partes (COP). São de grande escala e atraem a participação de chefes de Estado e milhares de indivíduos e grupos, além de capturar a atenção da mídia mundial. Essas Conferências também ofereceram as condições institucionais para a criação de normas, organizações ambientais e consignação de acordos (BROCKINGTON, 2009; GEHRING, 1992; YAMIN; DEPLEDGE, 2004).

Como exemplos, o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) foi criado em Estocolmo e influenciou na preparação do caminho para a Conferência Rio 92; a Comissão das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável (CNUDS) foi criada no Rio para supervisionar as ações para desenvolvimento sustentável, as quais foram implementadas pelos governos nacionais – em que se pesem denúncias de subfinanciamento dessas organizações e sua baixa capacidade vinculante de suas deliberações (REYNOLDS, 2007).

Os atores principais nas Conferências são os líderes mundiais, com o quadro de ministros, diplomatas e consultores. A proeminência delas é parte de uma performance simbólica com o propósito de demonstrar que a burocracia estatal ainda é capaz de oferecer ideias e implementar soluções (REYNOLDS, 2007). Orientado para o protagonismo individualizado, não obstante o fomento a ações multilaterais, o processo decisório surge ênfase na liderança personalista (BROCKINGTON, 2009; CLAUSSEN et al, 2002; COELHO; SANTOS, 2015; DIMITROV, 2003; 2006).

Assim, as Conferências tendem a criar a impressão de que os indivíduos, localizados no centro do poder, são os impulsionadores da política mundial, o que reforça a expectativa de

produção de acordos, protagonizado pelos chefes de Estado, como ápice desses eventos (REYNOLDS, 2007). Não é forçoso afirmar que as grandes Conferências têm desempenhado o papel de difusão e promoção de ideias e práticas, tanto para os Estados quanto para os atores não estatais (REYNOLDS, 2007).

O foco em exemplos inspiradores prioriza atores altamente visíveis e hierarquicamente situados. Estados hegemônicos, grandes corporações e até celebridades individuais são atores privilegiados nesse tablado, assim como aqueles que podem comandar o acesso a redes de mídia (BROCKINGTON, 2009). Por outro lado, formas de engajamento críticas, paralelas, divergentes e conflitantes são menos valorizadas (BROCKINGTON, 2009; REYNOLDS, 2007).

Exemplo paradigmático é o desenvolvimento sustentável, cada vez mais associado ao comportamento dos consumidores ou cidadãos individuais, sem que seja estimulado o reconhecimento das restrições estruturais à escolha individual que permanecem intocadas e obtruídas pelos discursos teatrais, pelos mecanismos de mercado, e o hiato econômico e social que marca as relações de poder dos atores estatais (DEATH, 2011; VIOLA; FRANCHINI, 2013).

Apesar da introdução de diálogos com uma variedade de atores, as Conferências ficam aquém dos ideais deliberativos, e em última análise, secundários às negociações tradicionais centradas no Estado. Uma forma técnica de governança pela qual a atuação burocrática não oferece visões políticas, não cria espaço para diferenças ou divergências e falha em criar possibilidades reais para a construção de diferentes futuros socioambientais (LITFIN, 2000). Dessa forma, a capacidade de as Conferências desenvolverem e/ou mediar a governança global do meio ambiente e mudanças climáticas têm se mostrado frágil, culminando em deliberações políticas de eficácia parcial, fragmentadas e contraditórias (JASANOFF; MARTELLO, 2004; LAGO, 2006; TILIO NETO, 2010).

A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, em Estocolmo, demarca a inserção do tema “meio ambiente” como pauta da agenda internacional. Realizada em 1972, a Conferência de Estocolmo aconteceu em meio à ideia de que o aumento da capacidade de produção de tecnologias e consumo da humanidade e a curva ascendente de crescimento econômico de países do hemisfério Sul conduziriam a um cenário de catástrofe ambiental, com alterações do ciclo climático e esgotamento de recursos naturais que exigiam medidas da comunidade internacional, no sentido de frear o crescimento industrial e econômico dos países em desenvolvimento (FRANÇA, 2010; LAGO, 2007).

Havia, nesse momento, uma clara cisão diplomática, Norte-Sul, que tinha como pano de fundo os interesses econômicos e geopolíticos antagônicos. Para os países do hemisfério Sul interessava legitimar suas pautas de desenvolvimento econômico, no plano internacional, e aos Estados do hemisfério Norte importava a manutenção do hiato tecnológico-militar e econômico (BALLESTEROS; PÉREZ, 2000; BENTES, 2005; GUPTA, 1995).

Os países desenvolvidos postulavam medidas para frear o crescimento industrial e econômico dos países em desenvolvimento a partir da ideia de que o aumento da capacidade de produção de tecnologias e consumo dos países do hemisfério Sul estariam no centro das razões do processo de degradação acelerada do meio ambiente (FRANÇA, 2010; LAGO, 2007). A partir daí, superar as divergentes percepções entre os países desenvolvidos e em desenvolvimento, sobre os meios para proteção do meio ambiente e as implicações para o desenvolvimento de suas economias, tornariam-se o grande desafio da diplomacia internacional.

Países como a China, a Índia e o Brasil enxergaram na minuta de pauta da Conferência um potencial obstáculo a seus processos de industrialização. Em resposta, articularam a mudança dos princípios de argumentação da agenda, ao passo que os temas “desenvolvimento econômico e tecnológico”, dos países em desenvolvimento, passariam a ser encarados não como ameaça planetária, mas como condição para resolução do severo problema da pobreza, compreendida como variável determinante do desequilíbrio ambiental (FRANÇA, 2010). A ideia central de defesa do direito dos países periféricos ao desenvolvimento foi alcançada sob o guarda-chuva do princípio da soberania westfaliana:

Em meados da década de 1970, o princípio da soberania serviu para assegurar o direito dos Estados a disporem de seus recursos naturais (leia-se petróleo), como foi o caso da Carta de Direitos e Deveres Econômicos dos Estados (1976). Com o passar das décadas, o princípio foi fortalecido pelos países em desenvolvimento para rechaçar ideias de ingerência ecológica, haja vista a grande politização das questões ambientais que levou à regulação internacional sobre a temática e à mobilização de opiniões públicas de vários países (BARROS-PLATIAU, 2006, p. 268).

Os participantes da Conferência alcançaram um consenso – primeira agenda ambiental universalmente compartilhada (CLARKE; TIMBERLAKE, 1982; COELHO, 1994; LAGO, 2006). Foram consignados três documentos (UN, 1972): a Declaração sobre o Meio Ambiente Humano ou Declaração de Estocolmo, com princípios-chave para orientar as ações dos Estados sobre o meio ambiente; o Plano de Ação, com recomendações para ações e medidas ambientais específicas; e uma resolução sobre arranjos financeiros e institucionais.

O primeiro documento – consignado por todos os Estados participantes – esboçava a visão comum a orientar os povos. Denunciou a capacidade que a ciência e padrões de consumo da humanidade tinham para transformar o ambiente, com potenciais benefícios ou consequências deletérias incalculáveis.

A mensagem fundamental do evento foi que a indiferença da comunidade internacional e as iminentes alterações do clima global poderiam causar consequências abissais à vida terrestre. Os Estados acordaram que a proteção e melhoria do ambiente era uma prioridade e dever da sociedade global e seus representantes. Por isso, a cooperação e a ação internacional não podiam mais ser postergadas. No mesmo diapasão, afirmavam para necessidade de investimento em ciência, para ampliar o conhecimento sobre o tema, tornando as ações (políticas) mais sensatas e eficazes (UN, 1972).

Entre os princípios da Declaração de Estocolmo, três são particularmente importantes (UN, 1972): o princípio que reconhecia a soberania dos Estados sobre seus recursos naturais, juntamente com a responsabilidade de não causar danos ambientais; o princípio que clama pelo desenvolvimento de regras internacionais de responsabilidade por danos ambientais e, mais genericamente pela cooperação internacional sobre o meio ambiente; e o princípio de responsabilidades comuns, porém diferenciadas.

O segundo documento (o Plano de Ação) com 109 recomendações indentificava ações ambientais específicas dividindo-as em três categorias (UN, 1972): a primeira, investimentos em programas de observação da terra (*Earthwatch*); a segunda, atividades de gestão ambiental; e a terceira categoria chamava a atenção para medidas internacionais de apoio a ações de avaliação e aprimoramento de gestão, nos âmbitos doméstico e internacional (UN, 1972).

A Conferência de Estocolmo ofereceu à ONU e à comunidade internacional o mandato “ambiental”, que não foi originalmente cunhado na Carta da ONU. Com a Conferência, os problemas ambientais foram firmemente reconhecidos como estando dentro do espectro de competência do sistema ONU (REYNOLDS, 2007).

A comunidade internacional havia acolhido a ideia da necessidade de implementação de políticas para o meio ambiente, com o propósito de salvaguardar a qualidade de vida das gerações futuras. Finalmente, em Estocolmo, os Estados decidiram estabelecer uma instituição, para atuar como um ponto focal dentro do sistema, o PNUMA (BODANSKY; RAJAMANI, 2016; DIMITROVI, 2006; 2003; GEHRING, 1992; ZAEELKE; CAMERON, 1990).

Após a sua conclusão, o espírito da Conferência de Estocolmo ressoou nas décadas subsequentes, materializando iniciativas políticas nos planos nacional, regional e internacional. Na esfera nacional, foram criados ministérios e secretarias ambientais, para propor e implementar leis e políticas ambientais. No âmbito internacional, tratados ambientais foram acordados e fóruns especializados, criados (ZAELEKE; CAMERON, 1990). O meio ambiente tornou-se uma pauta central nas arenas doméstica e internacional.

Muitas reuniões, fóruns e cúpulas ocorreram, desde Estocolmo, porém, paradoxal aos princípios acordados, muitos dos problemas ambientais se agravaram, como a perda de diversidade biológica, a desertificação e o aquecimento global. Árvores sendo derrubadas e/ou queimadas na Amazônia; cientistas e médicos, sob pesados e sofisticados trajes realizando medicações de radiação e prestando assistência a vítimas do acidente nuclear de Chernobyl (1986); o acidente do navio Exxon Valdez, em 1989, e a cena de centenas de poços queimando, na Costa do Golfo Pérsico, e expelindo fumaça para a atmosfera, são imagens-sínteses da incapacidade do sistema internacional de implementar soluções ambientais, no período posterior à Conferência de Estocolmo.

Dez anos depois de Estocolmo, o PNUMA convocou uma sessão especial de seu Conselho Diretor, para comemorar o décimo aniversário da Conferência. A sessão, ocorrida em Nairóbi, conhecida como “Estocolmo + 10”, concluiu que havia pouco em termos de acompanhamento (BODANSKY; RAJAMANI, 2016; CLARKE; TIMBERLAKE, 1982). Como resultado, conclamou os Estados para retomar os princípios acordados em Estocolmo, em razão das deficiências de implementação da agenda e o fracasso em lidar seriamente com a degradação ambiental, na medida em que havia evidências de que o Plano de Ação de Estocolmo havia sido apenas parcialmente implementado.

Na década de 1980, é fortalecida a ideia de que a ação antrópica seria capaz de influenciar o clima global. Premissa desenvolvida desde a Conferência de Estocolmo (1972) e reforçada por discussões e fóruns dela derivados, bem como relatórios científicos que davam conta do processo acelerado de degeneração dos recursos naturais – instigado pelo padrão de produção e consumo de bens –, a depleção da camada de ozônio⁹ e o aumento da concentração de GEE e CO₂, na atmosfera (MÜLLER, 2010).

Nesse mesmo contexto, ganhava força o entendimento de que políticas de gestão racional (sustentável), de produção e consumo, poderiam prevenir ou mitigar os fenômenos

⁹ Trata-se do declínio do volume total de ozônio na estratosfera da Terra, sobre as regiões polares.

climáticos, atenuando os deletérios efeitos sociais e econômicos. Assim, as emissões de gases GEE poderiam ser estabilizadas a taxas toleráveis (CHRISTIANSEN, 1994).

Este entendimento passaria a inspirar as Conferências, Declarações e Acordos das décadas subsequentes. No ano de 1987, foi publicado o relatório “Nosso Futuro Comum”, elaborado por pesquisadores que integraram a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento das Nações Unidas. Pela amplitude e impacto de sua difusão, na comunidade científica e civil, o relatório, coerente com o fundamento epistêmico da Conferência de Estocolmo, difundiu a ideia de desenvolvimento sustentável, definindo-o como aquele no qual são satisfeitas as necessidades do presente, sem abdicar do dever de garantir a satisfação das necessidades das futuras gerações (BRÜSEKE, 1996; FRANÇA, 2010; MOREIRA, 2000).

Consolidavam-se nesse período duas chaves interpretativas sobre o tema mudanças climáticas (DIMITROV, 2003; 2006). O primeiro partia do princípio de que os fenômenos climáticos, em curso, representavam uma séria ameaça aos ecossistemas e à humanidade, e que suas causas eram de natureza antropogênica, portanto, sendo imprescindível e urgente a tomada de medidas radicais para reversão e/ou mitigação. A segunda perspectiva, antagônica aos alarmes da primeira, ponderava que as mudanças climáticas seriam fenômenos naturais. Nessa ordem, a influência da atividade humana seria insignificante.

A constatação das deficiências de implementação da agenda de Estocolmo, o fracasso da sociedade global em lidar com a acelerada degradação ambiental, evidenciadas pela investigação de grupos científicos, ofereceram oportunidades para que em 1988 a ONU aprovasse a realização da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento – também seria conhecida como ECO-92 –, que seria realizada no Rio de Janeiro, no ano de 1992.

A comunidade científica internacional participou das reuniões preparatórias para a Conferência Rio 92 (MENON, 1992). Havia divergências no interior da comunidade científica atinente à amplitude e qualidade de efeitos da supressão de florestas tropicais e mudanças climáticas em âmbito planetário.

Com respeito à amplitude, não havia consenso se os efeitos climáticos do desmatamento de florestas gerariam anomalias regionais ou globais. Referentes às implicações de substituição de florestas nativas, por secundárias, alguns seguimentos da comunidade científica advogavam vantagens qualitativas no processo de substituição de florestas nativas, por florestas secundárias, na medida em que estas no período de crescimento

absorvem mais carbono se comparado à absorção de floresta tropical adulta; outros alertavam para o comprometimento dos biomas diante da perda de biodiversidade (NOVAES, 1992).

Contudo, as responsabilidades, ética e política, pelo uso das informações científicas, couberam exclusivamente aos diplomatas e políticos (CANDOTTI, 1999, p. 118). O papel secundário, legado à perícia científica, atendeu a interesses de países do hemisfério Sul. De um lado, os países desenvolvidos, especialmente os EUA, desejavam que as discussões da Cúpula fossem travadas no campo mais estrito do *mainstream* científico, versando, desta forma, predominantemente sobre questões técnicas da área de mudanças climáticas, sob o argumento da necessidade de revigorar a agenda ambiental da comunidade internacional. Ao passo que os países em desenvolvimento, coerentes com as demandas levantadas na Conferência de Estocolmo e cômicos das dificuldades de participação¹⁰, em condição de igualdade com os países industrializados, no âmbito de produção de informação científica, adotaram como estratégia deslocar o debate para o espectro político do desenvolvimento e o crescimento econômico, em detrimento do campo estrito à perícia científica (BODANSKY; RAJAMANI, 2016; NOVAES, 1992; LAGO, 2006).

Ao contrário da ambiência que precedeu à Conferência de Estocolmo, no alvarocer da década de 1990, os problemas ambientais não mais se restringiam ao estrito campo da produção e análise científica, pelo contrário, transbordavam para vários domínios epistêmicos e político (DUARTE, 2003; FRANÇA, 2010; LAGO, 2006). A década de 1990 foi também marcada por expectativas de fortalecimento de governanças multilaterais, impulsionadas pela ambiência de fim da Guerra Fria e a crença de que os países, através da democracia liberal, conseguiriam harmonizar suas metas políticas e economias (FUKUYAMA, 1992).

No contexto de agravamento global dos indicadores de degradação ambiental e expectativas de mudanças dos arranjos de poder, seria desenvolvida a primeira arquitetura jurídica para governança global do clima (BODANSKY; RAJAMANI, 2016). A Cúpula da Terra foi a mais importante Conferência sobre meio ambiente, e contou com a presença de delegados de 176 Estados, incluindo 103 Chefes de Estado ou de Governo. Nove mil jornalistas de todo o mundo se credenciaram para acompanhar as discussões, que tinham sido iniciadas em 1972, na Conferência de Estocolmo.

¹⁰ Cientistas de países em desenvolvimento estão mal representados nos órgãos especializados que fornecem a base de conhecimento para políticas (LATOUR, 1998; LE PRESTRE, 2005; SKODVIN, 2003). Em muitos casos, os Governos de países em desenvolvimento não têm capacidade para participar, muito menos moldar e influenciar, negociar processos que são fortemente dominados por países desenvolvidos, com recursos para participar de todas as reuniões e capacidade legal e científica para moldar os desenvolvimentos de acordo com suas preferências.

Foram temas da Conferência a proteção aos solos, por meio do combate ao desmatamento, à desertificação e seca, a proteção da atmosfera, do combate às mudanças climáticas, a proteção das áreas oceânicas e marítimas, a conservação da diversidade biológica, o controle de biotecnologia, o controle de dejetos químicos e tóxicos, a erradicação de agentes patogênicos e a proteção das condições de saúde.

Por ocasião da realização da Conferência, enquanto líderes e diplomatas se reuniam no Riocentro, representantes de movimentos sociais e artistas tomaram as ruas (COELHO, 1994; LAGO, 2006). Cerca de dez mil pessoas se reuniram num grande encontro da sociedade civil – o Fórum Global – que ocupou o Aterro do Flamengo. A tônica das discussões das ONGs girava em torno da: a necessidade de energias renováveis e limpas; as críticas à energia nuclear; a destinação do lixo tóxico; a poluição do ar; o aquecimento global; e o consumo de petróleo.

A Conferência é em grande parte considerada um sucesso. Vinte anos depois de Estocolmo, a comunidade internacional havia reafirmado o compromisso com a proteção ambiental. A Cúpula de 1992 acordou uma agenda ambiciosa para o desenvolvimento sustentável, na qual o meio ambiente se destacava. Trazendo as lições de Estocolmo, onde compromissos foram largamente ignorados, a Conferência do Rio estabeleceu um órgão para monitorar a implementação efetiva dos compromissos assumidos – Comissão das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável.

Mormente, em que pese críticas relacionadas à ausência de metas específicas de ação para os países do hemisfério Sul e a imprecisão de compromissos financeiros, a Cúpula consistiu em efetiva oportunidade de visibilidade dos processos de formação de agenda de políticas internacionais, para o meio ambiente, que produziram ressonância nas áreas de segurança global, comércio e mercado financeiro (CANDOTTI, 1999; LE PRESTRE, 2005).

Ao longo do encontro, o fator que maiores dificuldades provocaram foi a percepção do peso que representariam as medidas visando desacelerar o processo de aquecimento global.

As divergências só seriam supridas com o enfraquecimento do teor normativo do texto final em discussão. A solução escolhida foi de não mencionar metas específicas para, ao menos, assegurar o reconhecimento consensual da necessidade de se reduzir as emissões de gases de efeito estufa (FRANÇA, 2010, p. 19).

No Riocentro, durante as negociações, muitos embates se travaram e, em muitos momentos, havia a dificuldade de construção de acordo. Entre os obstáculos, estava a transferência de tecnologia dos países industrializados e a discussão sobre a necessidade de ajuda financeira para os países em desenvolvimento. Além disso, o governo norte-americano

se mostrou relutante em acolher acordos com base no princípio de responsabilidades diferenciadas, defendidos pelo Brasil e países do hemisfério Sul.

Os países industrializados, como EUA, Japão e Alemanha, articularam-se para flexibilizar as metas de redução de emissões de poluentes, sob o argumento de fragilidades dos resultados científicos e a inviabilidade de transformar a infraestrutura de produção de bens, no espaço de uma década (NOVAES, 1992).

Já enfrentando os problemas da recessão e do desemprego num ano de campanha presidencial, os EUA veem-se às voltas também com a necessidade de desmontar parcialmente o complexo industrial militar, inviabilizado por falta de objetivos. A desmontagem, entretanto, agravaria a recessão e o desemprego. [...] em lugar de desativação, aprovou-se a construção de mais dois submarinos *Seawolf*, ao custo de 3 bilhões de dólares. Embora não tenham alvos, os submarinos asseguram 20 mil empregos. Da mesma forma, aprovou-se a construção de 5 aviões *Stealth*, ao custo de 4 bilhões de dólares, porque asseguram milhares de ocupações na Califórnia. “Temos de reconhecer que não estamos preparados para a paz”, afirmou dramaticamente um senador, na primeira página do *New York Times*, ao discutir a impressionante perda de competitividade da economia norte-americana diante da alemã e da japonesa nos últimos 30 anos (NOVAES, 1992, p. 79).

Outra tentativa de veto se localizou nos países exportadores de petróleo. Eles argumentaram que as predições científicas não ofereciam evidências robustas e irrefutáveis sobre se as mudanças climáticas estariam de fato ocorrendo e quais seriam as medidas mais eficazes para atenuar seus impactos. Evidentemente, sua recusa às medidas de controle severo de emissão de gases hidrocarbonetos se justificava pelo temor de perdas de receita, redução das taxas de desenvolvimento econômico e social (NOVAES, 1992, p. 79).

Não obstante, a Conferência aconteceu em meio à expectativa de triunfo de soluções consensuais e de fortalecimento de instituições multilaterais.

[...] a expressão “espírito do Rio”, com que o Secretário-Geral das Nações Unidas, Boutros Ghali, qualificou os resultados da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (UNCED) nos permite vislumbrar a natureza de um novo contrato social, ali proposto, para o desenvolvimento das relações internacionais. A partir de junho de 1992, a comunidade das nações dispõe de um acervo conceitual moderno, inserido em expressões como “responsabilidades comuns, mas diferenciadas”; “parceria global com equidade”; “princípio da precaução”; “recursos financeiros novos e adicionais”; “partilha dos benefícios auferidos pela exploração tecnológica”; “desenvolvimento sustentável” (COELHO, 1994, p. 7).

Por um lado, os EUA, que insistiam na ideia de que direitos e obrigações a patentes genéticas deveriam ser negociados, com base na confiança entre os atores, tentando se escusar de vinculação e/ou subordinação institucional, mais do que uma pulsão de transgressão institucional, desejavam ter garantida flexibilidade normativa, para manutenção do princípio liberal, que aprofundariam as assimetrias econômicas e tecnológicas interestatais (STRANGE,

1996; SUNDBERG, 2007; VIOLA; FRANCHINI, 2013). No outro extremo, a União Europeia advogava o estabelecimento de regulamentação comum a todos os países que disciplinasse o tema (COELHO, 1994).

Esses frágeis arranjos, mais do que a demonstração da incapacidade dos Estados de construir consistentes alternativas consensuais, foram uma solução possível num sistema internacional no qual os atores não mais estavam agrupados em blocos Norte-Sul, como no período da Guerra Fria (1947-1991), mas inseridos em um tabuleiro de alianças difusas, orientadas por princípios dos quais países realizariam coalizões fluídas condicionadas a interesses envolvidos (CLAUSSEN et al, 2002; SUNDBERG, 2007).

A Agenda 21 integrou duas linhas teóricas: a produtivista tecnocrática e a administrativista (BALLESTEROS; PÉREZ, 2000). A primeira com uma leitura estritamente técnica da crise ecológica ou um conjunto de disfunções e “erros corrigíveis” entendia a crise ambiental, simultaneamente, como problema e oportunidade para o avanço tecnológico e a criação e expansão de novos mercados. A segunda defendia a intervenção do poder político, por meio da implementação de legislação regulatória doméstica, regional e global, com prescrição de mecanismos de punição. As duas perspectivas tinham em comum a leitura de oportunidades para a expansão dos mercados, sem a pretensão de alterar substancialmente as bases de produção e consumo, posicionando a questão ambiental como subsidiária do sistema econômico; assim, a palavra de ordem seria “adaptação” (BALLESTEROS; PÉREZ, 2000).

A redução do teor normativo, do texto final da Conferência Rio 92, feito em favor do consenso sobre a necessidade de redução de emissões de gases de efeito estufa, contribuiu para resultados inócuos, na medida em que estavam ausentes metas, planos de execução e ferramentas de acompanhamento (SEQUINEL, 2002). As terminologias, dados e conclusões derivadas de investigações e projeções científicas foram diluídas, nas versões finais dos acordos e carta de intenção.

É bem verdade que, subsequente à Conferência Rio 92, houve aumento significativo das legislações regional, nacional e internacional sobre questões relacionadas ao meio ambiente (SUSSKIND, 1994). Também, é fomentada a ideia de responsabilidade social das empresas, na medida em que um número significativo de consumidores, especialmente europeus, aumentam demandas por bens de consumo com certificação (lastro social e ambiental) (RISSE, 2004; STERN; EASTERLING, 1999; VIOLA; FRANCHINI, 2013). O evento também colaborou para o progresso das tecnologias de conhecimento da natureza (*Earth Observation*) e aplicação de tecnologias de comunicação e transparência das informações ambientais.

Foram estabelecidas as bases para o Acordo de Quioto (1997), de redução das emissões de gases de efeito de estufa, e maior inserção da questão ambiental nas agendas e estruturas de administração dos governos nacionais e subnacionais (VIOLA; FRANCHINI, 2013). Após discussões, uma agenda internacional ambiental foi consignada, na qual a ideia de desenvolvimento sustentável é elevada ao mesmo patamar de meio ambiente e desenvolvimento que sinalizavam para compromissos consensuais, entre países desenvolvidos e em desenvolvimento.

A Cúpula do Rio produziu cinco documentos que delinearão a agenda internacional do desenvolvimento sustentável para o século XXI: (1) a Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, um documento juridicamente não vinculativo, contendo princípios-chave para orientar a ação internacional de medidas e ações para promover concretamente o desenvolvimento sustentável; (2) a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima; (3) a Convenção sobre Diversidade Biológica; (4) os Princípios da Floresta, declaração de princípios para gestão global, conservação e desenvolvimento sustentável de todos os tipos de florestas; e (5) a Agenda 21, que reflete um consenso global e compromisso político com desenvolvimento e cooperação ambiental.

A Declaração do Rio ofereceu os princípios fundamentais da Agenda para o desenvolvimento sustentável. A Declaração tinha como eixo central a postulação de implementar políticas de desenvolvimento econômico tendo em perspectiva que a sustentabilidade (preservação) de biomas e o modo de vida dos povos tradicionais seriam condições *sine qua non* para a proteção ambiental, e que não poderiam ser consideradas isoladamente (YAMIN; DEPLEDGE, 2004; LE PRESTRE, 2005).

1.1 O REGIME INTERNACIONAL DO CLIMA E PÓS-CONFERÊNCIA DO RIO

A Conferência Rio 92 consagrou a ideia de desenvolvimento sustentável, termo que foi empregado inicialmente em 1987, no relatório Brundtland (LE PRESTRE, 2005). A Conferência demarca também a criação de mecanismos internacionais que constituem o regime internacional de mudanças climáticas (TABELA 2), como a CQNUMC e a COP, bem como foram consignadas a criação da Convenção sobre Diversidade Biológica e desenvolvidas as bases para criação da Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação.

TABELA 2 – Mecanismos constituintes do regime internacional sobre mudanças climáticas

	<i>CRIAÇÃO</i>	<i>OBJETIVO</i>
<i>Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (CQNUMC)</i>	1992	Constitui a base do tratado internacional para a proteção climática internacional, assinada por 189 Estados; tem como oferecer condições institucionais e parâmetros para negociação do tema das mudanças climáticas.
<i>Convenção da Diversidade Biológica</i>	1992	Estabelecida durante a ECO-92, é o principal fórum mundial para questões relacionadas a biodiversidade; abarca tudo o que se refere, direta ou indiretamente, à biodiversidade.
<i>Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca</i>	1992	Consignada por 192 países, tem como meta fomentar a busca de soluções em âmbito local, regional e global que atendam às demandas socioambientais nos espaços áridos, semiáridos e subúmidos secos, particularmente onde residem as populações mais pobres do planeta.
<i>Conferências das Partes (COP)</i>	1995	Estudo e deliberação de estratégias e ações de implementação de obrigações assumidas na CQNUMC.
<i>Protocolos de Quioto</i>	1997	Compromissos de redução, assinada por países desenvolvidos e em desenvolvimento – por ocasião da COP 3 – para redução de emissões de gases de efeito estufa (GEE).
<i>Contribuições Nacionalmente Determinadas (Intended Nationally Determined Contributions – INDCs). Acordo de Paris</i>	2013	Compromissos voluntários de Estado (COP 19), consignado do regime, para diminuir a Emissão de GEE até 2020.
	2015	É legalmente vinculante, negociado por 195 e ratificado por 55 países (COP 21); tem como principal objetivo conter o aquecimento global do planeta, ao reduzir as emissões de gases de efeito de estufa.

Fonte: Elaboração do autor (2019).

A CQNUMC é uma das principais realizações da Conferência Rio 92 – um encontro de pessoas e governos (LITFIN, 2000). Para os governos de países periféricos, uma oportunidade de obter compromissos, como a transferência de recursos dos países centrais. Para os Estados do Norte – sob o espectro realista –, uma oportunidade de harmonizar as demandas de uso sustentável, a seus interesses geopolíticos.

A Convenção é um acordo-quadro que permite ações futuras – se as partes da Convenção o desejarem – e recomenda ações nacionais, mas diferenciadas. Não implica muitas consequências políticas ou econômicas vinculantes, e é entendida, antes de mais nada, como um tratado guarda-chuva que contempla tratados específicos adicionais, estes com descrição pormenorizada de objetivos, obrigações, procedimentos e instituições (MILES *et al.*, 2001; BIATO, 2005). Isto é, a designação da CQNUMC como uma “convenção-quadro” implica que os países-membros assumem compromissos amplos de um sistema geral de governança, assumindo que arranjos financeiros e processos institucionais mais específicos podem ser negociados em acordos subsequentes (BIATO, 2005).

Nos anos iniciais de implementação, os ambientalistas e comunidade científica não esconderam o desapontamento com a Convenção, por não ter gerado metas vinculantes, para redução de emissões de dióxido de carbono. Em boa parte uma percepção que reflete tanto a ingenuidade política quanto uma fé excessiva no poder das evidências científicas, para constranger Estados à ação (MILES *et al.*, 2001).

Embora a legislação ambiental internacional tivesse passado por reedições até o final da década de 1980, as únicas convenções existentes abordavam a poluição atmosférica transfronteiriça na Europa e o esgotamento da camada de ozônio estratosférico (ZAELEKE; CAMERON, 1990); portanto, havia necessidade de se construir um acordo que acolhesse as assimetrias dos países signatários e a volatilidade de interesses.

As tratativas e o detalhamento da “convenção-quadro” iniciaram-se em 1988, quando foram estabelecidas, pela Assembleia Geral das Nações Unidas, as etapas preparatórias para a Conferência do Rio. O tempo total para o processo formal de início das negociações até a entrada em vigor da CQNUMC foi de pouco mais de três anos – um período curto para negociações ambientais internacionais (BIATO, 2005).

Apesar de ter sido assinada durante a Conferência, ela somente entrou em vigor dois anos após, quando é criado seu mecanismo de acompanhamento – as COP (BIATO, 2005). A COP é o principal fórum de avaliação e elaboração de marco normativo do regime de mudanças climáticas (GEHRING, 1992). São realizadas anualmente para analisar o progresso dos compromissos contidos nos tratados da CQNUMC e atualizá-los à luz dos últimos pareceres científicos. A COP tem caráter intergovernamental, e não supranacional, portanto, seu objeto é a construção de consenso entre os Estados, não tendo poderes legislativos ou de execução.

Com o propósito de fornecer avaliações regulares da base científica da mudança do clima, seus impactos e riscos futuros, e opções de adaptação e mitigação se constituindo uma instância de mediação pedagógica entre a comunidade científica e atores globais governamentais e não governamentais no ano de 1988, a Organização Meteorológica Mundial (OMM) e o PNUMA criaram o IPCC, um mecanismo auxiliar do sistema, que tem gradualmente adquirido *status* e autoridade. Um aprimoramento, pois, de estruturas organizacionais (de assessoramento) menores, como o *Global Atmospheric Research Program* (GARP) e o *Advisory Group on Greenhouse Gases* (AGGG). Essas estruturas precedentes se distinguiram do IPCC pela participação limitada a cientistas, poucas fontes de financiamento e escasso acesso aos *decision makers* (RICUPERO, 2007, p. 149).

O Painel não é uma organização de pesquisa, mas um mecanismo através da qual as agências e os centros de pesquisa científica podem apresentar suas reivindicações e agendas de conhecimento. Seu trabalho é reunir e avaliar o estado da arte, e, depois, extrair dele conselhos. Em linhas gerais, o Painel avalia a informação científica disponível sobre as mudanças climáticas, pondera sobre os impactos ambientais e socioeconômicos e formula estratégias de resposta.

Seu organograma é constituído a partir de quatro atividades distintas e interdependentes: (1) reunir a mais recente e a melhor ciência, reunindo cientistas e seus resultados de pesquisa, usando publicações e redes de pesquisa globais; (2) traduzir e estruturar essa vasta quantidade de conhecimento; (3) condensar ainda mais esse conhecimento, resumindo-o em algo mais curto e mais simples, ou seja, preparar resumos para os formuladores de políticas e a mídia mundial; e (4) observar o destino do conhecimento resumido, defendê-lo ou ajustá-lo em sessões plenárias estendidas perante representantes do governo e diversos lobistas.

O IPCC é uma ferramenta institucional de fronteira entre ciência e política, que resume o estado da arte sobre mudança climática, bem como propõe estratégias de enfrentamento (PRINCIPLES, 2013). O conjunto multidisciplinar de dados e informações científicas, desenvolvidas por pesquisadores vinculados a centros de pesquisa governamentais e não governamentais, é revisado.

A criação do IPCC é o passo mais importante na gênese discursiva da mudança climática antropogênica, visto que atua como mecanismo de legitimação de conhecimento, com reconhecimento de segmentos civis e estatais globais (IPCC, 2017). O IPCC preparou cinco avaliações até o momento, a primeira em 1990, em preparação para a Cúpula da Terra em 1992, no Rio de Janeiro. Nesta, a CQNUMC estabeleceu o objetivo de estabilizar as concentrações atmosféricas de gases de efeito estufa, em níveis que impediriam a interferência humana no sistema climático. Cada um dos relatórios subsequentes (IPCC, 2001; 2007; 2014) expressou uma sensação de maior urgência sobre o problema das alterações climáticas.

Com efeito, o consenso do IPCC envolve seis pontos-chave: (1) as emissões antropogênicas estão alterando a composição da atmosfera; (2) isso aumentará o efeito estufa e resultará em aquecimento global, de longo prazo; (3) mudanças observadas no clima em escalas de tempo de décadas a séculos são consistentes com a influência humana; (4) os modelos climáticos indicam que o aquecimento futuro será exponencial; (5) tanto o ambiente como a sociedade serão afetados negativamente; e (6) evitar as mudanças climáticas,

decorrentes da ação antropogênica, exigirá cooperação internacional significativa, contudo as evidências benéficas, desse esforço multilateral, só serão verificáveis decorridas várias gerações.

Apesar do pretenso princípio de neutralidade o Painel elege uma avaliação de caráter economicistas que dá ênfase aos custos, em detrimento de potenciais benefícios decorrentes, que condicionam as interpretações e propostas de adaptação e mitigação (TILIO NETO, 2010).

O mecanismo de tomada de decisão do Painel, no qual pesquisadores e representantes dos governos se encontram, dá aos governos a capacidade de veto de resultados. Cientistas e diplomatas se misturaram para legitimar (ou não) o consenso científico, previamente acordado entre os presidentes dos grupos de trabalho e seus conselheiros mais próximos.

Os relatórios preliminares, redigidos pelos principais autores selecionados dos grupos de trabalho, são distribuídos aos pares e governos, novamente discutidos com base nos comentários recebidos e submetidos à aprovação nas sessões plenárias do Painel. A maior parte do trabalho do IPCC é realizada em seus muitos grupos de trabalho e subgrupos.

São os três grupos de trabalho, formados por cientistas de várias disciplinas, que são responsáveis pela produção de relatórios. O Grupo de Trabalho I (Base de Ciência Física) deve resumir o estado de pesquisas científicas. O Grupo de Trabalho II lida com possíveis consequências da mudança climática (impactos, adaptação e vulnerabilidade, às mudanças climáticas). O Grupo de Trabalho III (Mitigação das Mudanças Climáticas) lida com o estado da arte sobre possíveis medidas para reduzir as mudanças climáticas (IPCC, 2017).

Os grupos de trabalho e subgrupos recebem níveis muito diferentes de ajuda dos governos nacionais, refletindo não apenas a política do governo, mas também a capacidade dos órgãos nacionais e seus interesses. Nessa cena, o Grupo de Trabalho III é o principal fórum de pré-negociações e conflitos, e o de maior interesse e uso para os governos, especialmente aqueles que não são “abençoados” com uma infraestrutura científica nacional sólida.

A caracterização política e científica do Painel impõe à sua dinâmica de funcionamento desafios, como a seleção e nomeação de pesquisadores “desejados” pelos governos, o ostensivo *lobby* de seguimentos da indústria de combustíveis fósseis e organizações ambientalistas – estes alertando para o posicionamento ameno dos relatórios, e aqueles procurando desafiar as descobertas científicas, a fim de enfraquecer a percepção de ameaça.

Se, por um lado, o IPCC significa um esforço de filtrar e regular a produção de conhecimento no mais elevado nível da área, com o propósito de fundamentar as decisões políticas em âmbitos nacional e multilateral (HAAS, 2004; SKODVIN, 2003), por outro, sua estância de decisão é significativamente configurada para atender aos interesses dos Estados. Os Estados, especialmente os desenvolvidos, exercem controle sobre o processo científico, embora permitam algum grau de latitude científica para gerar orientações mais precisas. O controle se manifesta (1) na forma como são selecionados os gestores e cientistas avaliadores; (2) na capacidade assimétrica de decisão dada a representantes da área científica e agentes políticos; e (3) na conjuntura histórica e estrutural que condicionam as escolhas epistêmicas.

[...] os Estados Unidos vetaram a nomeação do climatologista Robert Watson, um candidato americano bem conceituado, em favor de Rajendra Pachauri, um engenheiro indiano, baseado na crença de que Watson era independente demais da administração norte-americana. [...] Todos os indivíduos são nomeados e escolhidos pelos governos, embora haja pouca evidência de manipulação direta do governo no recrutamento ou na inclusão de materiais (HAAS, 2004, p. 15).

No âmbito da configuração de recursos humanos, os governos têm a prerrogativa de selecionar os cientistas envolvidos, além da prerrogativa de apontar e/ou vetar nomes para a presidência do Painel.

[...] o grau de conhecimento utilizável gerado pelo IPCC tem sido limitado. E não é de surpreender que os cientistas do IPCC tenham sido incapazes de exercer discricção suficiente para desenvolver conselhos mais politicamente tratáveis. Por sua vez, os tratados negociados dentro do regime de mudança climática não refletem um forte grau de base científica, apesar dos esforços em andamento do IPCC (HAAS, 2004, p. 26).

No tocante ao processo decisório, os grupos de trabalho se reportam a um plenário, composto por delegados dos Estados consignantários, que possuem a prerrogativa de revisar os relatórios, linha a linha, podendo aprová-los ou condicionar sua aprovação a alterações (HAAS, 2004). Nessa conjuntura, modelagens climáticas são amplamente empregadas por atores não governamentais (corporações, sindicatos, ONGs) e governos nacionais e subnacionais para subsidiar suas decisões e demandas; porém são poucos os países capazes de gerar *knowledgeable practices*¹¹ climáticas, em função do elevado custo para construir instalações, fazer aquisição de computadores de elevada capacidade de processamento, assim como formar e manter equipes altamente qualificadas (JASANOFF; MARTELLO, 2004; MILLER; EDWARDS, 2001).

¹¹ Termo definido nessa investigação como “Capacidade dos Estados” em gerar dados e conhecimento sobre ativos ambientais, clima, topografia e impactos sociais, econômicos e ambientais decorrentes dos processos de ocupação territorial.

Por ser um arranjo fundamentado na construção de consenso, sem abrir mão do rigor metodológico próprio da ciência, os redatores têm que dedicar esforço e reflexão ao uso habilidoso das palavras. Desta feita, a incerteza científica e os confrontos políticos são refletidos na linguagem do IPCC. Resulta daí um estilo de comunicação que integra fragmentos de uma linguagem baseada na precisão da matemática a um *modus* ambivalente de linguagem diplomática que permite várias interpretações (STORCH; BRAY, 2010; TILIO NETO, 2010).

Uma série de eventos de proporções globais influenciaram a dinâmica do sistema internacional, desde a Conferência do Rio, na década de 1990, oferecendo as condições para o fortalecimento de políticas baseadas no multilateralismo demandando arranjos baseados no diálogo multinível de seguimentos governamentais, sociedade civil e setores de produção e difusão de conhecimento (COELHO; SANTOS, 2015; OROZCO RESTREPO, 2016).

Passados cinco anos da Conferência do Rio, uma sessão especial da Assembleia Geral da ONU examinou a implementação dos compromissos assumidos. Evento denominado 14^o Conferência da Terra + 5, em 1997. Contrariando as expectativas da Rio 92, deslindava-se um cenário sombrio. Alguns progressos tinham ocorrido, em termos de desenvolvimento institucional, como a construção de consenso internacional, o aumento da participação pública e ações do setor privado, porém evidências empíricas e projeções demonstravam que as tendências de degradação estavam a piorar (BEZERRA, 2013; SEQUINEL, 2002).

Uma série de lacunas foi identificada, particularmente: as dificuldades para se alcançar a equidade social e reduzir os níveis de pobreza; o fracasso dos programas de cooperação com foco em transferência de tecnologia e coordenação institucional; o aumento da produção de resíduos, associado ao consumo nos países desenvolvidos e em desenvolvimento, agravado pela incapacidade de gestão desses resíduos; as costas e ecossistemas marinhos continuaram a perder sua capacidade de produção; a extinção de espécies, *habitats* e ecossistemas únicos; e a paz mundial, fragilizada pela ameaça de grupos terroristas, guerras civis e inserção de novos países ao grupo de Estados com capacidade de produção de armas nucleares (SEQUINEL, 2002).

Em 26 de agosto de 2002, uma centena de chefes de Estado do mundo estava entre as 22.000 pessoas reunidas em Joanesburgo, na África do Sul, para a Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, cujo objetivo era discutir quanto progresso havia sido alcançado desde a Cúpula da Terra, em 1992, e planejar novas ações para o futuro (BARROS-PLATIAU, 2006; DEATH, 2011; LAGO, 2006). A Cúpula de Joanesburgo foi a terceira

grande Conferência ambiental, desde Estocolmo, em 1972. Como as antecessoras, capturou a atenção da mídia e dos decisores políticos do mundo, e garantiu um acordo político.

As grandes Conferências são frequentemente acusadas de serem elitistas e distantes das realidades cotidianas, contudo, Joanesburgo estabeleceu a participação formal de grupos interessados, como mulheres, crianças e jovens, povos indígenas, ONGs, autoridades locais, trabalhadores e sindicatos, empresas e indústrias, comunidades científicas e tecnológicas e agricultores (REYNOLDS, 2007). Os líderes do mundo foram acompanhados por 10 mil delegados, 8 mil representantes dos principais grupos e 4 mil membros da mídia. Além disso, estima-se que 40.000 pessoas participaram do Fórum Global da Sociedade Civil, em uma cúpula paralela de organizações não governamentais, juntamente com os líderes mundiais, para criar novos *links*, planos de ação e levar a mensagem de sustentabilidade para grupos e bairros locais, além de pressionar governos (JOWSCO, 2002).

Também, a Conferência foi a mais socialmente orientada das grandes conferências ambientais, refletindo a evolução do pensamento de sustentabilidade construído pelas conferências pretéritas; por isso, havia elevada expectativa de desempenho. Porém, as reuniões de preparação para a Conferência desnudaram a dificuldade dos Estados do Norte-Sul de acordar uma agenda global, e mesmo construir uma macro visão comum (princípios, signos, terminologias e definições).

Em que pese a capacidade da ONU de reunir os líderes do mundo sob o mesmo teto com ONGs, empresas e sociedade civil, para discutir os aspectos globais de problemas comuns, tornando o evento atrativo para as mídias internacionais, ao contrário da Conferência Rio 92, grande parte da atenção da mídia concentrou-se nos fracassos dessa arena (DEATH, 2011; REYNOLDS, 2007).

Além disso, tecnologias de informação e comunicação, como a Internet, permitiram que grupos e cidadãos de diferentes países trabalhassem juntos para desenvolver redes de apoio, *lobby* e ação em torno das cúpulas, além de garantir que os governos consultassem os cidadãos com muito mais facilidade durante o período preparatório (JOWSCO, 2002).

Para avaliar a implementação da agenda Rio 92, a Cúpula de Joanesburgo seria a segunda revisão dos acordos. Na mesma esteira da Cúpula da Terra + 5, de 1997, constatou-se a indiferença e/ou ineficiência dos Estados para implementação da agenda proposta em 1992. Dez anos depois, a situação não havia melhorado. Na mesma lógica de reuniões preparatórias da Rio 92, estava patente a dificuldade de se tornarem efetivos os tratados consignados, e especialmente a implementação de mecanismos de financiamento (DEATH, 2011).

Para reorientar a agenda da Cúpula foram identificadas cinco áreas específicas que poderiam produzir resultados específicos e concretos (BARROS-PLATIAU, 2006; DEATH, 2011): (1) a água e o saneamento; energia; (2) produtividade agrícola; (3) biodiversidade e gestão de ecossistemas; e (4) saúde. Discussões aquecidas e visões divergentes foram frequentemente ouvidas.

O conflito entre ambientalistas e desenvolvimentistas ressurgiu com visões mais fortes, e às vezes polarizadas (DEATH, 2011). Os países em desenvolvimento queriam que o desenvolvimento (sustentável) fosse o tema central da Cúpula. Para eles, a principal preocupação da comunidade internacional deveria ser o desenvolvimento e a erradicação da pobreza, e medidas ambientais deveriam ser buscadas para atingir tais objetivos. Para alguns países desenvolvidos, por outro lado, interessava diluir o papel do meio ambiente na agenda do desenvolvimento sustentável, a ponto de relativizar sua importância (LAGO, 2006).

Os EUA foram ativos em minar a força de qualquer compromisso específico. EUA e a Austrália bloquearam as tentativas de países da União Europeia de introduzirem metas para aumentar a proporção de produção de energia a partir de fontes renováveis. Assim, embora a Cúpula tenha sido originalmente convocada para promover discussões e tratados sobre desenvolvimento sustentável, incluindo seu aspecto ambiental, acabou concentrando-se principalmente no desenvolvimento e tratando apenas marginalmente problemas ambientais (DEATH, 2011; LAGO, 2006; SEQUINEL, 2002).

A Conferência de Joanesburgo enfatizou questões sociais e a interface entre o meio ambiente e o desenvolvimento socioeconômico, com o alívio da pobreza sendo um tema central; contudo, sua capacidade de discutir as questões de maneira integrada e definir agendas globais mostrou-se limitada pelo próprio delineamento temático da Conferência, tornando algumas questões “não negociáveis” (DEATH, 2011; LAGO, 2006), como, por exemplo, não fazer parte da pauta de discussões os padrões de consumo no Norte e o comércio internacional.

Estocolmo e Rio foram importantes para encorajarem os governos a declararem princípios, que foram traduzidos em leis e regulamentações no plano nacional, porém, Joanesburgo não superou a condição de instância de reafirmação de compromissos predecessores, não produzindo novidades diplomáticas (COELHO; SANTOS, 2015; LAGO, 2006). Uma análise da Declaração de Joanesburgo sobre Desenvolvimento Sustentável e do Plano de Implementação da Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável oferecem amplo apoio aos pontos de vista críticos.

Alguns assuntos, se quer, foram discutidos, em consequência do processo de negociação que deliberou pela omissão de muitos objetivos e metas, no texto do Plano e na redução de alcance da Declaração. Joanesburgo não produziu um plano de ação que pudesse fornecer a liderança global para níveis mais baixos de governança, como a Agenda 21 (COELHO; SANTOS, 2015; LAGO, 2006). Além disso, foram produzidas metas vagas, como o repovoamento pesqueiro e o uso mais seguro de produtos químicos perigosos, e em todos esses casos, não havia financiamento específico e detalhes sobre como eles deveriam ser realizados.

A Declaração de Joanesburgo enfatizou os objetivos de desenvolvimento, porém as metas ambientais foram mencionadas apenas como compêndio para o desenvolvimento econômico e social. O Plano de Implementação não é mais encorajador do ponto de vista ambiental, e o meio ambiente parece ser relevante apenas no contexto do desenvolvimento. A Declaração de Joanesburgo reiterou o compromisso com a Agenda 21 e a Declaração do Rio; contudo, as poucas referências ao meio ambiente foram, na verdade, quase sempre para serem entendidas no contexto do desenvolvimento sustentável, expressas em frases como “[...] Nós, os representantes do povo do mundo [...], reafirmamos nosso compromisso com o desenvolvimento sustentável [...]” e “[...] assumimos a responsabilidade coletiva de alcançar e fortalecer os pilares interdependentes e mutuamente fortalecedores do desenvolvimento sustentável [...]” (JOWSCO, 2002; SEQUINEL, 2002).

A Cúpula não conseguiu produzir um consenso ambiental forte e renovado na comunidade internacional. Para alguns observadores, Joanesburgo teria sido uma pirotecnia, pois referências ao problema ambiental, consubstanciadas pela ciência, foram prescindidas em favor da chamada agenda internacional, para o desenvolvimento sustentável (LAGO, 2006; SEQUINEL, 2002). Contudo, prosperou a ideia de responsabilidade corporativa, encampada pela coalizão de ONGs, que pressionaram os governos a desenvolver medidas para promover responsabilidade corporativa, via acordos e iniciativas internacionais, parcerias público-privadas e regulamentações nacionais (DEATH, 2011; DIMITROV, 2003).

Em 2008, uma crise econômico-financeira de grandes proporções assolou o centro do sistema capitalista mundial, com importantes reflexos para as economias desenvolvidas, em especial para os EUA e para a economia europeia. Esse seria o pano de fundo que influenciaria as discussões e os resultados da Rio + 20. A recusa dos países desenvolvidos em aportar recursos financeiros, para um fundo internacional de promoção do desenvolvimento sustentável, foi uma das manifestações mais explícitas ligadas a esse contexto.

Até o último dia da Conferência, os EUA e outros países desenvolvidos estavam inclinados e pareciam empenhados em lançar por terra os avanços alcançados nas últimas décadas, em matéria de promoção do desenvolvimento sustentável. Somente no último dia as forças conservadoras cederam à pressão e concordaram que a reafirmação dos princípios de Estocolmo (de 1972) e do Rio (de 1992) permanecesse no texto final da Rio + 20, intitulado “O Futuro que Queremos”. (SILVA, 2012).

A grande Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (Rio +20), realizada de 20 a 22 de junho de 2012, orientada pelos temas “O Futuro que Queremos” e “A Economia Verde”, acolheu aproximadamente 50.000 pessoas, quase 4.000 delas eram jornalistas, e 100 eram chefes de Estado. Dez mil organizações não governamentais foram registradas, e pelo menos 2.000 líderes empresariais estiveram no Rio de Janeiro, para cinco dias completos de grandes eventos paralelos de negócios (COELHO; SANTOS, 2015; GRISA; SCHNEIDER, 2015).

Foram cerca de 6.000 eventos paralelos, com duração média de uma hora e meia cada. Destaque para a “Cúpula dos Povos”, organizada por entidades da sociedade civil e movimentos sociais de vários países. Com aproximadamente 23 mil inscritos, o evento aconteceu no Aterro do Flamengo, no Rio de Janeiro, com o objetivo de discutir as causas da crise socioambiental, apresentar soluções práticas e fortalecer movimentos sociais do Brasil e do mundo.

Por precisar atrair leitores, a mídia tende a concentrar suas histórias em conflitos e no comportamento das pessoas e organizações. Os jornais dos hemisférios Norte e Sul, portanto, estavam na Rio + 20, e o foco estava nos 180 Estados-Nação e no que eles poderiam produzir. O enredo jornalístico alimentava a expectativa do que os representantes dos Estados poderiam decidir, consignar acordos e criar arranjos capazes de encaminhar soluções aos problemas do ambiente e mudanças climáticas.

Contudo, ao longo do evento e em seu desfecho, foi pontuado, por manchetes, como “Uma colossal falha de liderança e visão” (citando o *World Wildlife Fund*); “Cúpulas ambientais perdem valor com as promessas não cumpridas” (*Toronto Globe and Mail*); “Diplomatas concordam com texto ‘fraco’ para a cúpula verde da Rio + 20” (*Reuters*); “As declarações da declaração Rio + 20 fracassam quase antes de começar” (*New Scientist*); “Rio + 20: progresso na Terra é ‘muito lento’ – chefe da ONU” (BBC). Assim, a mídia, em sua maior parte, ressoou o sentimento de desapontamento com a Declaração final da Cúpula, que a exemplo das antecedentes estava repleta de sugestões, mas com poucos compromissos (GUIMARÃES; FONTOURA, 2012).

As Conferências de Joanesburgo, de 2002, e Rio + 20, de 2012, em que pese a visibilidade proporcionada pelas novas tecnologias de informação e comunicação de seguimentos civis, passam para a história como eventos ineficientes quanto à produção de princípios e acordos que consistissem em avanço à questão do meio ambiente e mudanças climáticas (GUIMARÃES; FONTOURA, 2012).

A Rio + 20 foi debilitada em sua capacidade de gerar inovações já na fase de preparação, quando que se trataria de uma Conferência fundamentalmente de revisão; desta feita, não se faria necessária a presença de Chefes de Estado e de Governo (GUIMARÃES; FONTOURA, 2012).

[...] o que explica o enorme esforço feito pela ONU e pela Presidente brasileira, Dilma Rousseff, para garantir a presença no Rio de Janeiro dos principais atores internacionais com capacidade de decisão. É frustrante recordar que com menos de um mês da conferência, pouco mais da metade confirmou a sua presença, com as ausências mais destacadas da Chanceler alemã, Angela Merkel, do Parlamento Europeu, e do Presidente Barack Obama, além da drástica redução da delegação enviada pela Comissão Europeia (GUIMARÃES; FONTOURA, 2012, p. 26).

A Conferência padeceu de lideranças mundiais capazes de empreender uma visão estratégica inovadora. Os 180 países trabalhando juntos na Rio + 20 conseguiram chegar a um acordo sobre três ações modestas para fortalecer as instituições internacionais. Em primeiro lugar, o PNUMA tornou-se um órgão de associação universal; portanto, considera todas as nações como membros, condição que fortalece o mandato do Programa, no interior do sistema ONU (GUIMARÃES; FONTOURA, 2012).

As Nações Unidas se comprometeram a fortalecer o PNUMA como autoridade responsável pela agenda ambiental global, promotora da implementação coerente da dimensão ambiental no contexto do sistema ONU e defensora do meio ambiente no plano internacional. Talvez as medidas mais importantes tenham sido estender a participação no Conselho Gestor do PNUMA a todos os Estados, de modo a torná-lo mais democrático, responsivo e transparente, e prover recursos adicionais e estáveis ao Programa, provenientes de doações voluntárias e, principalmente, do orçamento da ONU (BRANDÃO, 2015).

A segunda ação foi a proposição de que a Comissão de Desenvolvimento Sustentável (CDS) possa se reportar diretamente à Assembleia Geral da ONU. O terceiro resultado da Declaração foi o consenso sobre a definição de um processo para a criação de Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (DPSs) para 2030, na verdade, atualizações para os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio que expirariam em 2015.

A África do Sul, a Dinamarca, a França e o Brasil comprometeram-se a implementar o relatório global do PNUMA sobre pegadas ecológicas no país para suas empresas. Países

como o Kiribati e as Ilhas Cook, no Pacífico e nas Maldivas, foram líderes no grupo dos “Pequenos Estados Insulares” a anunciar que estavam criando as maiores reservas marinhas do mundo, incorporando o oceano ao redor de suas ilhas de mais de 2000 km.

Governos reforçaram a tendência de criação de arranjos bilaterais e multilaterais, inclusive com participação de ONGs e empresas privadas, paralelos ao sistema ONU (BRANDÃO, 2015). O governo dos EUA anunciou um compromisso de US\$ 2 bilhões com um programa de desenvolvimento de energia limpa para a ajuda da África e à formação de parcerias com empresas de apoio técnico e financeiro de programas para redução do desmatamento. Grandes países em desenvolvimento como Brasil, China, Índia, México e África do Sul asseveraram que estavam desenvolvendo leis abrangentes para combater as mudanças climáticas. Nessa esteira, 692 compromissos de governos, empresas e ONGs foram feitos no Rio +20, que projetaram investimentos avaliados em US \$ 513 bilhões (BRANDÃO, 2015).

Instituições em diferentes países, com interesses, metas e capacidades, manifestaram ações orientadas para políticas de prevenção e mitigação das mudanças climáticas. Oito dos maiores bancos de desenvolvimento do mundo informaram que estavam transferindo seus investimentos em transporte, cerca de US \$ 175 bilhões, para a construção de rodovias e rodovias para o transporte urbano, incluindo ônibus, trans e ciclovias. O Banco Mundial e 86 empresas privadas (como o China Merchants Bank, a Puma, a Dow Chemical, a Unilever e a Mars) assinaram serviços ecossistêmicos. Uma Declaração do Capital Natural, que envolveu 57 países, bancos, empresas e investidores em programas que colocam o “capital natural” no centro do portfólio de investimentos internacional, colocando um “sistema de contabilidade verde” nas planilhas de contas nacionais e das empresas.

A comunidade científica brasileira e internacional se mobilizou intensamente durante a RIO + 20, e chegou à Conferência preparada para fornecer subsídios capazes de influenciar a agenda de implementação do desenvolvimento sustentável (GUIMARÃES; FONTOURA, 2012). Relatórios de investigação científica reafirmaram as projeções de mudanças climáticas e aumento global de eventos climáticos extremos, aumento do nível do mar, erosão costeira e acidificação oceânica. Também chamaram a atenção para a urgência de implementação de políticas de erradicação da pobreza, esforço *sine qua non* para efetivar o desenvolvimento sustentável. Porém, o olhar sobre a Declaração final da Cúpula leva à constatação de que a ciência ocupou lugar parco no texto de uma Declaração genérica, que não determinou metas e prazos e não estabeleceu uma agenda de transição para uma economia sustentável.

Praticamente todas as referências a uma agenda para a biodiversidade foram cortadas do texto. O documento, que foi o ponto de partida para a Declaração, tinha somente seis parágrafos sobre a biodiversidade nos oceanos, com metas e agenda. Além da escassez, o conteúdo das menções à questão do clima são vagos; o texto se limita a afirmar que as mudanças climáticas estão entre os maiores desafios do nosso tempo e que o tema gera preocupação (GUIMARÃES; FONTOURA, 2012).

CAPÍTULO II – POLÍTICA EXTERNA BRASILEIRA E MUDANÇAS CLIMÁTICAS

O que leva um Estado, em dado período, a se dedicar à resolução de alguns temas (problemas) e não a outros, e a considerar algumas soluções em detrimento de outras? Para Kingdon (2003) e Zahariadis (2007), apesar de parecer muitas vezes caóticas, as decisões de agenda política são informadas a partir de arranjos baseados em símbolos, crenças e conhecimento.

O Brasil abriga 60% da área total dos cinco milhões de quilômetros quadrados da maior floresta tropical do planeta, a Amazônia. Por alguns, denominada o pulmão verde da Terra, é o lugar de diversos biomas e configurações sociais no qual riqueza e pobreza caminham lado a lado, desejo inconfesso de Estados e segmentos do mercado (BENTES, 2005; PENNA FILHO, 2013).

Nesse cenário, de crenças e interesses, parte da comunidade do hemisfério Norte, há décadas, defende a ideia de que lugares, como a Amazônia, sejam encarados como bens da humanidade, o que ensejaria a ingerência multilateral, sobre os recursos hídricos, florestais, minerais e biológicos sob o pretexto da manutenção da qualidade de vida das gerações presentes e futuras (FRANÇA, 2010).

Por isso, o Brasil é um ator de muita “visibilidade, nas arenas decisórias sobre meio ambiente e mudanças climáticas, que o expõe a país em contínuo julgamento da comunidade global” (VIOLA, 2002; VIOLA; FRANCHINI, 2013). Visibilidade que instiga a política externa brasileira a demonstrar capacidade de colocar sobre as mesas de negociação perspectivas inovadoras, capazes de dialogar com um cenário de governança do clima diverso, policêntrico, no qual instituições e organizações são criadas, incorporadas e ressignificadas (CERVO; BUENO, 1992; MARIANO, 2015; VAZ, 1999).

O país se faz presente às principais discussões, sobre regimes ambientais, sendo relevante tanto pela qualidade da articulação de sua diplomacia quanto pela condição de Estado de proporções continentais, com elevada biodiversidade (VIOLA; FRANCHINI, 2013). Tem um lastro de participação em grandes organizações internacionais e coalizões com abrangência econômica, política e ambiental como o sistema ONU (Organização das Nações Unidas), os BRICs o BASIC e o G77.

Contudo, a gestão da Governança do Clima, no plano doméstico, é fragmentada. No âmbito do governo central o Ministério do Meio Ambiente (MMA), o Ministério das Relações Exteriores do Brasil (MRE) e o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) são as principais organizações responsáveis pela execução e

acompanhamento das políticas externa e doméstica para o meio ambiente e mudanças climáticas (SEROA DA MOTTA, 2011). Esse contexto, de pressões da comunidade internacional, de gestão fragmentada de políticas, de confronto de crenças e interesses, de seguimentos conservadores e progressistas domésticos e externos, informam, em grande parte, o comportamento da política externa brasileira (TABELA 3).

TABELA 3 - Posicionamento do Estado Brasileiro no processo de desenvolvimento da Governança Climática Global

Ditadura a Redemocratização (1972-1992)	Pós-Guerra Fria (1992-2002)	Multipolaridade (2003-2010)
Nacionalismo e resistência	Concessões parciais e mudança política	Reavaliação nacionalista combinada com acomodação política

Fonte: Vieira (2002).

Quando o tema Meio Ambiente começa a fazer parte da agenda internacional, o Brasil, alinhado a países em desenvolvimento, adotava uma postura de resistência, sob o argumento de que o discurso ambientalista tinha implicações sobre a capacidade dos Estados, de implementar políticas de desenvolvimento econômico, agravando assim o cenário de pobreza desses países (LAGO, 2007).

Sob essa perspectiva, o país, na Conferência de Estocolmo (1972), em articulação com as diplomacias de países do Sul, como China e Índia, advogou que o desenvolvimento econômico e tecnológico, para os países em desenvolvimento, deveria ser encarado não como ameaça ao planeta, mas como condição para resolução do severo problema da pobreza, entendida como variável determinante do desequilíbrio ambiental (DUARTE, 2003; FRANÇA, 2010; LAGO, 2006). Como resultado, o relatório sobre desenvolvimento humano e meio ambiente foi caracterizado pela refutação à tese do crescimento zero, asseverando a relação diretamente proporcional da degradação do meio ambiente com o modelo de desenvolvimento altamente agressivo, que os países desenvolvidos adotaram no passado (UN, 1972).

Dois fatores contribuíram para a condução da política externa brasileira (ANTIQUERA, 2006): primeiro, o pragmatismo responsável, fundamentado no tripé de: (1) compromisso com países desenvolvidos; (2) o apoio ativo às causas dos países do Terceiro Mundo; e (3) uma forte aversão a alinhamentos automáticos, e; o segundo, o arrefecimento da bipolaridade Leste-Oeste, abrindo espaço para outras agendas e coalizões.

No plano interno, o governo militar, da década de 1960 até meados de 1980, tinha nas taxas ascendentes de crescimento econômico sua principal base de legitimação. Na década de

1970 apresentava taxa média de crescimento de 10% a.a, com inflação relativamente baixa, balanço de pagamentos superavitário e acúmulo de reservas internacionais (MALAN, 2018). Nesse contexto, as orientações de decisão da política externa eram tomadas no espaço restrito do Conselho de Segurança Nacional (CDN), cabendo à sociedade civil o papel de espectadores do processo (GONÇALVES; MIYAMOTO, 1993).

As políticas de ocupação agressiva da Amazônia e investimento em massa crítica científica ocorrem ensejadas pelo peso conjuntural econômico. Os resultados econômicos forneciam instrumentalidade para aceitação da sociedade brasileira às políticas públicas domésticas (BARROS, 2007; CASTRO, 2009; LUIZ, 2011).

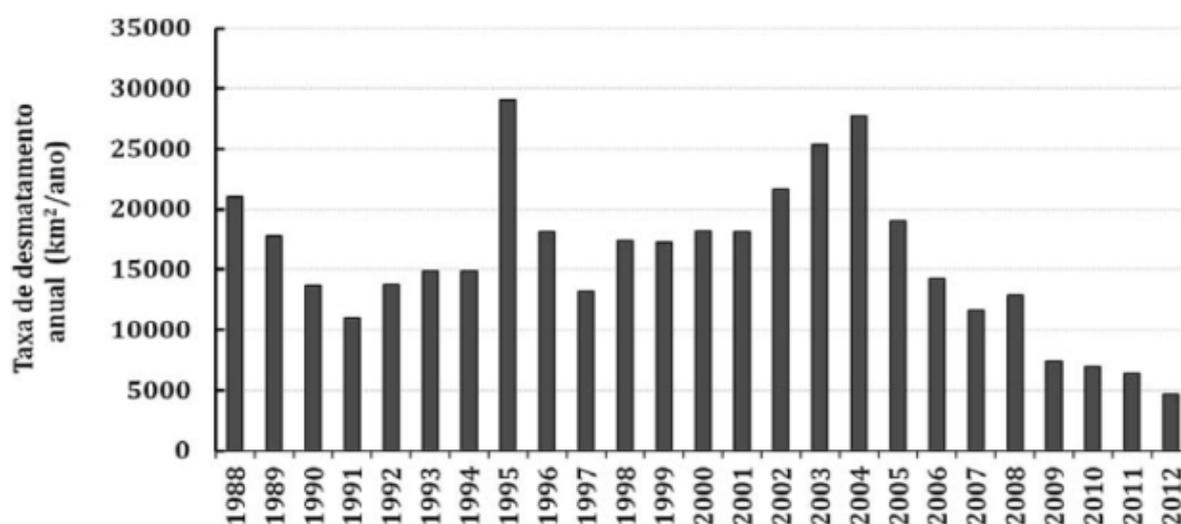
O desmatamento na Região Amazônica é fortemente influenciado por decisões políticas de desenvolvimento para a Amazônia, tomadas nos primeiros anos do Regime Militar, baseadas em investimento de infraestrutura e enorme subsídios e incentivos fiscais para indústrias, pecuária e mineração. Essas políticas se inseriam no conjunto de preocupações de segurança nacional, daquele período, na medida em que a região era tida tanto como vulnerável a ataques de potências estrangeiras quanto pela grande área e baixa demografia, como uma área que potencialmente poderia abrigar bases para operações de grupos de subversão comunista e narcotráfico (ALLEN, 1992).

Assim, até o Governo Geisel, a questão ambiental ficou em segundo plano, na política externa do país. Nesse período, a Amazônia brasileira foi objeto de uma agressiva política de desenvolvimento econômico, baseada na ocupação demográfica, inserida no interior da estratégia geopolítica de integração regional. A Operação Amazônia (KOHLHEPP, 2002; MONTEIRO; COELHO, 2004; SERÁFICO; SERÁFICO, 2005), a polamazônia (BARBOSA, 1993; MONTEIRO, 2005) e o Projeto Grande Carajás (ARAÚJO, 1997; MARGULIS, 1990; SANTOS, 2009) são exemplos de políticas agropastoril, mineral, florestal, e de infraestrutura energética e urbana desenvolvidas ao longo do Regime Militar.

[...] Milhares de migrantes foram atraídos para a região, não só na perspectiva de ganharem terras nos polígonos de colonização, mas também interessados em trabalhar nos grandes empreendimentos amazônicos, financiados ou incentivados pelo governo federal (barragens de Tucuruí e Balbina, construção das estradas, abertura das minas de Carajás, Pitinga, etc.), ou simplesmente na busca de fortuna com o garimpo (como o de Serra Pelada). Uma boa parte dessa massa de população, contudo, permaneceu nas áreas nas quais tinha se instalado, mesmo depois do encerramento da atividade para a qual fora atraída, criando aos poucos uma importante demanda local por terras. Esse fenômeno foi reforçado ainda durante os anos 1980, pois a crise econômica iniciada em 1983 resultou numa nova onda de migração para a Amazônia, especialmente rumo aos garimpos (LE TOURNE; BURSZTYN, 2010, p. 114-115).

Em 1976, quando a Presidência era ocupada pelo general Ernesto Geisel, a Medida Provisória 458 chancelou a posse de terras, de até 60 mil hectares, que tivessem sido adquiridas irregularmente. Sob o pretexto do desenvolvimento econômico regional a medida instituiu a grilagem como prática tolerável, atribuindo a seus praticantes a presunção de “boa fé” (PRATES; BACHA, 2011; LOUREIRO; PINTO, 2005).

GRÁFICO 3 - Taxas anuais de desmatamento para a Amazônia Legal entre 1988 e 2012

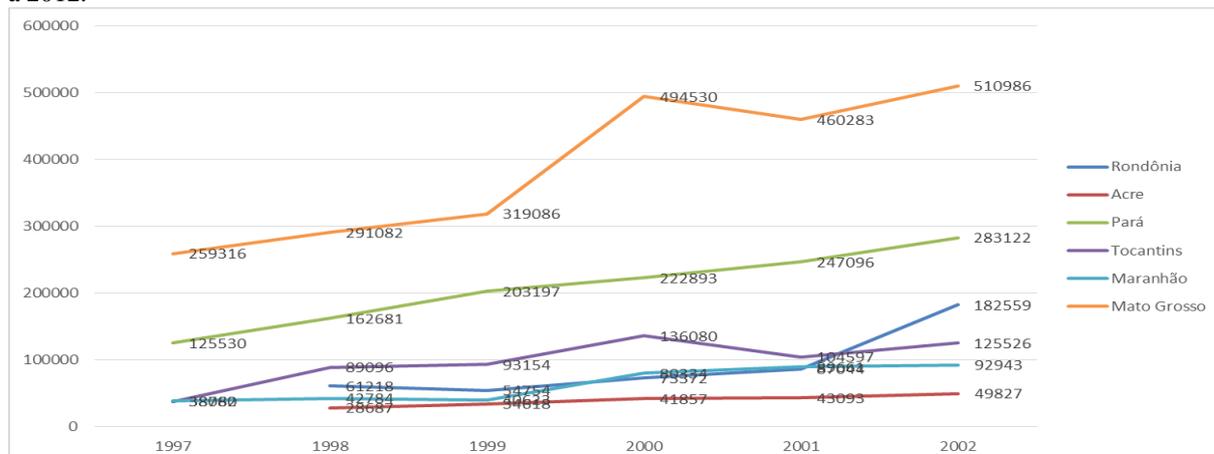


Fonte: Inep (2012).

O resultados dessa política de ocupação, nas décadas de 1970, 1980 e 1990, foram a elevação dos indicadores de desmatamento (Gráfico 3) e conflitos e crimes pela posse de terras, envolvendo posseiros, grileiros, garimpeiros e indígenas, especialmente a partir da segunda metade da década de 1980 (ALVES, 2001; ARRAES; FEARNSSIDE, 2006; MARIANO; MARIANO; SIMONASSI, 2012; PRATES; BACHA, 2011).

A atividade pecuária, relevante vetor de desmatamento e conflitos na Amazônia, registrou, entre 1990 e 2006, crescimento de 36%, o que elevou o rebanho bovino, na Amazônia Legal, em 240%, chegou-se a 64 milhões de cabeças (IBGE, 2007). Dados do IBGE (IBGE, 2003) demonstram o aumento do número de abates na região; no primeiro trimestres o aumento foi na ordem de 169% (GRÁFICO 4).

GRÁFICO 4 – Bovinos abatidos (por cabeças), na Amazônia Legal, nos primeiros trimestres do período de 1997 a 2012.



Fonte: IBGE - Pesquisa Trimestral do Abate de Animais (<https://sidra.ibge.gov.br>)

Com efeito, a expansão dos ramos da pecuária e plantio de soja na Amazônia foram responsáveis, na década de 1990 e nos quatro primeiros anos da década de 2000, pelo ápice histórico de desmatamento (Gráfico 7), em que pese o aprimoramento da capacidade de monitoramento remoto de queimadas e ocupação de terras, assim como resultados legais e políticos advindos da Conferência Rio 92.

Também o país, a partir da década de 1970, fomentou a expansão sistemática da infraestrutura e a concessão generosa de direitos de concessão na Amazônia (FINER *et al.*, 2008; MERRY *et al.*, 2003). Destaque para o modelo de produção de energia, baseado em barragens que, em sua concepção e execução, negligenciaram impactos ao meio ambiente e às populações ribeirinhas, desabrigando milhares de famílias, gerando fome e miséria para o povo. Além disso, o fechamento das comportas e o enchimento do lago da represa, sem que a retirada da vegetação fosse concluída, causou o apodrecimento da vegetação submersa, tornando as águas ácidas e com baixos níveis de oxigênio, o que comprometeu a sobrevivência de peixes e de outros seres aquáticos (KOIFMAN, 2001; QUEIROZ; MOTTA-VEIGA, 2012).

Desde a década de 1970, a Amazônia é palco de projetos rodoviários, que também estão inseridos em políticas regionais de integração do continente, com o objetivo de facilitar a exploração de recursos para mercados globais. A rodovia Transamazônica – nunca terminada – é um notório exemplo de um experimento político do Regime Militar, desprovido de estudos sobre implicações econômicas, sociais e ambientais. Criada a partir da ideia de fortalecer o comércio externo, com uma via para o Oceano Pacífico, revelou falta de aporte financeiro compatível e ausência de uma visão socioambiental (NEPSTAD *et al.*, 2014).

Como espólio para os governos e gerações posteriores, restaram estradas de piçarra, no meio da Floresta Amazônica, sem condições de tráfego em períodos chuvosos e a formação de numerosas comunidades emancipadas à condição de município que enfrentam as mazelas sociais e ambientais, decorrentes de seu isolamento.

Há também uma malha de estradas oficiais e não oficiais. As primeiras são rodovias inter-regionais construídas ou financiadas por governos nacionais ou estaduais. Essas estradas aparecem em mapas oficiais e percorrem centenas de quilômetros para ligar as principais cidades (SOARES-FILHO *et al.*, 2006). A segunda categoria de estradas são aquelas construídas por particulares, para acesso à terra ou madeira, a fim de apoiar os meios de subsistência locais e desenvolvimento comunitário (PERZ *et al.*, 2007). Formam densas redes, espaçadas por apenas alguns quilômetros de distância, sinuosas e com muitos cruzamentos fragmentando a cobertura florestal, que constituem mais de 80% do total de estradas da rede amazônica (PERZ *et al.*, 2007).

Ao mesmo tempo que a malha de estradas e a política de ocupação de terras destroem imensas áreas de floresta, também constroem populações indígenas e tradicionais. Populações expropriadas, pelo processo de violência institucional e física, que tornam a Região Amazônica a região de maior conflitividade e desigualdade social no país (NEPSTAD *et al.*, 2014; VELÁSQUEZ; VILLAS BOAS; SCHWARTZMAN, 2006).

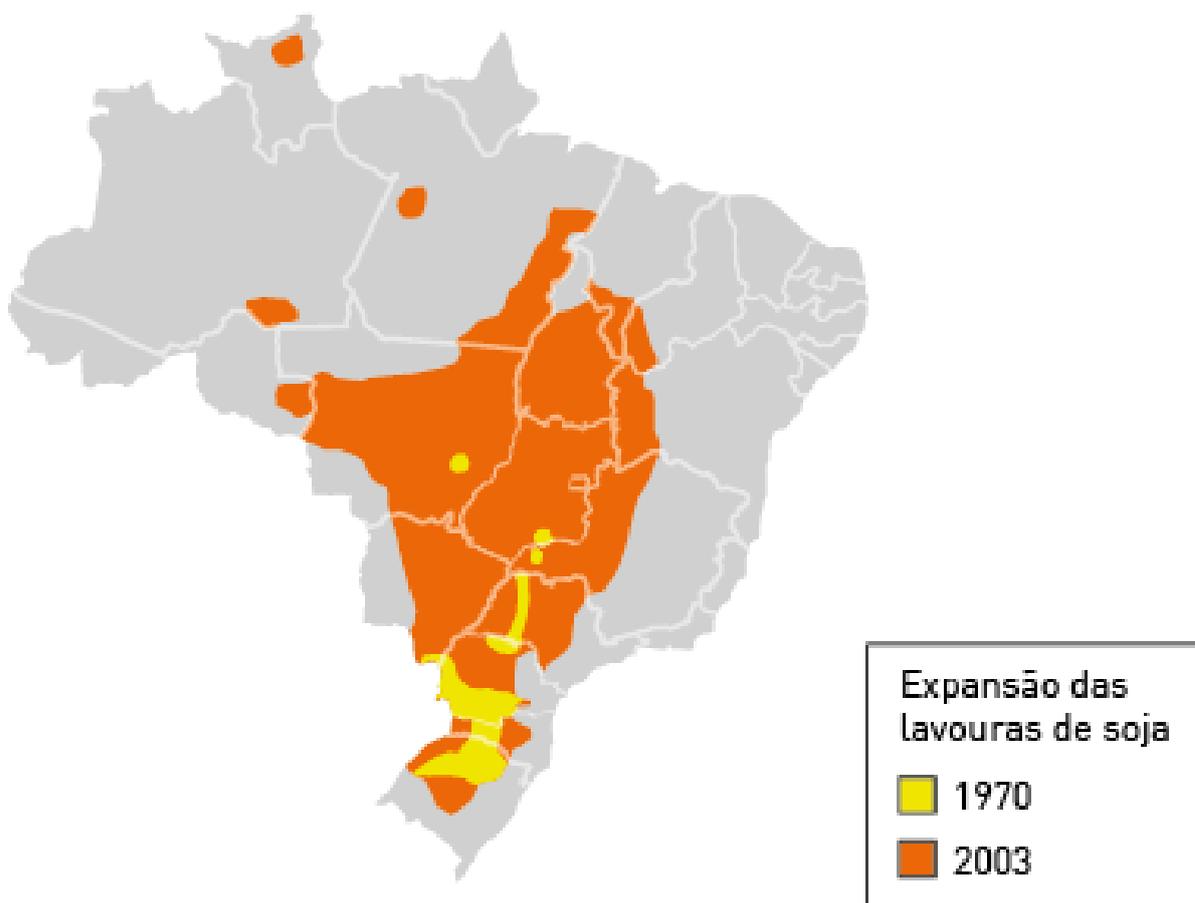
Essas políticas estimularam a expansão das atividades econômicas na região. Muitos habitantes rurais lucraram com oportunidades de emprego, estradas, acesso a novos mercados e energia (BRASIL, 2008; 2009; DE ASSIS COSTA, 2012; PNUD, 2010). Porém, nas áreas de fronteira em constante expansão, pequenos proprietários como povos indígenas, comunidades ribeirinhas tradicionais, camponeses rurais e colonos provavelmente se beneficiaram da integração do mercado (MARTINS, 1997; SIMMONS *et al.*, 2010).

Em muitas regiões, os residentes de longa data ainda vivem em condições precárias e muitas vezes até têm dificuldades em defender seus direitos tradicionais ou legais em terra e recursos, apesar dos esforços recentes direcionados a esses grupos economicamente marginalizados (PACHECO *et al.*, 2010; SOARES-FILHO *et al.*, 2006). Essa dinâmica econômica predominante resultou em desmatamento e degradação de recursos, colocando em risco a base de subsistência de numerosas pessoas dependentes da floresta (UNDP, 2010).

Nesse contexto, o cultivo de soja em larga escala foi implementado na Amazônia (KOHLHEPP, 2002; DOMINGUES; BERMAN; MANFREDINI, 2014). Na década de 1970, a soja figurava entre os principais produtos da pauta de exportação brasileira; cultivada inicialmente nos estados do Sul, foi inserida com sucesso na segunda metade da década nas

regiões Sudeste e Centro-Oeste. Na década de 1980, a cultura avança para os cerrados norte de Mato Grosso do Sul e no sudeste de Mato Grosso (FIGURA 1).

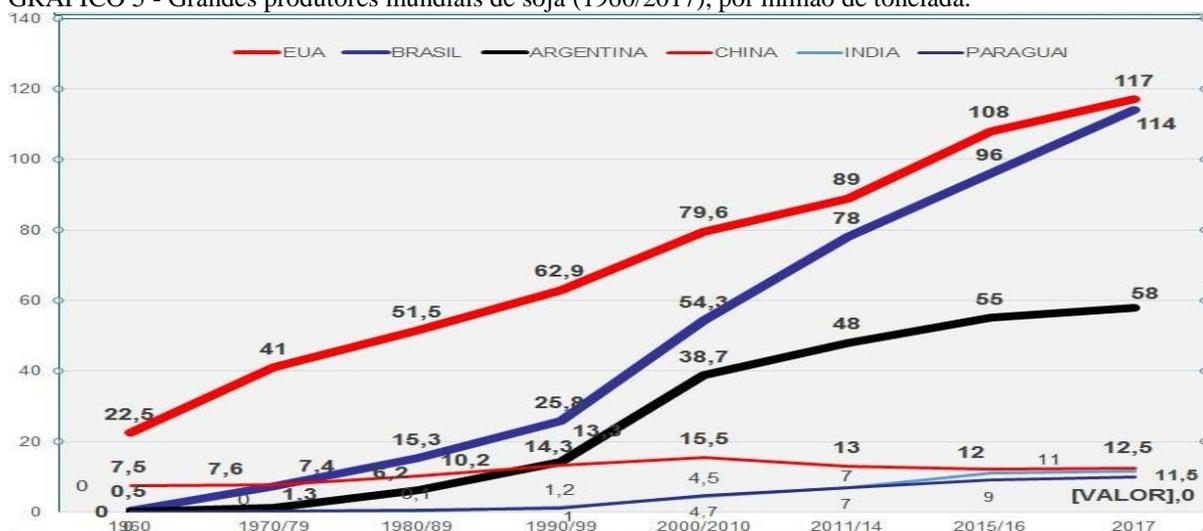
FIGURA 1 – Expansão das lavouras de soja, período de 1970 a 2003.



FONTE: <<http://www.ateffaba.org.br/>> (2019).

Em quatro décadas, o plantio de soja se tornou uma das culturas mais bem estabelecidas no território brasileiro, posicionando o país entre os maiores produtores *destas commodities* (MACEDO; NOGUEIRA, 2005; NEPSTAD *et al.*, 2006; SCHLESINGER, 2011) (GRÁFICO 5). Capacidade motivada por políticas de isenção de impostos, créditos facilitados e regras sobre alocação de terras públicas que favoreciam latifundiários.

GRÁFICO 5 - Grandes produtores mundiais de soja (1960/2017), por milhão de tonelada.



Fonte: <https://www.agrolink.com.br/colunistas/coluna/a-saga-da-soja-no-brasil-e-no-mundo_400724.html>.

O seguimento envolve infraestruturas (rodovias e ferrovias) para logística, a presença de grandes empresas multinacionais, desenvolvimento e avanço à pesquisa aplicada para aprimoramento de sementes, uma complexa cadeia de comércio, de produtos primários e derivados, e *lobby* transnacional. O setor também é responsável por significativo montante de recursos, para produção de conhecimento, sobre os impactos das mudanças climáticas, devido à sua importância para a segurança alimentar, tanto em relação aos meios de subsistência como por razões estratégicas.

Os militares também fomentaram um ambicioso projeto de exploração mineral na Amazônia – o Projeto Carajás – que tornou a região um relevante polo gerador de divisas pela condição de fonte de *commodities* minerais para o mundo, sem, contudo, promover a rupturas de estruturas de poder e acesso e uso dos territórios na região (CASTRO; MOURA; MAIA, 1995; PALHETA, 2017).

Característica comum a esses investimento é a abordagem de desenvolvimento que privilegia a grande propriedade (latifúndio) e atores com recursos para elevados investimentos (PACHECO *et al.*, 2010; PIRES *et al.*, 2014; SOARES-FILHO *et al.*, 2006). A vulnerabilidade desses arranjos de ocupação do solo amazônico tende, segundo estudos, a ganhar contornos dramáticos frente ao aumento de eventos climáticos extremos que causam não só perdas de vidas humanas, mas também impactos nos ecossistemas naturais, de agricultura, das zonas costeiras, dos recursos hídricos e na saúde pública global.

Nesse cenário, não é forçosa a afirmação de que foram escassas as iniciativas dos governos militares para criar estruturas e ambiência institucional, capazes de orientar e executar políticas que garantissem a ocupação sustentável da Região Amazônica, apesar da

crescente pressão da comunidade internacional, motivada pela ideia da Amazônia como “pulmão do mundo” e investigações que associavam o padrão de produção e consumo planetário a fenômenos climáticos, que poderiam colocar em risco a qualidade da vida humana (CASTRO; MOURA; MAIA, 1995). Isso não quer dizer também que o país apenas tenha desenvolvido ações para dentro. Desde a década de 1970, os Estados panamazônicos, e especialmente a diplomacia brasileira, estavam atentos às nuances econômicas e geopolíticas implicadas nas discussões sobre Meio Ambiente e Mudanças Climáticas.

Simultaneamente, ao alargamento da interlocução do Brasil com países do hemisfério Sul (CERVO; BUENO, 1992; LAGO, 2006; PINHEIRO, 2004), e às políticas predatórias de ocupação da Amazônia, os militares realizaram investimentos na área de observação da terra e climatologia, a partir da percepção de que o país precisaria desenvolver estas competências, como uma condição para o fortalecimento das políticas econômicas e soberania do Estado. Foi fomentada, nesse período, a formação de pesquisadores – com financiamento inicial de bolsas de pós-graduação no exterior e compra de equipamentos computacionais de última geração –, para estudos de meteorologia e clima, e desenvolvido planos de carreira para pesquisadores (HANSEN; LOVELAND, 2012; MIGUEL; ESCADA, MONTEIRO, 2016). Contudo, somente nos anos de 1980, são efetivamente alocados investimentos para a criação de um centro de investigação meteorológica, que se tornaria referência em investigações climáticas (FRANÇA, 2010; LAHSEN, 2002; 2009; VIOLA, 2002; VIOLA; FRANCHINI, 2013).

2.1 MUDANÇAS CLIMÁTICAS, REDEMOCRATIZAÇÃO, POLÍTICA EXTERNA E ATORES GOVERNAMENTAIS

A América do Sul, à década de 1980, foi marcada por processos de redemocratização: Bolívia (1982), Argentina (1983), Uruguai (1984), Brasil (1985) e no Chile (1988). Particularmente o Brasil, em meio à mudança de regime, no plano interno, foi provocado a oferecer resposta ao recrudescimento de conflitos agrários, às taxas inflacionárias crescentes (e a necessidade de erigir as bases de gestão política baseados em princípios democráticos) (GRISA; SCHNEIDER, 2015).

Nesse contexto, a condução da política externa no Brasil, em que pese a inserção de atores não governamentais, continuaria sendo predominantemente realizada pelo seguimento estatal. No âmbito doméstico, as políticas para o Meio Ambiente e Mudanças Climáticas

seriam caracterizadas pela fragmentação entre os ministérios das Relações Exteriores (MRE), o do Meio Ambiente (MMA) e o da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC). Com frequência, os três ministérios adotaram posicionamentos divergentes, que produziram ecos na política externa (BARROS-PLATIAU, 2011).

Há um número significativo de atores domésticos com competência para ação nas dimensões estratégica e operacional das políticas externas (ALDEN; ARAN, 2016; FARIA, 2017; DANESE, 2017; VIOLA, 1998). Por exemplo, o gabinete presidencial, os ministérios e secretarias, o Poderes Legislativo e Judiciário federal, assim como seus correlatos subnacionais, nos estados e municípios, estão entre o elenco de poderes, atores e organizações envolvidos em atividades de deliberação e implementação para política externa (MILANI, 2011).

Desta feita, interessa a esta investigação discorrer especialmente sobre o papel, para a política externa sobre Mudanças Climáticas, desempenhado pelo (a) Presidente; (b) Ministérios – especificamente os de Meio Ambiente (MMA), Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTIC) e o de Relações Exteriores (MRE); e pelo Congresso Nacional.

a) O Presidente

O Presidente tem as competências, nos limites estabelecidos pela Constituição, para delegar autoridade aos agentes públicos, no governo, para lidar com problemas e aproveitar as oportunidades. Segundo a Constituição de 1988, são atribuições do Presidente: “manter relações com Estados estrangeiros e acreditar seus representantes diplomáticos”; “celebrar tratados, convenções e atos internacionais, sujeitos a referendo do Congresso Nacional”; “declarar guerra, no caso de agressão estrangeira, autorizado pelo Congresso Nacional ou referendado por ele”; “celebrar a paz, autorizado ou com o referendo do Congresso Nacional”; e “permitir, nos casos previstos em lei complementar, que forças estrangeiras transitem pelo território nacional ou nele permaneçam temporariamente”.

Assessoram o Presidente uma complexa teia de secretarias executivas e ministérios, com significativa capacidade de influência sobre a formação de política externa. Contudo, o desempenho de atividades nas quais o mandatário excede a mera rotina ou atribuições formais de condução de assuntos de política externa, associando-as à lógica de seu projeto político, é compreendido pela literatura como diplomacia presidencial (DANESE, 2017).

A diplomacia do mandatário, de cúpula ou presidencial – a depender do corte temporal de análise –, não é um fenômeno político recente da história brasileira e internacional, pelo

contrário, há volumosa fonte documental e bibliográfica que demonstra a influência dos mandatários, na produção e execução da política externa, desde os tempos do Brasil Império (DANESE, 2017).

O Governo Sarney (1985-1990) herda resquícios do pensamento soberanista, dos governos militares, reverberado por membros do governo. Persistia, à época, o temor de que reivindicações ambientais, perpetradas pelas comunidades do hemisfério Norte, fossem empregadas para justificar a intervenção estrangeira na Amazônia.

Governo notoriamente conservador, tinha importantes aliados políticos, entre os governos (deputados, senadores e governadores da Região Amazônica). Por isso, as elites da Região Norte – dos seguimentos de comércio, mineração e agricultura – exerceram grande influência, desejos da continuidade de políticas de financiamento e incentivos fiscais, assim como a manutenção do comportamento negligente, com respeito ao controle dos processos de ocupação da Amazônia.

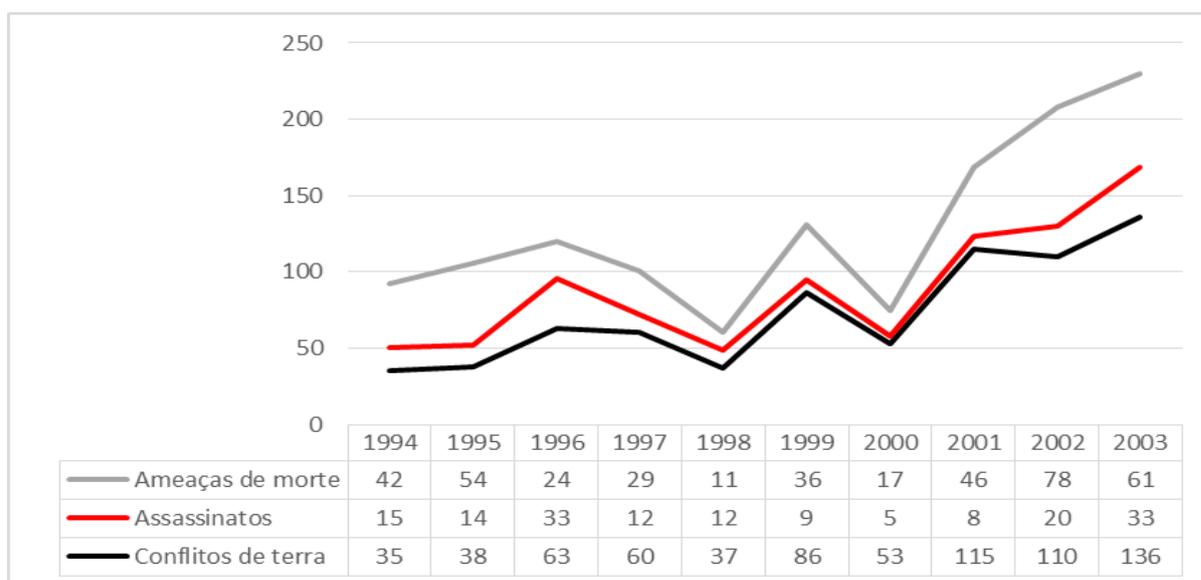
Consequentemente, a primeira metade do Governo Sarney é visivelmente caracterizada pela postura de resistência a reconhecer e abordar os problemas ambientais. Essa recusa se baseava em duas percepções, a primeira que os debates sobre efeito estufa e Amazônia estariam inseridos em uma trama internacional para desafiar a soberania do país; e a segunda, acolhida pela diplomacia brasileira desde a Conferência de Estocolmo (1972), compreendia o cenário de disputas globais não mais em termos de disputadas entre o Ocidente *versus* Oriente, mas, sim, disputas Norte-Sul, cenário no qual as campanhas ambientais seriam um estratagema financiado por países industrializados para inibir o desenvolvimento econômico e tecnológico de países do Sul, como o Brasil (ZIRKER; HENBERG, 1994).

Assim, a política externa brasileira, para a questão do meio ambiente e mudanças climáticas, no governo Sarney, adotou um posicionamento defensivo e avesso à cooperação. O comportamento da representação brasileira na Conferência de Haia (1989), de proteção à atmosfera, é uma clara evidência empírica da resistência do país ao tema. A delegação brasileira argumentou contra qualquer referência à Amazônia; além disso, o próprio ex-presidente Sarney declinou de sua participação na Conferência, sob orientação de seus ministros militares. Na mesma Conferência, as propostas para mobilizar recursos para proteger a natureza e, ao mesmo tempo, reduzir o peso da dívida dos países em desenvolvimento (*swaps*), foram denunciadas pela representação brasileira como tentativas de intervenção (ZIRKER; HENBERG, 1994).

Os crescentes indicadores de desmatamento na Amazônia e o agravamento dos conflitos agrários (Gráfico 6), envolvendo posseiros, grileiros, garimpeiros e indígenas, bem

como o assassinato do líder sindical Chico Mendes, em 1988 – um divisor de águas –, culminou em grande visibilidade internacional, o que levou eleitores dos países do hemisfério Norte a mobilizarem-se e a constranger seus governos a imporem ao Brasil condicionalidades às relações comerciais e financeiras. Conjuntura agravada pela condição de insolvência das contas brasileiras que culminaram no decreto de moratória da dívida externa, em 1987 (FRANÇA, 2010; PRATES; BACHA, 2011).

GRÁFICO 6 - Conflitos de terra, assassinatos e ameaçados de morte no Pará – 1994-2003.



Fonte: Loureiro e Pinto (2005).

Paradoxalmente, também é nesse período que o país realizou um movimento diplomático cauteloso, com contribuição substancial do MRE, que sinalizaria para o mundo uma inflexão da sua política externa, no tocante às políticas para o meio ambiente. Em meio a uma grave crise inflacionária, causada pela insolvência externa, que coloram o país à mercê de imposição dos credores estrangeiros, o Governo Sarney compreendeu, diante da emergente agenda ambiental, a oportunidade de inserir o país, de modo autônomo e participativo, na construção de uma governança global que poderia trazer ganhos de imagem para o país, e reverberar esse efeito sobre outras arenas de interesse do país, como a comercial e financeira (FRANÇA, 2010).

É sob esse ânimo que o ex-presidente Sarney, em 1987, lançou a candidatura do Brasil à sede da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), que seria realizada no ano de 1992. Daí o governo brasileiro passou a responder às pressões externas, buscando melhorar a negativa percepção nutrida pela comunidade

internacional. Em pronunciamento feito em outubro de 1988, por ocasião do lançamento do Programa Nossa Terra, o presidente Sarney afirmou que,

Há sensibilização crescente da sociedade brasileira contemporânea a grandes movimentos mundiais quanto à questão da preservação ambiental. Foi para mim motivo de surpresa e indignação constatar numerosos incêndios, que em poucos dias consumiram milhares de quilômetros da Floresta Amazônica. Posso confessar mesmo que foi a luz vermelha a despertar no Presidente a consciência da necessidade de um programa mais abrangente, global e mais enérgico, o fato de o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais ter monitorizado, num só dia, mais de 6 mil focos de incêndio no Brasil [...] A vontade política do Governo, que é expressão de uma consciência nacional, exige que neste instante seja adotada uma política nova, que coordene os instrumentos existentes, crie os que forem necessários e desencadeie ações para defender a ecologia e o meio ambiente [...] Este é um dever indeclinável de nossa geração: utilizar nossos recursos de maneira não predatória e assegurar os direitos de nossa natureza, natureza do Brasil, patrimônio do povo brasileiro (CORTEZ, 2010, p. 249).

O ex-presidente assinalou claramente os “grandes movimentos mundiais quanto à questão da preservação ambiental” como fonte de preocupação do Governo brasileiro. Chamou a atenção – em que pese pretéritos relatórios científicos, nacionais e internacionais, dando conta do processo de desmatamento da Amazônia, a manifestação do presidente de “surpresa” e “indignação” ao “constatar numerosos incêndios –, que em poucos dias consumiram milhares de quilômetros da Floresta Amazônica”. Também, o ex-presidente, coerente à orientação soberanista, ponderou em “assegurar os direitos de nossa natureza, natureza do Brasil, patrimônio do povo brasileiro”.

Nos meses subsequentes, leis, decretos e atos administrativos seriam criados, estabelecendo restrições ao crédito rural e a novos incentivos fiscais para empresas agrícolas e pecuaristas em áreas florestais na Amazônia, bem como estabelecendo a exigência para as empresas envolvidas nos ramos madeireiro e mineral, como serrarias, indústrias metalúrgicas e indústrias de celulose, apresentando planos de manejo ao recém-criado Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis (IBAMA).

Embora boa parte das políticas, relacionadas ao monitoramento ambiental e às mudanças nas políticas de incentivos fiscais e de crédito rural, fossem bastante progressivas, as políticas externa e às relacionadas aos índios se assemelhavam muito às desenvolvidas sob os governos militares. Para Zirker e Henberg (1994), essa resistência pode ser atribuída, em boa parte, à influência dos militares, que ao desfrutarem de elevado grau de influência, orientaram o processo de formulação de políticas para a Amazônia.

O Governo Collor (1990-1992) – conquanto a turbulência política que levaria à interrupção de seu mandato – promoveu revisão significativa de posição da política externa

para o meio ambiente. Primeiro presidente democraticamente eleito em 20 anos, Fernando Collor implementou reformas, com o propósito de adesão das políticas doméstica e externa a padrões neoliberais, que buscariam sincronia à visão multipolar global emergente (VIGEVANI; CEPALUNI, 2007; SALLUM JR., 2011; VIOLA, 1998).

No discurso de posse do ex-presidente, é clara a ideia de conexão do tema meio ambiente à melhoria das relações do Brasil com o mundo industrializado e ao desenvolvimento econômico.

Na realidade, diviso, como um dos limites fundamentais ao livre desenvolvimento das forças produtivas, a pujança e expansão do mercado: o imperativo ecológico [...] Nas Nações Unidas e nos demais foros, passaremos a formar entre os países que melhor sustentam o esforço de encontrar soluções objetivas e inteligentes para harmonizar o desenvolvimento – único meio de resgatar nossa gente da pobreza – com a preservação do ambiente. Sabemos conciliar sem complexos a defesa de nossa soberania com uma atitude positiva e consequente, não apenas defensiva, frente a um problema cuja dimensão afeta, como se sabe, o destino do gênero humano em seu conjunto (COLLOR, 2008, p. 10-11).

Ao contrário de Sarney, as políticas ambientais são encontradas no discurso do ex-presidente Collor no contexto entre o meio ambiente e o programa econômico, e não à pressão da comunidade internacional. Ao lidar com essa questão, o Brasil não mais recorria a alegações de soberania, para desviar-se das críticas, em vez disso, assumiria o compromisso de admitir a necessidade de ações, para abordar e enfrentar com ações os iminentes fenômenos climáticos globais.

No plano interno, inicialmente, o ex-presidente Collor criou uma Secretaria para o Meio Ambiente (SEMAM), vinculada ao gabinete do presidente da República, integrando o IBAMA ao corpo executivo do novo secretariado. Também, foram suspensos incentivos fiscais para a pecuária em áreas florestais, localizadas na Amazônia Legal, até que em janeiro de 1991, os incentivos às atividades agropecuárias foram reeditados, condicionando sua concessão à avaliação do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), do IBAMA, da SEMAM e da Fundação Nacional do Índio (FUNAI) (KASA, 1995).

Destaque no campo de desenvolvimento de tecnologias para o meio ambiente e mudanças climáticas foram o incentivo ao desenvolvimento de fontes alternativas de energia para suprir fábricas e a implementação do sistema de monitoramento do processo de desmatamento da Amazônia, feito a partir do sensoriamento remoto por satélite, realizado pela Agência Espacial Brasileira (AEB). Contudo, segundo Câmara (2011, p. 241), este marcaria um período de escasso aporte ao programa de pesquisa desenvolvido pelo Instituto

Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), pois o governo Collor nutria a ideia de que “a tecnologia nacional era ultrapassada e o Brasil ‘só fazia carroças’”.

Em termos de política externa, a agenda ambiental é compreendida como um projeto nacional que, aumentado à relevância do país, em um cenário de fortalecimento de governanças multilaterais, teria o potencial para desobstruir entraves comerciais e financeiros (NEVES; DALAQUA, 2012; VIOLA, 1998). Assim, o ex-presidente esperava, com a Conferência, auferir visibilidade e influência, no plano externo; e no âmbito doméstico, apaziguar uma comunidade ambiental emergente (NEVES; DALAQUA, 2012; VIOLA, 1998).

Quando Collor nomeia a Lutzenberger como secretária de meio ambiente, em março de 1990, sinaliza uma nova responsabilidade ambiental que o governo brasileiro pretendia assumir. A súbita conversão ambientalista de Collor explica-se pela necessidade de ganhar a confiança da opinião pública do Norte para seu programa econômico globalista – conservador que requer como um de seus elementos cruciais a vinda de novos investimentos estrangeiros ao país. No início de 1990, o ambientalismo tinha avançado extraordinariamente na opinião pública do Norte, a popularidade da proteção ambiental era muito alta (entre os três primeiros lugares em ordem de prioridade na maioria dos países) e as questões ambientais tinham ocupado o lugar mais destacado na agenda da reunião do G7 em Paris (1989). Logo depois de eleito, Collor percebeu imediatamente que a ênfase na proteção ambiental era provavelmente sua maior moeda de troca na nova parceria pretendida com o Norte (VIOLA, 1998, p. 10).

Embora os militares estivessem em uma posição bem mais periférica, sob o governo Collor, foram substanciais os opositores à revisão da política externa, para o meio ambiente, especialmente no tocante à Amazônia (KASA 1995). Assim, militares orquestraram uma campanha contra a “internacionalização” da Amazônia, que, retoricamente associada a interesses de lideranças regionais, critica a política de demarcação de territórios indígenas e defendia interesses de seguimentos comerciais, agropecuários e de exploração mineral (KASA, 1995).

A partir da Conferência Rio 92, o país acolhe e defende o conceito de *desenvolvimento sustentável*, e se engaja na ideia de construir as bases para uma governança do ambiente e do clima, baseada no multilateralismo, sem, contudo, abdicar da defesa da ideia de que os países em desenvolvimento gozassem do direito de explorar os recursos naturais, abrigados em seus territórios, prerrogativa tida como *sine qua non* para o desenvolvimento desses Estados (COELHO; SANTOS, 2015; LAGO, 2006; PECEQUILO, 2008).

Com isso, a política externa, nos anos subsequentes, é orientada por três pressupostos (BEZERRA, 2013; DUARTE, 2003; LAGO, 2006). O primeiro voltado para a ideia de que as políticas de monitoramento e mitigação da degradação ambiental não devem obstar às

políticas de desenvolvimento econômico nacional, na medida em que a diversidade biológica, as reservas minerais e hídricas são o principal ativo dos países em desenvolvimento. Impor restrições ao uso desses recursos na prática implicaria colapsar a eficácia das políticas de mitigação das mudanças climáticas.

O segundo pressuposto visa colocar no centro de discussão a responsabilidade histórica dos países desenvolvidos em razão do padrão de desenvolvimento adotado, baseado no massivo consumo de tecnologias poluentes. Consequentemente, propondo o reconhecimento da comunidade internacional de que há responsabilidade diferenciada pela degradação ambiental, deve-se o maior montante de ônus de custos financeiros e tecnológicos recaírem sobre os países desenvolvidos (LAGO, 2007).

O terceiro pressuposto postula que a soberania territorial não pode ser questionada, a pretexto de interesses ambientais universais. Assim, no âmbito da governança climática, as coalizões – ao menos até meados da década de 2000 – predominantemente com países do hemisfério Sul –, seriam coerentes à posição adotada pelo país (PERSSON; AZAR, 2004).

A partir daí é reforçada a percepção – não só no Brasil – de que as Mudanças Climáticas teriam grandes repercussões sobre as seguranças humana, energética e alimentar global, o que ensejou a abertura das arenas para atores não estatais. No país, isso também contribuiu para a inclusão de mais atores interestatais (ministérios, governos estaduais, prefeituras e Congresso Nacional) no processo de deliberação e implementação da política externa (BARROS-PLATIAU, 2011).

Todavia, em que pese o reconhecimento do problema climático, que levou o país a assumir a condição de signatário dos principais acordos ambientais multilaterais, o processo de internalização dos compromissos se mostrou muito lento. Por exemplo, persistiram as políticas de incentivos fiscais e de crédito, para estimular os investimentos privados e corporativos, na Amazônia, e passariam mais de uma década até que o Estado implementasse medidas efetivas, para controle do processo de desmatamento (ALVES, 2001; ARRAES; MARIANO; SIMONASSI, 2012; PRATES; BACHA, 2011).

Desde a Conferência Rio 92, o Brasil tem criado arranjos domésticos voltados à deliberação e implementação de políticas para meio o Meio Ambiente e Mudanças Climáticas, bem como orientação da posição do país nos fóruns internacionais, como a Coordenação de Mudança do Clima, no Ministério de Ciência, Tecnologia e Informação (MCTI), a Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental (SMCQ), a Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima (CIMGC) e o Fórum Brasileiro de Mudança do Clima (FBMC) (Quadro 1). No interior desses arranjos atuam atores progressistas, moderados

e conservadores que disputam a prerrogativa de influenciar a tomada de decisão (VIOLA; FRANCHINI, 2013).

QUADRO 1 – Arranjos criados no interior do Plano Nacional sobre Mudanças Climáticas (PNMC), período de 2009 a 2012.

Comissão Mista Permanente de Mudanças Climáticas do Congresso Nacional (CMMC)
Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas (FBMC)
Comissão Interministerial de Mudança do Clima
Comitê Interministerial de Mudança do Clima
Grupo Executivo de Mudança do Clima (GEx)
Rede Brasileira de Pesquisa sobre Mudanças Climáticas Globais (Rede CLIMA)
Comissão de Coordenação das Atividades de Meteorologia, Climatologia e Hidrologia
Conselho Nacional de Política Energética
Comissão Nacional de Combate à Desertificação
Comitê Orientador do Fundo Amazônia (COFA)
Comitê Técnico do Fundo Amazônia (CTFA)
Grupo Permanente de Trabalho Interministerial e Comissão Executiva Mista do PPCDAm
Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas (PBMC)
Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH)
Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA)
Comissão Nacional da Biodiversidade (CONABIO)
Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM)
Grupo de Integração de Gerenciamento Costeiro (GI-GERCO)
Comissão Coordenadora dos Assuntos da Organização Marítima Internacional (CCA-IMO)

Fonte: Unterstell (2017).

Os escândalos políticos internos, do governo Collor, arrefeceram as agendas políticas nacionais, dentre elas a ambiental, e colaboraram para que o país perdesse bastante da credibilidade conquistada na Rio 92. Os anos subsequentes, sob o comando do ex-presidente Itamar Franco (1992-1995), seriam dedicados a cicatrizar as feridas políticas (crise de governabilidade), do Governo Collor de Mello e encontrar dar respostas à severa crise econômica (PINHEIRO, 2004).

Itamar Franco foi um presidente conservador nas decisões tomadas para políticas do Meio Ambiente e Mudanças Climáticas. Isso implicou uma relação mais estreita com os militares e o MRE. Como consequência, em Conferências sobre clima e mudanças climáticas, como a Conferência das partes em Berlim, o país estava mais uma vez adotando práticas não cooperativas e posições de confronto (KASA, 1995).

Em 1994, o Governo Itamar Franco criou a Comissão Interministerial de Desenvolvimento Sustentável, para iniciar as discussões da Agenda 21 nacional; além disso, também foi disposto o Decreto nº1.282 (sobre manejo florestal sustentável) e leis para o aumento de áreas sob o controle do Estado na Região Amazônica, o FLONA.

O Governo FHC teve como metas principais a reforma estrutural do Estado e a governabilidade, fundamentada no controle das taxas inflacionárias (STURARO; NEVES JUNIOR, 2011; VIOLA, 1998). Em 1995, com a publicação do segundo relatório do IPCC, a noção científica do aquecimento global e das mudanças climáticas tomou uma condição de urgência, pois o documento apontava indícios de que a ação do homem influencia e torna o processo natural de alteração do clima do planeta uma ameaça à humanidade. Naquele ano, foi adotado o Protocolo Verde, assinado por bancos públicos com o objetivo de garantir projetos financiados, ambientalmente sustentáveis, e, também criado o FBMC, com o propósito de promover a difusão do tema à sociedade, tendo como membros diversas instâncias governamentais e não governamentais (VIOLA, 1998).

No ano de 1996, foi estabelecida a proibição do incremento da conversão de áreas florestais em áreas agrícolas nas regiões Norte e Centro-Oeste, e no mesmo ano, foi sancionado o “Pacote Amazônico”, que previa suspensão de novas autorizações para exploração da floresta e moratória para algumas espécies de árvores. No ano 2000, o Decreto nº 3.420 criou o projeto do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) e o programa de Mudanças do Clima no Plano Plurianual do Governo Federal, inferindo aumentar informações científicas com relação ao efeito estufa (BRASIL, 2000). E, em 1998, foi promulgada a Lei nº 9.605 (BRASIL, 1998) de crimes ambientais, que dispõe sobre sanções penais e administrativas e consolida a legislação ambiental com a tipificação dos crimes e infrações ambientais e suas respectivas penas, e no ano seguinte, 1999, o MMA fixou diretrizes para o combate do desflorestamento.

É possível observar que o MRE e o MCTIC se apresentavam como núcleos decisórios, dos governos Itamar e FHC, orientando os aspectos substantivos (conteúdo) e os aspectos relacionados ao processo de negociação. Também sobre os dois governos não é forçoso observar que, primeiro, marcam um momento em que a importância do Brasil se mostrava assentada, e, portanto, havia expectativas de que o país seria bem-sucedido, na recém-criada Governança Climática, de maneira a expor e liderar vários aspectos das negociações; segundo, seguiram um padrão de alinhamento às tendências internacionais neoliberais, não interessadas em contestar o *mainstream* econômico, comercial e ambiental, não se diferenciaram substancialmente da condução dos governos militares, no tocante à defesa dos princípios de soberania e desenvolvimento (VIOLA, 1998; VISENTINI; SILVA, 2010).

O governo de Luiz Inácio Lula da Silva (2003-2010) introduziu um ativismo na diplomacia, reconhecido como “autonomia pela participação” (VIGEVANI; CEPALUNI, 2007). Um ponto central da política externa esteve em reavaliar o multilateralismo global,

com o propósito de fomentar relações mais recíprocas entre os países centrais e emergentes. Dessa forma, o governo esteve inserido na criação de coalizões dos países do Sul, efetivadas em grupos como o G-20, o BASIC e os BRICS (CERVO, 2008; RICUPERO, 2007; VISENTINI; SILVA, 2010). Nesses contextos, o ex-ministro das Relações Exteriores Celso Amorim exerceu importante papel de articulação da política externa, assim como o ex-secretário-geral do MRE, Samuel Pinheiro Guimarães, e também de Marco Aurélio Garcia (PECEQUILO, 2008; VIGEVANI; CEPALUNI, 2007).

Marco Aurélio Garcia, ex-assessor internacional da Presidência, entusiasta de coalizões Sul-Sul, participou da articulação externa para arranjos transcontinentais, como o BRICS, e de instrumentos de integração na América Latina (UNASUL e a CELAC), sendo um relevante personagem da diplomacia presidencial. Com acentuada participação presidencial nas decisões substantivas da política externa, priorizou dois eixos no Governo Lula: a tentativa de posicionar o país em coalizões e arranjos, com capacidade decisória, no Conselho de Segurança da ONU; e fortalecer laços diplomáticos, científicos e comerciais com países do hemisfério Sul (SILVA, 2012). Assim, diferentemente do Governo FHC, a política externa foi marcada pela maior abertura para coalizões comerciais e políticas, com o propósito declarado de diversificar laços comerciais e reduzir, assim, a dependência do Brasil em relação aos mercados do hemisfério Norte (PECEQUILO, 2008; VIGEVANI; CEPALUNI, 2007).

Na área ambiental, as relações interministeriais se mostraram particularmente conflituosas, sendo os confrontos travados entre a ex-ministra Marina Silva (2003-2008) e os decisores do Governo Lula. São notórias as disputas interministeriais nos debates sobre organismos geneticamente modificados, e o processo de licenciamento das usinas hidrelétricas do rio Madeira. Havia no governo uma coalizão de atores políticos – inclusive, lideranças do Partido dos Trabalhadores (PT) – e econômicos que antagonizaram as aspirações do núcleo ambientalista do governo, simbolizado pela ex-ministra, sob o argumento da necessidade de flexibilizar as barreiras de licenciamento ambiental e outras regulamentações, para promover o desenvolvimento de estados e municípios, localizados na Região Norte (HOCHSTETLER, 2017).

Mesmo com a saída da ex-ministra Marina, em 2008, e a nomeação de Carlos Minc (2008-2010), persistiram tensões entre os núcleos ambientalistas e a coalizão formada por lideranças petistas nacionais e locais que reivindicavam investimentos em estradas e usinas elétricas. Os dois ministros têm em comum o fato de terem ascendido ao cargo, credenciados

por suas expertises e militância política ambiental, e não pelo poder das coalizões políticas as quais estavam vinculados (HOCHSTETLER, 2017).

A agenda do MMA também colidiu com as adotadas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Enquanto o MMA, em temas como relativo à biossegurança, adotou uma posição mais favorável a um regime internacional forte, para controle do uso comercial de produtos derivados da biotecnologia, o MAPA assumiu um posicionamento diametralmente antagônico (SEROA DA MOTTA, 2011).

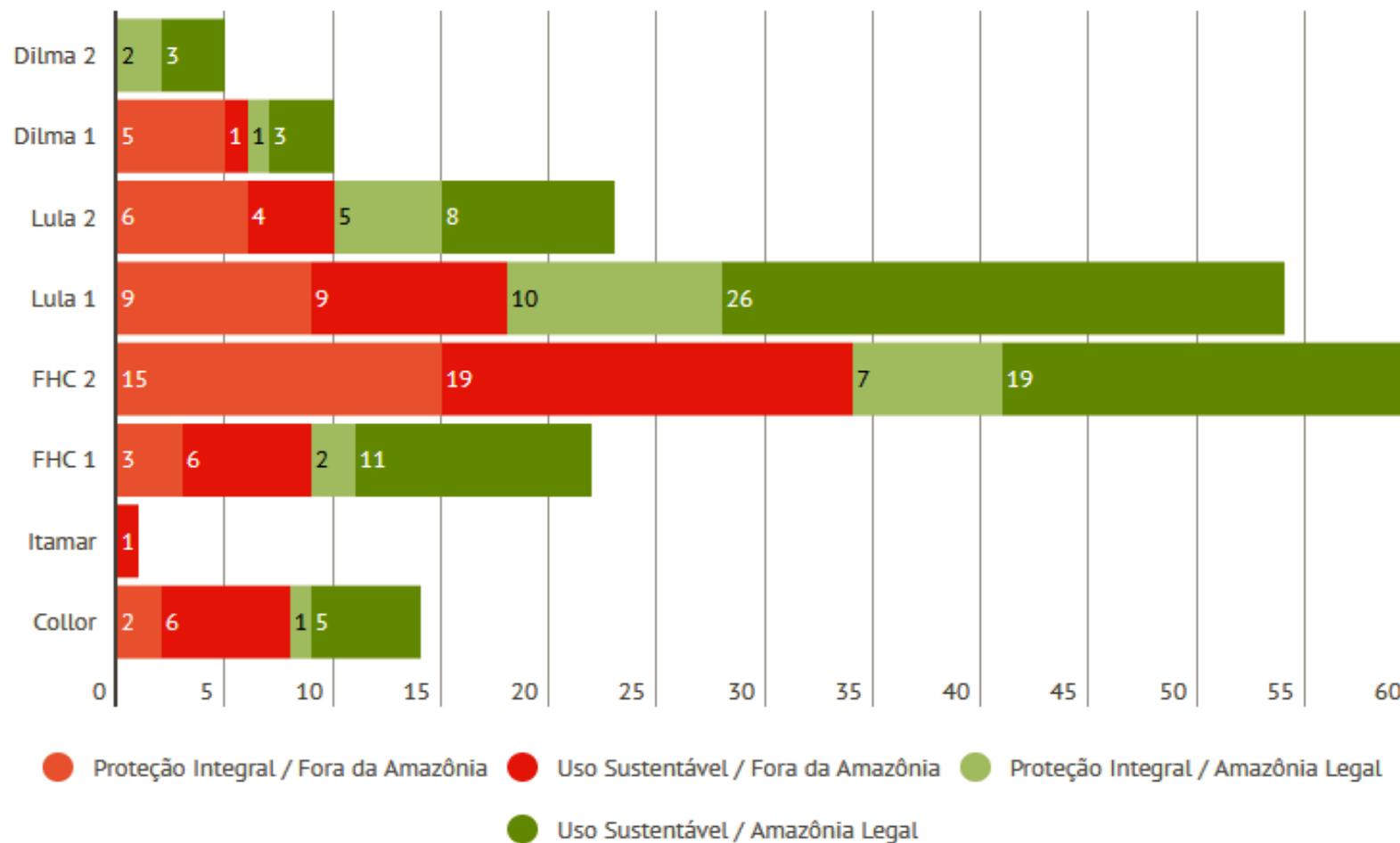
Contudo, foi desenvolvido um conjunto de medidas que incluíram alterações das leis florestais e de propriedade, o aumento no número de áreas protegidas e a redução de crédito que impactaram as cadeias de fornecimento de carne bovina e soja, contribuindo para a redução das taxas de desmatamento na Amazônia (BRASIL, 2008; VIOLA; FRANCHINI, 2013).

Três décadas após a Conferência de Estocolmo, o país conseguiu reduzir significativamente os números do desmatamento na Amazônia (VIOLA; FRANCHINI, 2013). No âmbito estratégico, o Plano de Ação e Controle do Desmatamento na Amazônia (PPCDAm) ofereceu as diretrizes para ações articuladas entre ministérios e órgãos de fiscalização, e estados e municípios, e na dimensão operacional, o programa de Detecção de Desmatamento em Tempo Real (DETER), criado e coordenado pelo INPE, forneceu meios para o monitoramento florestal.

Além disso, foram promulgadas leis mais severas, e criadas mais áreas de conservação (Gráfico 7), assim como as unidades federativas foram instigadas a integrar o esforço nacional, criando suas políticas de gestão ambiental (VIOLA; FRANCHINI, 2013). Outra importante política foi

a moratória da soja, um compromisso consignado por produtores agrícolas, organizações não governamentais e o governo brasileiro, de não comercializar soja proveniente de áreas desflorestadas, localizadas dentro do bioma amazônico, a partir de julho de 2006 (data de assinatura do acordo) (NEPSTAD *et al.*, 2014).

GRÁFICO 7 – Criação de Unidades de Conservação, no período de 1990-2016.



Dados monitorados pelo Programa de Monitoramento de Áreas Protegidas do ISA, 2016

Fonte: uc.socioambiental.org

Em 2007, é criado o Comitê Interministerial de Mudança Global do Clima (CIMGC), com a tarefa de desenvolver o PNMC (PNMC, 2008). O Plano Nacional abordaria quatro temas-chave: (1) mitigação; (2) vulnerabilidade, impacto e adaptação, (3) pesquisa e desenvolvimento; e (4) aprimoramento de habilidades e disseminação.

Como repercussão, para a política externa, o governo brasileiro passou por um período de inflexão, sendo insituído um mecanismo de divulgação de metas e resultados para a comunidade internacional, a partir de 2004, denominado Comunicação Nacional sobre Mudanças do Clima (VISENTINI; SILVA, 2010). Nessa esteira, no ano de 2007, em Bali (COP 13), o país comunicou resultados das políticas de investimento em energia renovável e combate ao desmatamento, assim como fomentou discussões sobre os rumos do Protocolo de Quioto (NEVES; DALAQUA, 2012).

Em 2008, é promulgado o PNMC, com o objetivo de criar condições institucionais para implementação de políticas de prevenção e mitigação das mudanças climáticas. No mesmo ano, as mudanças climáticas foram incluídas no Plano Plurianual do Governo Federal, medida que instituiu o Fundo Nacional sobre Mudança Climática e o Fundo da Amazônia. Em 2009, o país comunicou um elenco de compromissos voluntários, assumindo-os formalmente na Conferência da ONU sobre Mudanças Climáticas, realizada em 2009 em Copenhague (COP 15). Compromisso juridicamente vinculante do Brasil, de descarbonização da economia, e importante dado que indicava uma mudança do comportamento do Estado Brasileiro; que no passado fora relutante em estabelecer metas claras para gestão do espaço amazônico (VIOLA, 2009).

O posicionamento do país na Conferência de Copenhague foi marcado pelo protagonismo do MMA (VIOLA, 2009). Desde as negociações no âmbito da Rio-92 à posição brasileira em mudanças climáticas era tudo informado internamente pelo MCTIC e pelo MRE, contudo, com uma crescente participação do MMA.

À época, o país adotou um comportamento de vanguarda. Entre os países em desenvolvimento, o Brasil comprometeu-se voluntariamente a cortar as emissões de gases de efeito estufa entre 36,1% e 38,9%, até 2020. No conjunto desses compromissos (Quadro 2), o país comunicava à comunidade internacional a maior abertura para debate sobre as políticas de ocupação da Amazônia (SILVA, 2012; MILANI, 2011). Para tanto, a Política Nacional sobre Mudança do Clima indicava como meta a redução de 80% do desmatamento no bioma Amazônia e 40% no bioma Cerrado, até 2020 (BRASIL, 2008).

QUADRO 2 – Compromissos voluntários, assumidos pelo Brasil, Conferência das Partes, em Copenhague (2009)

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Reduzir o desmatamento na Amazônia (extensão estimada da redução: 564 milhões de toneladas de carbono até 2020); ➤ Reduzir o desmatamento no Cerrado (extensão estimada da redução: 104 milhões de toneladas de carbono até 2020); ➤ Restaurar pastagens (extensão estimada da redução: de 83 a 104 milhões de toneladas de carbono até 2020); ➤ Integrar agricultura de lavoura e pecuária (extensão estimada da redução: de 18 a 22 milhões de toneladas de carbono até 2020); ➤ Plantio direto de culturas (extensão estimada da redução: de 16 a 20 milhões de toneladas de carbono até 2020); ➤ Fixação biológica de nitrogênio (extensão estimada da redução: de 16 a 20 milhões de toneladas de carbono até 2020); ➤ Eficiência energética (extensão estimada da redução: de 12 a 15 milhões de toneladas de carbono até 2020); ➤ Expandir o uso de biodiesel (extensão estimada da redução: de 48 a 60 milhões de toneladas de carbono até 2020); ➤ Aumentar o suprimento de energia de usinas hidrelétricas (extensão estimada da redução: de 79 a 99 milhões de toneladas de carbono até 2020); ➤ Aumentar o suprimento de energia de usinas hidrelétricas (extensão estimada da redução: de 79 a 99 milhões de toneladas de carbono até 2020); ➤ Indústria do aço (substituição de carvão vegetal de desmatamento por carvão vegetal de florestas plantadas. Extensão estimada da redução: de 8 a 10 toneladas de carbono até 2020).;
--

Fonte: <<http://brasil.gov.br>>.

Nessa esteira, foi aprovada a Lei do Clima (Lei nº 12.187, de 29/12/2009) e expandido o Protocolo Verde¹², para bancos privados, e reiterada a intenção do país em sediar a Conferência Rio+20, ações que pretendiam comunicar ao mundo um ascende interesse e a relevância da agenda climática.

Os mandatos do Governo Lula foram caracterizados pelo confronto de interesses econômicos, como o fomento de grandes projetos de infraestrutura energética e de transporte *versus* as demandas ambientais. Questões estas que ensejaram disputas dentro do governo e o

¹² Carta de princípios, para o desenvolvimento sustentável, firmada por bancos oficiais (Banco do Brasil, Banco do Nordeste, Banco da Amazônia, BNDES, Caixa Econômica Federal e Banco Central do Brasil), na qual se propõem a empreender políticas e práticas que estejam em harmonia com o objetivo de promover um desenvolvimento que não comprometa as necessidades das gerações futuras.

crecente envolvimento de grupos ambientais domésticos internacionais, que, em grande medida, enriqueceram o debate (DUARTE, 2003; SEQUINEL, 2002).

As políticas de mitigação e adaptação às mudanças climáticas são caracterizadas pela fragmentação de processos de tomada de decisão e implementação multiníveis. Por isso, atingir um nível ótimo de coerência¹³ (TABELA 4) em políticas formuladas e implementadas, para níveis e subníveis diversos, é um desafio hercúleo (DUGUMA *et al.*, 2014).

TABELA 4 - Políticas, planos e programas para o meio ambiente e mudanças climática, no período de 1981 a 2012.

ANO	POLÍTICAS, PLANOS E PROGRAMAS	ATOR	OBJETO
2012	Novo Código Florestal Brasileiro	Presidência da República	Passa aos governos estaduais e municipais a regulamentação das áreas consolidadas em Áreas de Preservação Permanente (APPs), nas margens de rios. Ambientalistas e movimentos sociais afirmam que na prática essa deliberação é uma anistia aos crimes de desmatamento cometidos até 2008.
2011	Programa de Áreas Protegidas da Amazônia, FASE II (ARPA)	Presidência da República	Programa do Governo Federal, coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), gerenciado financeiramente pelo FUNBIO (Fundo Brasileiro para a Biodiversidade) e financiado com recursos do <i>Global Environment Facility</i> (GEF) – por meio do Banco Mundial, do governo da Alemanha – por meio do Banco de Desenvolvimento da Alemanha (<i>KfW</i>), da Rede WWF – por meio do WWF-Brasil, e do Fundo Amazônia, por meio do BNDES.
2010	Plano ABC - Agricultura de Baixa Emissão de Carbono	Banco Central	Mecanismo de crédito agrícola fundamentado no paradigma de sistemas produtivos integrados e sustentáveis, com de baixa emissão de carbono (GURGEL; COSTA; SERIGATI, 2013).
2009	Segunda Comunicação Nacional sobre Mudanças do Clima	Comitê Interministerial	Apresentou dados sobre emissões de GEE brasileiras entre 1995 e 2005, apontando como maiores emissores os setores uso da terra e mudança do uso da terra, até então responsáveis por 81% o documento alerta para necessidade de aprofundamento de investimentos em pesquisa científica voltada ao tema e elencada áreas prioritárias de investigação (saúde, energético, recursos hídricos, agrícola, biodiversidade e zonas costeiras) e de políticas públicas (RODRIGUES FILHO <i>et al.</i> , 2016).
2008	Plano Amazônia Sustentável (PAS)	Presidência da República	Elaborado pelo Ministério da Integração Nacional (MI) e o MMA, tem como metas declaradas: (1) promover o ordenamento

¹³ “Coerência política”, nesta investigação, é compreendida como conexões de arranjos (leis, organizações e fluxogramas) e ações, para gerar resultados consistentes do ponto de vista técnico e político (DUGUMA *et al.*, 2014).

			territorial e gestão ambiental; (2) desenvolver inovação tecnológica, agregação de valor e valorização da biodiversidade; (3) subsidiar o planejamento, a execução e a manutenção das obras de infraestrutura; e (4) fortalecer a inclusão social e a cidadania e implantar novo modelo de financiamento na Amazônia.
2008	Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC)	Presidência da República	Política interministerial, no plano doméstico regula as ações de mitigação e adaptação e no externo amparar as posições brasileiras nas discussões multilaterais e internacionais sobre combate ao aquecimento global.
2008	Fundo Amazônia	BNDES	Na lógica de Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) (WUNDER, 2005), o Fundo Amazônia tem como objetivo captar dinheiro internacional e fomentar projetos de conservação e proteção ambiental.
2004	Primeira Comunicação Nacional sobre Mudanças do Clima	Comitê Interministerial	Contendo o inventário de emissões entre 1990-1995, teve sua gestão subordinada à Coordenação Geral de Mudanças Globais de Clima (CGMGC), vinculado ao MCTI.
2002	Programa de Áreas Protegidas da Amazônia, FASE I (ARPA)	Ministério do Meio Ambiente	Programa do Governo Federal, coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), gerenciado financeiramente pelo FUNBIO (Fundo Brasileiro para a Biodiversidade) e financiado com recursos do <i>Global Environment Facility</i> (GEF) – por meio do Banco Mundial, do governo da Alemanha – por meio do Banco de Desenvolvimento da Alemanha (KfW), da Rede WWF – por meio do WWF-Brasil, e do Fundo Amazônia, por meio do BNDES.
2000	Sistema Nacional de Unidades Conservação (SNUC)	Ministério do Meio Ambiente	Instrumento da política ambiental brasileira, criado para atender as necessidades de conservação das áreas naturais, incorporou percepções preservacionistas e socioambientais (PECCATIELLO, 2011).
2000	Programa Nacional de Florestas	Ministério do Meio Ambiente	Criado com o objetivo de inserir a questão florestal no estudo dos eixos de desenvolvimento, e, no Plano Plurianual de Investimentos (PPA). O PNF, no mesmo diapasão da PNMA, é orientado para desregulamentação e descentralização na política florestal (JUVENAL; MATTOS, 2002).
1981	Política Nacional de Meio Ambiente	Presidência da República	Inovadora e descentralizadora, a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, delineou os princípios gerais de implementação da Política Nacional (ARAÚJO, 2008).

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

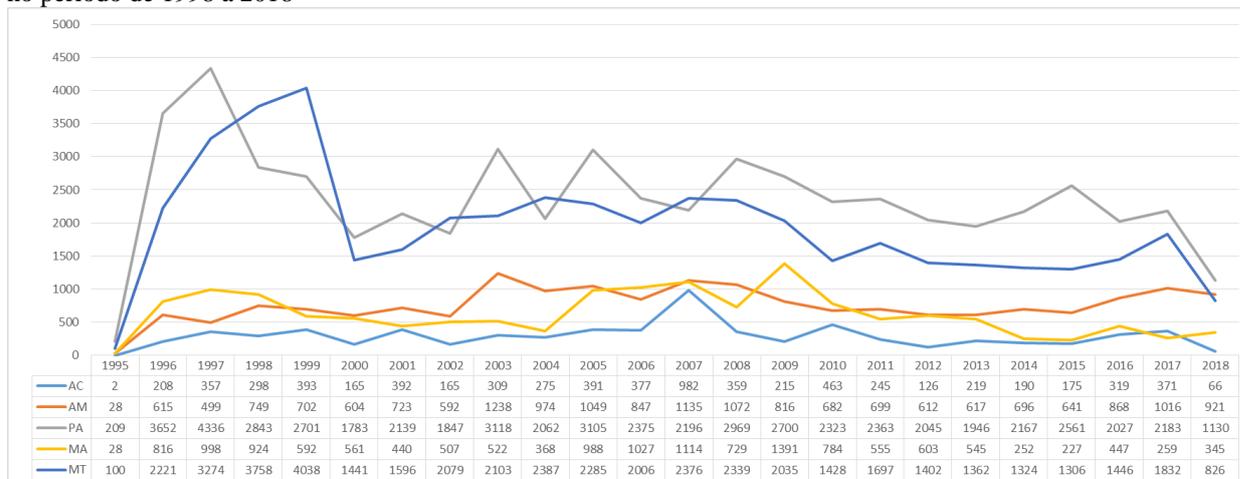
Contudo, para Cervo e Lessa (2014), o Governo Dilma inicia um período no qual a política externa enfrentaria um espiral decrescente da qualidade de inserção internacional, causada pela inexistência de ideias-força, com capacidade de movimentar a sociedade e Estado, em torno de estratégias de ação externa, e obstáculos acumulados pelo Estado, com perda de eficiência da função gestora de caráter indutor.

O Governo Lula havia sido responsável por taxas históricas de redução de desmatamento; porém, a gestão Dilma carregaria a marca embaraçosa de criar pouquíssimas áreas protegidas, e reduzir a área de cobertura já existente. Em janeiro de 2012, o governo decidiu mover as fronteiras de oito áreas protegidas na região do Tapajós, na Amazônia, para permitir a construção de barragens. No mesmo ano, foram aprovadas mudanças no Código Florestal Brasileiro, que perdoaram atos passados de desmatamento ilegal, reduzindo a exigência de proprietários rurais em conservarem ou restaurarem a cobertura natural do solo em suas propriedades.

Assim, na Rio + 20, o Brasil, embora anfitrião, ao contrário de 1992, optou por uma postura cautelosa, burocrática e conservadora (COELHO; SANTOS, 2015; GUIMARÃES; FONTOURA, 2012). A diplomacia brasileira reafirmou a importância do desenvolvimento sustentável e das responsabilidades dos países da comunidade internacional no engajamento contra a degradação ambiental, sem, contudo, abdicar do recrudescimento das políticas domésticas de desenvolvimento econômico.

A partir daí, estabeleceria-se uma clara e consistente tendência de desaceleração das políticas ambientais (Gráfico 8) (HOCHSTETLER; VIOLA, 2012; HOCHSTETLER; VIOLA, 2015). Nesse sentido, as revisões do Código Florestal, em 2012, mostram o alto nível de resistência política para comandar e controlar medidas para deter o desmatamento (VIOLA; FRANCHINI, 2013).

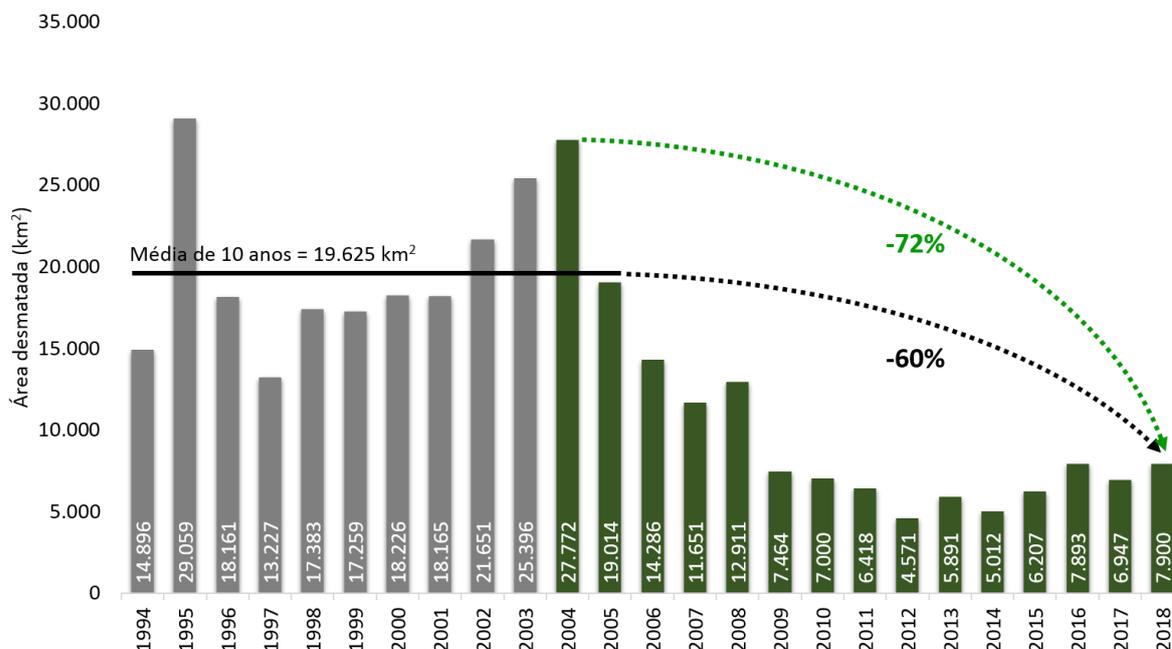
GRÁFICO 8 – Autos de infração impetrados pelo IBMA, nos estados do Acre, Amazonas, Pará e Mato Grosso, no período de 1998 a 2018



Fonte: mma.gov.br/dados-abertos

O Gráfico 9 permite observar claramente a orientação decrescente da capacidade de fiscalização do IBAMA, a partir da década de 2010. Como resultado, dados do PRODES (2018) demonstram a consistente ascensão de curva de desmatamento, a partir de 2012 (Gráfico 9).

GRÁFICO 9 – Taxa de desmatamento, no período de 1994-- 2018.



Fonte: INPE/PRODES (2018).

Há uma quantidade significativa de evidências, nas falas e medidas tomadas pelo Governo Bolsonaro, que demonstram seu desprezo em relação a políticas para o Meio

Ambiente e Mudanças Climáticas. O Brasil, que no passado protagonizou debates globais sobre desenvolvimento sustentável e dedicou notáveis esforços à redução de seu impacto negativo no planeta, tem como ministro das Relações Exteriores Ernesto Araújo, que acredita ser o ambientalismo internacional um “complô” para impedir o crescimento econômico; portanto, uma preocupação irrelevante para política externa brasileira. A pasta, comandada por Ernesto Araújo, deixa de ter a Subsecretaria-Geral de Meio Ambiente, Energia, Ciência e Tecnologia, que abrigava a Divisão da Mudança Climática. O órgão era responsável, entre outras coisas, pelas negociações climáticas no âmbito da ONU.

Com um discurso de aparência menos quixotesca, contudo, igualmente cética no que tange às mudanças climáticas globais, o ministro do Meio Ambiente Ricardo Salles assevera que as políticas para o meio ambiente precisam ser orientadas para metas “palpáveis” para os cidadãos. Nas palavras do ministro, a “questão da discussão climática deve e pode continuar sendo benfeita pelos órgãos de pesquisa, pelas entidades acadêmicas, pelas universidades, etc., mas não pode ser o ponto principal de um Ministério” (CÂMARA, 2011), que, segundo o ministro “precisa cuidar desses temas tangíveis”. Ele complementa dizendo:

Não é possível fazer vista grossa a esses temas de qualidade ambiental urbana e ficar batendo na tecla da mudança do clima, falando da iNDC brasileira, do crédito de carbono, do Green Bonds e de não sei o quê. A pessoa que está com o pé na lama do saneamento, pisando no esgoto, não está nem aí para o acordo do clima (CÂMARA, 2011, p. 20).

O Presidente, ao ser questionado, no fórum de Davos, em janeiro deste ano (2019), sobre o Acordo de Paris (2015), disse que “por ora, será mantido”; essa fala lacônica, associada à ideia do mandatário de que “mudança climática é coisa de ativistas que gritam” e seu notório alinhamento com setores ruralistas e agrários, sinalizam para encaminhamentos de políticas doméstica e externa caracterizadas pelas tentativas de desconstrução de acordos multilaterais e de mecanismos (instituições, investimentos, fóruns) criados para implementação de políticas nacionais para o meio ambiente e clima.

É notória a intenção de Bolsonaro, desde os meses que antecederam sua posse, de declinar o propósito do Brasil em sediar a COP 25 (SOUZA; BRESCIANI; COUTINHO, 2018; UOL, 2018). Segundo o próprio presidente, o Brasil teria declinado da candidatura à sede da COP 25 para se escusar de eventuais constrangimentos que o levassem a ser obrigado a tomar decisões que requeressem mais tempo para análise. Fala que, combinada a medidas de reestruturação dos órgãos de gestão ambiental, tendem a diminuir suas capacidades de fiscalização e monitoramento, colocando o país numa posição de potenciais perdas políticas e econômicas, na sua relação com a comunidade internacional. Nessa direção, o

Presidente delegou a prerrogativa de delimitar terras indígenas e quilombolas, e de conceder licenciamento para empreendimentos que possam atingir esses povos ao MAPA (CÂMARA, 2011).

Curiosamente, falas de moderação estão emergindo de atores ligados a seguimentos do agronegócio, que vêm se posicionando – por meio de sua principal interlocutora, a ministra da agricultura Tereza Cristina – a favor da manutenção do Acordo de Paris, temendo eventuais retaliações de mercados do hemisfério Norte, havendo, pois, severos retrocessos da política externa, no tocante aos temas meio ambiente e mudanças climáticas.

b) Os Ministérios

No Estado brasileiro, os Ministérios têm prerrogativa de elaborar, executar, coordenar, acompanhar e avaliar políticas, para os setores que representam. São organizações da burocracia estatal com relevante competência política, estratégica e operacional. Especificamente, no tocante à política externa, esta investigação observa que, nas últimas três décadas, os Ministérios das Relações Exteriores (MRE), do Meio Ambiente (MMA) e da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI), são importantes centros de decisão estratégica, por isso, os parágrafos subsequentes discorrem sobre as características destes ministérios e o papel que têm desempenhado, nas últimas décadas, nas arenas sobre Mudanças Climáticas doméstica e externa.

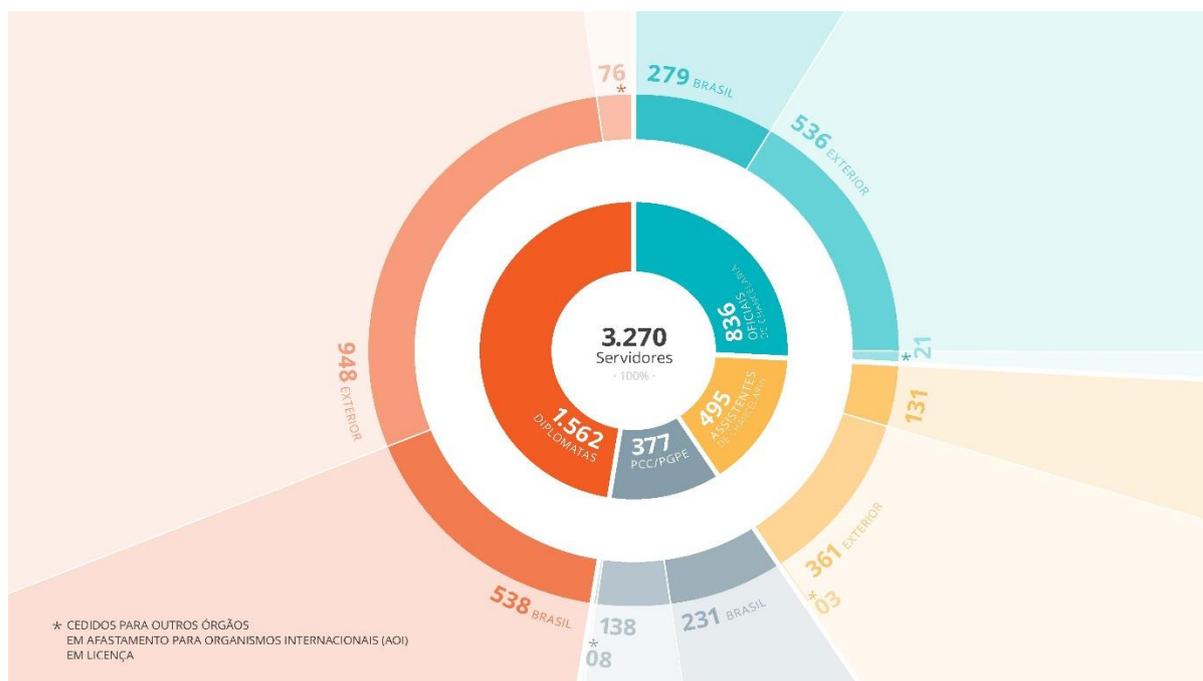
Criado em 1808, o Ministério das Relações Exteriores (MRE), ou Itamaraty¹⁴, no decorrer de mais de dois séculos conseguiu o feito de projetar, no imaginário da população e burocracia interestatal, a percepção de atuação, que se confunde com a própria política externa (FARIA, 2012; FRANÇA; SANCHEZ, 2009).

Apesar de quase nenhuma das regulamentações analisadas contarem com previsão de cooperação com o MRE ou mesmo entre os ministérios e destes com a Presidência para a condução da política externa, os entrevistados confirmaram em sua totalidade contatos frequentes com o MRE. Exceções a essa regra foram indicadas em negociações muito técnicas. Portanto, a intuição da concentração de competências no MRE não está só no imaginário do cidadão comum, mas também daqueles que teriam competência para atuar autonomamente em temas de política externa (FRANÇA; SANCHEZ, 2009, p. 2).

¹⁴ Em sua origem com denominação de Secretaria de Estado dos Negócios Estrangeiros. Criado pelo decreto 11 de março de 1808, assinado pelo Príncipe Regente D. João VI (CASTRO, 2009).

O caráter transversal e multidisciplinar da atividade diplomática justifica a presença estratégica de parte de seu quadro de servidores (diplomatas e oficiais de chancelaria) em ministérios, autarquias federais, estaduais e municipais e gabinetes de gestão do Executivo, como: Gabinete do Presidente (33), Senado (2), Câmara de Deputados Federal (3), STF (1), STE (1), STJ (1), Ministério Público DF e Territórios (2), Ministérios (16), Agência Espacial Brasileira (1), Governo do Distrito Federal e Estados (4), Petrobras (1), Empresas e Fundações do Distrito Federal e Estados (4) e Instituto Chico Mendes (1) (GRÁFICO 10).

GRÁFICO 10 – Distribuição do quadro de servidores do MRE



Fonte: MRE (2018).

Para a literatura especializada, a influência do Itamaraty decorre da capacidade demonstrada pela organização de proteger seu núcleo técnico da interferência de grupos de interesses civil e político partidário, feito através do processo contínuo de insulamento burocrático.

[...] O insulamento burocrático significa a redução do escopo da arena em que interesses e demandas populares podem desempenhar um papel. Esta redução da arena é efetivada pela retirada de organizações cruciais do conjunto da burocracia tradicional e do espaço político governado pelo Congresso e pelos partidos políticos, resguardando estas organizações contra tradicionais demandas burocráticas ou redistributivas (NUNES, 1997, p. 34).

Farias e Ramanzini Júnior (2015) asseveram que, aliada à rigorosa formação calcada no conservadorismo e pragmatismo, a carreira diplomática é estruturada de forma a premiar

(progressões, remoções, promoções) os servidores que demonstram fidelidade e espírito de corpo à instituição e seus pares.

[...] excluindo o caso dos aposentados, quando se trata de conflitos interburocráticos, é razoável supor que eles dificilmente [diplomatas] se oporão a um colega de escalão superior. O motivo é a natureza hierárquica do corpo diplomático e a necessidade de receber o apoio dos colegas para avançar na carreira – uma das primeiras fases do processo de promoção é um processo de votação horizontal e vertical entre diplomatas. Finalmente, em geral, as pessoas são escolhidas para ocupar esses cargos porque seus pontos de vista são convergentes com aqueles defendidos pelo Itamaraty (FARIAS; RAMANZINI JÚNIOR, 2015, p. 11-12).

Porém, Santos e Avelhan (2017) chamam a atenção para crescentes evidências de “politização do Itamaraty”, possíveis de serem averiguadas em antecipações de aposentadoria, exonerações, remoções e promoções desprovidas de clareza técnica e claramente motivadas por posicionamento político, que levam a “um receio generalizado [do corpo diplomático] de contrariar superiores ou fazer críticas à política externa brasileira, internamente ou publicamente. Esse receio é motivado pela falta de transparência e clareza nas promoções e remoções que carregam uma condição de insegurança” (SANTOS; AVELHAN, 2017, p. 12).

Em adição a esse cenário endógeno, há ações em curso que inserem o pluralismo na arena da política externa. Como consequência, as organizações públicas e privadas desafiam o insulamento diplomático, abrindo canais através dos quais novas e criativas experiências de diplomacia são adicionadas à agenda de política externa (FARIAS; RAMANZINI JÚNIOR, 2015).

Para Faria (2012), a pulverização de sítios governamentais federais (ministérios, universidades, centros de pesquisa), governos subnacionais (unidades federativas e municípios) e organizações civis, com capacidade para implementar acordos internacionais, levaram o Itamaraty a desenvolver duas estratégias claras. Por um lado aproximar-se dos “governos subnacionais, que têm certa autonomia como entes federados, e com os agentes societários, que gozam de autonomia formal” (FARIA, 2012, p. 321), com o propósito de cooperar e assisti-los, integrando-os à política externa nacional, e, em outra frente, “busca coordenar as atividades dos demais atores e agências do governo federal em matéria de política externa, uma vez que todos compartilham a mesma fonte de autoridade” (FARIA, 2012, p. 321).

Farias e Ramanzini Júnior (2015, p. 7), citando França e Badin (2010) e Campos Lima (2012), nomeiam esse processo como “horizontalização da política externa”, e acrescentam que investigações precedentes o identificavam como

[...] “descentralização” (SPÉCIE 2008), “pluralização” (CASON; POWER 2009), “decapitação” (FARIA, 2008), “politização”, “democratização” (ARMIJO; KEARNEY 2008), “*power shift*” (VIEIRA, 2013) e “diversificação de interesses” (MILANI; PINHEIRO, 2012).

Os mesmos autores ponderam que são incipientes as investigações empíricas sobre interações de atores intergovernamentais e não governamentais nas arenas de formação e implementação da agenda externa, e também frágeis as ferramentas metodológicas de algumas pesquisas, o que torna difícil precisar se horizontalização é um tipo ideal ou se se relaciona a realidade da agenda externa brasileira.

[...] a participação de atores internos que não o Itamaraty é variável em termos de mecanismos institucionais e meios de ação, de modo que uma mera análise formal e legal pode ser insuficiente para avaliar a “horizontalização” em termos da influência efetiva, exercida por outros atores. [...] Outra questão a ser examinada é o fato de que o governo brasileiro hoje, com mais de três dezenas de ministérios, é maior do que nunca na história do país – o mesmo pode ser dito sobre o número de atores organizados na sociedade. É natural, portanto, que o número absoluto de atores na arena política seja atualmente maior – o que não significa necessariamente rupturas qualitativas nos padrões de tomada de decisão (FARIAS; RAMANZINI JÚNIOR, 2015, p. 10-11, tradução nossa).

Costa e Domingues (2014) advertem que não são raros os casos em que acordos internacionais exibam resultados aquém do desejado, por causa da gestão desarticulada das ações, que produzem insulamentos dos processos de planejamento, implementação e avaliação.

Pelo fato de não existir um órgão que gerencie todas as instituições que atuam em nível internacional na área de C&T, a construção de uma estratégia nacional, ou mesmo regional – como existe em países europeus, na qual seriam definidos temas prioritários, metas, objetivos e táticas de implementação de políticas – não é viável, e a falta desta coordenação geral de políticas de cooperação internacional em C&T acarreta dificuldades de execução destas políticas (MCTI, 2000), muitas vezes, por falta de foco e objetivos precisos (COSTA; DOMINGUES, 2014, p. 554).

Nesse sentido, Martins (2003; 2006), ao analisar políticas públicas implementadas nos governos FHC e Lula, reconhece como traços em comum o “divórcio entre planejamento e gestão”, as “baixas integrações sistêmicas” e a “fragmentação dos domínios da política”. Por outro lado, o autor pondera que a fragmentação não supõe o caos absoluto, nem a ordem plena enquanto condição ótima, mas que variáveis como a liderança executiva, a gestão do poder, o desenho organizacional, a coordenação, a integração vertical e horizontal podem garantir condições para consecução eficaz das políticas.

A questão da integração constitui uma brecha na literatura contemporânea, que presume que a integração é um construto racionalista sem correspondência no mundo real caótico das gêneses de políticas públicas e que presume que a integração

eficaz é uma função de arranjos eficientes de coordenação, que podem ser garantidos mediante o estabelecimento de papéis, regras e incentivos (MARTINS, 2003, p. 2).

Segundo Mariano (2015), a autonomia decisória do Itamaraty não é facilmente verificada, se vista à luz de investigações empíricas. Nessa conjuntura, as Comissões Interministeriais são algumas das estratégias empregadas pelo Governo Federal na tentativa de garantir a integração de políticas domésticas e internacionais (FARIA, 2012).

No interior desses arranjos, constituídos de organizações e servidores com posições, percepções, interesses e incentivos distintos, o Itamaraty “[...] procura garantir, se não o seu monopólio sobre as negociações, cada vez mais impraticável, pelo menos a sua influência, pela via da oferta de capacitação, que implica também a constituição de uma rede intragovernamental que tenha o MRE como instância referencial” (FARIA, 2012, p. 330).

No Brasil, o processo de formação da agenda de política externa é caracterizado pelo protagonismo dos atores e organizações estatais (FUCCILLE; BARRETO; THOMAZELLA, 2015). Certamente, a história de insulamento decisório da agenda externa contribuiu para esta condição (BURGES, 2013), nutrida pela ideia de que a política externa teria pouca importância para a vida política e econômica nacional. Porém, se no plano tático “os custos políticos e de acesso ao mercado internacional para o Brasil das aventuras da política externa do Itamaraty são simplesmente insignificantes, sugerindo fortemente que a política externa tem pouco impacto real no bem-estar nacional” (BURGES, 2013, p. 6), no plano estratégico tem criado potenciais oportunidades econômicas, comerciais e geopolíticas regionais e transnacionais. Exemplo disso é a imagem projetada para o mundo de compromisso com as reformas do Estado e estabilização econômica doméstica, na década de 1990 (CARDOSO, 2001), e os investimentos do Brasil em arranjos multilaterais de alcance regional e transnacional como o MERCOSUL e o BRICS, e a aproximação com países do continente africano, que, embora marcado por dificuldades de harmonização normativa e oposição de segmentos da política doméstica, ensejou a expectativa de que o Brasil despontaria como relevante interlocutor dos países em desenvolvimento.

Há continuidades no *modus* decisório da política externa brasileira, capazes de sobreviver às mudanças de governo e às alterações organizacionais do Estado, como a manutenção dos princípios da defesa da autodeterminação dos povos, a não intervenção em assuntos internos, a solução pacífica das controvérsias, a rejeição da conquista pela força e o respeito aos tratados (MARIANO, 2015; VAZ, 1999). Nessa esteira, o chanceler Lampreia (1998) pondera que o zelo da política externa brasileira pela continuidade não é um apego ao passado ou incapacidade de reconhecer e dar respostas a problemas hodiernos do sistema

internacional, pelo contrário, prova a capacidade da diplomacia brasileira de, sob sólidos princípios universalistas, interagir com o mundo “de modo aberto, transparente, consistente, com genuíno ânimo de diálogo e cooperação” (LAMPREIA, 1998, p. 11).

Burges (2013), ao contrário de Lampreia (1998), arrazoa que, se por um lado a qualidade da preparação dos diplomatas brasileiros associadas ao notável espírito de corpo e coesa ortodoxia diplomática constitue mecanismo de proteção a ações voluntaristas, sendo fiadora à comunidade internacional de solidez e fidelidade do país a acordos de cooperação e comércio internacional; de outro, o traço conservador, elitista e impermeável da política externa brasileira carece de reexame, pois embaraça oportunidades de aprendizagem e conquistas.

Hodiernamente, a agenda de política externa é desenvolvida por um conjunto crescente de ministérios, agências governamentais e atores governamentais que expandem quantitativa e qualitativamente o portfólio de experiências externas. Viola (1998), ao investigar o posicionamento da política externa ambiental brasileira na década de 1990, identificou duas tendências epistemológicas: a nacionalista e a globalista.

[...] O Ministério de Relações Exteriores tem tido posições bastante diferenciadas nos diversos foros internacionais, indo desde posições definidamente pro-sustentabilidade na Comissão de Desenvolvimento Sustentável da ONU até posições economicistas estreitas no debate sobre o estabelecimento de padrões mínimos de proteção ambiental no comercio internacional [...] (VIOLA, 1998, p. 16).

Destaca-se, nessa conjuntura, o estreitamento de relações diplomáticas Sul-Sul nas esferas de comércio, cooperação para o desenvolvimento e alinhamento das pautas ambientais em fóruns multilaterais. Há também crescente atuação da comunidade científica internacional e o uso ostensivo de aplicações de ciência, tecnologia e informação nos processos de produção e difusão de informações sobre o meio ambiente, com implicações diretas sobre os processos decisórios.

A história da República brasileira tem seu marco inicial com uma intervenção militar, em 1889; daí até o século XXI foram mais duas significativas intervenções – o Estado Novo, de 1937 a 1946, e a intervenção, de 1964 a 1985. Mesmo em intercalados períodos de democracia, das seis primeiras décadas, no século XX, os militares foram uma presença inquietante para os governos democráticos. Com a, no final da década de 1980, os governos democráticos adotaram, como fio condutor, a política de controle civil sobre os militares, sendo realizada a redefinição do papel constitucional das Forças Armadas (BRASIL, 2016; CASTRO SANTOS, 2004).

Como eventos e símbolos significativos desse processo de “desmilitarização”, podem ser mencionados a criação do Ministério da Defesa (1999), em substituição aos ministérios militares, com a predileção de nomeação de civis para cargos no comando do Ministério. Também houve significativa mudança da estrutura de serviços de inteligência do Estado, com a criação da ABIN (Agência Brasileira de Inteligência) e seu posicionamento como agência consultiva da Presidência, assim como a patente redução orçamentária das Forças Armadas (CASTRO SANTOS, 2004).

O ressentimento militar veio à tona em um episódio em que o Comandante da Força Aérea expressou fortes críticas a uma assessora sênior de Alvarez, que costumava coordenar reuniões com os Comandantes Gerais no novo Ministério da Defesa. Este fato incomodou os militares, porque, de acordo com a hierarquia militar, os generais deveriam sentar-se apenas com seus iguais, ou seja, com o próprio ministro. A Força Aérea, além disso, seria a Força que perderia mais poder e prestígio com a criação do Ministério da Defesa, devido à anunciada privatização dos aeroportos civis e à criação de uma agência reguladora para controlar companhias aéreas comerciais (CASTRO SANTOS, 2012, p. 134, tradução nossa).

Foram também incentivados o ingresso de segmentos civis (pesquisadores, universidades, partidos, congresso nacional) em conselhos, fóruns e comissões de segurança e defesa nacional; exemplo desse processo é a Lei nº 9.507/97 (*habeas data*), que garantiu aos cidadãos o acesso a arquivos pessoais, acumulados pelo Serviço Secreto Nacional (SNI), durante o Regime Militar (BRASIL, 2012; 2017; CASTRO SANTOS, 2004).

Os militares enfrentam múltiplos desafios, como adaptar seu comportamento ao ambiente democrático nacional, suportar sua perda de poder e prestígio, aceitar e operar sob os severos cortes orçamentários, por conta das reformas orientadas pelo mercado, adotadas pelos governos civis. E, com o fim da Guerra Fria, redefinir seu papel institucional (CASTRO SANTOS, 2004, p. 117, tradução nossa).

Neste século, a proposição de invasão do país, por um Estado vizinho ou ultramarino, sob a motivação de apropriação do potencial mineral, hídrico e florestal, soa como grotesca teoria conspiratória, como observa Burges (2013, p. 5, tradução nossa), “[...] fusões e aquisições no setor de mineração, bem como grandes compras de terras agrícolas sugerem, existir métodos muito mais eficientes de ganhar o controle dos recursos e mercados brasileiros, do que a anexação física”; e no cenário transnacional – pós-Guerra Fria –, as principais preocupações de segurança, dos *players* globais, estão voltadas para o Oriente Médio, Ásia e África, este último em razão da crescente inserção chinesa. Cenários que levam os setores militares a reorientar suas agendas.

[...] o fim da Guerra Fria encerrou formalmente a possibilidade de envolvimento do país em uma guerra extracontinental e esvaziou a visão de combater o inimigo interno. Ademais, as relações com a Argentina e com os países da região progrediram, dando origem a um padrão de cooperação. Deste modo, os conceitos e

o imaginário que orientavam o pensamento militar brasileiro tiveram de ser revistos (GONÇALVES; OLIVEIRA, 2017, p. 21).

Gonçalves e Oliveira (2017), a partir de levantamento bibliográfico de artigos, dissertações e teses da Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (ECEME), da Escola Superior de Guerra (ESG) e da Escola Guerra Naval (EGN), observaram que as produções acadêmicas de oficiais das Forças Armadas, desde a década de 1990, foram atualizadas, no âmbito dos temas de investigação e abordagens epistêmicas. Como decorrência, hoje há maior coesão entre política externa e de defesa, possíveis de serem vislumbradas no uso dos conceitos de complementariedade diplomática como “diplomacia da defesa”, “diplomacia naval” e “diplomacia militar”, dando a entender o papel das Forças Armadas como ator da política externa, participando dos processos de construção de agenda e representando os interesses nacionais, através da cooperação e participação de ações militares multilaterais regionais e transnacionais.

[...] a visão internacional dos militares de outrora guardava afinidades com a perspectiva teórica do Realismo Clássico, cujo traço fundamental é a compreensão do Estado como ator de maior relevância no sistema internacional. Em contrapartida, os aportes teóricos que figuram como principais tópicos de debate na produção acadêmica militar aqui estudada têm em comum a percepção de um enfraquecimento do Estado nacional enquanto ator de relevância principal para as análises do sistema internacional após a Guerra Fria, frente à ascensão das chamadas “novas ameaças”, predominantemente transnacionais e de natureza difusa (GONÇALVES; OLIVEIRA, 2017, p. 21)

Esses eventos têm conduzido às Forças Armadas ao esforço adaptativo. Nos últimos 30 anos, os militares buscam estreitar laços com o Congresso Nacional e o Itamaraty (CASTRO SANTOS, 2004). Com respeito ao Congresso, os militares realizam contínuas e articuladas atividades de *lobby* e assessoria parlamentar, com propósito de consecução de interesse orçamentário.

Eles seguem todas as etapas do processo legislativo, de Comitê a Comitê até o projeto de lei chegar ao plenário do Congresso. Conhecem o maior número possível de congressistas, independentemente de sua filiação partidária ou ideologia, e constroem as relações mais cordiais com eles. Eles tentam persuadir os legisladores a apoiar seus interesses a partir de argumentos técnicos (nunca políticos). “Não temos nada a trocar”, dizem eles, “só podemos oferecer a credibilidade da nossa instituição”. Muitas vezes entregam ao legislador um relatório escrito, que “é uma maneira muito eficiente de influenciar o processo”. (SANTOS, 2012, p. 141-142, tradução nossa).

Na relação com a política e externa e o MRE, interessa-os acompanhar os acordos de cooperação com forças militares, de países latino-americanos, com o propósito de

potencializar circunstâncias de treinamento conjunto, e o combate sistêmico ao narcotráfico, comércio ilegal de armas e produtos da biodiversidade amazônica (GONÇALVES; OLIVEIRA, 2017). Igualmente, interessa-os a defesa das fronteiras terrestre e marítima amazônica e o monitoramento e controle de fluxos migratórios, vindos das fronteiras sul-americanas e países da América Central (CASTRO SANTOS, 2004).

As Forças Armadas e o Itamaraty são unidos por uma construção histórica de respeito institucional, porém, isso não quer dizer que os dois atores tenham a adesão recíproca e incondicional, em todos os temas. Fuccille, Barreto e Thomazella (2015) observam que acordos multilaterais consignados pelo Estado brasileiro – como Tratado de Não-Proliferação Nuclear (TNP), o Regime de Controle de Tecnologia de Mísseis, os acordos para banimento de armas químicas, biológicas e minas terrestres e o controle sobre a venda de materiais militares (MEM) – foram alvo de desaprovação, velada e explícita de seguimentos do comando das Forças Armadas e oficiais da reserva.

c) O Congresso Nacional

A constituição de 1988 posiciona o Congresso Nacional como importante ator do processo de produção e execução da política externa. Segundo a Carta Magna, é competência exclusiva do Poder Legislativo “resolver definitivamente sobre tratados, acordos ou atos internacionais que acarretem encargos ou compromissos gravosos ao patrimônio nacional” (BRASIL, 1988, p. 46). Também, cabe ao Legislativo referendar a celebração de tratados internacionais, nomes de chefes de missão diplomática permanente e decisão de declaração de guerra e celebração de paz (BRASIL, 2016). Além dessas atribuições, o Congresso pode exercer influência através de instrumentos de ação parlamentar, como audiências públicas, criação de Comissões Temáticas e Grupos Parlamentares, convocar ministros de Estado, e aprovar voto de censura, bem como o envio de proposições ao Chefe do Executivo, para adoção de providência (OLIVEIRA, 2011).

Diniz e Ribeiro (2008), ao fazerem uso de estudos empíricos de Alexandre (2006), Neves (2003) e Maia e César (2004), afirmam que ao contrário de análises superficiais, o olhar sobre as rotinas e expedientes parlamentares permite vislumbrar que há uma tendência de ampliação da participação do Legislativo em marcha. Essa faceta proativa do Congresso pode ser claramente observada nos movimentos e embates de congressistas, notadamente vinculados a interesses dos seguimentos de defesa do meio ambiente e/ou rural. Nessa esteira,

Silva *et al.* (2010), ao investigar os meandros de trâmite do Projeto de Lei (PL) nº 1.876/99, de alteração do Código Florestal, constatou a eficiente influência da banca ruralista.

A situação, entretanto, que já parecia bastante ruim, piorou no final de 2009. O Poder Legislativo iniciou o movimento, sem qualquer participação da sociedade civil, para reformar o Código Florestal, com nítido intuito de atender única e exclusivamente aos anseios da bancada ruralista. Voltaram à baila projetos visando à flexibilização de importantes institutos como a área de preservação permanente e de reserva legal que, segundo os ruralistas, estariam impedindo o desenvolvimento do país, baseado no agronegócio.

Segundo dados colhidos por Roseli Ganem e Suely de Araújo, em janeiro de 2010, havia 36 projetos em tramitação na Câmara dos Deputados, pretendendo alterar o Código Florestal, muitos deles com declarada intenção de aniquilar ganhos ambientais alcançados na década de 1960, quando da edição dessa Lei [...] (SILVA *et al.*, 2010, p. 21).

O seguimento rural e agrário tem grande influência na configuração do Legislativo brasileiro. São multirrepresentados, na medida da em que são membros das estruturas sindicais patronais (Confederação, Federação e sindicatos), estão filiados à Associação Brasileira de Agronegócio (ABAG) e fazem parte do sistema de Organização de Cooperativas do Brasil (OCB), além de possuir ramificações em redes religiosas (PICOLOTTO, 2018).

Essa influência tem sido reforçada e institucionalizada nas composições do Parlamento brasileiro¹⁵. Herdeira da União Democrática Ruralista (UDR), organização patronal que despontou na segunda metade da década de 1980, em meio à conjuntura de debates da Constituinte de 1988, a bancada rural tem adotado como estratégia articular alianças circunstanciais com outras bancadas temáticas (evangélicos, mineração, armamentista) envolvidas em discussões e crenças, correlatas ao modelo de desenvolvimento conservador.

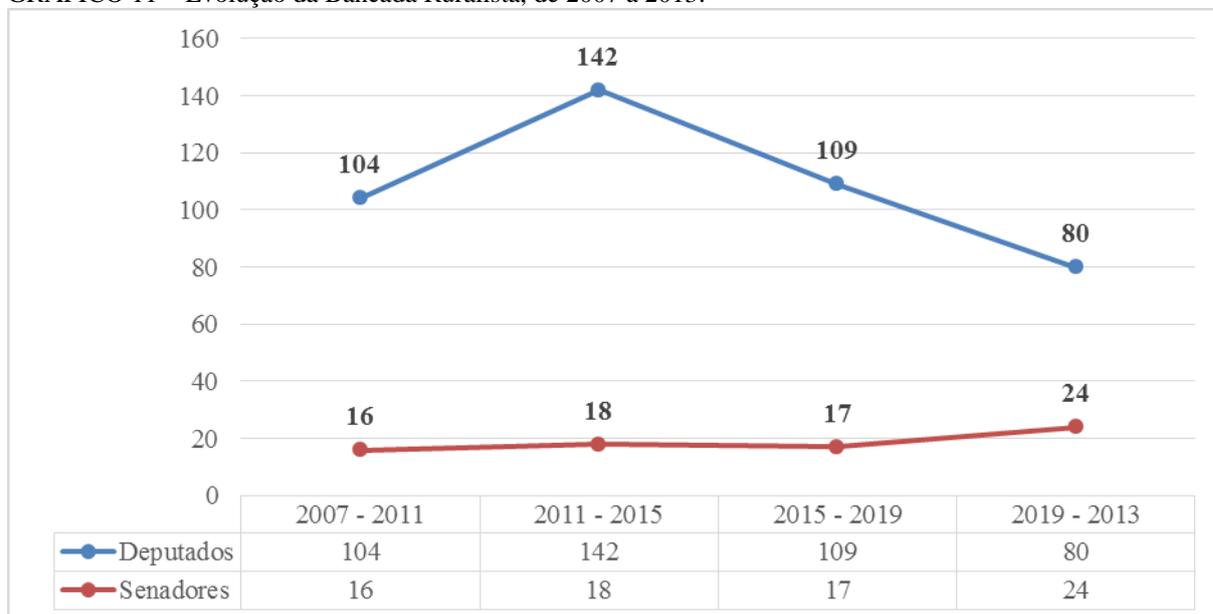
A bancada ruralista é uma das principais forças políticas suprapartidárias do Congresso Nacional. Composta por grandes proprietários de terra, empresários rurais, agroindustriais e parlamentares representantes, identificados com uma visão de mundo conservadora. Seus membros encontram-se enraizados em redes políticas, religiosas, clubes e familiares.

A bancada ruralista (Gráfico 11), mesmo tendo diminuído em tamanho, cresceu em influência, tendo interlocutores importantes no primeiro escalão do governo executivo, tais como o deputado Onyx Lorenzoni (DEM-RS), chefe da Casa Civil, e a deputada Tereza Cristina (DEM-MS), titular do MAPA. Além disso, a bancada evangélica, aliada de primeira

¹⁵ No Congresso, há arranjos suprapartidários regulamentados inicialmente pelo Ato da Mesa Diretora nº 69, de 10 de novembro de 2005, identificados como frentes parlamentares ou bancadas temáticas (SIMIONATO; COSTA, 2012).

ordem, apresentou o aumento significativo de representação no Congresso Nacional (DIAP, 2018).

GRÁFICO 11 – Evolução da Bancada Ruralista, de 2007 a 2013.



Fonte: Diap (2018)

Além da flexibilização do Código Florestal e da regulamentação e demarcação de terras indígenas, também são caras a essas bancadas conservadoras as pautas de costumes e de segurança pública, como a flexibilização do Estatuto do Desarmamento e a redução da maioria penal (DIAP, 2018).

CAPÍTULO III – MUDANÇAS CLIMÁTICAS E A CIÊNCIA DO SISTEMA TERRESTRE

O tema mudanças climáticas tem o potencial para constranger Estados, o mercado e as sociedades a redirecionarem os paradigmas de produção industrial, na medida em que há uma percepção hegemônica neste século de que a capacidade de resiliência da biosfera está sendo ameaçada a ponto de comprometer a qualidade de vida na Terra.

Percepção gestada desde os idos da década de 1970, quando o tema Mudanças Climáticas passou gradativamente a ser inserido nas agendas de investigações sociais, militares e ambientais. Contudo, é a partir do final da década de 1980, quando a balança de poder internacional, calcada na bipolaridade (1945-198), dá lugar à ordem mundial multipolar, que se consolida a percepção de que o problema das mudanças climáticas precisaria ser integrado às agendas domésticas e internacionais de modo interdisciplinar (HANSEN; LOVELAND, 2012).

Foi nessa conjuntura que, no final dos anos de 1980, a NASA (*National Aeronautics and Space Administration*) lançou a Ciência do Sistema Terrestre, como um conceito estruturante – uma maneira nova de entender e estudar a Terra e as Mudanças Climáticas. Em vez de estudar cada subsistema como entidades independentes, as investigações passaram a ser orientadas pela compreensão do sistema de suporte à vida planetária como um todo integrado, constituído pela “ecosfera” e seus subsistemas, como a atmosfera, a biosfera e a criosfera e a “antroposfera”, responsável por toda a atividade humana (CLIFFORD; RICHARDS, 2005). Isto é, um sistema único composto de componentes físicos, químicos, biológicos e humanos.

A Ciência do Sistema Terrestre não apenas oferece uma maneira de investigar e conceituar a interação entre a natureza e a sociedade, mas também é um espaço político para a intervenção da comunidade global (BODIN; WIMAN, 2007). Essa ciência tem como premissa a ideia de que em um mundo colocado em risco, pelo *modus* de intervenção humana, baseado no consumo não sustentável de recursos naturais, são necessárias políticas envolvendo conhecimento científico (KATES *et al.*, 2001).

A ideia de que vivemos em um mundo dominado por humanos é acompanhada da constatação de que a capacidade desta humanidade de criar técnicas e instrumentos amplia sua capacidade de intervenção sobre o sistema terrestre. E, essa capacidade de intervir sobre a natureza, mediada pelo conhecimento, ao mesmo tempo que é uma variável explicativa das

mudanças climáticas globais, também é encarada como o caminho para prevenir e mitigar esse mesmo fenômeno, desde que os processos sejam satisfatoriamente descritos e previstos pela ciência (CLIFFORD; RICHARDS, 2005). Uma visão otimista, pois, do controle humano que enseja a busca de escolhas racionais, orientadas por representações do sistema terrestre. Logo, a arquitetura de produção contemporânea de conhecimento científico-político teria a capacidade de descortinar cenários e fornecer alternativas para decisões; contudo, a eficiência passa pela capacidade que pesquisadores, organizações e governos têm de negociar as escolhas dos objetos, os meios de pesquisa, os mecanismos de difusão dos resultados e as ferramentas de implementação política.

Por outro lado, também é verdade que a decisão sobre realizar, ou não, determinada política é moldada pelas expectativas mais amplas dos atores e instituições. A autoimagem da ciência como objetiva, e acima da política, a torna atraente. Entretanto, a ciência não interage com a política de maneira asséptica, isso porque, na prática, os mundos da ciência e da política se sobrepõem (BULKELEY; BETSILL, 2003).

Há um ciclo de demanda por conhecimento que tem como características endógenas a incerteza e a constestação, não apenas pela falta de consenso sobre a relação entre as alternativas de ação e seus resultados, como também sobre a conveniência de determinados resultados (WEINGART, 1999). Com significativa frequência, resultados científicos são confrontados com visões políticas, isso pois implicam no exercício do poder (LE PRESTRE, 2005; STRANGE, 1996, STORCH; BRAY, 2010).

Como é próprio de temas complexos, a ciência é frequentemente incerta e diversificada, o suficiente para fornecer um amplo material para sustentar os argumentos de perspectivas políticas concorrentes (WEINGART, 1999).

[...] a competição pelo conhecimento científico mais recente e, portanto, supostamente mais convincente, impulsiona o recrutamento de conhecimento muito além do conhecimento consensual até a fronteira de pesquisa, onde as alegações de conhecimento são incertas, contestadas e abertas a questionamentos (WEINGART, 1999, p. 158, tradução nossa).

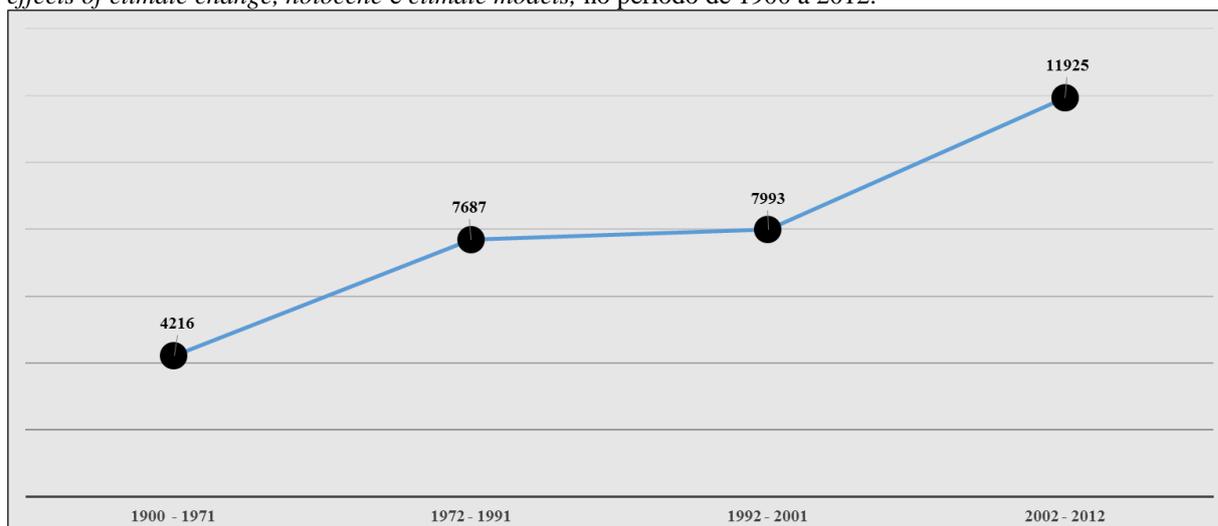
Quando *decisions makers* procuram os cientistas para fornecer informações que os ajudem a superar ou atenuar o ônus da decisão, os resultados são artigos, relatórios e demonstrações. Os interesses difusos dos Estados e de atores não governamentais contribuem para o fornecimento de vários “conselhos” que podem aumentar a capacidade de persuasão desses grupos – potencialmente conflitantes – e aumentar a probabilidade de resultados desejados.

A *American Meteorological Society* (AMS) publica, desde 1950, resumos, bibliografias e artigos científicos meteorológicos e geostrofísicos. Fazem parte de seu portfólio estudos sobre os efeitos agrícolas, ecológicos e econômicos decorrentes de fenômenos climáticos, cíclicos e das mudanças climáticas. A título de demonstração do padrão de crescimento das publicações, no campo do clima e mudanças climáticas, esta investigação acessou o banco de dados da AMS, empregando como palavras-chave os termos *climate change*, *effects of climate change*, *holocene* e *climate models*.

Os dados foram tabulados em quatro períodos: o primeiro, compreendido da década de 1950 a 1971; o segundo período compreende o ano de realização da Conferência de Estocolmo, de 1972 a 1991; o terceiro período compreende o ano de 1992, marcado pela Conferência do Rio, a 2001; o quarto está delimitado entre os anos de 2002 a 2012, anos das Conferências de Joanesburgo e Rio + 20, respectivamente.

Os números acumulados, até o final de 2012, são de 32.236 publicações. É possível observar a significativa tendência de crescimento das publicações científicas (GRÁFICO 12), a partir do ano da Conferência de Estocolmo. Na fase inicial (1900-1971), foram registradas 13% das publicações, já no segundo (1972-1991) e terceiro (1992-2001) intervalos de amostra são responsáveis por 24% e 25%, respectivamente, das publicações, ao passo que o quarto intervalo (2002-2012) responde por 38% das publicações científicas.

GRÁFICO 12 – Publicações da *American Meteorological Society* referentes aos temas *climate change*, *effects of climate change*, *holocene* e *climate models*, no período de 1900 a 2012.



Fonte: AMS (2018)

Esses dados, embora não correspondam ao total mundial de produções, no campo de investigação sobre clima e mudanças climáticas, permitem argumentar que esse ramo, a partir da Conferência de Estocolmo, ganhou maior atenção de financiadores internacionais (Estados

e organizações não estatais). Além disso, a leitura dos resumos evidencia o caráter multidisciplinar dessas produções com conexões políticas, físicas, bioquímicas, econômicas e antropológicas.

Evidente que os arranjos científicos e políticos, que constituem o conjunto de debates e decisões sobre o clima, envolvem mais do que simples comunicação científica, antes implicam conexões transdisciplinares e multiníveis de decisão (GIBBONS, 2000; LEMOS, MOREHOUSE, 2005; WOLGAR, 2000). O tema Mudanças Climáticas está inserido em uma diversidade de campos de pesquisa (antropologia sociologia, computação, ...) e gêneros linguísticos e artísticos (texto jornalístico, literário e audiovisual de curta e longa-metragem – documentários, animações e filmes ficcionais).

Interagem disciplinas como engenharia ambiental, antropologia, ecologia, climatologia, sensoriamento remoto e educação ambiental, fornecendo um quadro que fornece abordagens integradoras e interdisciplinares aos problemas ambientais. Contudo, número significativo de governos de países não têm capacidades de produção de ciência terrestre que os habilite a participar e a influenciar processos globais de produção de conhecimento – estes fortemente dominados por países desenvolvidos.

Essa condição oferece vantagens a países detentores de estruturas tecnológicas e conhecimentos sobre o sistema terrestre, quando do processo de decisão política nas arenas internacionais sobre o meio ambiente e mudanças climáticas. Por exemplo, o governo dos EUA conta com uma abundância de informações de alta qualidade, que fornecem a seus *decisions makers* um portfólio de alternativas discursivas, para emprego nos planos doméstico e internacional, ao contrário de muitos países do hemisfério Sul. Isso gera relevantes assimetrias de capacidade de discussão nas arenas internacionais, assim como no âmbito das políticas domésticas.

Decisores não são especialistas em todas as questões que examinam, por isso é ideal a manutenção de um ambiente onde informações confiáveis estejam prontamente disponíveis (WEBBER, 1986; 1987; JONES; BAUMGARTNER, 2005). A primeira e principal fonte de informação para muitos *decisions makers*, especialmente de países em desenvolvimento, de questões como a mudanças climáticas são – no melhor dos cenários – fontes formais como os relatórios do IPCC e de outros órgãos do sistema ONU; contudo, há pesquisas empíricas que revelam o significativo número de membros do Executivo e legisladores que fazem uso ostensivo de programas de busca da Internet (HAMILTON, 2011; TAKAHASHI; MEISNER, 2013). Uma prática problemática, na medida em que os tornam sujeitos a empregar

informações imprecisas ou conflitantes, criadas e postadas para canalizar argumentos falaciosos, a um público predisposto a acreditar e divulgá-las.

Assim, a faculdade de editar e distribuir informação são um importante recurso de poder. No plano de produção científica global sobre o clima, é notória a esmagadora participação de cientistas do hemisfério Norte, resultado de políticas de investimento em pesquisas sobre o sistema terrestre (BIERMANN, 2002). Esse protagonismo impõe a países retardatários o imperativo de harmonizar seus processos e instrumentos de pesquisa a padrões estabelecidos pelos países desenvolvidos. Nessa conjuntura, não é exagero afirmar que existe um sofisticado controle de informação, com implicações sobre capacidade de soberania de Estados, com baixa capacidade de produzir ciência e tecnologia.

É fato que a ciência não emerge no vácuo, países sem os meios materiais e humanos para gerar conhecimento estão sujeitos ao beneplácito de Estados com infraestrutura tecnológica (KANDLIKAR; SAGAR, 1997; LAHSEN, 2002). Nessa esteira, o termo “soberania” também compreende ter a capacidade de diagnosticar ameaças ambientais, criar e/ou mobilizar soluções de mitigação e adaptação aos impactos inevitáveis causados pelas alterações climáticas, tais como os eventos climáticos extremos, elevação do nível do mar – evitar o incontornável e gerenciar o inevitável –, que simultaneamente dialoguem com os níveis domésticos e internacionais (LATOURETTE, 1998).

As mudanças climáticas, entendidas como um objeto político e epistêmico, têm potencial de gerar efeitos geopolíticos sobre o modo como o conjunto de Estados delineiam e governam sua territorialidade. Nos discursos convencionais, das relações internacionais, o território é frequentemente entendido como um espaço delimitado, sobre o qual o Estado exerce uma soberania (JASANOFF, 2010). Maquiavel (1469-1527) chamava a atenção para a importância de o Príncipe “conhecer a natureza dos lugares, conhecer como aparecem os montes, como se afundam os vales, como estão postas as planícies, saber a natureza dos rios e pântanos”, condição fundamental para defesa territorial.

Nessa lógica, desenvolver capacidades de conhecimento das especificidades do espaço territorial, tendo em vista as interações homem e natureza, capaz de dialogar com o mundo, é fundamental para a garantia de interesses de segurança e soberania dos Estados (MAHONY, 2014; MIGUEL; ESCADA; MONTEIRO, 2015). Isto é, para os Estados desenvolverem capacidades de produção de conhecimento científico¹⁶ sobre sua territorialidade, além de

¹⁶ *knowledgeable practices* é entendida como a capacidade dos Estado de gerar dados e conhecimento sobre ativos ambientais, clima, topografia e impactos sociais, econômicos e ambientais decorrentes do processos de ocupação territorial.

garantir condições objetivas de gestão dos recursos humanos e ambientais, devem viabilizar a interlocução autônoma no interior das arenas decisórias internacionais – capacidade entendida como *soberania epistêmica* (LITFIN, 1994).

Por outro lado, tecnologias como o sensoriamento remoto terrestre por satélite, cujas raízes históricas são solidamente estatísticas, estão cada vez mais comprometendo a soberania do Estado, na medida em que minam a capacidade dos Estados de controlarem suas informações sobre processos e recursos, dentro de seus próprios territórios. Por exemplo, organizações governamentais e não governamentais internacionais fazem uso do poder de imagens, geradas por satélites, para denunciar e mensurar a extensão da destruição ambiental em países que abrigam florestas tropicais e elevada diversidade biológica, como o Brasil.

O conhecimento científico e a ideia de soberania têm em comum a pretensão de reivindicar circunscrições de autoridade. Ambos reivindicam o exercício do controle sobre o espaço e os indivíduos; desse modo, a modernidade é afetada por duas dinâmicas centrais: o cerco político do globo pelo Estado e o cerceamento epistemológico e prático do globo pela ciência e tecnologia (LITFIN, 1994). Essas reivindicações, dado o caráter ao iminente aumento de frequência de fenômenos climáticos extremos e o elevado custo da eventual de ignorar a necessidade de implementar políticas de adaptação e mitigação, ressoam sobre os debates sobre soberania, segurança energética e desenvolvimento.

A capacidade de produzir conhecimento é uma importante condição de poder do mundo contemporâneo (STRANGE, 1996). Assim, para os Estados, desenvolver conhecimento sobre sua territorialidade, além de garantir condições objetivas de gestão dos recursos humanos e ambientais, viabiliza a interlocução no interior das arenas decisórias multinacionais – capacidade compreendida como *soberania epistêmica* (LITFIN, 1994).

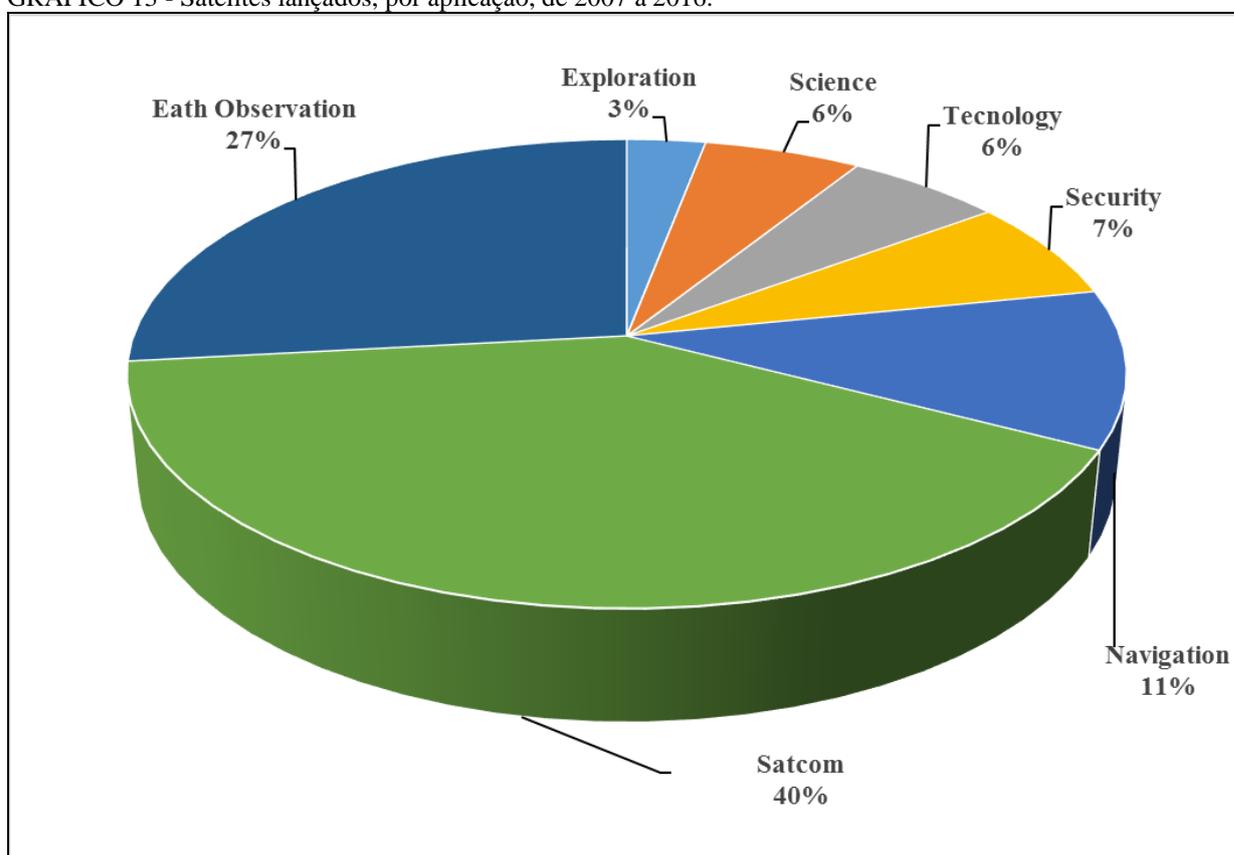
O poder na estrutura do conhecimento é mais facilmente mantido se a autoridade puder limitar o acesso a ele, e, como corolário disso, se ele pode exercer uma defesa de sua posição monopolista contra qualquer ameaça de concorrência. [...] a competição entre os Estados está se tornando uma competição pela liderança na estrutura do conhecimento (STRANGE, 1998, p. 124, tradução nossa).

A soberania epistêmica é inerentemente diferente de outras fontes de controle, autonomia e autoridade, porque o conhecimento é comunicável e armazenável, de uma forma que o poder militar e a riqueza econômica não o são (LITFIN, 1994). Modalidade de poder que confere a seus possuintes a capacidade de decidir como as coisas devem ser feitas, e, também, a prerrogativa de negar acesso ao conhecimento ou constranger aqueles que possuem a não compartilhá-lo.

As tecnologias empregadas em estudos de climatologia (sensoriamento remoto por satélite, modelos computacionais) são a materialidade de tendências que inerentemente desafiam as fronteiras territoriais *westfalianas*, em virtude do alcance de suas observações, difusão de informações e potenciais influências sobre as políticas econômicas e sociais dos Estados. Embora a transparência proporcionada por essas tecnologias coloque em xeque o princípio da exclusividade territorial, podem também instigar os governos nacionais a implementarem políticas para a produção de conhecimento sobre suas territorialidades. Nesse estado de coisas, governos, como o brasileiro, têm investido em diplomacia e estruturas científicas, com o propósito de auferir importância nas arenas decisórias internacionais (VIOLA, 2002; VIOLA; FRANCHINI, 2013; LAHSEN, 2002. 2009).

Coincidindo com sofisticação e massificação de infraestrutura de comunicações globais há o aumento da infraestrutura de sensoriamento remoto e técnicas e instrumentos, para desenvolvimento de modelagens climáticas. Segundo relatório divulgado pela Euroconsult (2017), dos 963 satélites lançados no período de 2006 a 2017, as telecomunicação responderam pela maior quantidade de investimentos (375 satélites), seguido pelos programas de observação da Terra (259 satélites) (Gráfico 13).

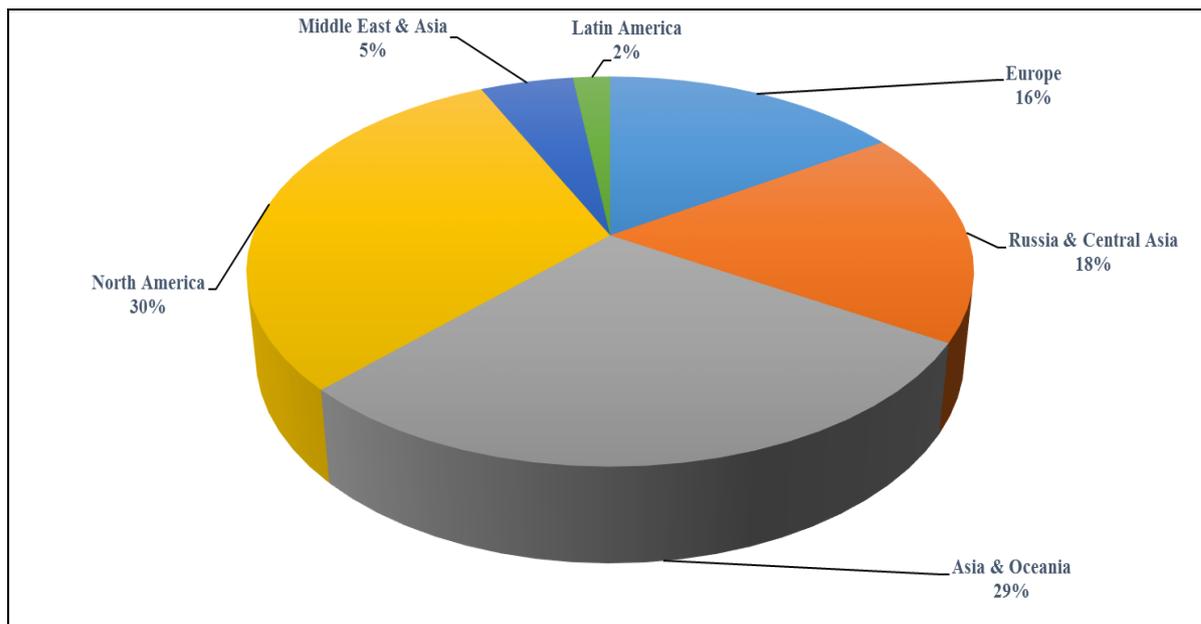
GRÁFICO 13 - Satélites lançados, por aplicação, de 2007 a 2016.



Fonte: Euroconsult (2017).

Os governos são os principais investidores da indústria espacial, sendo responsáveis pelo lançamento de 80% dos satélites, no período 2006-2017. Nessa ordem, o exame empírico demonstra, de forma inequívoca, que distribuição geográfica de países promotores de lançamentos de satélites espelha o cenário geopolítico contemporâneo (Gráfico 14).

GRÁFICO 14 - Satélites lançados, por região, de 2006 a 2017.



Fonte: Euroconsult (2017).

A formação e recrutamento de recursos humanos com elevada formação é um fator fundamental no processo de implementação dessas estruturas. Os insumos para pesquisa do sistema terrestre (*softwares*, *hardwares* e imagens), se por um lado estão mais acessíveis, por outro, exigem um quadro de *experts* elevados na formação e experiência para operá-las, realizar análises e comunicar os resultados de maneira eficaz.

Essas estruturas tecnológicas permitem a maior compreensão da quadridimensionalidade planetária, e se não exata, ao menos aproximada da influência da ação antrópica sobre o equilíbrio climático, fornecendo com isso conhecimento e ferramentas para escolhas políticas. As infraestruturas de sensoriamento remoto por satélite e modelos climáticos abriram caminho para um novo olhar sobre a Terra. A Terra não é só uma superfície horizontal estendida, mas um corpo volumoso com várias camadas exteriores da atmosfera para proteger seu ecossistema do intenso frio e da radiação hostil do espaço. É um complexo interdependente quadridimensional (rios e oceanos, topografia, biomas e atmosfera) que cria as condições fundamentais para tornar a vida possível (EDWARDS, 2010).

Até o final do século XIX, sob a égide da climatologia clássica, o clima era entendido como um estado estável da atmosfera, predominantemente condicionado pelo espaço geográfico específico de sua manifestação (EDWARDS, 2010). Indagava-se sobre os efeitos do clima sobre a saúde humana, cultura e meio ambiente, porém, a partir século XX, especialmente nas décadas subsequentes a 1940, com o processo de desenvolvimento ininterrupto e vertiginoso de tecnologias de informação e comunicação, houve mudanças epistêmicas, em várias áreas de pesquisa, porque novos instrumentos e técnicas permitiram o aumento da capacidade de coleta, armazenamento e análise de dados.

Nas décadas subsequentes, a ideia de clima evoluiu de uma condição estável e geograficamente localizada, para fenômenos interdependentes sujeitos a mudanças no tempo, em período de décadas e séculos; igualmente importante, o corte de investigação passa do local para o global, com isso, a indagação norteadora do campo de pesquisa climática passa a ser como a sociedade humana seria capaz de influenciar o clima (EDWARDS, 2010).

Os interesses militares de Estados beligerantes do início do século XX contribuíram para a aceleração desse processo. Havia grande preocupação do seguimento militar norte-americano em investir no desenvolvimento de tecnologias computacionais que viabilizassem a realização de cálculo de tabelas balísticas. Simultaneamente, foram orientados recursos para desenvolvimento de uma rede de satélites, com os propósitos de autonomia tecnológica, monitoramento remoto de tropas, sensoriamento terrestre e ampliação de canais de comunicação, estando incluídos nesse rol dados climáticos globais (EDWARDS, 2010).

Esses investimentos, com propósito inicial geopolítico, subsidiariamente desencadearam oportunidades de desenvolvimento das ciências aplicadas, em muitas áreas, como saúde pública, transportes, serviços de comunicação comercial e climatologia. Especificamente no campo de estudos do clima, foram criadas infraestruturas constituídas de redes de pessoas, tecnologias (*hardwares*, *softwares* e técnicas) e instituições (EDWARDS, 2010).

Na década de 1950, foi criado o *US Weather Bureau*. Uma seção de pesquisa atmosférica liderada pelo pesquisador Joseph Smagorinsky, posteriormente essa seção transformou-se no *Geophysical Fluid Dynamics Laboratory* (GFDL), que reuniu pesquisadores expoentes da meteorologia moderna, como Von Neumann, Norman Phillips, Syukuro Manabe e Jules Charney (EDWARDS, 2010). Essa massa crítica deu origem aos primeiros modelos de circulação geral da atmosfera.

Nos anos subsequentes os EUA se consolidaram como potência em produção de conhecimento sobre clima, possuindo os maiores centros climatológicos do mundo, todos com

forte atuação na área de modelagem, como o GFDL, o *National Center for Atmospheric Research* (NCAR), a *National Oceanic and Atmospheric Administration* (NOAA), o *National Centre for Environmental Prediction* (NCEP) e a própria NASA

Na década de 1970, membros do Clube de Roma, composto por cientistas, empresários e políticos, divulgaram os resultados de uma investigação apoiada em modelagem climática que projetavam o colapso do sistema terrestre, em razão do esgotamento de recursos naturais, o aumento da poluição e o aumento populacional, até o ano de 2050.

Esta divulgação científica, intitulada “Os limites ao crescimento”, teve grande repercussão na sociedade internacional, demarcando o momento em que as modelagens climáticas passaram a constituir o ponto de passagem de diversos campos de pesquisa, grupos de cientistas e formuladores de políticas, envolvidos na discussão sobre meio ambiente e mudanças climática (EDWARDS, 2010; FRANÇA, 2010).

A partir daí, houve o aumento crescente da demanda de dados, aplicações, conhecimento, projeções, dentro e entre nações, sobre o tema das mudanças climáticas, com o propósito de suprir os decisores políticos de conhecimento para entender as causas e deliberar, sob bases consistentes, políticas de prevenção e mitigação dos fenômenos ambientais (KANDLIKAR; SAGAR, 1997; LAHSEN, 2002).

Nessa conjuntura, as simulações computacionais são tornadas ferramentas centrais nas investigações da ciência climática, sendo, assim, práticas de “passagem” comum para avaliar alegações de verdade (EDWARDS, 2010; KANDLIKAR; SAGAR, 1997; LAHSEN, 2002). Destarte, a capacidade de produzir modelagem climática é amplamente percebida pelos Estados como importantes ferramentas de poder (KANDLIKAR; SAGAR, 1997; MACKENZIE, 1998).

Entretanto, dados gerados e coletados, até a década de 1970, eram em sua maioria incompletos e inconsistentes por duas razões: a primeira que até a terça parte do século XX o tema Mudanças Climáticas estava longe de ser encarado como um problema para agendas nacionais, regionais e globais, e a segunda razão decorria da precariedade dos instrumentos (*hardwares* e *softwares*) e técnicas, empregados nas investigações – todas de baixa abrangência e compatibilidade. Destaque desde esse período para o papel das Nações Unidas, o Banco Mundial e EUA, maior base de dados sobre clima global, ainda que não contassem com um quarto de século de dados longitudinais e que apresentassem códigos e descritores heterogêneos (EDWARDS, 2010).

A resposta humana aos riscos relacionados ao clima inclui a mobilização de instituições, recursos e ativos existentes em vários níveis, com o objetivo de criar uma

governança e identificar opções de respostas viáveis. Informações geradas em programas do sistema terrestre podem revelar lacunas políticas e levar à criação de instituições e arranjos inovadores, a ciência do sistema terrestre. Desses arranjos, é possível argumentar que diferentes sistemas multiníveis de Governança coexistem e interagem, ampliando as capacidades de suas unidades de aprendizagem e visibilidade.

Devido à quantidade exponencial de dados implicados na investigação climática, o armazenamento foi sempre um desafio a ser superado. Até a década de 1970, quando as análises eram baseadas em número estrito de variáveis observáveis, os pesquisadores mantinham vastas bibliotecas de gráficos (resultados), mas raramente atentaram para o destino das leituras originais dos instrumentos (EDWARDS, 2010). Por isso, uma vez analisados, os dados originais (primários) eram, em sua maioria, arquivados em suportes magnéticos de armazenamento (fitas). Como poucas instalações tinham conectividade e a capacidade para receber e analisar os dados, os mapas, gráficos e projeções produzidas eram muito mais reutilizados do que os dados primários. Além disso, os cientistas climáticos frequentemente se viram presos a instrumentos danificados, obsoletos, de baixa consistência e confiabilidade.

Condição que teria um ponto de inflexão na década de 1990, quando o tema Mudança Climática se torna uma grande questão pública. Nessa cena, o Conselho Nacional de Pesquisa dos EUA, o Sistema Global de Observação Climática, a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança Climática (CQNUMC) e o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), tendo em vista preocupações da estabilidade e confiabilidade dos dados, endossaram 10 princípios para o monitoramento climático (EDWARDS, 2010):

- Compreender a pesquisa climática como uma rede global, implica, com isso, avaliar de até que ponto mudanças de práticas e instrumentos da rede influenciam o conjunto da rede;
- A manutenção da compatibilidade das tecnologias de *hardwares e softwares*, para garantir testes paralelos, o que exige a integração das redes de dados meteorológicos e climáticos, formando uma infraestrutura de dados climáticos, genuína, robusta e duradoura;
- Rigor no tocante a documentação completa do sistema de observação e seus procedimentos operacionais;

- A avaliação da qualidade, continuidade e homogeneidade dos dados, como parte dos procedimentos de rotina de operação. O vertiginoso desenvolvimento de práticas e instrumentos impele as estruturas a ininterruptos esforços de adaptação (EDWARDS, 2010);
- A avaliação ambiental a partir da perspectiva de interdependência quadrimensional;
- Manter a operação dos sistemas de observação que forneceram conjuntos de dados homogêneos, ao longo de um período de muitas décadas, séculos ou mais;
- Dar a mais alta prioridade à implantação de infraestruturas em regiões com baixa taxa em dados;
- Fornecer aos projetistas de rede, operadores e engenheiros de instrumento os requisitos de monitoramento climático, no início do projeto da rede;
- Não prescindir de compromissos estáveis e de longo prazo, com planos claros de transição tecnológica de instrumentos e práticas;
- Políticas de acesso a dados e meta de dados, com o propósito de facilitar o acesso, uso e interpretação de dados e produtos de dados pelos usuários.

À medida que o número e a diversidade de pesquisas e dados do sistema terrestre crescem, tornou-se cada vez mais importante estabelecer e manter instituições internacionais e nacionais interdisciplinares, responsáveis por coordenar a interoperabilidade e compatibilidade de estruturas tecnológicas e sistemas de informação multiníveis, para atender às necessidades de funcionários do governo, atores dos setores de produção de alimentos e energia.

Contudo, vincular a ciência à prática significa muito mais do que apenas disponibilizar informações técnicas, mas compreender e facilitar interações entre os engajados no diálogo (organizações, pesquisadores, decisores). Desse modo, os programas de integração de dados globais sobre o sistema terrestre, implementados nos últimos anos, são projetados com a perspectiva de fomentar conexões epistêmicas e políticas.

O estudo dos fenômenos climáticos exige o emprego de redes transnacionais de investigação; por isso, é fundamental a padronização de procedimentos de coleta, análise e apresentação de resultados. Isso implica ajustes no âmbito das práticas e instrumentos, bem como a maneira como as coisas e eventos são categorizados e designados. Por exemplo, transferir um banco de dados de um meio físico para outro exige ajustes dos algoritmos, de modo que os *inputs* sejam compatíveis com antigas e novas arquiteturas de *hardware* e

software; entretanto, em geral, as infraestruturas científicas de conhecimento não foram concebidas de forma a tornar isto fácil.

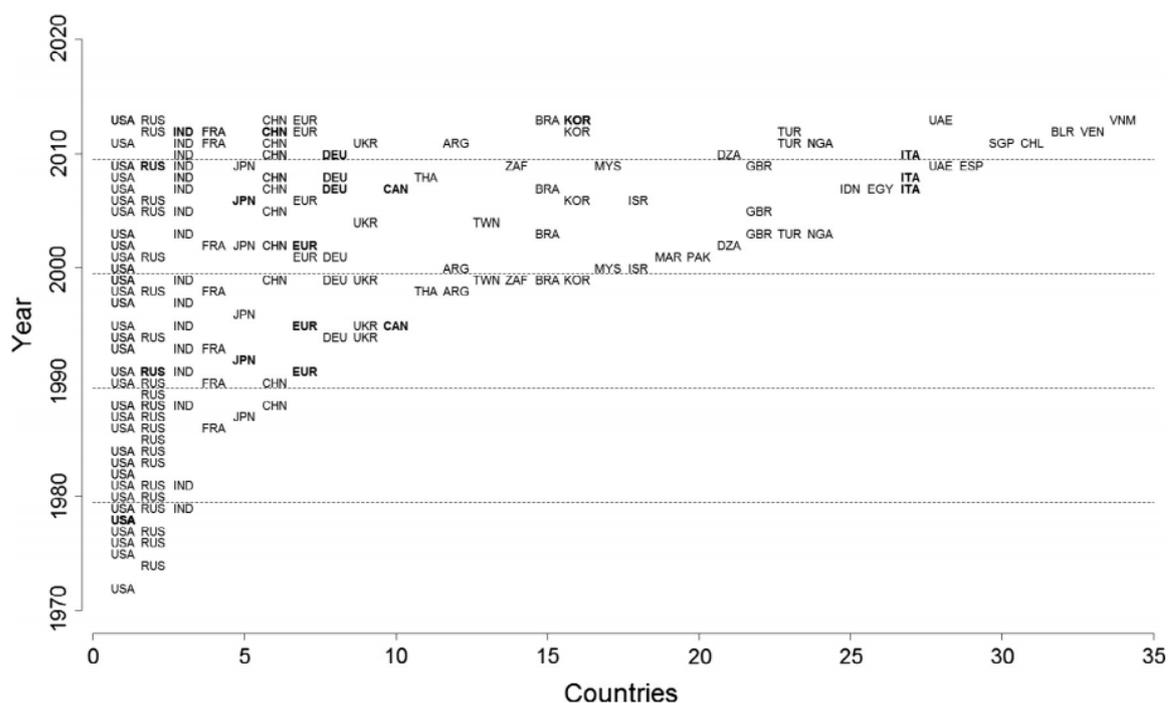
Um desses programas, o Sistema Global de Observação da Terra (GEOSS), programa de cooperação de governos nacionais, coordenado pelo *Group on Earth Observations* (GEOS), conecta instrumentos e sistemas multiníveis compartilhando dados abertos, metadados e aplicativos organizados em torno de nove áreas (gestão de desastres, saúde, energia, clima, agricultura, ecossistemas, biodiversidade, água e clima).

Também, muitos sistemas nacionais e regionais de observação climática contribuem para as redes globais, – são exemplos deles o Sistema Global de Observação dos Oceanos (GOOS), liderado pela Comissão Oceanográfica Intergovernamental (COI), o Sistema Global de Observação Terrestre (GTOS), coordenado pela Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), e o Sistema Global de Observação da Organização Meteorológica Mundial (OMM) e *Global Atmosphere Watch* (GAW).

As políticas para adaptação e mitigação das Mudanças Climáticas têm a melhor chance de sucesso se forem baseadas em informações confiáveis sobre como, quando e onde os recursos terrestres estão sendo explorados, e como isso está transformando a paisagem terrestre. Essas informações são parte crescente das obrigações de apresentação de relatórios elaborados para decisores, Conferências e avaliação de acordos ambientais multilaterais, como a CQNUMC.

Os satélites em órbita da Terra fornecem um ponto de vista privilegiado para mapear, mensurar e monitorar como, quando e onde os recursos da Terra estão mudando em todo o globo; por isso, todas as comunidades civis, comerciais e militares capturam e fazem uso de imagens de satélites (EDWARDS, 2010). Por ser uma tecnologia sensível e de alto custo, a maior parte dos sistemas civis são de propriedade dos governos, e mesmo os satélites comerciais são licenciados e acompanhados pelos Estados. A partir de meados da década de 1990, houve uma expansão geopolítica de programas de lançamento de satélites para imageamento terrestre (GRÁFICO 15).

GRÁFICO 15 – Lançamentos de satélites civis, a partir da década de 1970, por Estados.



Fonte: Belward; Skøien (2015)

O Gráfico 15 mostra que, uma vez que um Estado tenha lançado um satélite, tende a investir em lançamentos subsequentes, a exemplo do Brasil, França, Índia e China. Os EUA e Rússia são os grandes atores de programas espaciais civis e militares, sendo que nos últimos 15 anos China e Índia se apresentam como importantes atores emergentes na arena geopolítica de programas espaciais.

Missões civis e comerciais podem ser agrupadas; contudo, enquanto os sistemas militares não estão disponíveis para o civil, o oposto não se aplica. O avanço das discussões internacionais, com significativo protagonismo brasileiro, torna quase todos os dados, gerados por satélites civis e comerciais, disponíveis ao domínio público (NEVES EPIPHANIO, 2011). Desde 2008, os EUA e Brasil disponibilizam imagens da série de satélites *Landsat* e *CBERS* (NEVES EPIPHANIO, 2011).

Dados coletados por satélites têm valioso valor estratégico, levando os Estados a buscarem controle cada vez maior sobre a tecnologia de observação da Terra. A informação da cobertura do solo suporta muitos processos de tomada de decisão, nacionais e internacionais. À medida que os Estados e organizações não governamentais passam a basear suas decisões em informações geradas por satélites, a oferta de dados torna-se mais importante. Por isso, proteger-se contra quebras nos fluxos de dados de terceiros, controlar as áreas geográficas onde os dados são adquiridos tornam-se algumas das preocupações essenciais dos Estados.

Todavia, as oportunidades que o volume crescente de dados do sistema terrestre oferecem, carregam consigo os desafios de gerenciamento, processamento e análise (DASGUPTA, 2016). Há lacunas entre as vastas quantidades de dados geoespaciais e as capacidades técnicas para transformá-los em informação e conhecimento, em razão de heterogeneidades de infraestrutura físico-tecnológica e dos parâmetros para tabulação de dados (WULDER; COOPS, 2014; WAGEMANN, 2018).

Uma direção para esse problema tem sido a oferta de acesso a dados baseados na Web (OVERPECK *et al.*, 2011; WAGEMANN, 2018). Assim, tecnologias de serviços Web geoespaciais foram criadas para facilitar a troca de informações geoespaciais heterogêneas, revelar oportunidades para disseminar dados e redefinir o fluxo de trabalho de análise de dados geoespaciais. Nessa esteira, há o esforço para que esses provedores de dados, ao mesmo tempo que garantam a provisão de dados, gradativamente disponibilizem serviços para análise.

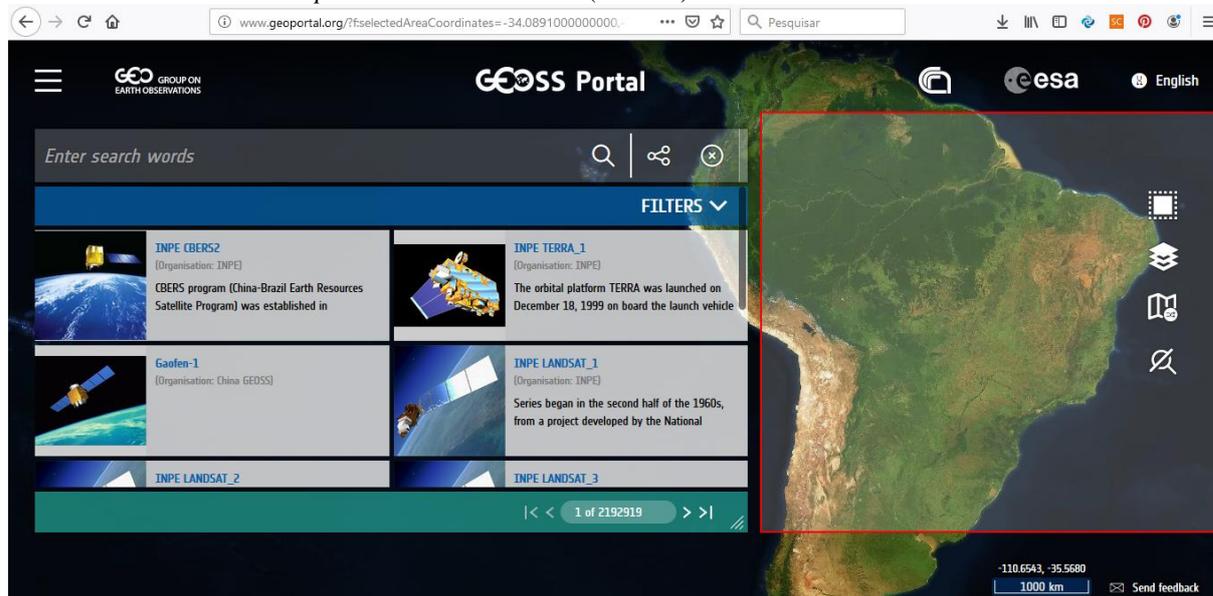
Assim, reconhecendo a importância dos programas de observação do sistema terrestre, para informar a tomada de decisões em várias disciplinas – incluindo energia, água, desastres e qualidade do ar –, os países do G7 fomentaram o estabelecimento do Sistema Global de Observação da Terra (GEOSS), na Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, realizado em 2002 – um conjunto independente de sistemas de observação, informação e processamento da Terra que interagem e fornecem acesso a informações diversas para uma ampla gama de usuários nos setores público e privado.

Estes arranjos seguem a tendência baseada em acesso para *desktop* a partir de dados geoespaciais hospedados na Web (ZHAO *et al.*, 2012). Em uma solução baseada em nuvem, um provedor de dados coloca os dados na nuvem, e é responsabilidade do provedor de nuvem gerenciar os dados e oferecer serviços de processamento, para que os dados possam ser processados e analisados diretamente com uso de *scripts* de processamento. Claro que ainda há limitações como a dificuldade de compartilhar e combinar dados entre diversos aplicativos, assim como as restrições impostas pela própria natureza dos padrões de recepção e transferência de dados da web (WAGEMANN, 2018).

O Portal GEOSS (FIGURA 2) oferece acesso para usuários que buscam dados, imagens e pacotes de *software* analítico. Ele conecta usuários a bases de dados e portais existentes e fornece informações confiáveis, atualizadas e fáceis de usar – vitais para o trabalho de tomadores de decisão, planejadores e gerentes de emergência. O acesso a essa variedade de metadados, do sistema terrestre, fortalece a capacidade de organizações governamentais e não governamentais de produzir cenários globais que levem em

consideração as interações entre as mudanças climáticas e os processos de ocupação das florestas tropicais e as políticas de produção de alimentos e energia.

FIGURA 2 – Portal do *Group on Earth Observations (GEOSS)*



Fonte: geoportal.org

3.1 O INPE E PROGRAMAS DE COOPERAÇÃO CIENTÍFICA PARA ESTUDOS DO SISTEMA TERRESTRE

O Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), desde sua criação, na década de 1960, desenvolve cooperação internacional. A execução de suas atribuições, junto à comunidade científica internacional, ao longo de cinco décadas, contribuiu para formar um quadro de pesquisadores com significativa *expertise* científica e política. Nesse diapasão, o relatório anual do INPE (2016), a partir de indicadores de produção científica (TABELA 5), permite vislumbrar a ênfase a processos de investigação, programas e projetos, com ostensivo diálogo com a comunidade científica internacional.

TABELA 5 - Indicadores de produção científica e tecnológica

INDICADORES	2013	2014	2015
PPACI – Programas, Projetos e Ações de Cooperação Internacional	49	46	38
PPACN – Programas, Projetos e Ações de Cooperação Nacional	48	44	31

Fonte: Relatório INPE (2016).

O corpo sênior de pesquisadores do INPE são referências para as comunidades científicas domésticas e internacional, como, por exemplo, Gilberto Câmara, José Antônio Marengo e Carlos Afonso Nobre, que além de notórios especialistas no tema mudanças climáticas, têm reconhecida atuação como *policy entrepreneurs* (MIGUEL, 2017). Perfil descrito pela literatura como um dos padrões de institucionalização da ciência no Brasil, no qual pesquisadores de prestígio e boas relações com os decisores são capazes de influir sobre a formação da agenda política (DAGNINO, 2007; MIGUEL, 2017).

Na década de 1990, o tema Mudanças Climáticas é inserido na agenda de políticas doméstica e externa do país, a partir do amadurecimento da percepção de que o tema seria gerador de implicações econômicas, sociais e diplomáticas, impossíveis de serem ignoradas, sob pena de que o país perdesse oportunidades do exercício de protagonismo, em negociações nesta arena, ou ser submetido a sanções políticas e econômicas, em esferas correlatas (VIOLA, 2002; VIOLA; FRANCHINI, 2013; LAHSEN, 2002; 2009; MIGUEL, 2017). Assim, o país assume como meta predominante de política externa, na área ambiental, a inserção em uma governança que encara os iminentes extremos climáticos como um objeto epistêmico global, que demanda soluções políticas orientadas pelo conhecimento científico, acordadas e implementadas multilateralmente (JASANOFF, 2010).

Todavia, a base dessa governança integra assimetrias geopolíticas, em parte decorrentes de um hiato tecnológico, que garantem vantagens econômicas e políticas a países desenvolvidos do hemisfério Norte. Por exemplo, a dependência de projeções climáticas de grupos de modelagem estrangeiros geram problemas de autonomia epistêmica a países não desenvolvidos, que implicam limitação de sua capacidade de deliberação e execução – nos níveis estratégico e operacional – de políticas doméstica e externa (LAHSEN, 2002).

Sobre essa questão, numerosa literatura assevera a importância do papel do Estado como fomentador de ciência e tecnologias, através da criação e/ou ampliação de investimentos em pesquisa básica e aplicada, construção de infraestrutura física para centros de pesquisas, universidades, laboratórios e implementação de programas de bolsa, para acesso de cientistas nacionais a redes transnacionais de pesquisa (FLINK; SCHREITERER, 2010; MENDONÇA, 2015; WEISS, 2011).

Centros nacionais de produção de ciência e tecnologia são importantes ferramentas estratégicas. Financiados predominantemente com fundos públicos, têm como meta oferecer aos Estados a capacidade de soberania epistêmica e resolução de problemas concretos, por meio do: desenvolvimento de bancos de informação sobre aspectos climáticos, geográficos e sociais; desenvolvimento de aplicações tecnológicas (*hardwares*, *softwares* e técnicas); e

reforço à percepção na comunidade internacional de que o país é capaz de oferecer/sugerir alternativas ótimas em temas regionais e transnacionais (WEISS, 2011).

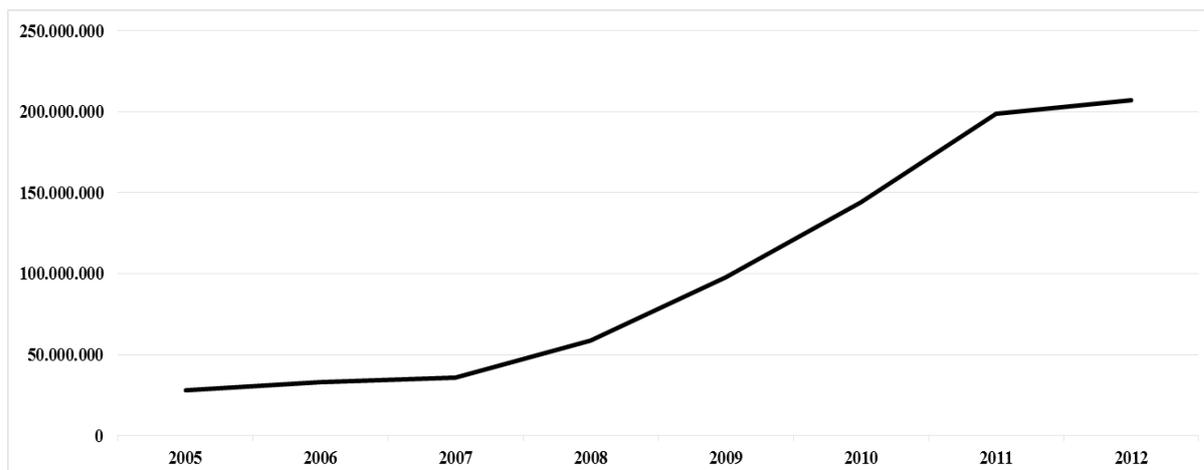
Porque, Estados modernos buscam construir e utilizar bases nacionais de *expertise* para desenvolver interpretações científicas favoráveis às suas posições, haja vista que, na cena de arenas multilaterais de negociação, é fundamental a integração de ciência e política (EZRAHI, 1990; MIGUEL, 2017). Isso levou o Brasil a reforçar investimentos em infraestrutura tecnológica para reforçar sua capacidade de produzir conhecimento, na área de clima e mudanças climáticas, por entendê-la como uma necessidade geoestratégia (LAHSEN, 2002; 2004; MAHONY, 2014).

Esforço desenvolvido, a partir do final da década de 1990, pelo MCTI, potencializando a capacidade de antigos e novos institutos e laboratórios de investigação terrestre, meteorológico e do clima para desenvolvimento estudos sobre o sistema terrestre e o clima, que notadamente alavancaram a competência nacional em desenvolvimento de modelagens climáticas. Nessa conjuntura, o Instituto Nacional de Pesquisa INPE se tornou um lugar de passagem, de redes domésticas e internacionais de investigação sobre meteorologia e mudanças climáticas, assim como uma importante fonte de conhecimento a *decisions makers*.

O Brasil, no âmbito da governança internacional do clima, apresenta a dupla condição de receptor e doador de recursos financeiros, estruturais e técnicos, conseqüentemente, lidando com um portfólio diversificado de organizações governamentais e não governamentais. O país transfere recursos financeiros via repasses para manutenção da CQNUMC e cedência de recursos humanos; além disso, há ajudas financeiras e técnicas a países em desenvolvimento por meio de acordos bilaterais e trilaterais.

Característica comum das organizações gestoras executoras e/ou gestoras de ciência e tecnologia, no país, é a associação a programas de cooperação internacional, sejam na condição de provedoras ou receptoras de técnicas e recursos financeiros. Especificamente, no tocante à doação de recursos, o país tem contribuído de forma consistente para o desenvolvimento científico internacional (Gráfico 16).

GRÁFICO 16 – Investimentos do Brasil em Cooperação Científica e Tecnológica, período 2005-2012.



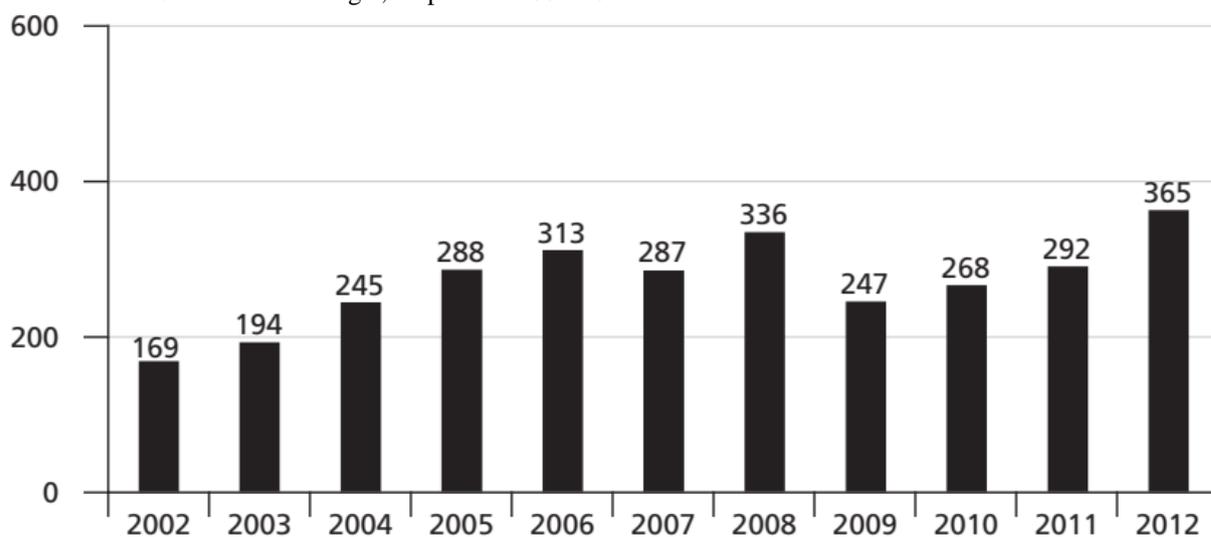
Fonte: BRASIL (2010; 2013; 2016).

Investimentos em cooperação científica e tecnológica atendem ampla gama de áreas, como aviação civil, educação, saúde, prevenção e controle da malária, produção de biocombustíveis, administração pública, meio ambiente, agricultura, regeneração de áreas urbanas, biossegurança, manutenção de recursos hídricos, treinamento de recursos humanos e reforço da infraestrutura.

Destaque como unidade de pesquisa integrantes do MCTI, que no período de 2002 a 2012 apresentaram significativo engajamento e elevação de ações de cooperação internacional (Gráfico 17) (BRASIL, 2016). Com efeito, o INPE está entre os que demandam maiores gastos de cooperação científica e tecnológica, entre os institutos de pesquisa integrantes do MCTI, na medida em que está entre as organizações governamentais nacionais com maior número projetos e ações em cooperação internacional (BRASIL, 2016).

A relevância do Instituto, no cenário de pesquisas nacionais e internacionais, sobre observação da Terra e mudanças climáticas, torna seu grupo de pesquisadores referências e presença desejada nos grandes eventos científicos nacionais, bem como conselhos, fóruns e comitês governamentais e privados atinentes a discussões sobre segurança alimentar, energética e mudanças climáticas. Pesquisadores sêniores do Instituto, como Carlos Nobre, Paulo Ataxo, José Marengo e Thelma Krug, desenvolvem investigações sobre a relação dos processos de degradação de florestas tropicais e as alterações climáticas, assim como as implicações para a segurança alimentar e energética global. Estes pesquisadores exercem notórias lideranças, em comissões científicas, painéis e programas internacionais da governança científico-política.

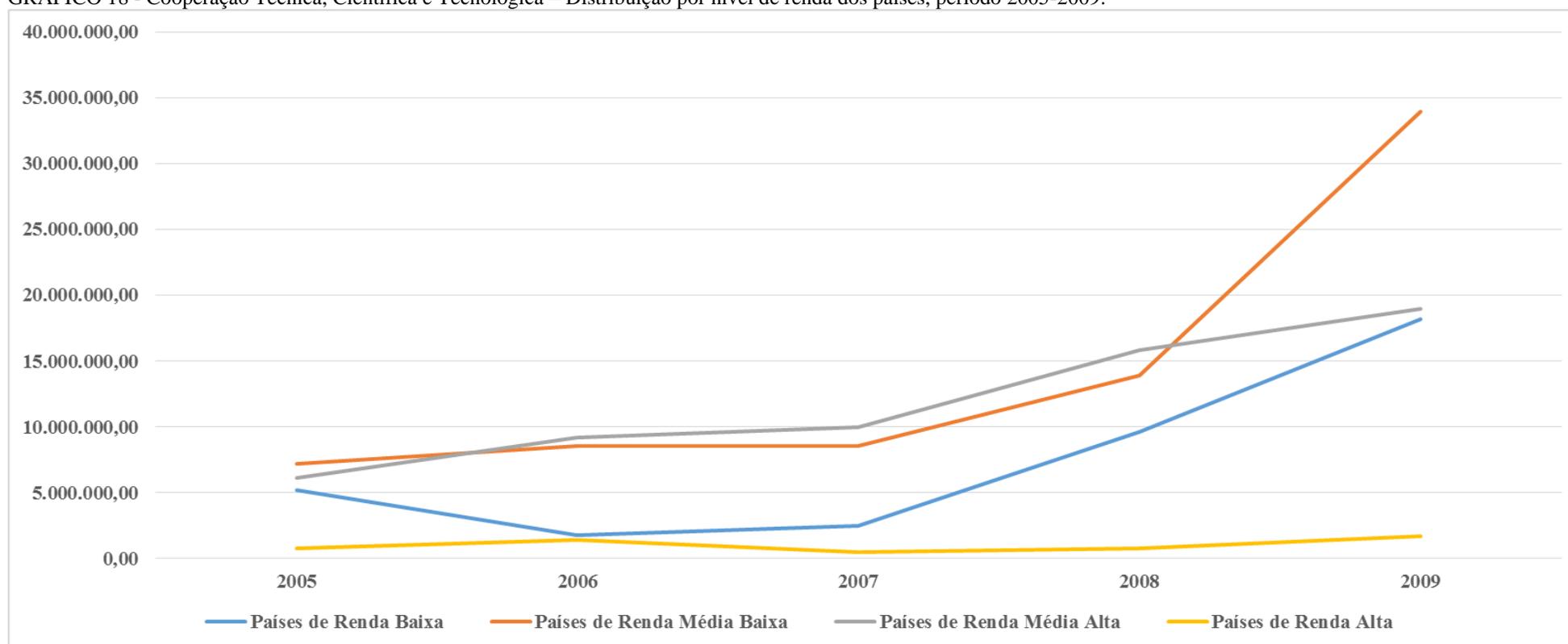
GRÁFICO 17 - Somatório de ações e acordos em cooperação internacional, das unidades de pesquisa do Ministério de Ciência e Tecnologia, no período 2001-2012.



Fonte: BRASIL (2016)

Nesse contexto, o país ampliou investimentos em cooperação, com países do hemisfério Sul, denominados na literatura de relações internacionais como cooperação Sul-Sul, inspirada no conceito de diplomacia solidária, com um montante na ordem de 61% dos recursos alocados para cooperação técnica, científica e tecnológica (Gráfico 18).

GRÁFICO 18 - Cooperação Técnica, Científica e Tecnológica – Distribuição por nível de renda dos países, período 2005-2009.



Fonte: BRASIL (2010)

O Gráfico 16 demonstra que, do período de 2005 a 2009, houve significativo aumento de recursos orientados para cooperação para as modalidades Norte-Sul e Sul-Sul. O INPE esteve inserido nesses acordos de cooperação, especialmente aqueles orientados para pesquisas sobre sistemas terrestres e clima.

Destarte, o Instituto, até a criação da AEP, no início da década de 1990, coordenou o programa espacial brasileiro, desenvolveu competências para construção de satélites especializados em estudos de geofísica espacial e o sensoriamento e análise remota da paisagem terrestre e marítima, bem como componentes de sistemas de propulsão de alta energia (VASCONCELLOS; AMATO NETO, 2012). Essas capacidades desenvolvidas foram, em grande parte, alcançadas a partir do engajamento do Instituto em programas de cooperação científica Norte-Sul (TABELA 6).

TABELA 6 – Cooperações bilaterais Norte-Sul, vigentes em 2018

PAÍS	ORGÃOS ENVOLVIDOS	OBJETIVO	VIGÊNCIA	
Alemanha	Centro Espacial Alemão (DLR) - Instituto DLR de Sistemas de Sensores Ópticos, e Centro de Dados de Detecção Remota DLR (DFD), e Agência Espacial Brasileira (AEB) e INPE	Programa de monitoramento de incêndio por satélite (satellite fire monitoring program - SAFIM), para monitorar incêndios de vegetação Brasil, utilizando dados de satélite e terrestres de áreas selecionadas no Brasil, particularmente o Cerrado; quantificar a ocorrência de incêndios de vegetação e seu impacto no meio ambiente usando dados dos satélites TEI-i e BIROS (Sistema FireBIRD); Processamento e utilização dos dados FireBIRD como dados de entrada para SAFIM.	13/05/2016	12/05/2019
EUA	Serviço Geológico dos Estados Unidos (USGS)	Cooperação no uso de dados de satélites de sensoriamento remoto dos Estados Unidos.	21/10/2014	O acordo ficará válido por toda vida útil operacional dos satélites objetos do acordo.
Reino Unido	MET Office/CEMADEN /INPA	Implementação do projeto "Ciência do Clima para a Parceria de Serviços Brasil" (CSSP Brasil)	01/12/2016	30/11/2019
Canadá	Centro Espacial Alemão (DLR)/ Agência Espacial Brasileira (AEB) e INPE (como executor)	Desenvolvimento de programa de Monitoramento de fogo por Satélite - SAFIM.	13/05/2016	12/05/2019

Fonte: Site INPE (2018).

Contudo, a dificuldade do Brasil de fomentar o crescimento e diversificação de sua indústria espacial e a desarticulação deste restrito setor com o seguimento acadêmico, bem como restrições de acesso a tecnologias espaciais, impostas pelos EUA, relegam países como o Brasil a condição de “expectadores ou como importadores, em sua maior parte, de pacotes tecnológicos para a realização de seus programas espaciais” (VASCONCELLOS; AMATO NETO, 2012). Com efeito, no país, o setor de C&T espacial mantém-se permanentemente dependente de transferências tecnológicas externas.

O Instituto, também, é pioneiro em execução de acordos de cooperação com países do hemisfério Sul. O INPE é responsável pelo segmento de produção de satélites, do programa espacial brasileiro, tendo com China e Índia a melhor infraestrutura espaciais, entre os países dos denominados países em desenvolvimento.

O esforço para desenvolver a cooperação Sul-Sul (TABELA 7), característico na política externa dos governos Lula (2003-2010) e Dilma (2011-2016), foi motivado pelo: questionamento da centralidade dos EUA, no sistema internacional; a percepção de que a aliança com emergentes, em especial China e Índia, tem o potencial de influenciar o cenário internacional, num contexto de multilateralidade; a situação econômica favorável a muitos países em desenvolvimento, nessa esteira, sendo particularmente favorecido pelo aumento do preço de *commodities*, no mercado internacional; o fortalecimento da ideia de que a inserção do país, no eixo Sul-Sul de cooperação, aumentaria sua capacidade de influência nas arenas de governanças multilaterais ou em negociações comerciais específicas; criação e fortalecimento de coalizões multilaterais com BRICs, o BASICs, a Comunidade dos Países de Língua Portuguesa (CPLP), e Comunidade Europeia (EU), e; a ideia de que a ampliação da projeção internacional do Brasil contribuiria para o processo de internacionalização dos setores empresarial e estatal brasileiro.

Os arranjos de cooperação Sul-Sul, implementados a partir do final da década de 1980, forneceram meios ao país para se posicionar como significativo centro de operação e distribuição de dados de satélites (BRITO, 2013).

TABELA 7 - Cooperações Internacionais Sul-Sul, Vigentes em 2018.

PARTES	ORGÃOS ENVOLVIDOS	OBJETIVOS	VIGÊNCIA	
ARGENTINA	Agência Espacial Brasileira (AEB); Comissão Nacional De Atividades Espaciais (CONAE)	Realização de ensaios ambientais para as Missões SAOCOM-1A e SAOCOM-1B.	28/12/2006	Acordo válido enquanto houver interesse das partes
ARGENTINA	Faculdade de	Cooperação	19/03/2015	18/03/2020

	Ciências Exatas e Tecnologia - Universidade Nacional de Tucumán (UNT)	Acadêmica, Científica e Tecnológica.		
ARGENTINA	Universidade Nacional de La Plata (UNLP)	Desenvolver pesquisas sobre interesses científicos comuns relacionados ao Clima Espacial.	08/08/2017	07/08/2022
ARGENTINA	Conselho Nacional de Pesquisa Científica e Tecnológica (CONICET)	Termos e condições relativos à propriedade intelectual, às publicações e a confidencialidade que devem ser aplicadas às atividades de pesquisa desenvolvidas pelas Partes no âmbito do Projeto intitulado "Estratégias de Detecção e Monitoramento de Eventos Climáticos de Alto Impacto (HIWE)".	09/10/2017	08/10/2019
CHINA	Centro de Recursos de Dados por Satélite e Aplicação da China (CRESDA); Comissão Chinesa de Ciência, Tecnologia e Indústria da Defesa Nacional (COSTIND); Administração Nacional de Espaço da China (CNSA)	PROGRAMA CBERS/Aplicações de imagem da série de satélites.	16/04/2010	15/04/2014
CHINA	Centro de Ciência Espacial e Pesquisa Aplicada (CSSAR)	Apoio à Infraestrutura de Pesquisa para o Programa Internacional do Círculo Meridional (IMCP) e Estudo e Monitoramento Brasileiro do Clima Espacial (EMBRACE), além de pesquisa conjunta em Ciência Espacial.	16/03/2011	Acordo válido enquanto houver interesse das partes
CHINA	Centro de Ciência Espacial Nacional (NSSC)	Esforço cooperativo conjunto para implementação de pesquisas com	06/08/2014	05/08/2018

		objetivos científicos comuns e programas de cooperação em clima espacial através do estabelecimento de um Laboratório Conjunto China-Brasil para Clima Espacial no INPE.		
CHINA	Centro de Ciência Espacial Nacional (NSSC)/ Instituto de Sensoriamento Remoto e Terra Digital (RADI)	Estabelecimento conjunto do CBODS - Sistema de Recepção de Dados dos Satélites China-Brasil de Ciência Espacial em um local proposto pelo INPE e localizado em Cachoeira Paulista para receber dados de satélites chineses de ciência espacial e de outras missões espaciais de interesse mútuo.	30/10/2017	Acordo válido enquanto houver interesse das partes
INDIA	Organização Indiana de Pesquisa Espacial (ISRO)/ Agência Espacial Brasileira (AEB)	Cooperação na área de exploração e utilização do espaço exterior - Estudo do sistema ionosfera-termosfera equatorial através de medidas por radares e de sondas operacionais no Brasil e Índia.	01/03/2002	Acordo válido enquanto houver interesse das partes
MOÇAMBIQUE	Ministério da Ciência e Tecnologia, Ensino Superior e Técnico-Profissional de Moçambique (MCTESTP); Ministério Brasileiro de Ciência e Tecnologia (MCT) e INPE (como executor)	Instalação de um sistema de monitoração hidrológica e ambiental em Moçambique utilizando satélites brasileiros.	23/12/2002	Acordo válido enquanto houver interesse das partes

Fonte: Site INPE (2018)

Essa capacidade de produção, em alto nível de conhecimento sobre sistema terrestre e o clima, decorre de arranjos políticos, iniciados na década de 1970, que criaram condições de investimentos em formação de massa crítica, aquisição de equipamentos e construção de

espaços físicos que ofereceram as bases para implementação de uma sofisticada infraestrutura tecnológica, capaz de desenvolver investigações que se inserem nos principais projetos de pesquisa global, sobre meteorologia e mudanças climáticas (NOBRE; MARENGO, 2017). Destaque para a competência de produção de modelagens climáticas e do sistema terrestre, considerada como uma expertise nacional geoestratégica que localiza no mapa político-científico internacional as mudanças climáticas globais (MIGUEL, 2017; MIGUEL; ESCADA; MONTEIRO, 2016).

O acordo de cooperação com a China, assinado em 1988, para construção de satélites *China-Brazil Earth Resources Satellite* (CBERS), foi um divisor de águas, na medida em que garantiu ao país o acesso à tecnologia para desenvolvimento de satélites. O programa é operacionalizado pelo INPE e pela Academia de Tecnologia Espacial da China. O CBERS foi colocado em órbita em 14 de outubro de 1999, e operou até 2003. Decorridas três décadas, o programa é responsável pela execução efetiva de três projetos (CBERS 1, 2, 2B, 4).

A cooperação Sul-Sul, no lugar da cooperação Norte-Sul, se apresentou como uma alternativa viável para a superação de entraves em comum, apesar de experimentar maiores chances de descontinuidades por causa de problemas de ajuste macroeconômico que a maioria dos países em desenvolvimento enfrenta. Nesse sentido, o programa CBERS pode ser considerado como bem-sucedido [...] o lançamento do CBERS-1 em 1999 marcou não só o rompimento do monopólio dessas tecnologias de ponta, como também comprova a viabilidade da cooperação Sul-Sul (BRITO, 2103, p. 11).

As imagens geradas pela série CBERS são empregadas em programas de monitoramento do desmatamento na Amazônia, bem como em aplicações voltadas para estudos dos vários biomas nacionais: agricultura; meio ambiente; gerenciamento hídrico; cartografia; geologia, gerenciamento de desastres ; e para educação ambiental. No âmbito de acesso das imagens geradas por satélites, Brito (2013) observa que o Brasil e a China empreenderam, desde 2006, a proposta de que os dados geoespaciais, gerados remotamente por satélites, são bens públicos globais, e que, portanto, os países em desenvolvimento deveriam ter garantido o direito de acessá-los, dar-lhes tratamento científico e empregá-los nos processos de decisão política.

Ainda em 2007, o Brasil e a China anunciaram a iniciativa “CBERS para África”, que beneficiaria todo o continente africano mediante a instalação de antenas de recepção do satélite CBERS na África do Sul, Egito e Ilhas Canárias, podendo incluir Quênia e Gabão. Com isso, as imagens do satélite CBERS-2B, lançado em 2007, passaram a ser disseminadas não só no Brasil e na China, como também em diversos países da América do Sul, África e Ásia. Em 2010, a política de livre distribuição de imagens CERS atingiu seu auge quando o Brasil e China tornaram-na global (BRITO, 2013, p. 12).

O mesmo autor pondera que dois eventos foram importantes para o posicionamento do Brasil, no que diz respeito à livre distribuição de dados gerados pela série CBERS. Primeiro, a orientação da política externa brasileira, diplomática e solidária, por ocasião do Governo Lula, foi de cooperação Sul-Sul, tendo como meta gerar capacidade de atração e influência na América do Sul e África, condição reconhecida como necessária para auferir vantagens diplomáticas no heterogêneo e assimétrico cenário de governança multilateral contemporâneo. O segundo evento foi a nomeação de Gilberto Câmara como diretor do INPE, no ano de 2005. Segundo Brito (2013), desde 2002, Gilberto Câmara defendia, no âmbito das arenas de políticas doméstica e internacional, a livre acessibilidade de imagens geradas pelos satélites sino-brasileiros. É fundamental ressaltar que, em sincronia com o propósito brasileiro, contribuíram o crescente interesse do governo chinês em gerar poder de atração e influência, a partir de meios não militares.

Os EUA têm explicitamente imposto restrições ao programa CBERS, via restrições ao acesso a componentes tecnológicos, para construção de satélites e monitoramento (CASTRO NETO; STEFANI; BARBALHO, 2009). Restrições claramente motivadas pelo complexo jogo geopolítico, que tem como um dos cenários a ascensão chinesa como *player* regional e global, nas dimensões comercial e militar.

Com efeito, no fluxo político, o programa CBERS conferiu, especialmente ao Brasil, maior soberania sobre seu território, garantindo ferramentas para monitoramento de áreas de difícil acesso, como a Amazônia, permitindo, no plano interno, a execução de políticas públicas mais eficientes, e, no externo, oferecendo à comunidade internacional evidência de que é capaz de produzir dados de elevada resolução e potencial de análise, sobre sua territorialidade. Ainda no campo externo, o programa constitui efetiva ferramenta de diplomacia científica, na medida em que oferece à China e ao Brasil, oportunidades de cooperação científica e *soft power*, em especial no continente africano- particularmente a China, têm realizado significativos investimentos econômicos e políticos.

Nesse diapasão, a série de satélites sino-brasileiros posiciona os países entre o seleto grupo de países com infraestrutura tecnológica para desenvolver estudos de alto nível na área de observação da Terra e mudanças climáticas. Igualmente, os países passaram de importadores a exportadores de imagens de sensoriamento remoto, via satélite, e adotaram uma política de vanguarda de distribuição de imagens.

Porém, em 30 anos, desde a assinatura da cooperação CBERS, os dois países se apropriaram da oportunidade de cooperação científica de forma diversa. A China se consolidou como *player* espacial, enquanto o programa espacial brasileiro experimenta uma

contínua drenagem de recursos, que geram um hiato abissal entre os orçamentos, a infraestrutura e recursos humanos dos dois países (NEVES EPIPHANIO, 2011).

3.2 MODELAGENS CLIMÁTICAS, OPEN DATA E REDES DE PESQUISA: INSERÇÃO NA GOVERNANÇA CIENTÍFICO-POLÍTICA

O caráter de longo prazo das mudanças climáticas implica múltiplos ciclos políticos antes que os impactos se materializem, e antes que os efeitos das medidas de mitigação e adaptação possam ser avaliados. Embora alguns impactos da Mudança Climática antropogênica já sejam visíveis, a maioria, são esperados no futuro e disso decorre o imperativo de investimento em investigações que produzam cenários para nortear políticas de adaptação e mitigação (IPCC, 2007; 2013; ROCKSTRÖM *et al.*, 2009).

Os ciclos de políticas têm prazos de quatro a seis anos, o que contrasta com longo horizonte de tempo de um sistema climático em mudança, isso implica desafios para os decisores políticos, cujo sucesso político depende de resultados positivos de suas agendas, ao final de cada ciclo de políticas (LAZARUS, 2008). Para Zelli e Van Asselt (2013), há problemas intrínsecos da governança do clima quanto ao delineamento dos problemas e escolha de políticas resolutivas, porque (1) há incertezas, decorrentes do caráter de longo prazo, das consequências políticas e ambientais; (2) estão envolvidos muitos atores interdependentes com suas próprias ambições, preferências, responsabilidades, estruturas de problemas e recursos; e (3) porque há falta de um domínio político bem organizado para melhorar e monitorar a adaptação climática na agenda política.

Decisores políticos precisam de ferramentas capazes de projetar as consequências decorrentes de decisões políticas como a mobilização de recursos financeiros e humanos e escolhas de padrões de consumo e produção de bens (ZELLI; VAN ASSELT, 2013). É nesse contexto que as modelagens climáticas se constituem como importantes ferramentas de demonstração, convencimento e simulação de alternativas para as arenas da governança global do clima (MOSS *et al.*, 2010).

Os modelos climáticos são uma simplificação do mundo, feita a partir de equações que expressam, de maneira aproximada, princípios físicos, químicos e biológicos (MCGUFFIE; HENDERSON-SELLERS, 2005). As modelagens climáticas potencializam a descrição, avaliação e o prognóstico de ocorrências climáticas, cíclicas ou derivadas das ações antrópicas. Desses procedimentos, são geradas simulações, mapas, tabelas e gráficos que

ampliam a capacidade de difusão de informação e o entendimento de questões de grande complexidade (SUNDBERG, 2007; MONTEIRO, 2012); característica que, segundo Edwards (2001), posiciona os modelos climáticos como moeda ou ponto de passagem obrigatória de diversos campos de pesquisa, grupos de cientistas e formuladores de políticas.

Modelos fornecem descrições e projeções plausíveis de como o sistema climático pode comportar-se no futuro, face às condições socioeconômicas, tecnológicas e ambientais. Também ajudam a avaliar as implicações de diferentes abordagens para mitigação (ações para reduzir as emissões de gases de efeito estufa) e adaptação às mudanças climáticas. Contudo, as modelagens não se prestam apenas ao papel de prever eventos climáticos, mas também atribuir suas causas, a partir de regressões longitudinais e o cruzamento de dados, como radiação solar, a temperatura da superfície do mar e a distribuição da vegetação (CLAUSSEN *et al.*, 2002) (Gráfico 19). Não se trata apenas de simular ou mapear o sistema atmosférico terrestre, na medida em que gera novos dados, porque, via de regra, os dados coletados, raramente completos ou precisos, impõem preenchê-los com aproximações físico-matemáticas (EDWARDS, 2010).

A ciência lida com múltiplas interações disciplinares e crescentes incertezas que exigem posicionamentos epistêmicos inovadores que implicam na quebra de paradigmas tradicionais da ciência cartesiana (FUNTOWICZ; RAVETZ, 2000).

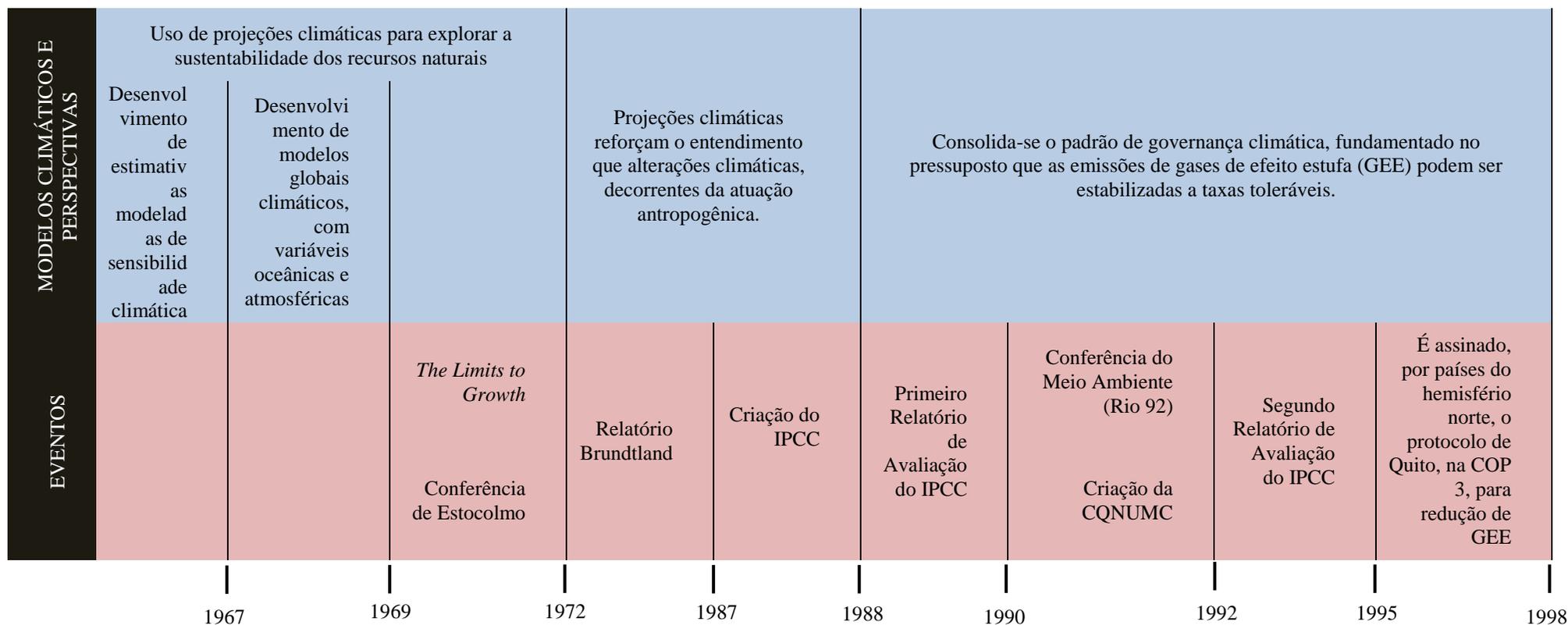
[...] la incertidumbre no desaparece sino que se la maneja, y los valores no se presuponen sino que se explicitan. El modelo para la argumentación científica ya no es la deducción formalizada sino el diálogo interactivo. La nueva ciencia paradigmática ya no puede permitir que sus explicaciones no se relacionen con el espacio, el tiempo y el proceso [...] (FUNTOWICZ; RAVETZ, 2000, [s.p.]).

Assim, fazer ciência implica reconhecer que a incerteza é componente indissociável dos processos de produção, difusão e conhecimento. Nessa ordem, as categorias incerteza, ética, peso da prova, princípios de prudência e precaução são categorias-chave. Os modelos não podem ser verificados no mesmo sentido em que o são as teorias nas ciências naturais, porque em um prognóstico feito a partir de uma escala temporal de centenas de anos no futuro é inexequível a observação (ou experimento empírico) daquilo que foi simulado (ORESQUES, 2004).

The philosophy of Post-Normal Science claims thus better uncertainty management implying that, in addition to facts and their technical uncertainty (e.g., standard deviations), also methodological, epistemological and ethical uncertainty is communicated, as explicitly and integral to the presented fact as possible (e.g., by using the so-called NUSAP system of notations (Funtowicz and Ravetz, 1990). This enhances the quality of the information and thus reduces the danger of misunderstanding in decision-making (SALORANTA, 2001, p. 399).

Contudo, em que pese as incertezas, os modelos climáticos são a mais contundente ferramenta da ciência climática. Suas previsões são largamente evocadas por lideranças políticas, militares e religiosas como representações da realidade dotadas de “clareza” e “precisão”.

GRÁFICO 19 - Os modelos climáticos e os desdobramentos de perspectiva e organizacionais, sobre as mudanças climáticas, no período de 1967 a 1998.



FONTE: Elaboração do autor (Dados da Pesquisa).

As modelagens permitiram simular experimentos climáticos, impossíveis no mundo real, viabilizando a criação de cenários climáticos com abrangência temporal de anos e décadas, não apenas revolucionando a previsão do tempo, mas criando novas oportunidades, no campo da climatologia. Eles ajudaram a entender os processos atmosféricos e suas relações complexas, impulsionando a formação de comunidades epistêmicas que agregam uma miríade de especializações como biologia, antropológica, sociologia e física (EDWARDS, 2010).

Na área de modelagem, um dos grandes desafios científicos do INPE é a capacidade em representar o sistema terrestre, abrangendo não somente as dimensões físicas e biológicas, como também as dimensões humanas. Dentre as ações de pesquisas sólidas e aprofundadas realizadas no Instituto, existem diversos esforços colaborativos nas áreas de desenvolvimento de arcabouços computacionais de modelagem que representem os diferentes componentes do sistema terrestre, assim como parametrização de modelos existentes.

Dentre essas iniciativas destacam-se o desenvolvimento do modelo INLAND, que trata das interações da superfície terrestre-atmosfera; a plataforma de modelagem ambiental espacialmente explícita (TERRA-ME); o desenvolvimento de modelos de mudanças de uso da terra (LUCC-ME) e de emissões de gases do efeito estufa (INPE-EM); o desenvolvimento de modelos de descargas elétricas na atmosfera, de radiação atmosférica e de potencial eólico; modelos hidrológicos (MHD-INPE); modelos agrícolas, assim como modelagem climática regional, visando à construção de cenários e impactos das mudanças climáticas em âmbito regional, além do desenvolvimento dos modelos computacionais de superfície do *Brazilian Earth System Model* (BESM).

O Plano Nacional sobre Mudanças Climáticas manifesta a estratégia nacional de incentivar a utilização e desenvolvimento de modelos computacionais para simular os impactos das mudanças do clima no país (BRASIL, 2008). Desde 2010, através do Grupo de Pesquisa em Mudanças Climáticas (GPMC), o INPE desenvolve investigações fazendo uso de sensoriamento remoto por satélite e equipes de coleta de dados locais com o intuito de produzir banco de dados e desenvolver modelagens capazes de caracterizar o clima presente e criar projeções de cenários climáticos futuros.

Essa experiência acumulada pelo Instituto o qualifica como um dos mais importantes centros de pesquisa internacionais nas áreas de ciência climática e observação da Terra. Sua inserção em cooperação multilateral (Tabela 8), por um lado, potencializa projetos do Estado brasileiro, e por outro, afiançam a relevância do país, no cenário de produção científica internacional.

O conhecimento acumulado e a infraestrutura científica acumulada dá acesso ao país a grandes fóruns internacionais, como o Fórum Internacional de Ciência e Tecnologia para a Sociedade (STS Fórum), o Fórum Mundial de Ciências, o Fórum de CT&I da Unesco, a Conferência Novas Fronteiras na Diplomacia Científica e a Conferência das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas. O Brasil ainda participa de organismos internacionais de regulação científica, como: o *Tird Word Academy of Sciences* (TWAS) e seu escritório regional, *Regional Office for Latin America and the Caribbean* (TASROLAC); o *International Council for Sciences* (ICSU) e seu escritório regional, ICSU-ROLAC; o *Inter-Academy Panel for International Issues* (IAP); o *InterAcademy Council* (IAC); e Rede Interamericana de Academias de Ciências (*Inter-American Network of Academy of Sciences – Ianas*); e o *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC).

TABELA 8 - Cooperações Internacionais Multilaterais Vigentes em 2018

PARTES	CARACTERIZAÇÃO E OBJETIVOS	VIGÊNCIA	
Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura representada por sua Representação no Brasil (FAO/BRASIL)	Promoção e apoio ao desenvolvimento de ações conjuntas inovadoras, disseminação de metodologias e geotecnologias para monitoramento e cobertura florestal, e a realização de atividades de capacitação relacionadas ao uso de dados de sensoriamento remoto.	22/04/2014	21/04/2019
Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO)	Garantir a cooperação entre a FAO e o INPE através da consulta, coordenação de esforços, assistência mútua e ações conjuntas nas áreas de comum interesse entre as Partes.	10/12/2009	O acordo continuará válido enquanto houver interesse de ambas as partes.
Centro Internacional de Astrofísica Relativística (ICRANet)	Cooperação Científica em Astrofísica Relativística.	14/03/2013	13/03/2018
Secretaria Permanente da Organização do Tratado de Cooperação Amazônica (OTCA)	Desenvolvimento conjunto de ações de cooperação técnica regional e disponibilização de metodologias e tecnologias no âmbito do Projeto de Monitoramento da Cobertura Florestal na Amazônia Regional.	17/07/2013	16/07/2018
Centro Europeu de Previsão do Tempo de Médio Alcance (ECMWF)	Cooperação para benefício mútuo, especialmente no campo de previsão numérica de tempo.	01/08/2017	31/07/2022
CEOS - Committe on Earth Observation Science	Composto por 60 agências espaciais e organismos internacionais, que trabalham de forma coordenada para permitir o compartilhamento e a provisão de dados de Observação da Terra. O INPE participa deste comitê desde sua fundação,	1984	Acordo válido enquanto houver interesse das partes

	contribuindo para os grupos de trabalho em Construção de Capacidades e Democracia de Dados, Sistemas de Informação e Serviços, Calibração e Validação, Clima, Coordenação de Dados Espaciais, e para as Constelações Virtuais, Imageamento da Cobertura Terrestre e Radiometria da Cor do Oceano.		
GEO - Group on Earth Observations	É uma parceria intergovernamental que conta atualmente com 104 países, a Comissão Europeia e 115 organismos internacionais. Tem como objetivo garantir observações sustentadas e abrangentes da Terra, por meio do aprimoramento e da valorização dos sistemas existentes de observação da Terra. O GEO está construindo um sistema global, denominado GEOSS. Este reúne instituições de pesquisa do mundo inteiro para ampliar a capacidade de monitoramento ambiental do planeta e tem a missão de transformar os dados coletados em informação vital para a sociedade. O INPE presta assessoria técnica à Divisão de Mar, Espaço e Antártica (DMAE, Itamaraty) na sua atuação no GEO, por ser uma das principais instituições brasileiras centradas em observação da Terra.	2003	Acordo válido enquanto houver interesse das partes
International Charter - Space & Major Disasters	É um consórcio de instituições e agências espaciais que fornece dados orbitais em situações de emergências causadas por desastres naturais em todo o mundo. Além do INPE, integram o Charter as agências espaciais da Argentina, Canadá, França, Japão, China, Índia, Inglaterra e Estados Unidos.	2000	Acordo válido enquanto houver interesse das partes

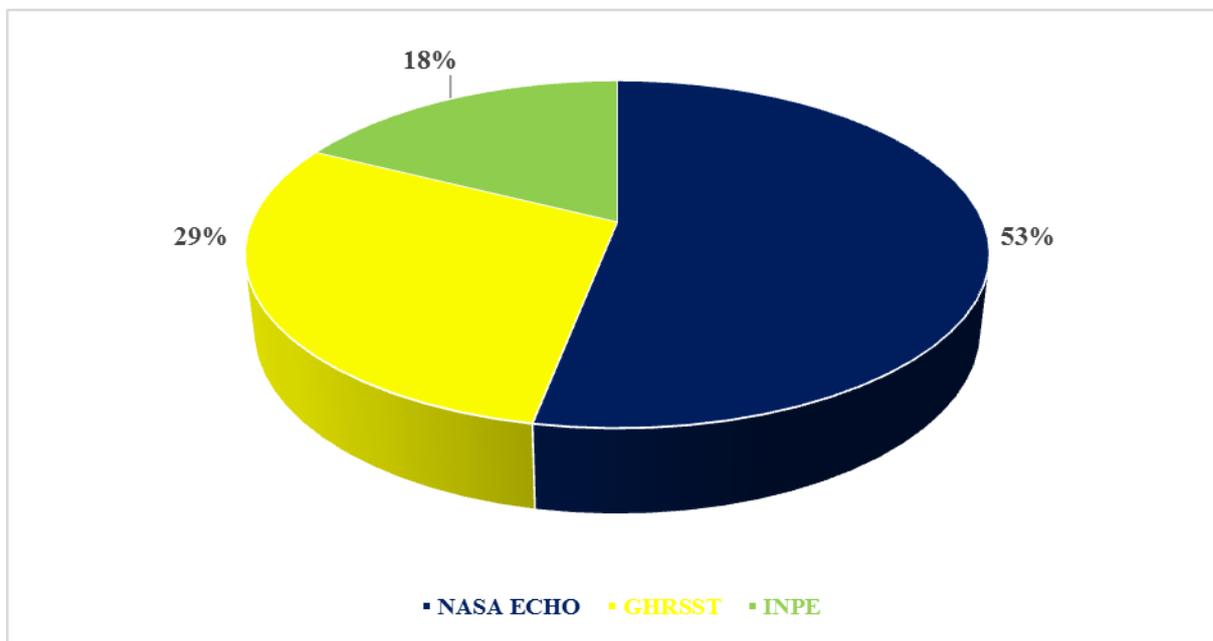
Fonte: Site INPE (2018)

Para países desenvolvidos e em desenvolvimento manterem programas de observação da Terra significa superar elevados custos, na medida em que se trata de um ramo de investigação como *background*, programas espaciais; por isso, a cooperação científica é uma estratégia adotada por todos os países que desenvolvem essa modalidade de pesquisa. Com efeito, nos últimos 15 anos, além das tradicionais agências espaciais na Europa, Japão e EUA, países da América Latina, África e Ásia iniciaram seus próprios programas espaciais. Dezenas de novos satélites foram lançados, aumentando o acesso e disponibilidade de tecnologia e dados para os programas de observação da Terra.

Porém, em que pese o número significativo de governos que operem satélites, de observação da Terra, apenas alguns abrem seus dados (*Open Dados*), permitindo que sejam usados livremente, reutilizados e redistribuídos por qualquer pessoa ou organização.

Em 2014, os dados gerados pelo CBERS/INPE, de produtos imagéticos que cobrem a América do Sul, estavam entre os três mais solicitados, no ano 2014, da rede de satélites e imagens CEOS (Gráfico 20).

GRÁFICO 20 – Três bases de dados, mais acessadas em 2014, da rede CEOS.



Fonte: Han et al (2016)

O INPE contribui no interior dos grupos de trabalho na Construção de Capacidades e Democracia de Dados (WGCapD); Sistemas de Informação e Serviços (WGISS); Calibração e Validação (WGCV); Clima (WGClimate); Coordenação de Dados Espaciais (SDCG); e para as Constelações Virtuais, Imageamento da Cobertura Terrestre (LSI) e Radiometria da Cor do Oceano (OCR).

Nessa conjuntura, há iniciativas internacionais para livre acesso a dados fazendo uso de quatro modelos de gestão de informação que oscilam de características descentralizadoras às mais centralizadoras (FRISCHMANN; MADISON; STRANDBURG, 2014). No primeiro, totalmente centralizado, todos os conteúdos são agregados em um único repositório gerenciado centralmente. No segundo, os repositórios são distribuídos e mantidos separadamente, mas podem ser interconectados por um portal de acesso central que compartilha componentes de serviços técnicos e utiliza um formato (*template*) comum de troca de dados. No terceiro, os repositórios são mantidos localmente e não estão tecnicamente integrados, mas partilham de um quadro jurídico e político comum que permite o acesso em termos e condições uniformes. E no quarto repositórios, são amplamente desagregados e não possuem interoperabilidade técnica e legal.

O INPE participa de programas de compartilhamento de dados terrestres, como o *Committe on Earth Observation Science* e o *Group on Earth Observations*, que se enquadram predominantemente no terceiro modelo, com estruturas distribuídas comuns, oferecendo um conjunto significativo de recursos do qual os pesquisadores podem acessar múltiplos repositórios independentes, gerados de maneira descentralizada, no interior das organizações participantes, e centralizado, enquanto possibilidade de acesso.

Com efeito, a capacidade de coleta de dados multidimensionais, associada à produção de modelagens computacionais, qualifica o Instituto a emitir relatórios e pareceres sobre os processos de ocupação e degradação de biomas nacionais como o Cerrado, a Mata Atlântica e a Floresta Amazônica, inclusive a chamada Amazônia Azul. Capacidade reconhecida em fóruns sobre mudanças climáticas como o *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) e o *National Oceanic and Atmospheric Administration* (NOAA).

Um evento significativo desse esforço de pesquisas em rede é o Modelo Brasileiro do Sistema Terrestre (BESM). O BESM foi criado no INPE. O esforço para desenvolver o Modelo é parte de uma ação nacional coordenada para construir uma estrutura de pesquisa multidisciplinar voltada para a compreensão das causas das mudanças climáticas globais, seus efeitos e seus impactos na sociedade. O modelo climático de abrangência global permite prever as consequências do acúmulo de GEE na atmosfera, sendo capaz de gerar projeções, a partir de dados globais terrestres, oceânicos e atmosféricos que atendem aos padrões normativos do Laboratório de Dinâmica de Fluidos Geofísicos (GFDL) e da Administração Nacional Oceânica e Atmosférica (NOAA) (NOBRE *et al.*, 2012).

Desde 2008, a comunidade climática brasileira tem se engajado na implantação do Modelo, compreendido como uma importante tarefa científica, na medida em que fornece a capacidade de construir a perícia científica capaz de desenvolver projeções climáticas confiáveis, particularmente no Brasil e América do Sul (NOBRE *et al.*, 2012). Tal feito representa um avanço significativo no estabelecimento de uma ferramenta científica que pode ser usada em diferentes conjuntos de atividades de pesquisa, como: segurança alimentar e hídrica, ecossistemas tropicais e desastres naturais. Podendo ser empregado desde a previsão numérica do tempo, previsão sazonal à projeção dos cenários de mudança climática (PALMER *et al.*, 2009).

Do ponto de vista operacional, o BESM é empregado para previsão meteorológica e previsão do clima sazonal, bem como para a produção de cenários globais de mudança climática (NOBRE *et al.*, 2012). Projeto justificado por pesquisadores – integrantes da órbita do INPE – como fundamental, na medida em que oferece instrumento para antecipação, que

implica benefícios sociais, sendo estrategicamente relevante para a execução do Plano Nacional de Mudanças Climáticas e do Plano Nacional de Adaptação às Mudanças Climáticas. Assim também como posicionaria o Brasil no seleto grupo de países capazes de exercer autoridade epistêmica e política, no âmbito da governança global do clima (JASANOFF; KIM, 2015; MIGUEL, 2017).

Além dos aspectos supramencionados, três fatores garantiram o posicionamento do INPE como organização nacional-central dos processos de produção e difusão de conhecimento sobre meteorologia e clima. Primeiro, um consenso nutrido por pesquisadores e atores políticos de que ter infraestrutura tecnológica (recursos humanos e estrutura física), para estudos sobre o sistema terrestre e o clima, é uma ferramenta estratégica para a soberania e o desenvolvimento social e econômico, fundamental para o planejamento e implementação de políticas públicas mais eficazes (LAHSEN, 2002).

O segundo fator foi a conexão da agenda de pesquisas do Instituto a investigações voltadas para a compreensão de questões socioambientais, de grande interesse de sucessivos governos, como as secas na Região Nordeste, os apagões do setor elétrico, decorrentes de longos períodos atípicos de estiagem, na Região Sudeste, e o monitoramento dos processos de ocupação e desmatamento da Floresta Amazônica. Uma agenda aplicada que, em uma conjuntura de governança científica e de desenvolvimento em disputa, tem viabilizado os pleitos, do Instituto e seus pesquisadores por mais recursos e apoio (MARANDOLA JR.; D'ANTONA; OJIMA, 2011).

O terceiro fator diz respeito à capacidade de os pesquisadores influenciarem a agenda de pesquisa nacional (BICHARA; LIMA, 2012; BALBACHEVSKY; COUTO E SILVA, 2011). Orientados pela trajetória de centros meteorológicos europeus e norte-americanos, pesquisadores do INPE influenciaram a discussão epistêmica e a compreensão ontológica das pesquisas meteorológicas e climáticas no país.

Essa infraestrutura tecnológica do Instituto oferece o suporte para a Rede Brasileira de Pesquisas sobre Mudanças Climáticas Globais (Rede CLIMA), instituída pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, em 2007. Uma rede nacional de pesquisas, com significativa *expertise* em climatologia e mudanças climáticas, formadas por universidades e institutos, que têm como organizações centrais o INPE e a Universidade de São Paulo (USP).

Essa sinergia é pilar das orientações do Plano Nacional sobre Mudanças Climáticas (PNMC), e consubstancia o Plano Nacional de Adaptação às Mudanças Climáticas (PNA), e tem fornecido subsídios para a série de relatórios científicos do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas (PBMC) e o IPCC. Desta feita, os trabalhos dessa Rede fornecem condições para o

país em desenvolvimento de excelência científica, nas várias áreas das mudanças ambientais globais, uma *expertise* relevante em um cenário global que instiga as nações a orientarem seu desenvolvimento na lógica da sustentabilidade.

O Instituto sedia a Rede CLIMA – um consórcio de universidades e institutos de pesquisas que realizam investigações sobre impactos das mudanças climáticas, nos seguimentos de agricultura, biodiversidade e ecossistemas, cidades, desastres naturais, desenvolvimento regional, economia, energias renováveis, modelagem climática, oceanos, recursos hídricos, serviços ambientais dos ecossistemas e zonas costeiras (REZENDE, 2011).

Essa Rede gera e dissemina conhecimentos que permite ao país responder aos desafios representados pelas mudanças climáticas globais. Os projetos em execução na Rede têm três focos principais (ALEIXO *et al.*, 2010): o mapeamento de linhagens de organismos, sob cenários diversos de emissão de gases de efeito estufa, identificando espécies e áreas prioritárias para a conservação; o estudo dos contextos temporal, espacial e ecológico para identificar o conjunto de variáveis bio-geo-climáticas potencialmente responsáveis pela extinção destes grupos, e a elaboração de projeções, feitas a partir de modelagens, para compreensão do comportamento de diferentes tipos de biomas brasileiros frente às mudanças climáticas.

A Rede avalia os cenários e a capacidade de adaptação de sistemas de produção aos fenômenos de mudança do clima, com o propósito de criar soluções, baseadas em tecnologias agrícolas e geração de energias limpas que mitiguem as emissões de gases de efeito estufa. O Instituto é um ator central para estudos do clima e mudanças climáticas. Conexões que geram, pois, grupos de pesquisas, publicações científicas em diversas áreas de conhecimento (*i.e.* climatologias, ciências sócias, economia), programas de formação básica, técnica e tecnológica e publicação de relatórios que têm como público alvo *decision maker* nacionais.

Os programas de monitoramento da Floresta Amazônica, coordenados pelo INPE, contribuíram para o êxito de políticas de combate ao desmatamento, produzindo efeitos positivos para a imagem do país, no cenário internacional. Os anos de 2003 a 2013 foram marcados pela criação de novas universidades, laboratórios nacionais e a revisão do marco legal, para inibir a ocupação predatória da Amazônia.

Durante o governo de Luiz Inácio Lula da Silva, a partir de 2007, o MCTIC viveu um período de aumento progressivo nas verbas destinadas à pasta, atingindo, em 2010, o ápice de investimentos, chegando aproximadamente a 8,6 bilhões de reais. Nessa esteira de eventos, ocorreram significativos investimentos na área de observação terrestre e

climatologia, do mesmo modo que houve as participações de pesquisadores do Instituto em cargos decisórios e de assessorias do gabinete presencial (NOBRE; MARENGO, 2017).

As políticas de preservação da biodiversidade e, sobretudo, de redução do desmatamento na Amazônia foram pilares sobre os quais se sustentou a visibilidade positiva do Brasil, nas arenas internacionais sobre mudanças climáticas, a partir da Conferência Rio 92. Contudo, a crescente crise econômica e institucional, a partir do ano 2012, ensejou o arrefecimento das políticas para o meio ambiente e mudanças climáticas.

A partir daí, os seguimentos de produção científica, como institutos e universidades, passaram a lidar com sistemática de redução de verba orçamentária, situação agravada com o *impeachment* da ex-presidente Dilma Rousseff, em 2016, e ascensão do governo Michel Temer, notoriamente conservador e alinhado a interesses dos setores rurais.

O governo Michel Temer buscou consolidar apoios, no Congresso, para barrar as denúncias de corrupção, apresentadas pela Procuradoria-Geral da República, que fortaleceu as bancadas conservadoras, como a ruralista e a evangélica. Protagonismo evidenciado na articulação realizada para flexibilização das normas de exploração agrícola, pecuária e mineral na Amazônia, permitindo mecanismos de arrendamento de terras indígenas para o agronegócio e o bloqueio de processos de criação de novas áreas protegidas.

Essa virada política produziu efeito sobre o andamento dos programas de observação da terra e mudanças climáticas, do INPE. Sob o governo Michel Temer, o MCTIC sofreu um contingenciamento de 44% das despesas, no ano 2017, o que representou o menor em 12 anos. Em 2018, houve novamente cortes, que repercutiram no atraso de pagamentos de bolsas de pesquisa. Esses cortes ocorreram simultaneamente a mudanças do comportamento da política externa, no que em novembro de 2018, o Brasil declinou da intenção de sediar a Conferência sobre o clima, elencando como razões da decisão o processo de transição do governo e restrições orçamentárias.

O governo Jair Bolsonaro, iniciado em janeiro de 2019, tem demonstrado desprezo ao seguimento de pesquisa sobre mudanças climáticas e combate ao desmatamento. Para o governo Bolsonaro, a proteção ambiental está na contramão do desenvolvimento econômico, perspectiva acolhida por parte significativa do agronegócio no país, que, como exposto nesse textocapítulo, contam com expressiva representatividade no Congresso e no primeiro escalão do governo recém-empossado.

Com estreito alinhamento a interesses da agroindústria e da mineração, o governo Bolsonaro determinou a transferência da administração de terras indígenas do Ministério da Justiça para o Ministério da Agricultura e a extinção das seções climáticas do Ministério do

Meio Ambiente e do Ministério das Relações Exteriores, assim como, cortes orçamentários severos, de até 70%, em agências científicas, o que vêm dificultando a coleta de dados ambientais e a produção de análises.

Diante desses eventos, o Instituto tem como desafios articular com o novo governo a lotação de recursos financeiros para garantir a atualização da infraestrutura computacional (supercomputador) para atender as demandas de processamento de dados do Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC), pois o *hardware* atual está operando em condição de “sobrevida” há seis anos, e ter garantida a contratação de pesquisadores.

Conquanto, as dificuldades orçamentárias e políticas, da cena imediata, no nível plano internacional, o INPE oferece relevantes oportunidades à política externa brasileira de (1) cooperação científica e diplomacia científica, ; (2) garante a capacidade ao país de confrontar as análises e reivindicações da comunidade global, fazendo uso de conhecimento produzido por laboratórios e especialistas autóctones, ; e (3) propicia visibilidade e influência nas arenas de governança científico-política para as mudanças climáticas.

Os programas de monitoramento da floresta amazônica, coordenados pelo INPE, contribuíram para o êxito de políticas de combate ao desmatamento, produzindo efeitos positivos para a imagem do país, no cenário internacional. Os anos de 2003 a 2013 foram marcados pela criação de novas universidades, laboratórios nacionais e a revisão do marco legal, para inibir a ocupação predatória da Amazônia.

Contudo, acontecimentos recentes, ocorridos na esteira do governo Bolsonaro, sinalizam para descontinuidade de políticas de combate ao desmatamento iniciadas na década de 1990, desconstrução que, é bem verdade, não iniciou no atual governo, como observados no capítulo precedente. Nessa conjuntura, o ministro do Meio Ambiente Ricardo Salles tem questionando a eficiência do sistema de monitoramento, desenvolvido e coordenado pelo INPE, afirmando que o mesmo seria obsoleto e, por isso, contribui para ineficácia do controle do desmatamento na Amazônia (LEITE, 2019).

CAPÍTULO IV - GOVERNANÇA, POLÍTICA EXTERNA BRASILEIRA E A ATUAÇÃO DO INPE

A pergunta norteadora desta pesquisa foi “Quais as contribuições do INPE para a política externa brasileira nas arenas de Governança Internacional do Clima?”, tendo como ponto de partida a percepção de que (1) as capacidades de desenvolvimento de conhecimento científico são responsáveis por facilitar e diversificar canais de cooperação, e que (2) o Brasil é um importante ator de produção de conhecimento sobre Mudanças Climáticas – inserido e reconhecido na disciplina epistêmica global de produção de modelagens e de competências para as quais o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) contribuiu significativamente.

Como objetivo geral foi proposto investigar as condições de articulação entre o conhecimento produzido pelo INPE e a política externa brasileira, na Governança Internacional do Clima, no recorte temporal compreendido entre a década de 1970 até os primeiros três meses do ano de 2019.

Estes elementos da pesquisa foram assentados a partir da percepção deste pesquisador de que o acesso ao conhecimento científico é especialmente crítico para as decisões da agenda climática, dado o alto nível de incerteza. Porque, em ambientes de tomada de decisão caracterizados pela presença de muitos grupos, com preferências políticas diversas, os atores recorrerem a diferentes fontes de informação, em apoio a suas posições (MITCHELL *et al.*, 2005).

Assim, conhecimento é produzido para, e em meio a uma Governança caracterizada pela descentralização, sem autoridade central, na qual instituições são constantemente criadas. Um caráter de contínua transformação que torna um desafio mapear e classificar a paisagem das Governanças do Clima. Contudo, esta investigação observa que qualquer que seja a classificação dessas Governanças, o INPE oferece ao Brasil oportunidades de inserção político-científica, garantidas pelo desempenho de atividades de cooperação, produção e difusão de conhecimento e representação (Figura 3) que geram capilaridades que tornam o Instituto um importante instrumento diplomático, com a capacidade de (1) dar ao país condições institucionais e de infraestrutura para celebrar cooperação científica, nas modalidades Sul-Sul e Norte-Sul; (2) reforça a capacidade de articulação do Brasil, nas arenas globais do clima; (3) tornar o país uma referência em programas de sistema terrestre e produção de modelos climáticos globais; (4) afiançar a comunidade internacional na

capacidade que o país tem de gerar conhecimento sobre sua territorialidade e gerir questões ambientais, sob a orientação dos melhores parâmetros científicos; e (5) formar lideranças epistêmicas nacionais e internacionais.

FIGURA 03 – Oportunidades ensejadas pelo INPE a Política Externa Brasileira.



Fonte: Elaborado pelo autor (ano).

4.1 GOVERNANÇA CLIMÁTICA POLICÊNTRICA E PRODUÇÃO CIENTÍFICO-POLÍTICA DO CONHECIMENTO

Especialistas e ambientalistas argumentam que novas e mais dinâmicas formas de governar a mudança climática, dispersas e multinível, não são apenas possíveis, na verdade, já estão sendo implementadas no entorno da CQNUMC (Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas) (OSTROM, 2010; RAYNER, 2010; KEOHANE; VICTOR, 2011). As Conferências de Copenhague (2009) e Conferência de Paris (2015) encorajaram um sistema de Governança difuso e multinível, com forte presença de atores não governamentais, ajudando a alinhar uma Governança Policêntrica (HALE, 2016; KEOHANE; OPPENHEIMER, 2016).

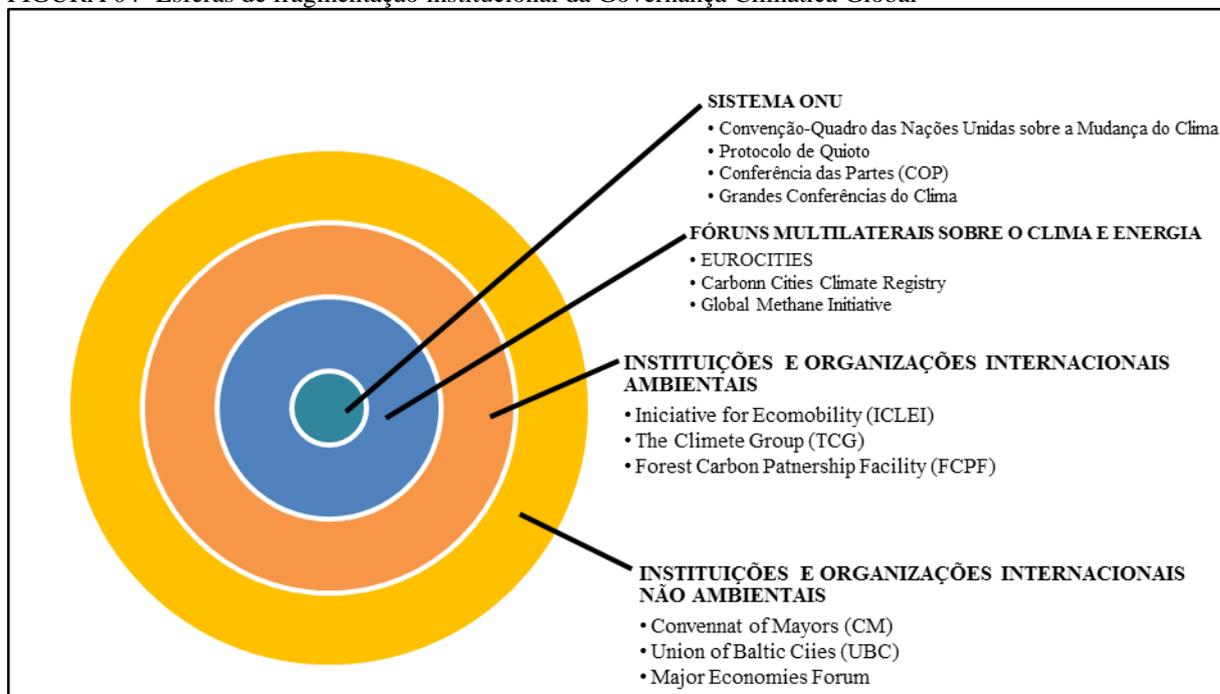
As instituições centrais da Governança Climática Global são construídas sobre a imagem não linear do clima e da biosfera como sistemas integrados e heterogêneos, com

subsistemas interligados. O gelo oceânico do Ártico, o ecossistema da Floresta Amazônica, a monção da África Ocidental e a ação longitudinal antrópica são subsistemas não lineares que formam o sistema climático. Complexidades que exigem práticas econômicas, sociais e políticas igualmente interdependentes.

A Governança Climática está há mais de 30 anos em formação, tendo desde 1992 a como instituição central. Recursos – tempo, dinheiro, reputação – foram investidos nesta Governança, contudo, os poucos resultados contrastados ao crescendo de previsões de aumento de frequência e agravamento de extremos climáticos têm suscitado reivindicações de reformas à Governança Global do Clima (RAYNER, 2010). Uma estrutura policêntrica e com sobreposição de funções que tornam o seu mapeamento um problema (ABBOTT, 2011; KEOHANE; VICTOR, 2011; WIDERBERG, 2014).

Biermann *et al.* (2009) e Zelli (2011) vislumbram a arquitetura da Governança Global do Clima a partir da imagem de “cebola”, tendo a CQNUMC em seu núcleo cercada por três camadas consecutivas, incluindo fóruns multilaterais sobre energia e clima, outras instituições e organizações ambientais e instituições e organizações internacionais não ambientais (Figura 4).

FIGURA 04- Esferas de fragmentação institucional da Governança Climática Global



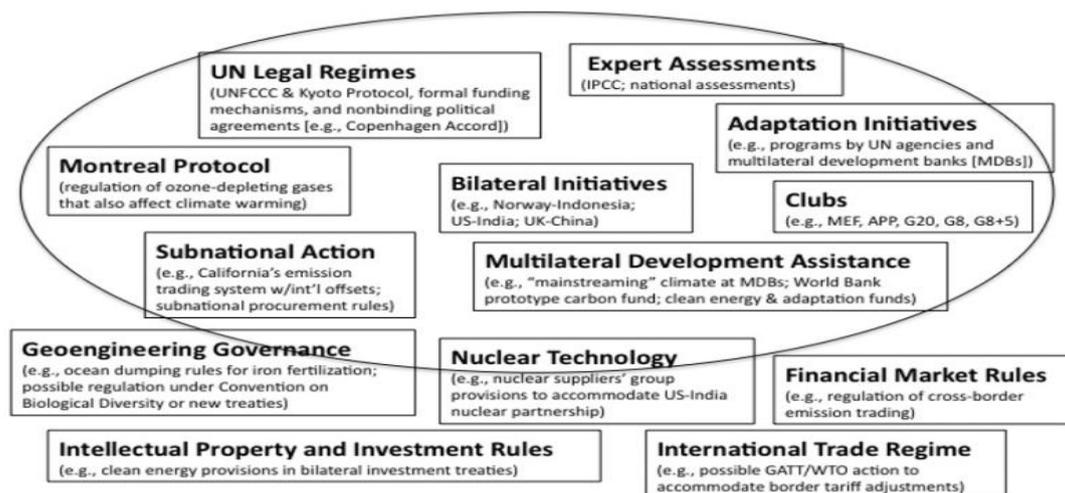
Fonte: (BIERMANN *et al.*, 2009; ZELLI, 2011).

Nesse mapa mental (Figura 4), a CQNUMC tem centralidade elevada, contudo compartilha a Governança com várias instituições, centrais em outras *espertises*. Não há como

pensar políticas globais eficazes para o clima sem levar em consideração outras Governanças, como as da biodiversidade, da produção de energia e da economia.

Keohane e Victor (2011) contribuem com o mapeamento da Governança Global chamando a atenção para os acordos da ONU (Organizações das Nações Unidas), iniciativas bilaterais, arranjos multilaterais, subnacionais e de comunidades epistêmicas. Esse mapa contribui, demonstrando as múltiplas formas de Governança – multilateral, clube, bilateral, especialista – e a transversalidade do tema (Gráfico 22).

GRÁFICO 22 – Representação do Regime Global de Mudanças Climáticas



Fonte: Keohane e Victor (2011).

Nesse diapasão, Governança não é mais encarada como uma prerrogativa exclusiva dos Estados ou da UNFCCC (*United Nations Framework Convention on Climate Change*), o que exige uma consciência muito maior das ligações com outros núcleos de poder, com o comércio, o setor financeiro e os direitos humanos (MONCEL; VAN ASSELT, 2012). Ao descer um nível, novos *insights* estão sendo gerados nas atividades de formulação de políticas públicas dos Estados.

Foram mais de 1.200 leis sobre Mudanças Climáticas, sancionadas pelos Estados, até 2017, um aumento de 20 vezes em 20 anos, quando comparado com 1997, quando havia apenas 60 leis em vigor (AVERCHENKOVA; FANKHAUSER; NACHMANY, 2017). Cada unidade, dentro de um sistema policêntrico, exerce considerável independência para fazer normas e regras dentro de um domínio específico (como empresa, um governo local, uma rede de governos ou uma organização internacional).

Se se mover para o domínio do Governo privado, mais formas de Governo aparecem, reforçando novamente a impressão de que o grau de policentricidade está aumentando. Muitas das iniciativas privadas estão sendo dirigidas por associações industriais e alianças,

aparentemente independentes da ação estatal, mas ao mesmo tempo interagindo com tais ações. Por exemplo, a iniciativa *Science-Based Targets*, uma parceria formada pelas Nações Unidas e várias organizações empresariais e ambientais, tem como meta reduzir voluntariamente, até 2050, as emissões de GEE do conjunto de empresas e indústrias associadas (COLE, 2011).

Novas formas de Governança são manifestadas por meio de eventos anuais, painéis que integram especialistas e decisores políticos com atores estatais e não estatais, internacionais, nacionais e subnacionais. No topo desses arranjos, não representando uma coordenação central, a CQNUMC está se ajustando, desde o estabelecimento de regras globais até a tarefa mais policêntrica de facilitar a ação não estatal (HALE, 2016).

Entre os estudos das Relações Internacionais, a Governança Policêntrica se apresenta como “regimes complexos de regime” (KEOHANE; VICTOR, 2011) e “Governança Fragmentada” (ZELLI; VAN ASSELT, 2013). Particularmente, Ostrom (2010) argumenta que esses arranjos policêntricos oferecem oportunidades de aprendizado e adaptação com benefício para obtenção de resultados mais eficazes, equitativos e sustentáveis em múltiplas escalas.

Em sistemas policêntricos, as unidades constituintes “competem e cooperam, interagem e aprendem umas com as outras”, de modo que suas responsabilidades “são adaptadas para corresponder à escala dos serviços públicos que fornecem” (COLE, 2015, p. 114, tradução nossa). Em um extremo estão redes muito soltas de atores e unidades que se envolvem em formas muito fracas de coordenação baseadas no compartilhamento de informações (JORDAN; SCHOUT, 2006); no outro extremo, encontramos atores unidos mais fortemente através de sistemas mais formais de coordenação, no qual as unidades compartilham ativamente informações, umas com as outras em uma atmosfera de confiança (GALAZ *et al.*, 2012, p. 29).

Sistemas capazes de interagir e fazer ajustes mútuos para ordenar seus relacionamentos uns com os outros, dentro de um sistema geral de regras, em que cada elemento age com independência de outros elementos. Devido às interconexões físicas e socioeconômicas entre as Mudanças Climáticas e uma série de outras áreas, as sobreposições institucionais entre o regime climático e outras instituições internacionais de outros domínios, como comércio e investimento, direitos humanos, outras questões ambientais (por exemplo, destruição do ozônio e perda de biodiversidade) são inevitáveis (BIERMANN *et al.*, 2009; ZELLI, 2011).

Esse padrão de Governança incorpora uma variedade de atores e instituições que operam em múltiplas escalas, como Estados, organizações internacionais governamentais e não governamentais, empresas e cidades. (COLE, 2015; JORDAN *et al.*, 2015). Esses atores reivindicaram autoridade para abordar a mudança climática de várias maneiras, às vezes atuando sozinhos, às vezes em programas de cooperação bilateral ou multilateral.

O reconhecimento dessas interligações ajudou a desencadear atividades relacionadas à mudança climática em outros regimes ambientais internacionais, por exemplo, a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) adotou uma série de decisões abordando interfaces da biodiversidade e Mudanças Climáticas, propondo salvaguardas relacionadas à biodiversidade que devem ser adotadas na implementação de REDD + (Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal) (VAN ASSELT, 2014).

TABELA 9 – Desenho Institucional da Governança Climática Global

EXECUÇÃO E MONITORAMENTO	DEFINIÇÃO NORMAS E PRÁTICAS AMBIENTAIS	FINANCIAMENTO
Governos (nacional e subnacional); Sociedade civil organizada (organizações não governamentais, mídias, empresas...); Sistema ONU (CQNUMC, COPs...).	Grandes Conferências sobre o Meio Ambiente Sistema ONU (organizações ambientais e não ambientais) Governos nacionais e subnacionais	Sistema ONU; Governos; Iniciativa privada

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Múltiplos centros de autoridade decisória governam o mesmo problema, no domínio da Governança Climática (Tabela 9). Isso pode ser observado, na prática, com uma variedade de instituições internacionais, além da CQNUMC. Estão inseridos nessa Governança Policêntrica instituições e organizações do campo econômico e comercial.

As Mudanças Climáticas são um problema tão ambiental quanto econômico, tornando várias instituições econômicas internacionais altamente relevantes para a Governança Climática. Por exemplo, o Grupo dos 20 (G20), uma coalizão de grandes economias que se concentra principalmente em finanças internacionais e desenvolvimento econômico, é uma dessas instituições.

Suas atividades na área de Mudanças Climáticas incluem o compromisso de reduzir e eliminar os subsídios aos combustíveis fósseis, o que ajuda a levantar a questão dos subsídios aos combustíveis fósseis, na agenda política internacional; além disso, desempenha importante papel de fortalecimento de compromisso de financiamento de políticas do clima,

para países em desenvolvimento (ASSELT; SKOVGAARD, 2016; KIRTON; KOKOTSIS, 2015).

Também, organizações como o Banco Mundial integram as preocupações com as Mudanças Climáticas em suas operações, tornando-se parceiros em ações para regulação processos de mensuração de emissão de gases de efeito estufa, como, por exemplo, o *Carbon Disclosure Project*, o *Regional Greenhouse Gas Initiative* e o *Cities for Climate Protection* (RGGI) (BANCO MUNDIAL, 2008; PATTBERG; STRIPPLE, 2008).

Neste estado de coisas, os dados sobre programas desenvolvidos e programas de cooperação acordados permitem afirmar que o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) tenha conexões científicas e políticas com todas as organizações, instituições e atores envolvidos na produção da política externa para o Meio Ambiente e Mudanças Climáticas. E, mais do que isso, sua atuação multinível tem o potencial de conectar pessoas, Governos, organizações e instituições.

4.2 COOPERAÇÃO E INSERÇÃO CIENTÍFICO-POLÍTICA DO INPE

Inequivocamente, o conhecimento científico é central para construção discursiva e busca de alternativas ao problema das Mudanças Climáticas globais (FUNTOWICZ; RAVETZ, 2000). Os *inputs* e *outputs* da ciência terrestre fazem parte das narrativas das arenas de Governança do Clima, constituídas de coletivos, como partidos políticos, organizações e cientistas de diferentes campos disciplinares que debatem e negociam objetivos, métodos e significados.

Igualmente, a fluidez e a transversalidade da ciência confere capacidade de integrar-se a outros ramos, ampliando seu alcance, este sendo o caso da justaposição das atividades diplomática e científica. A literatura especializada distingue *cooperação científica internacional*, de *diplomacia científica*, sendo que a cooperação científica é compreendida como processos de cooperação internacional que podem prescindir à orientação dos Estados, podendo, portanto, ser implementada por segmentos da sociedade civil, ao passo que a diplomacia científica é diretamente orientada por interesses e objetivos governamentais, sendo necessariamente fomentada ou acompanhada pela burocracia estatal (NEUREITER, 2011; PUENTE, 2010; REIS, 2016; RUFFINI, 2016).

Arroz e Mendonça (2016) pontuam que a diplomacia científica nasce no interior do processo de especialização do ramo diplomático, no qual as inovações científicas e

tecnológicas levaram à redefinição dos conceitos de *soberania* e *segurança*. Nessa perspectiva, diplomacia científica é um processo pelo qual os Estados representam a si próprios, difundindo e advogando práticas, cultura e interesses (TUREKIAN, 2012; TUREKIAN *et al.*, 2015). Nessa lógica, os EUA é um país que desempenha o papel de liderança científica e tecnológica e fornece a prerrogativa de influenciar as agenda científicas da comunidade internacional.

[...] os países menos desenvolvidos tendem a ficar sob a liderança científico-tecnológica do país líder de uma determinada região geo-econômica. Assim, o bloco econômico central, formado pela Europa Ocidental, EUA e Japão, tem ao seu redor o mercado marginal dos países atrasados, com cada um dos três polos tendo sua região de maior influência. (VELHO, 2001, p. 63).

Nessa esteira, o INPE, desde a década de 1960, realiza cooperação, como estratégia para acesso a insumos tecnológicos, redes de conhecimento e *know-how*. Nas primeiras três décadas, as relações de cooperação foram realizadas com os EUA, sendo expandido gradativamente esse leque de cooperantes a outros países do Norte Global, como a França, Reino Unido, Canadá e Alemanha. A partir do final dos anos de 1980, com o acordo de cooperação com a China, para construção de satélites *China-Brazil Earth Resources Satellite* (CBERS), o país começa modificar seu perfil de participação nos processos de cooperação, na medida em que significou uma alternativa de acesso a *know-how* e tecnologias para desenvolvimento de satélites e produção e acesso a dados para investigações sobre o sistema terrestre, até então não oferecidas pelos países desenvolvidos.

O Governo Lula, iniciado em 2003, elegeu a cooperação Sul-Sul como uma prioridade da política externa. Decisão que teve repercussões não só na área comercial, como também para as relações de ciência e o Meio Ambiente. Nesse caminho, houve o aumento de recursos a partir de 2014, para programas de cooperação com o objetivo de fortalecer laços diplomáticos, científicos e comerciais com países do hemisfério Sul (SILVA, 2012; BRASIL, 2016). A infraestrutura tecnológica e o conhecimento acumulados do Instituto tornam o Brasil um parceiro apreciado em programas de pesquisa nacionais e internacionais (Tabela 10).

TABELA 10 – Projetos de cooperação desenvolvidos pelo INPE, com redes nacionais e internacionais, na área de ciência terrestre.

PROGRAMA	DESCRIÇÃO	PRODUTOS	PARCEIROS / FINANCIADORES
NEXUS – Caminhos para a Sustentabilidade	Coordenado Centro de Ciência do Sistema Terrestre (CCST/INPE), tem como objetivo propor estratégias de transição para um futuro sustentável nos biomas	Cenários e indicadores que conciliem as dimensões econômicas, sociais e ambientais.	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP);

	Cerrado e Caatinga.		
Conexão Mata Atlântica	O objetivo do projeto é recuperar e preservar serviços ecossistêmicos associados à biodiversidade, e; Captura de carbono da floresta, em zonas prioritárias do Corredor Sudeste da Mata Atlântica brasileira.	Aumento de estoques de carbono; Conservação de <i>habitat</i> necessário para a conservação da biodiversidade; Capacitação institucional para manejo e monitoramento dos estoques de carbono e da biodiversidade.	<i>Global Environment Facility</i> (GEF); Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID); Fundação de Empreendimentos Científicos e Tecnológicos (FINATEC); Estado Rio de Janeiro Estado de São Paulo Estado de Minas Gerais Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC)
ELAT (BrasiDAT)	Criado oficialmente em 1995 tem sua origem nas pesquisas científicas e tecnológicas em eletricidade atmosférica desenvolvidas no INPE desde 1979. É uma rede de detecção e monitoramento de descargas atmosféricas que atingem o solo. Terceira maior rede do mundo e a maior da região tropical do planeta. Operada pelo Grupo de Eletricidade Atmosférica (ELAT) do INPE, em São José dos Campos (SP).	Mapa da densidade de raios no país; Modelos numéricos e estudos teóricos.	Rede Integrada Nacional de Detecção de Descargas (RINDAT) <i>World Wide Lightning Location Network</i> (WLLN)
Recursos Hídricos na Bacia do Paraíba do Sul	Coordenado pelo Centro de Ciências do Sistema Terrestre (CCST/INPE) fazendo uso de modelagens tem como objetivo estudar a capacidade adaptativa da Bacia do Paraíba do Sul.	Avaliação dos aspectos de Governança Hídrica da Bacia do Paraíba do Sul; Capacitação de recursos humanos para fomento da participação e controle.	Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo (IEE/USP) Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento da Universidade do Vale do Paraíba (IPD/UNIVAP) Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) Agência Nacional de Águas (ANA)
Nitrogen Human Environment Network (NNET)	Coordenado pelo INPE, tem como objetivos examinar o impacto humano nos ecossistemas naturais e modificados, com vistas a uma maior compreensão de como o nitrogênio em excesso ou escassez afeta os processos dos ecossistemas e da biodiversidade	Rede de observação na América Latina (LA); Reduzir as incertezas regionais sobre o inventário de N – contribuindo para as estimativas globais; Sumarizar o estado atual da ciência do Nitrogênio na América Latina.	Fundação de desenvolvimento da pesquisa (FUNDEP); <i>National Oceanic and Atmospheric Administration</i> (NOAA); <i>Instituto de Investigaciones</i>

	relacionado.		<i>Fisiológicas y Ecológicas vinculadas a la Agricultura (IFEVA); International Nitrogen Initiative; Universidad de Buenos Aires (UBA); Inter-American Institute for Global Change Research (IAI); International Geosphere-Biosphere Programme.</i>
Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia para Mudanças Climáticas (INCT-MC)	Uma rede de pesquisas interdisciplinares em Mudanças Climáticas, com a cooperação de 90 grupos de pesquisa de 108 instituições e universidades brasileiras e 18 estrangeiras. Envolve mais de 400 pesquisadores, estudantes e técnicos, constituindo-se na maior rede de pesquisas ambientais já desenvolvida no Brasil.	Informação científica para direcionar a mitigação e a adaptação às Mudanças Climáticas futuras relevantes para o Brasil.	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq); Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes); Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP)
Rede Clima	Fundamental pilar de apoio às atividades de Pesquisa e Desenvolvimento do Plano Nacional de Mudanças Climáticas.	Elaboração regular de análises sobre o estado do conhecimento das Mudanças Climáticas no Brasil, nos moldes dos relatórios do IPCC, com análises setoriais mais específicas para a formulação de políticas públicas nacionais e internacionais.	Ministérios; Institutos e Universidades Nacionais; Royal Netherlands Meteorological Institute; Netherlands (KNMI); Department for Environment; National Oceanic and Atmospheric Agency (NOAA).
PULSE-Brasil	Projeto de intercâmbio de conhecimentos entre o Reino Unido e o Brasil, que tem como objetivo avançar a compreensão do clima e Mudanças Climáticas e implicações para ecossistemas e a saúde humana no Brasil.	Apoiar a colaboração entre Universidades do Reino Unido, o Met Office, INPE e da comunidade internacional sobre temas relacionados ao impacto de eventos climáticos extremos no ecossistema e saúde humana; Projeções futuras Mudanças Climáticas na Amazônia usando modelos climáticos regionais e globais;	Reino Unido

<p><i>International Geosphere Biosphere Programme (IGPB)</i></p>	<p>Lançado em 1987 para coordenar a investigação internacional sobre interações de escala global e a escala regional biológica, processos físicos suas interações com sistemas humanos e químicos da Terra. Esse Programa vê o sistema Terra como física da Terra natural, produtos químicos e os ciclos biológicos e processos e as dimensões sociais e econômicas.</p>	<p>Cenários e indicadores que conciliem as dimensões econômicas, sociais e ambientais em escala global.</p>	<p>International Council for Science (ICSU); <i>Group on Earth Observations;</i> <i>Scientific Committee for Oceanic Research (SCOR);</i> <i>European Space Agency (ESA);</i> <i>US Global Change Research Program and NASA</i></p>
<p>Terrestre Brazilian Earth System Model</p>	<p>O modelo brasileiro poderá fornecer informações mais detalhadas sobre fenômenos tropicais importantes, que estão em segundo plano nos modelos internacionais do Hemisfério Norte.</p>		<p>Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP); Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC); Rede Clima; Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia para Mudanças Climáticas (INCT-MC); Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq); Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP).</p>
<p>Amazalert</p>	<p>Integra cientistas com conhecimento multidisciplinar, renomados pesquisadores influentes, reconhecidos mundialmente em clima, uso e cobertura da terra, e também analistas de políticas de 14 instituições Europeias e Sul-Americanas que vêm colaborando por 10 a 30 anos. Portanto, o projeto pode conseguir o impacto máximo no EU (Objetivos Climáticos 2020), estratégias internacionais e sul-americanas, incluindo o REDD.</p>	<p>Aprimoramento de modelos acoplados para o clima global e da Amazônia; Desenvolvimento de sistema de alerta para detectar perda iminente e irreversível de serviços ecossistêmicos da Amazônia.</p>	<p>ALTERRA (Holanda); UK Met Office (Inglaterra); Centre National de la Recherche Scientifique, LSCE (França); EMBRAPA; Potsdam Institut für Klimafolgenforschung, PIK (Alemanha) USP; Universidad Nacional de Colombia.</p>
<p>Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas (PBMC)</p>	<p>Um organismo científico nacional que tem como objetivo reunir, sintetizar e avaliar informações científicas sobre os aspectos relevantes das Mudanças Climáticas no Brasil a partir da publicação de Relatórios</p>	<p>Informação científica para direcionar a mitigação e a adaptação às Mudanças Climáticas futuras relevantes para o Brasil.</p>	<p>Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC); Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq);</p>

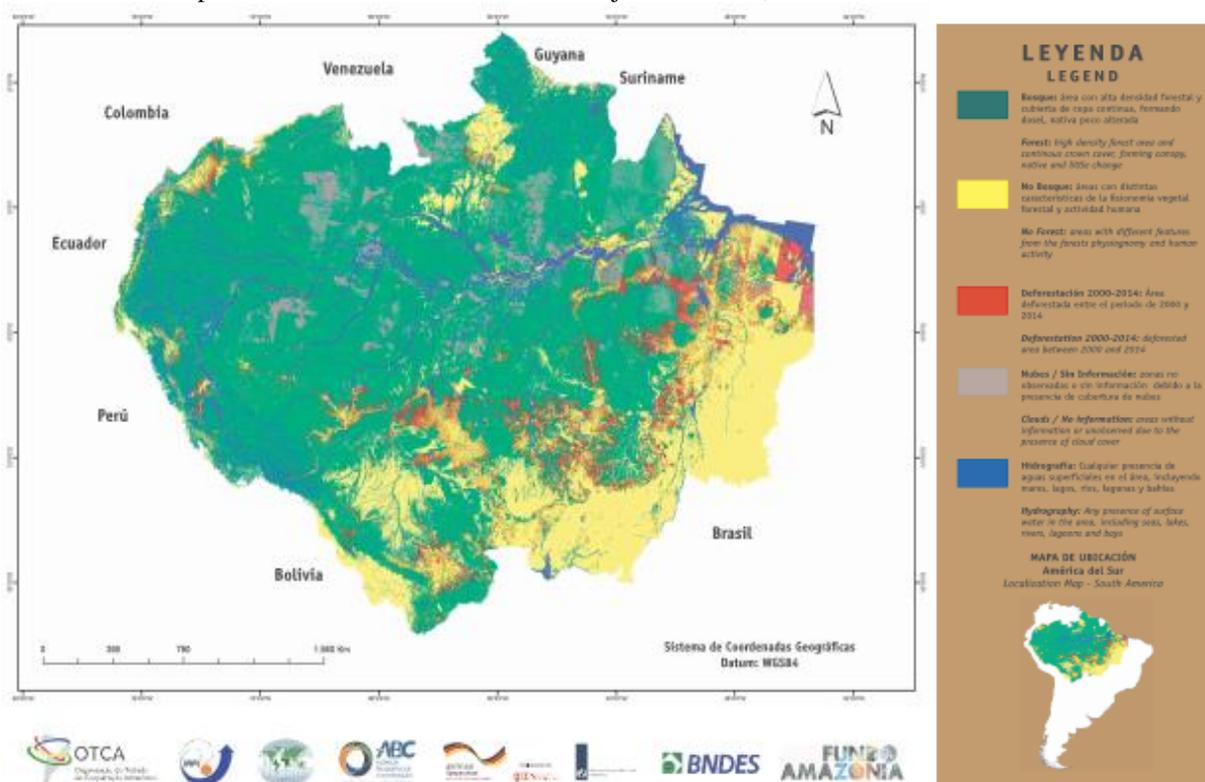
	de Avaliação Nacional.		Ministério do Meio Ambiente; Rede Clima
--	------------------------	--	--

Fonte: <<http://www.ccst.inpe.br/projetos/>>.

O Instituto está também engajado em programas de cooperação científica multilateral, de abrangência regional e transnacional. No âmbito regional, desde a década de 1990, participa de projetos de Meio Ambiente, assuntos indígenas e recursos hídricos, no interior da OTCA, como Projeto de Monitoramento da Cobertura Florestal na Região Amazônica (Figura 5), que coloca à disposição dos países-membros da OTCA (Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana, Peru, Suriname e Venezuela) informações referentes à extensão e à qualidade da cobertura florestal na Região Amazônica.

Nesse projeto, o INPE é responsável pelo mapeamento do uso e cobertura da terra de áreas já desmatadas e pela capacitação de recursos humanos dos países-membros.

FIGURA 05 – Mapa de uso e cobertura da terra de áreas já desmatadas, 2014.

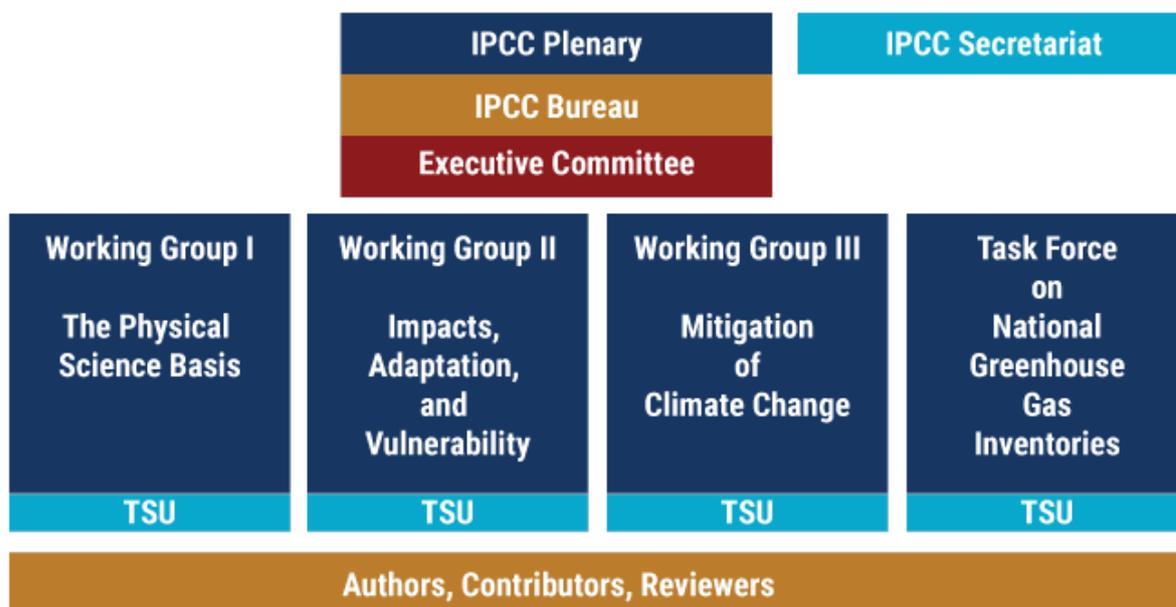


Fonte: OTCA (2017).

No plano transnacional, o Instituto é a organização delegada pelo Estado brasileiro para execução de programas nas áreas de Meio Ambiente e Climatologias junto às agências do sistema ONU, como o IPCC/CQNUMC. Na CQNUMC, o Instituto compõe o grupo de

representação do país nas Grandes Conferências do Meio Ambiente e Conferências das Partes, e seus pesquisadores inseridos na estrutura executiva e de revisores do IPCC (Figura 6), tendo participado da elaboração de todos os relatórios. (IPCC, 1990; 2001; 2007; 2014).

FIGURA 6 – Fluxograma do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC)



Fonte: <<http://ipcc.ch/about/structure/>>.

O IPCC um site político-científico pioneiro de assessoria política, em âmbito global que tem como missão integrar em seus relatórios valores e interesses, das nações consignatárias da CQNUMC, e, fornecer abordagens comuns para analisar a mudança climática, assim como propor procedimentos para a política climática internacional (MILLER, 2001). Essas características localizam o IPCC como uma organização de fronteira, na interface entre Ciência e Política. É um núcleo de poder político-científico, portanto, ter representação em sua estrutura de revisão científica e decisão executiva e oferece oportunidades diplomáticas.

Nessa perspectiva, o INPE garante meios de posicionamento relevante para o país, nesta organização de fronteira, na medida em que e com frequência seus pesquisadores têm ocupado importantes postos como revisores e diretores executivos, estando atualmente a pesquisadora Thelma Krug, da Coordenação de Observação da Terra do INPE, ocupando uma das três vice-presidências do IPCC, e os pesquisadores Jean Ometto e Lincoln Muniz Alves, do Centro de Ciência do Sistema Terrestre, integrados aos grupos de revisão científica.

Além das atuações em espaços de articulação político-científica internacional, o Brasil, mediante a participação do INPE, está presente em grandes projetos científicos de

colaboração internacional, como os projetos de física de altas energias referentes ao *Large Hadron Collider* (LHC), conduzidos pelo *Conseil Européen pour La Recherche Nucléaire* (CERN), o *Satélite Planck* e o *very large telescope* (VLT), e redes internacionais de pesquisa relacionadas a Mudanças Climáticas. O Instituto integra também a redes de pesquisas e controle de produção científica, como o GEOSS, o *Inter-American Institute for Global Change Research* (IAI) e o *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC).

Tecnologias de observação da Terra são amplamente aplicadas nas atividades de pesquisas sobre Mudanças Climáticas, porque fornecem um quadro robusto de parâmetros biológicos, físicos e químicos, se comparado à quantidade de dados obtidos a partir de medições baseadas em terra. Em 1984, sob a orientação do Grupo de Trabalho sobre Crescimento, Tecnologia e Emprego, da Cúpula Econômica do G7, foi criado o *Committe on Earth Observation Science* (CEOS), tendo como metas a coordenação e harmonização, no âmbito civil, de processos de coleta e tabulação de dados, de investigações de Observações da Terra, baseadas em sensoriamento remoto por satélites, para garantir a intercalibração de instrumentos e a validação e comparação de resultados, aumentando, dessa forma, a abrangência de usuários e conexões de temas, dentro do cenário atual de Mudanças Climáticas, como de previsão de desastres naturais, conservação da biodiversidade.

O CEOS é constituído de 60 agências espaciais e organismos internacionais, que com a política de harmonização de processos e disponibilidade de dados apoiam, entre outros atores, os países que participam do REDD +,¹⁷ fornecendo bancos de dados longitudinais, gerados por uma rede de satélites de diversos países (TABELA 11). O intercâmbio de informações e o acesso a um número cada vez maior de imagens de satélites ampliam a base de informações para políticas de uso da terra, a observação dos oceanos, as previsões de chuva, entre outras tantas aplicações científico-políticas.

TABELA 11 - Provedores de dados espaciais, participantes do CEOS, ano de 2016.

SATÉLITE	AGÊNCIA	PAÍS
Landisat 7/8	USGS (NASA)	EUA
Sentinel – 1	ESA / European Commission	União Europeia
Sentinel – 2	ESA / European Commission	União Europeia
CBERS	INPE (Brasil) e Cresda (China)	Brasil e China
COSMO – SkyMed	ASI	Itália
Pléíades	CNES	França
Radarsat – 2	CSA	Canadá
TerraSAR – X/TanDEM – X	DLR	Alemanha

¹⁷ Um mecanismo desenvolvido no âmbito da CQNUMC, para fomentar financeiramente países em desenvolvimento, por resultados em políticas para Redução de Emissões de gases de efeito estufa, causadas por desmatamento e degradação florestal.

ALOS – 2	JAXA	Japão
SPOT – 6/7	Airbus Defense & Space	União Europeia

Fonte: Rosenqvist (2017).

Também, os Estados empregam cada vez mais os sistemas de satélites de Observação da Terra, para avaliar o impacto, planejar e coordenar as atividades de resposta a emergências, após grandes desastres naturais, em todo o mundo. Conhecimentos gerados pelos programas de observação da Terra ajudam a superar incertezas operacionais e fornecem aos *decisions makers* uma visão situacional, que de outra forma seria difícil de obter, durante e após um evento de desastre. Por exemplo, sensores de radar de abertura sintética (SAR) podem produzir imagens através de nuvens de tempestade para avaliar remotamente, em tempo quase real, a exata extensão de inundação à medida que se desdobram. Agências locais, nacionais e internacionais também usam mapeamento por satélite, como parte de estratégias de resiliência para ajudar a projetar, implementar e avaliar programas de redução e recuperação de risco de desastres.

Integra o portfólio do CEOS os sistemas de catálogos de dados do *Earth Observing System* (EOS) e *Clearing House* (ECHO) – Sistema de Observação da Terra da Nasa –, o *Group for High Resolution Sea Surface Temperature* (GHRSSST), do NOAA, o *Canada Centre for Mapping and Earth Observation* (CCMEO) e o Imageamento da Cobertura Terrestre (LSI), do INPE). O CEOS é uma relevante plataforma de integração e difusão de conhecimento.

Uma importante competência que o INPE oferece aos parceiros cooperantes nacionais, regionais e globais, é a expertise no desenvolvimento de modelos climáticos. Três orientações norteiam a disciplina da ciência do sistema terrestre; a primeira, que os objetivos explícitos das pesquisas devem ser voltados para influenciar tomadas de decisões políticas; a segunda, ensejada pelos avanços de tecnologias de satélites e capacidade de processamento computacional, elege o uso de procedimentos de pesquisa baseados em modelagens como os mais significativos; ea terceira é o valor dado a práticas de investigação científica voltada para a escala global (TURNHOUT; DEWULF; HULME, 2015).

Nesse diapasão, a produção de conhecimento do INPE se localiza na escala de conhecimento ambiental e climático global, uma condição dada como crucial para encontrar soluções que sejam relevantes para os atores da Governança Global. Tendo um leque de atividades que vão do desenvolvimento de satélites a programas de observação da terrestre, passando pelo desenvolvimento de modelagens climáticas de abrangências global, regional e

local e à execução de programas de monitoramento síncrono e assíncrono da Floresta Amazônica.

As tecnologias de observação da Terra são amplamente aplicadas nas atividades de pesquisas sobre Mudanças Climáticas, porque fornecem um quadro robusto de parâmetros biológicos, físicos e químicos, se comparado à quantidade de dados obtidos a partir de medições baseadas em terra. Assim, os Estados empregam cada vez mais os sistemas de satélites dos programas de Observação da Terra, para avaliar extremos impactos climáticos e planejar e coordenar as atividades de resposta a emergências.

Com efeito, o Instituto desenvolve os principais programas de pesquisa sobre o sistema terrestre da América do Sul e Brasil, sendo o maior difusor para a comunidade internacional. Se comparado com os países da América do Sul, os programas coordenados pelo INPE de desenvolvimento de satélites brasileiro, monitoramento florestal e pesquisa dos biomas do território brasileiro e sul-americano garantem ao país a condição de hegemonia regional.

Além disso, entre países do Sul Global, a infraestrutura brasileira, de pesquisas de Observação da Terra, é superada somente pelas da China e Índia, estando entre os 15 mais importantes centros de pesquisa internacional. Posição que tornam os dados e conhecimento produzido pelo INPE relevante para Governanças do Clima, e, projetam para o Brasil uma marca de competência na produção de conhecimento de excelência, no ramos de ciência de sistemas terrestres.

Um desdobramento da expertise em ciência do sistema terrestre é a capacidade de produção de modelagens climáticas. Nessa direção, um evento significativo para o INPE é o Modelo Brasileiro do Sistema Terrestre (BESM). O BESM é resultado do esforço para desenvolver o Modelo parametrizado para as singularidades dos territórios sul-americano, em especial o brasileiro (MIGUEL, 2017).

Os modelos climáticos não podem ser verificados no mesmo sentido em que o são as teorias nas ciências naturais, porque em um prognóstico feito a partir de uma escala temporal de centenas de anos, no futuro, é inexecutável o experimento empírico, daquilo que foi simulado, mesmo assim, os modelos climáticos são a mais contundente ferramenta da ciência climática (ORESQUES; SHRADER-FRECHETTE; BELITZ, 1994). Suas projeções são largamente evocadas por lideranças civis e militares como representações da realidade dotadas de clareza e precisão.

Dentre as iniciativas de produção de modelos, destacam-se o desenvolvimento do modelo INLAND, que trata das interações superfície terrestre-atmosfera; a plataforma de

modelagem ambiental espacialmente explícita (TERRA-ME); o desenvolvimento de modelos de mudanças de uso da terra (LUCC-ME) e de emissões de gases do efeito estufa (INPE-EM); o desenvolvimento de modelos de descargas elétricas na atmosfera, de radiação atmosférica e de potencial eólico; modelos hidrológicos (MHD-INPE); modelos agrícolas; assim como modelagem climática regional visando à construção de cenários e impactos das Mudanças Climáticas em âmbito regional; e o desenvolvimento dos modelos computacionais de superfície do *Brazilian Earth System Model* (BESM).

O BESM, como afirmado no Capítulo 2, é um modelo global que representa um avanço significativo no estabelecimento de uma ferramenta científica que pode ser usada em diferentes conjuntos de atividades de pesquisa, como: segurança alimentar e hídrica, ecossistemas tropicais e desastres naturais. Compreendido como uma importante tarefa científica, na medida em que fornece a capacidade de desenvolver projeções climáticas confiáveis (NOBRE *et al.*, 2012). Podendo ser empregado desde a previsão numérica do tempo, à previsão sazonal até a projeção dos cenários de mudança climática. Tal feito representa um avanço significativo no estabelecimento de uma ferramenta científica que pode ser usada em diferentes atividades de pesquisa, como: segurança alimentar e hídrica, ecossistemas tropicais e desastres naturais (PALMER *et al.*, 2009).

Fundamental, na medida em que oferece instrumento para antecipação que implicam benefícios sociais, sendo estrategicamente relevante para execução do Plano Nacional de Mudanças Climáticas e o Plano Nacional de Adaptação às Mudanças Climáticas (PNA), bem como posiciona o país no seletivo grupo de países capazes de exercer autoridade epistêmica, no âmbito da Governança Global do Clima (JASANOFF; KIM, 2015; MIGUEL, 2017).

Essas competências de produção de conhecimento de excelência, sobre o sistema terrestre, afiançam à comunidade internacional a certeza de que o país tem a capacidade de gerar conhecimento sobre sua territorialidade capaz de consubstanciar as políticas para gestão de seus biomas. A inserção de políticas ambientais às agendas internacionais de múltiplas disciplinas teve significativa contribuição da ciência (DIMITROV, 2006; HAAS, 2004; MILES *et al.*, 2001; MITCHELL *et al.*, 2005).

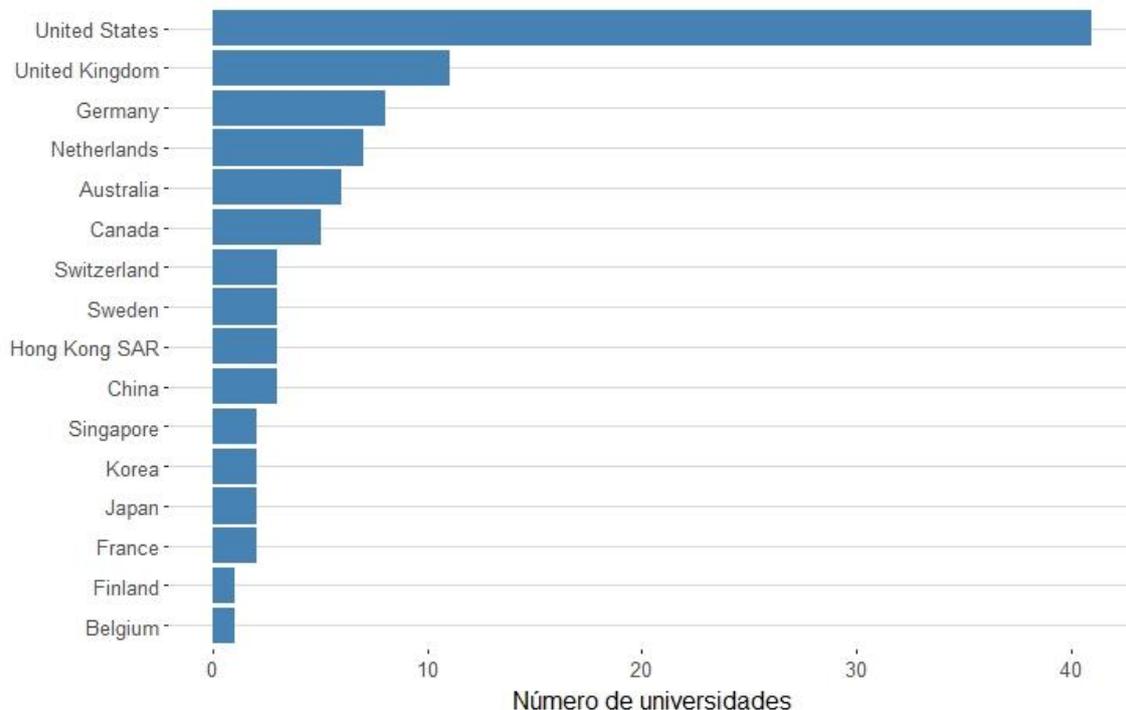
No mínimo, o conhecimento científico constituiu uma condição necessária – embora não suficiente – para o avanço das políticas ambientais, instigando o debate e formatando o tema como problema. Nesse sentido, há condições fundamentais para que um tema seja encarado como um problema para as agendas de Estados e organizações, quais sejam, ser (1) reconhecido como uma crise; (2) haver um círculo eleitoral que a compreenda como

problema; e (3) a disponibilidade de abordagens teóricas com reconhecida capacidade para explicar e propor resoluções (EDWARDS, 2010).

Por isso, no século XXI, possuir capacidades de produção de conhecimento sobre o sistema terrestre é uma condição de poder, na medida em que as Governanças Climáticas são conectadas pelo conhecimento científico, que oferece a epistemologia sob a qual são assentadas condutas, valores e crenças (JASANOFF; MARTELLO, 2004; MITCHELL *et al.*, 2005).

Todavia, há disparidades que ecoam na Governança Climática, em termos de centros de formação e produções científicas se feita a comparação entre países do Norte e o Sul global, com notória dominância dos EUA e Reino Unido. Essa disparidade pode ser explicada por duas razões, a primeira é o pioneirismo que os países do Norte Global tiveram no desenvolvimento do interesse científico pelas Mudanças Climáticas; ea segunda decorre que são os principais locais de treinamento da comunidade de científica de vanguarda (Gráfico 23).

GRÁFICO 23 – As cem melhores universidades do mundo, distribuição por país.



Fonte: Times Higher Education (2018).

O Gráfico 26 mostra que do conjunto das 250 melhores universidades do mundo nenhuma fica na América Latina. Há notória hegemonia de países do Norte Global, especialmente EUA e Reino Unido, o que não é forçoso afirmar que estes países exercem o domínio epistêmico sobre a disciplina de mudanças do clima, que reverbera nas agendas de

pesquisa do hemisfério Sul nos grupos de análise e produção de sínteses do IPCC (VELHO, 2011).

O Brasil, através do INPE, é tido como país capaz de desenvolver pesquisas de alto nível sobre Mudanças Climáticas, tendo com *background* o conhecimento acumulado no programa de construção de satélites e desenvolvimento de aplicações em sensoriamento remoto (*softwares* e modelos computacionais de análise). O Instituto está entre os 13 centros¹⁸ de produção científica, reconhecidos pelo IPCC, na área de Meteorologia, com número significativo de seus pesquisadores integrados aos grupos de trabalho deste Painel. Logo, como o principal centro nacional de produção de dados e conhecimento sobre o sistema terrestre, com reconhecimento internacional, o INPE tem legitimidade para representar o país no Painel, assim com potencialmente qualifica a posição política do Brasil, nas negociações na CQNUMC.

O Brasil, na medida em que abriga em seu território uma mega diversidade biológica, especialmente no bioma amazônico, responsável pela autorregulação do sistema terrestre, participa ativamente do processo de soerguimento da Governança Climática. Essa participação dá-se em duas frentes interdependentes— a articulação da diplomacia em arenas internacionais e o fomento e desenvolvimento de conhecimento sobre o sistema terrestre, feito a partir de organizações científicas nacionais.

No interior do sistema ONU, o país, seguindo uma orientação pragamática, formou coalizões com países do Sul e Norte Global para rechaçar a ideia de ingerência ecológica e defender o princípio das responsabilidades comuns, mas diferenciadas. Também, o país, em número significativo de eventos da CQNUMC, tem desempenhado protagonismo, como na Conferência de Copenhague (COP 15), quando comunicou o compromisso voluntário de descarbonização de sua economia.

Nesse cenário, o INPE desempenha significativo papel inserindo o país no mapa de produção de dados e conhecimento global, na área de sistemas terrestres. Certamente, assegurado pelas conexões internacionais, intrínsecas às atividades, e estrutura tecnológica e qualificação dos quadros funcionais do Instituto.

O INPE é um significativo centro de provisão de dados e conhecimento, sobre o sistema terrestre, com ênfase a territorialidade do Brasil e América do Sul. Isso o qualifica a participar de arranjos científico-políticos, dentro e fora do sistema ONU, de produção e

¹⁸ Rede Internacional de Centros de Excelência e *Think Tanks* para a Capacitação sobre Mudanças Climáticas: *The International Climate Change Centre of Excellence and Think Tanks for Capacity Building* (INCCETT 4CB).

difusão científica, como o Programa Internacional da *Geosfera-Biosfera* (IGBP), coordenado pelo Conselho Internacional para a Ciência (ICSU), o IPCC, o GEOSe o CEOS e o *International Charter - Space and Major Disasters*.

A Convenção-Quadro é uma instituição central, das Governanças do Clima, complementada por numerosas iniciativas transnacionais que incluem tanto atores estatais quanto não estatais como ONGs, empresas, universidades, cidades e organizações internacionais que constituem uma estrutura institucional ampla, fragmentada e com funções sobrepostas (BIERMANN *et al.*, 2009; KEOHANE; VICTOR 2011; ABBOTT, 2011; BULKELEY *et al.*, 2014).

O Instituto tem feito parte, desde a década de 1990, das equipes de representação do país nas Grandes Conferências do Meio Ambiente e Conferências das Partes, assim como integra, através de seu corpo de pesquisadores, a estrutura executiva e os grupos de revisão do IPCC – partes da CQNUMC, tendo participado da elaboração de todos os relatórios (IPCC, 1990; 2001; 2007; 2014).

Com efeito, o arcabouço de conhecimento acumulado e as conexões estabelecidas simultaneamente nos âmbitos doméstico e internacional contribuem para que o conjunto de pesquisadores, inclusive aqueles já não são diretamente vinculados, constituam-se como lideranças nas comunidades epistêmicas nacionais e internacionais.

No cenário contemporâneo, o pesquisador é um ator com múltiplas competências, ao mesmo tempo que se esforça em garimpar problemas de pesquisa significativos, escolher ou construir métodos de investigação, também não pode prescindir de traduzir suas descobertas para o público leigo, para provar o mérito de seu objeto de investigação a organizações governamentais e não governamentais financiadoras – interfaces entre o laboratório e o mundo social, levando cientistas a exercerem os papéis de pesquisadores e *policy entrepreneurs* (DAGNINO, 2007).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados informam que a articulação entre o conhecimento produzido pelo INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) e a política externa brasileira, desde a década de 1970, acontecem em um contexto de progressiva inserção do tema Mudanças Climáticas às agendas internacionais de segurança econômica, comercial e militar, que num crescendo de previsões de aumento de frequência e agravamento de extremos climáticos têm suscitado reivindicações à construção de uma estrutura policêntrica de Governança, marcadamente orientada pelo conhecimento da ciência terrestre.

Ganhou terreno, entre as instituições científicas no mundo, a compreensão de que o sistema de suporte à vida planetária é integrado de subsistemas integrados constituídos pela “ecosfera” e seus subsistemas, como a atmosfera, a biosfera e a criosfera, e a “antroposfera”, e que o *modus* de intervenção humana, baseado no consumo, não sustentável de recursos naturais, coloca em risco a vida planetária.

As pressões da comunidade internacional, em confronto com crenças e interesses de seguimentos conservadores e progressistas domésticos, passam a informar, em grande parte, o comportamento da política externa brasileira.

Historicamente, a política externa brasileira para o Meio Ambiente e Mudanças Climáticas se confunde com as políticas para a preservação da mega diversidade biológica, especialmente do bioma amazônico – significativa variável de autorregulação do sistema terrestre.

Na política externa brasileira para o Meio Ambiente e Mudanças Climáticas, até o final da década de 1980, persistiu o pensamento soberanista, calcado no temor de que reivindicações ambientais, postuladas pelas comunidades do hemisfério Norte, fossem empregadas para justificar a intervenção estrangeira na Amazônia.

Associavam-se a esse contexto os interesses de setores conservadores da Região Amazônica, que com significativa influência política estavam desejosos da continuidade de planos de financiamento, incentivos fiscais e a manutenção do comportamento negligente, com respeito ao controle dos processos de ocupação da região.

A conjuntura de resiliência político-conservadora levou os Governos Militares a investir no desenvolvimento de infraestruturas tecnológicas e formação de recursos humanos, para o programa de ciência terrestre, sob a percepção de que seria necessário reforçar as capacidades de gestão dos recursos humanos e ambientais que garantissem a interlocução

autônoma nas arenas decisórias internacionais – capacidade entendida como *soberania epistêmica*.

O posicionamento do Brasil na Governança do Meio Ambiente e da Governança Climática Global foi de soberania resiliente. Da Ditadura à Redemocratização (1972-1985), de concessões parciais e mudança política, no período de 1992 a 2002, e de reavaliação nacionalista, combinada com acomodação, a partir de 2003, com períodos de notório protagonismo de coalizões formadas por ambientalistas e cientistas, nas arenas decisórias do Governo Federal, até o fim da primeira década do século XXI, refutadas por coalizão conservadora liderada pela bancada ruralista no Congresso Nacional.

O país, a partir da Conferência Rio 92, tem marcado sua atuação, no plano das arenas do clima, com arrojados compromissos de redução de emissões de gases de efeito estufa e monitoramento do processo de desmatamento da Amazônia, não correspondidas no plano das ações domésticas, até os primeiros anos do século XXI.

Em que pese a ideia nutrida pelo Governo Collor (1990-1992), de que as tecnologias nacionais eram ultrapassadas, nesse período, o INPE iniciou a implementação do sistema de monitoramento do processo de desmatamento da Amazônia, no interior de uma lógica de conexão da agenda de pesquisas do Instituto a investigações voltadas para a compreensão de questões socioambientais, de grande interesse de sucessivos Governos.

No interior do sistema ONU, o país, seguindo uma orientação pragamática, formou coalizões com países do Sul e Norte Global, para rechaçar a ideia de ingerência ecológica e defender o princípio das responsabilidades comuns, mas diferenciadas. Também, o país, em números significativos de eventos da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (CQNUMC), tem desempenhado protagonismo, como na Conferência de Copenhague (COP 15), quando comunicou o compromisso voluntário de descarbonização de sua economia.

A estratégia de mitigar a emissão de gases de efeito estufa, a partir do monitoramento e controle da ocupação e exploração da Floresta Amazônica, apresenta-se como uma estratégia de baixo custo para o Brasil, quando comparada ao cenário de transformação da estrutura industrial nacional – predominantemente localizado na Região Sudeste do país.

Houve o engajamento, de cientistas vinculados ao INPE, em causas ambientais, especialmente no segundo Governo Lula. Pesquisadores do INPE ocuparam postos de decisão, tendo a oportunidade de influenciar no desenvolvimento de marcos regulatórios do programa nacional sobre Mudanças Climáticas e o Novo Código Florestal.

Apesar dos avanços científicos e computacionais das últimas décadas terem possibilitado um melhor entendimento da dinâmica do sistema terrestre, as incertezas das projeções climáticas, baseadas nos modelos numéricos, continuam a ser altas; contudo, a ciência terrestre continua a ser a mais contundente ferramenta de convencimento, largamente evocadas por lideranças políticas como capaz de representar a realidade com “clareza” e “precisão”.

Paradoxalmente, as incertezas intrínsecas ao discurso científico são um importante recurso para vários interesses no processo de barganha, negociação e compromisso na busca pelos fins desejados na arena de Governança Climática. Em alguns casos, a incerteza pode facilitar a tomada de decisões democráticas.

Para o Brasil, a agenda ambiental internacional, se por um lado torna o país alvo de críticas, por parte da comunidade internacional, por outro, configura-se uma vantagem para sua diplomacia, na medida em que garante visibilidade internacional às políticas de monitoramento e controle de sua biodiversidade, especialmente a Amazônica.

Os *inputs* e *outputs* da ciência terrestre fazem parte das narrativas das arenas de Governança do Clima, constituídas por coletivos como partidos políticos, organizações e cientistas de diferentes campos disciplinares, que debatem e negociam objetivos, métodos e significados.

Novas formas de Governança são manifestadas por meio de eventos anuais, painéis, que integram especialistas e decisores políticos com atores estatais e não estatais, internacionais, nacionais e subnacionais. No topo desses arranjos, não representando uma coordenação central, a (CQNUMC) está se ajustando, desde o estabelecimento de regras globais, até a tarefa mais policêntrica de facilitar a ação não estatal (HALE, 2016).

Em sistemas policêntricos, as unidades constituintes “competem e cooperam, interagem e aprendem umas com as outras”, de modo que suas responsabilidades “são adaptadas para corresponder à escala dos serviços públicos que fornecem” (COLE, 2015, p. 114, tradução nossa). Em um extremo estão redes muito soltas de atores e unidades que se envolvem em formas muito fracas de coordenação baseadas no compartilhamento de informações (JORDAN; SCHOUT, 2006); no outro extremo, encontra-se atores unidos mais fortemente através de sistemas mais formais de coordenação, nos quais as unidades compartilham ativamente informações, umas com as outras em uma atmosfera de confiança. (GALAZ *et al.*, 2012, p. 29).

Este contexto corrobora com a hipótese da pesquisa, de que o INPE, autarquia responsável pela produção de pesquisas de alto nível sobre sistema terrestre e Mudanças

Climáticas, garante ao país a capacidade de participar de modalidades de cooperação Sul-Sul, Norte-Sul e diplomática científica, no cenário de Governança do Clima, bem como afiança a comunidade internacional na competência do país em gerar conhecimento sobre a territorialidade, necessários ao monitoramento e controle da exploração de seus biomas.

O INPE tem conexões científicas e políticas com todas as organizações, instituições e atores envolvidos na produção da política externa para o Meio Ambiente e Mudanças Climáticas. E, mais do que isso, sua atuação multinível tem o potencial de conectar pessoas, governos, organizações e instituições.

O INPE, desde a década de 1960, realiza cooperação, como estratégia para acesso a insumos tecnológicos, redes de conhecimento e *know-how*. O Instituto está também engajado em programas de cooperação científica multilateral, de abrangência regional e transnacional. No âmbito regional, participa de projetos de Meio Ambiente, assuntos indígenas e recursos hídricos, no interior da Organização do Tratado de Cooperação Amazônica (OTCA).

O INPE garante meios de posicionamento relevante para o país, em organizações de fronteira, como o IPCC, na medida em que com frequência seus pesquisadores representam o país nestas organizações ocupando postos de revisão científica e direção executiva. Além das atuações em espaços de articulação político-científica internacional, o INPE está presente em grandes projetos científicos de cooperação internacional, dentro e fora do CQNUMC.

A *expertise* do Instituto no desenvolvimento de modelos climáticos é uma importante competência que ajuda a situar o país no cenário de produção científico-política internacional da ciência terrestre. O Instituto lida com um portfólio de atividades científicas, singular no país, que vão do desenvolvimento de satélites a programas de observação da terrestre, passando pelo desenvolvimento de modelagens climáticas de abrangências global, regional e local e à execução de programas de monitoramento síncrono e assíncrono da Floresta Amazônica.

O INPE ocupa a condição hegemônica no âmbito de pesquisa sobre o sistema terrestre da América do Sul e Brasil, sendo o maior difusor para a comunidade internacional.

Entre países do Sul Global a infraestrutura brasileira, de pesquisas de Observação da Terra, é superada somente pelas da China e Índia, estando entre os 15 mais importantes centros de pesquisa internacional. Essas capacidades afiançam à comunidade internacional a certeza de que o país tem a capacidade de gerar conhecimento sobre sua territorialidade, capazes de consubstanciar as políticas para gestão de seus biomas.

Logo, este pesquisador reitera que, diante do cenário de Governanças, conectadas pela produção e difusão de conhecimento, o INPE oferece ao Brasil oportunidades de

inserção político-científica, no que: garante condições institucionais e de infraestrutura para celebrar cooperação científica, nas modalidades Sul-Sul e Norte-Sul; reforça a capacidade de articulação, nas arenas globais do clima; torna o país uma referência em programas de sistema terrestre e produção de modelos climáticos globais; afiança à comunidade internacional a capacidade que o país tem de gerar conhecimento sobre sua territorialidade e gerir questões ambientais, sob a orientação dos melhores parâmetros científicos, bem como o INPE é um lugar de formação de lideranças epistêmicas nacionais e internacionais.

REFERÊNCIAS

- ALDEN, Chris; ARAN, Amnon. **Foreign policy analysis: new approaches**. 2.nd ed. Milton Park, Abingdon, Oxon; New York, NY: Routledge, 2017.
- ADLER, Emanuel; POULIOT, Vincent. International practices. **International Theory**. v. 3, n. 1, p. 1-36, 2011.
- ALEIXO, Alexandre *et al.* Mudanças Climáticas e a Biodiversidade dos Biomas Brasileiros: Passado, Presente e Futuro. **Natureza & Conservação**, v. 8, n. 2, p. 194-196, 2010.
- ALLEN, Elisabeth. Calha Norte: Military Development in Brazilian Amazônia. **Development and Change**, v. 23, p. 71-99, 1992.
- ALVES, Diógenes S. O processo de desmatamento na Amazônia. **Revista Parcerias Estratégicas**, n. 12, 2001.
- ANDRESEN, S. *et al.* **Science and Politics in International Environmental Regimes: Between Integrity and Involvement**. Manchester/New York: Manchester University Press, 2000.
- ANGEL, R. Feasibility of cooling the Earth with a cloud of small spacecraft near the inner Lagrange point (L1). **Proc Natl Acad Sci USA**, v. 103, n. 46, p. 17184-17189, 2006.
- ANTIQUERA, D. **A Amazônia e a política externa brasileira: análise do tratado de cooperação amazônica e sua transformação em organização internacional (1978-2002)**. 2006. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.
- ARRAES, Ronaldo de Albuquerque; MARIANO, Francisca Zilania; SIMONASSI, Andrei Gomes. Causas do desmatamento no Brasil e seu ordenamento no contexto mundial. **Revista Economia e Sociologia Rural**, v. 50, n.1, p. 119-140, 2012.
- ARROZ, Sônia; MENDONÇA, Sandro. Diplomacia de ciência: razões, justificações e abordagens na intersecção da investigação e internacionalização. **Parc. Estrat.**, v. 21, n. 42, p. 117-136, 2016.
- ARROZ Sônia; MENDONÇA, Sandro. A política externa ambiental: do desenvolvimentismo ao desenvolvimento sustentável. In: ALTEMANI, H. de O.; LESSA, A. C. (Org.). **Relações Internacionais do Brasil: temas e agendas**. São Paulo: Saraiva, 2006.
- AVERCHENKOVA, A.; FANKHAUSER, S.; NACHMANY, M. **Trends in Climate Change Legislation**. Cheltenham: Edward Elgar, p. 19–36, 2017.
- BACHELET, Michel. **A ingerência ecológica: direito ambiental em questão**. São Paulo: Instituto Piaget, 1997.
- BALBACHEVSKY, Elizabeth; COUTO E SILVA, Eduardo do. A diáspora científica brasileira: perspectivas para sua articulação em favor da ciência brasileira. **Parc. Estrat.**, v. 16, n. 33, 2011, p. 163-176.

BALLESTEROS, Jesús; PÉREZ, José (Org.). **Sociedad y Medio Ambiente**. Madrid: Trotta, 2000.

BARROS, Orlando de. Sinopse das relações externas brasileiras. In: LESSA; 2007.

BARROS-PLATIAU, Ana Flávia. **O Brasil na governança das grandes questões ambientais contemporâneas**. Brasília: IPEA, 2011.

BAUMGARTNER, R. Frank; JONES, D. Bryan. **A política da informação**: definição de problemas e o curso das políticas públicas na América. Chicago: University of Chicago Press, 2015.

BELLAMY, A. J. The Responsibility to Protect – Five Years On. **Ethics & International Affairs**, v. 24, n. 2, p. 143-169, 2010.

BELLAMY, Rob; LEZAUN, Javier. Crafting a public for geoengineering. **Public Understanding of Science**, v. 26, n. 4, p. 402-417, 2017.

BENTES, Rosineide. A intervenção do ambientalismo internacional na Amazônia. **Estudos Avançados**, v. 19, n. 54, maio/ago. 2005. São Paulo: USP/IEA, 2005.

BEZERRA, J. O papel do meio ambiente na política externa brasileira. **Ideias**, Campinas, n. 6, p. 151-173, 2013.

BIATO, Márcia Fortuna. Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. **Revista de Informação Legislativa**. Brasília, ano 42, n. 166, p.233-252, 2005.

BICHARA, Jahyr-Philippe; LIMA, Raquel Araújo. Uma análise da política nacional sobre mudança do clima de 2009. **Cadernos de Direito**, v. 12, n. 23, p. 165-192, 2012.

BIERMANN, F. *et al.* Navigating the anthropocene: improving earth system governance. **Science**, 2012.

BIERMANN F.; PATTBERG. **Global Environmental Governance Reconsidered**. Cambridge. MA: The MIT Press, 2012.

BIERMANN, F. et al. The fragmentation of global governance architectures: a framework for analysis. **Global Environ Politics**, v. 9, n. 4, , p. 14–40, 2009.

BIERMANN F.; PATTBERG. Institutions for Scientific Advice: Global Environmental Assessments and Their Influence in Developing Countries. **Global Governance**, v. 8, p. 195-219, 2002.

BIESBROEK, R. *et al.* Opening up the black box of adaptation decision-making. **Nature Clim. Change**, v. 5, p. 493-494, 2015.

BODANSKY, Daniel; RAJAMANI, Lavanya. The Evolution and Governance Architecture of the United Nations Climate Change Regime. In: SPRINZ, Detlef; LUTERBACHER, Urs (Ed). **International Relations and Global Climate Change: New Perspectives**. MIT Press, 2016.

BODIN, P.; WIMAN, B. L. The usefulness of stability concepts in forest management when coping with increasing climate uncertainties. **Forest Ecology and Management**, v. 242, p. 541-552, 2007.

BRANDÃO, L. C. A política externa brasileira para o meio ambiente: um estudo comparado da Rio-92 e da Rio+20. In: **I Seminário Internacional de Ciência Política**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul | Porto Alegre | Set. 2015.

BRASIL. Presidência da República. **Mensagem ao Congresso Nacional, na abertura da 4ª sessão Legislativa da 48ª legislatura**. Brasília, Presidência da República. 1990.

BRASIL. **Plano Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC)**. Brasília: Governo Federal - Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima. 2008 Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/smcq_climaticas/_arquivos/plano_nacional_mudanca_clima.pdf> Acesso em: 12 out. 2018.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Relatório de Gestão**. São José dos Campos-SP: INPE, 2009.

BRASIL. **Cooperação brasileira para o desenvolvimento internacional: 2005-2009**. Brasília: IPEA/ABC, 2010.

BRASIL. **Cooperação brasileira para o desenvolvimento internacional: 2010**. Brasília: IPEA/ABC, 2013.

BRASIL. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada; Agência Brasileira de Cooperação. **Cooperação brasileira para o desenvolvimento internacional: 2011-2013**. Brasília: IPEA/ABC, 2016.

BRITO, Lana Bauab. O futuro nebuloso da cooperação sino-brasileira na área de satélites. **Boletim Meridiano 47**, v. 14, n. 136, p. 10-17, 2013.

BROCKINGTON, D. **Celebrity and the environment: fame, wealth and power in conservation**. London: Zed Books, 2009.

BRÜSEKE, Franz Josef. Desestruturação e desenvolvimento. In: FERREIRA, L. da C.; VIOLA, E. (Org.). **Incertezas de sustentabilidade na globalização**. Campinas: Editora. Unicamp, 1996. Paginação

BUIZER, M.; ARTS, B.; KOK, K. Governance, scale, and the environment: the importance of recognizing knowledge claims in transdisciplinary arenas. **Ecology and Society**, v. 16, 2011. Disponível em: <<http://www.ecologyandsociety.org/volXX/issYY/artZZ>>. Acesso em: 16 dez. 2018.

BULKELEY, Harriet; BETSILL, Michele. **Cities and Climate Change: Urban Sustainability and Global Environmental Governance**. London: Routledge, 2003.

BURGES, Sean W. The New Actors of Brazilian Foreign Policy. In: PINHEIRO, Leticia; MILANI, Carlos R. S. (Org.). **Política externa brasileira: as práticas da política e a política das práticas**. Rio de Janeiro: Editora FGV, p. 171-185, 2013.

CÂMARA, Gilberto. A pesquisa espacial no Brasil: 50 anos de Inpe (1961-2011). **Rev. USP**, São Paulo, n. 89, 2011.

CANDOTTI, E. Reflexões e retrações de uma Eco. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 6. n. 15, 1999.

CARDOSO, Fernando Henrique. **Discurso em sessão solene na Assembleia Nacional da República da França**, p. 499-505, 30 out. 2001. Palavra do Presidente.

CASTRO NETO, Jarbas; STEFANI, Mario; BARBALHO, Sanderson. A indústria e os obstáculos ao desenvolvimento de pesquisas, produtos e aplicações na área espacial no Brasil. In: VELOSO, Elizabeth Machado (Coord.). **A política espacial brasileira**. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2009. Paginação

CASTRO, Edna; MOURA, Edila A. F.; MAIA, Maria Lúcia Sá (Org.). **Industrialização e grandes projetos: desorganização e reorganização do espaço**. Belém: Gráfica e Editora UFPA, 1995.

CASTRO, Flávio M. de Oliveira. **Dois séculos de história da organização do Itamaraty (1808-2008)**. Brasília: FUNAG, 2009.

COLE, D. Advantages of a polycentric approach to climate change policy. **Nature Climate Change**, v. 5, n. 2, p. 114–118, 2015.

COLGLAZIER, W. Diplomacy for Science and Science for Sustainable Development. **AAAS Center for Science Diplomacy**, 2016.

COSTA, Maria Conceição da; DOMINGUES, Amanda Almeida. Dinâmica política internacional e a cooperação internacional em C&T no Brasil. **Liinc em Revista**, v. 10, n. 2, p. 546-559, 2014.

CERVO, Amado Luiz. Conceitos em Relações Internacionais. **Revista Brasileira de Política Internacional**, v. 51, n. 2, p. 8-25, 2008.

CERVO, Amado Luiz; BUENO, Clodoaldo. **História da política exterior do Brasil**. São Paulo: Ática, 1992.

CASTRO SANTOS, Maria Helena de. Te Brazilian military in post-democratic transition. **Revista Fuerzas Armadas y Sociedad**, Santiago, p. 3-4, 2004.

CHRISTIANSEN, Sonia Boehmer. Global Climate Protection Policy: The Limits of Scientific Advice Part 1. **Global Environmental Change**, v. 4, n. 2, p. 140-59, 1994.

CLARKE, Robin; TIMBERLAKE, Lloyd. **Stockholm plus ten: promises, promises?: the decade since the 1972**. UN Environment Conference, 1982.

CLAUSSEN, L. A *et al.* **Earth system models of intermediate complexity: closing...** *Climate Dynamics*, p. 579-586, 2002.

CLIFFORD, N.; RICHARDS, K. Earth System Science: an oxymoron? **Earth Surface Processes and Landforms**, v. 30, p. 379-383, 2005.

COELHO, André Luiz; SANTOS, Vinicius. **Política externa brasileira e o contexto ambiental nas Conferências da ONU**. In: 5º Encontro Nacional da ABRI: Redefinindo a Diplomacia num Mundo em Transformação. Belo Horizonte, PUC Minas. 2015.

COELHO, Pedro Motta Pinto. O tratamento multilateral do meio ambiente: ensaio de um novo espaço ideológico. In: COELHO, Pedro Motta Pinto; AMARAL JÚNIOR, Alberto do. **Cadernos do IPRI**. Brasília-DF: Fundação Alexandre de Gusmão/IPRI, 1994.paginação

COLLOR, Fernando. **O Brasil aberto ao mundo**. Discurso de posse na Presidência da República. Brasília: Senado Federal, 2008.

CORDEIRO, Jorge. **A cimeira de Joanesburgo**. Disponível em: <<http://ww.pcp.pt/avante/20020919html>>. Acesso em: 21 out. 2002.

CORTEZ, Octávio Henrique Dias Garcia. **A política externa do governo Sarney**: o início da reformulação de diretrizes para a inserção internacional do Brasil sob o signo da democracia. Brasília: FUNAG, 2010.

CROSS, MAI'A K. DAVIS. Rethinking epistemic communities twenty years later. **Review of International Studies**, v. 39, p. 137-160, 2013.

CRUTZEN, P. J. Albedo enhancement by stratospheric sulfur injections: a contribution to resolve a policy dilemma. **Clim Change**, v. 77, p. 211-220, 2006.

DAGNINO, R. **Ciência e tecnologia no Brasil**: o processo decisório e a comunidade de pesquisa. Campinas, SP: Editora Unicamp, 2007.

DAI, Xinyuan; SNIDAL, Duncan. International Cooperation Theory. **The International Studies Encyclopedia**, 2010.

DANESE, Sérgio. **Diplomacia presidencial**: história e crítica. Brasília: FUNAG, 2017.

DASGUPTA, Arup. The Continuum: Big Data, Cloud & Internet of Things. **Geospatial World**, v. 7, n. 1, p. 14-20, 2006.

DE ASSIS COSTA, F. Corporations and local economies in the Brazilian Amazon: the impacts of the mining sectors scheduled investments in Southeastern Pará (2004-2010). **Applied Economics**, v. 44, n. 10, p. 1285-1302, 2012.

DEATH, Carl. Summit theatre: exemplary governmentality and environmental diplomacy in Johannesburg and Copenhagen. **Environmental Politics**, 2011.

DEPARTAMENTO Intersindical de Assessoria Parlamentar (DIAP). **Radiografia do Novo Congresso**: Legislatura 2019-2023. Brasília, DF: DIAP, 2018.

DOMINGUES, M. S.; BERMANN, C.; MANFREDINI, S. A produção de soja no Brasil e sua relação com o desmatamento na Amazônia. **RPGeo**, v. 1, n. 2014, p. 32-47, 2014.

DROEGE, S. *et al.* **The Trade System and Climate Action**: Ways Forward under the Paris Agreement. London: Climate Strategies. 2016.

DUGUMA, L. A. *et al.* Climate Change Mitigation and Adaptation in the Land Use Sector: From Complementarity to Synergy. **Environmental Management**, v. 54, n. 3, p. 420-432, 2014.

DIMITROV, R. S. **Science and International Environmental Policy: Regimes and Nonregimes in Global Governance**. New York: Rowman & Little field Publishers, 2006.

DIMITROV, R. S. Knowledge, Power, and Interests in Environmental Regime Formation. **International Studies Quarterly**, V. 47, p. 123–150, 2003.

DOVERS, S. R.; HEZRI, A. A. Institutions and policy processes: the means to the ends of adaptation. Wiley Interdisciplinary Reviews: **Climate Change**, v. 1, p. 212-231, 2010.

DAWES, Sharon *et al.* Transnational public sector knowledge networks: Knowledge and information sharing in a multi-dimensional contexto. **Government Information Quarterly**, v. 29, p. 112-120, 2012.

DUARTE, LÍlian Cristina Burlamaqui. **Política externa e meio ambiente**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2003.

EDWARDS, P. **A Vast Machine: Computer models, climate data, and the politics of global warming**. Massachusetts, The MIT Press, 2010.

EDWARDS, P.; HECHT, G. History an Technopolitics of Identity: The case of Apartheid South Africa. **Journal of Southern Africa Studies**, n. 36, p. 619-639, 2010.

ELZINGA, A. Science as the Continuation of Politics by Other Means. In: BRANTE, T. *et al.*, Katherine J. **Governing Knowledge Commons**. Oxford University Press, 2014.
Paginação

EZRAHI, Y. **The descent of Icarus: Science and the transformation of contemporary democracy**. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1990.

FARIA, Carlos Aurélio Pimenta de. Política externa brasileira: do insulamento à busca de coordenação dos atores governamentais e de cooperação com os agentes societários. **Contexto Internacional**, Rio de Janeiro, v. 34, n. 1, p. 311-355, 2012.

FARIAS, Rogério de Souza; RAMANZINI JÚNIOR, Haroldo. Reviewing horizontalization: the challenge of analysis in Brazilian foreign policy. **Rev. Bras. Polít. Int.**, v.58, n. 2, p. 5-22, 2005.

FIGUEIREDO. Lucas. **O ministério do silêncio**. Rio de Janeiro: Record, 2005.

FINER, M. *et al.* Oil and gas projects in the Western Amazon: threats to wilderness, biodiversity, and indigenous peoples. **PLoS One**, v. 3, n. 8, 2008.

FLINK, Tim; SCHREITERER, Ulrich. Science diplomacy at the intersection of S&T policies and foreign affairs: toward a typology of national approaches. **Science and Public Policy**, v. 37, n. 9, p. 665-677, 2010.

FRANÇA, Cássio; SANCHEZ, Michelle Raton. A horizontalização da política externa brasileira. **Valor Econômico**, 2009. Disponível em:

<<http://www.google.com/notebook/public/03904464067865211657/BDQtiSwoQ4J3vvY0k>>. Acesso em: 12 jan. 2019.

FRANÇA, Joan F. B. F. A política externa brasileira para o meio ambiente: de Estocolmo a Johannesburgo. **Cadernos de Relações Internacionais**, v. 3, n. 1, 2010.

FREEMAN J.; KOLSTAD, C. **Moving to markets in environmental regulation**: lessons from twenty years of experience. New York: Oxford University Press, 2007.

FRISCHMANN, Brett M.; MADISON, Michael J.; STRANDBURG, Katherine J. **Governing Knowledge Commons**. New York: Oxford University Press, 2014.

FUCCILLE, Alexandre; BARRETO, Lis; THOMAZELLA, Ana Elisa. Diplomacia e defesa no Governo Lula: o diálogo tardio. In: **5º Encontro Nacional da ABRI**, 2015.

FUKUYAMA, Francis. **O fim da História e o último homem**. Rio de Janeiro: Rocco, 1992.

FULLER, S.; LYNCH, W. **Controversial Science: From Content to Contention**. Albany: State University of New York, 1993..

FUNTOWICZ, Silvio; RAVETZ, Jerome R. **Epistemologia Política: Ciência con la gente**. Icaria Editorial, 2000.

GALAZ, V. et al. Polycentric systems and interacting planetary boundaries. **Ecological Economics**, v. 81, 21–32, 2012.

GEHRING, Thomas. International Environmental Regimes: Dynamic Sectoral Legal Systems. In: **Yearbook of International Environmental Law**, v. 1, n. 1, p. 35-56, 1992.

GIBBONS, M. Mode 2 society and the emergence of context-sensitive science. **Science and Public Policy**, v. 27, p. 159-163, 2000.

GONÇALVES, Fernanda Cristina N. I.; OLIVEIRA, Luã Braga de. O pensamento dos militares em política externa e defesa no século XXI. **Boletim NEAAPE**, v. 1, n. 2, p. 15-22, 2017.

GONÇALVES, Williams da Silva; MIYAMOTO, Shiguenoli. Os militares na política externa brasileira: 1964-1984. **Estudos Históricos**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 12, p. 211-246, 1993.

GOUGH, C.; SHACKLEY, S. The respectable politics of climate change: The epistemic communities and NGOs. **International Affairs**, v. 77, n. 2, p. 329-346, 2001.

GRISA, Catia; SCHNEIDER, Sergio. **Políticas públicas de desenvolvimento rural no Brasil**. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2015.

GUIMARÃES, Roberto Pereira; FONTOURA, Yuna Souza dos Reis da. Rio+20 ou Rio-20? Crônica de um fracasso anunciado. **Ambiente e Sociedade**, São Paulo, v. 15, n. 3, 2012.

GUPTA, J. The Global Environmental Facility in Its North-South Context. **Environmental Politics**, V. 4, n. 1, 1995, p. 19–43.

HAAS, P. M. When does power listen to truth? A constructivist approach to the policy process. **Journal of European Public Policy**, v. 11, n. 4, p. 569-592, 2004.

HAAS, Peter; STEVENS, Casey Stevens. Ciência Organizada, Conhecimento Útil e Governança Ambiental Multilateral. In: **Governing the Air: A Dinâmica da Ciência, Política e Interação do Cidadã**. Cambridge, MA: MIT Press 2011, p. 125-162.

_____, Peter M. Introduction: Epistemic Communities and International Policy Coordination. **International Organization**, v. 46, n. 1, p. 21-35, 1992.

HALE, T. (2016). All hands on deck: the Paris Agreement and nonstate climate action. **Global Environmental Politics**, v. 16, n. 3, p. 12-22, 2016.

HAMILTON, L. C. Education, politics and opinions about climate change: Evidence for interaction effects. **Climatic Change**, v. 104, n. 2, p. 379-422, 2011.

HANSEN, M. C.; LOVELAND, T. R. A Review of Large Area Monitoring of Land Cover Change using Landsat Data. **Remote Sensing of Environment**, v.122, p. 66-74, 2012.

HEAD, B W. How can the public sector resolve complex issues? Strategies for steering, administering and coping. **Asia Pacific Journal of Business Administration**, v. 2, p. 8-16, 2010.

HECLO, H. **Modern social politics in Britain and Sweden: from relief to income maintenance**. ECPR Press: UK. Colchester, 2010.

HERZ, Mônica. O crescimento da área de Relações Internacionais no Brasil. **Contexto Internacional**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 1, p. 7-40, 2002.

HILL, Michael. **The Public Policy Process**. Harlow, England: Pearson/ Longman, 2009.

HOCHSTETLER Kathryn; VIOLA, Eduardo. Brazil and the politics of climate change: beyond the global commons. **Environmental Politics**, 2012. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1080/09644016.2012.698884>>. Acesso em: 12 nov. 2018.

HOCHSTETLER, K. Tracking presidents and policies: environmental politics from Lula to Dilma. **Policy Studies**, v. 38, n. 3, p. 262-276, 2017.

HOCHSTETLER, K; VIOLA, Eduardo. Brazil. In: BÄCKSTRAND, K.; LÖVBRAND, E. (Ed.). **Research handbook on climate governance**. Cheltenham, UK: Edward Elgar. 2015. paginação

INOUE, Cristina Yumie Aoki. Governança global do clima: proposta de um marco analítico em construção Rev. **Carta Internacional**, Belo Horizonte, v. 11, n. 1, p. 91-117, 2016.

IPCC (Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas). **Primeiro relatório**, 1990. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_ipcc_first_assessment_1990_wg1.shtml>. Acesso em: 08 out. 2018.

IPCC (Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas). **Terceiro relatório**, 2001. Disponível em: <<https://www.ipcc.ch/ipccreports/tar/vol4/english/>> Acesso em: 10 out. 2018.

IPCC (Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas). **Quarto relatório**, 2007. Disponível em: <<https://www.ipcc.ch/report/ar4/>> Acesso em: 10 out. 2018.

IPCC (Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas). **Mudança climática reconsiderada**: relatório de 2009. The Heartland Institute, Chicago, 2009.

IPCC (Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas). **Relatório interino de 2011**. The Heartland Institute, Chicago, 2011.

IPCC (Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas). **Mudança climática reconsiderada II**: ciência física. The Heartland Institute, Chicago, 2013.

IPCC (Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas). **Quinto relatório**, 2014. Disponível em: <<https://www.ipcc.ch/report/ar5/>> Acesso em: 10 out. 2018.

JASANOFF, S.; MARTELLO, Long, M. **Earthly Politics**: Local and Global in Environmental Governance. Cambridge, MA: MIT Press, 2004.

JASANOFF, S.; WYNNE, B. Science and Decision making. In: RAYNER, S.; MALONE, E. L. **Human Choice and Climate Change Volume One**. Columbus, Ohio: Batelle Press, 1998. p. 1-87.

JASANOFF, S.; KIM, S. H. (Ed.). **Dreamscapes of Modernity**. Sociotechnical Imagineries and the Fabrication of Power. The University of Chicago Press, 2015.

_____. A new climate for society. **Theory, Culture and Society**, v. 27, p. 1-21, 2010.

JESSOP, B. State - and regulation - theoretical perspectives on the European Union and the failure of the Lisbon Agenda. **Competition and Change**, v. 10, n. 2, p. 141-161, 2006.

JONES, B. D.; BAUMGARTNER, F. R. **The Politics of Attention**: How government prioritizes problems. Chicago: University of Chicago Press, 2005.

JONES, S. A; FISCHHOFF, B; LACH, D. Evaluating the science-policy interface for climate change research. **Climatic Change**, v. 1, 43, n. 3, p. 581-599, 1999.

JORDAN, A. The governance of sustainable development: taking stock and looking forwards. Environment and Planning C. **Government and Policy**, v. 26, p. 17-33, 2008.

JORDAN, Andrew; SCHOUT, Adriaan. **The Coordination of the European Union**: Exploring the Capacities of Networked Governance. Oxford University Press, 2006.

JOWSCO. **The official website of the Johannesburg World Summit Company**, 2002. Disponível em: <<https://www.un.org/press/en/2002/Note5738.doc.htm>> Acesso em: 02 fev. 2019.

KAMELARCZYK, Kewin Bach Friis; SMITH-HALL, Carsten. REDD herring: Epistemic community control of the production, circulation and application of deforestation knowledge in Zambia. **Forest Policy and Economics**, v. 46, p. 19-29, 2014.

KANDLIKAR, Milind; SAGAR, Ambuj. **Climate change science and policy**: lessons from India. Kennedy School of Government. Boston: Harvard University, 1997.

KATES, R.W. *et al.* Sustainability science. **Science**, v. 292, p. 641-642, 2001.

KASA, Sjur. The Second-Image Reversed and Climate Policy: How International Influences Helped Changing Brazil's Positions on Climate Change. **Sustainability**, v. 5, p. 1049-1066, 2013.

KASA, Sjur. **Democratization and the Issue of Climate Change in Brazil 1987-1994**; Working Paper 6; Center for International Climate and Environmental Research: Oslo, Norway, 1995.

KEITH, D.W. Geoengineering the climate: history and prospect. **Ann Rev Energy Environ.**, v. 25, p. 245-284, 2000.

KEOHANE, Robert O.; OPPENHEIMER, Michael. Paris: Beyond the Climate Dead End through Pledge and Review? In: **Politics and Governance**, v. 4, n. 3, p. 142-151, 2016.

_____; VICTOR, D. G. **The regime complex for climate change**. The Harvard Project on International Climate Agreements. Harvard University Press, Cambridge MA; 2010.

KINGDON, John W. **Agendas, Alternatives, and Public Policies**. 2nd. ed. New York: Pearson New International Edition, 2014.

KIRCHHOFF CJ. Understanding and enhancing climate information use in water management. **Clim. Change**, V. 119, p. 495-509, 2013.

KIRTON, J.; KOKOTSIS, E. **The Global Governance of Climate Change: G7, G20, and UN Leadership**. Aldershot: Ashgate, 2015.

KLEIN, N. **The shock doctrine: the rise of disaster capitalism**. Penguin Press, London, 2008.

KOHLHEPP, G. Conflitos de interesse no ordenamento territorial da Amazônia brasileira. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 16, n. 45, p. 37-61, 2002.

KOIFMAN, Sergio. Geração e transmissão da energia elétrica: impacto sobre os povos indígenas no Brasil. **Cad. Saúde quandom citado Pública**. v.17, n.2 . 2001.

KOOIMAN, J. **Governing as governance**: UK: Sage, London, 2003.

LAGO, André Aranha Corrêa do. **Estocolmo, Rio, Johannesburgo: O Brasil e as três conferências ambientais das nações unidas**. Brasília-DF: Instituto Rio Branco: FUNAG, 2006.

LAGO, André Aranha Corrêa do. **Estocolmo, Rio, Johannesburgo: o Brasil e as Três Conferências Ambientais das Nações Unidas**. Brasília: FUNAG, 2007.

LAHSEN, Myanna. **Brazilian climate epistemers multiple epistemes**: Exploration of shared meaning, diverse identities and geopolitics in global change science. Harvard University. Global Environmental Assesment Project, 2002.

LAMPREIA, Luiz Felipe. A política externa do Governo FHC: continuidade e renovação. **Rev. Bras. Polít. Int.**, v. 42, n. 2, p. 5-17, 1998.

LAZARUS, R. J. *Super wicked problems and climate change: restraining the present to liberate the future*. **Cornell Law Review**, v. 94, p. 1153-1233, 2008.

LATOURE, B. **Ciência em ação**. São Paulo: EDUSP, 1998.

LAWRENCE M. G. Geoengineering: to speak or not to speak?. **Climatic Change**, v. 77, p. 245-248, 2006.

LE PRESTRE, Philippe. **Ecopolítica internacional**. 2. ed. São Paulo: SENAC, 2005.

LE TOURNEAU, François-Michel; BURSZTYN, Marcel. Assentamentos rurais na Amazônia: contradições entre a política agrária e a política ambiental. **Ambiente & Sociedade**, Campinas, v. 13, n. 1, p. 111-130, 2010.

LEFF, Enrique. Racionalidad ambiental. La reapropiación social de la naturaleza. Toluca – México, **Economía, Sociedad y Territorio**. v. IX, n. 31, 2009.

LEITE, Marcelo. Ministro cogita criar novo sistema de desmatamento. **Folha de S.Paulo**, 2019. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/colunas/marceloleite/2019/03/ministro-cogita-criar-novo-sistema-de-desmatamento.shtml>> Acesso em: 03 maio 2019.

LEITE, Monica; GONÇALVES, Williams da Silva. **História das Relações Internacionais: teoria e processos**. Rio de Janeiro: EDUERJ, 2007.

LEMOS, M.C.; MOREHOUSE, B. The co-production of science and policy in integrated climate assessments. **Glob. Environ. Change**, v. 15, p. 57-68, 2005.

LITFIN, K. Environment, Wealth and Authority: Global Climate Change and Emerging Modes of Legitimation. **International Studies Review**, v. 2, n. 2, p. 119-148, 2000.

LITFIN, K. **Ozone discourses**. New York: Columbia University press, 1994.

LOUREIRO, Violeta Refkalefsky; PINTO, Jax Nildo Aragão. A questão fundiária na Amazônia. **Estudos Avançados**, v 19, n. 54, 2005.

LUIZ, Juliana Ramos. A política externa do regime militar: entre o ranço ideológico e a atuação Pragmática. In: **III ENCONTRO NACIONAL DA ABRI**, 2011. Disponível em: <<http://www.proceedings.scielo.br/pdf/enabri/n3v2/a40.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2018.

LUBCHENCO, Jane. Entering the Century of the Environment: A New Social Contract for Science. **SCIENCE**, v. 279, n. 23, p. 491-497, 1998.

MACKENZIE, Fred T. **Our Changing Planet: An Introduction to Earth System Science and Global Environmental Change**. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 1998.

MAHONY, Martin. The predictive state: science, territory and the future of the Indian climate. **Social Studies of Science**, v. 44, n. 1, p. 109-133, 2014.

MALAN, Pedro. Uma visão abrangente sobre a crise e o processo de sua superação. In: GARCIA, Marcio; GIAMBIAGI, Fabio. **Risco e regulação**. São Paulo: Campus, 2010. Paginação

MARANDOLA JR, Eduardo; D'ANTONA, Álvaro de Oliveira; OJIMA, Ricardo (Org). **População, ambiente e desenvolvimento Mudanças climáticas e urbanização no Centro-Oeste**. Campinas: Núcleo de Estudos de População-Nepo/Unicamp; Brasília: UNFPA, 2011.

MARIANO, M. P. A diplomacia e a continuidade na política externa brasileira. In: **A política externa brasileira e a integração regional: uma análise a partir do Mercosul**. São Paulo: Editora UNESP, 2015. p. 15-36.

MARTINS, H. F. Políticas de Gestão Pública no Governo Lula: um Campo ainda Fragmentado. **Revista Eletrônica sobre a Reforma do Estado**, n. 5, p.1-21, 2006.

MARTINS, H. F. **Fragmentação e Intersetorialidade**: em busca de uma agenda da integração. São Paulo: EGAP/FUNDAP, 2003.

MAZZUCATO, Mariana. **O estado empreendedor**: desmascarando o mito do setor público vs setor privado. São Paulo: Portifólio-Pinguim, 2014.

MCGUFFIE, K.; HENDERSON-SELLERS, A. **A climate modelling primer**. 3. ed. Chichester, 2005.

MEDIMOREC, Srdan; PENNYCOOK, Gordon. The language of denial: text analysis reveals differences in language use between climate change proponents and skeptics. **Climatic Change**, v. 133, p. 597-605, 2015.

MENON, M. G. K. O papel da ciência no desenvolvimento sustentável. **Estudos Avançados**. v. 6, n. 15, p.123-127, 1992.

MERRY, F *et al.* Some doubts about concessions in Brazil. Should Brazil shelve its proposed system of forest concessions? **Tropical Forest Update**, v. 13, n. 3, p. 7-9, 2003.

MICHAELSON, J. Geoengineering: a climate change Manhattan project. Stanford CA: **Stanford Environmental Law Journal**, 1998.

MIGUEL, J. C. H.; ESCADA, P. A. S.; MONTEIRO, M. Políticas da meteorologia no Brasil: trajetórias e disputas na criação do CPTEC. **Revista Brasileira de História da Ciência**, v. 9, n. 1, p. 36-50, 2016.

MIGUEL, Jean Carlos Hochsprung. **Políticas e infraestruturas das ciências atmosféricas**: um estudo social da modelagem climática no INPE. Campinas, SP: [s.n.], 2017.

MILANI, Carlos R. S. Atores e agendas no campo da política externa brasileira de direitos humanos. In: PINHEIRO, Leticia; MILANI, Carlos R. S. (Org.). **Política externa brasileira**: a política das práticas e as práticas da política. Rio de Janeiro: FGV, 2011. p. 33-70.

MILES, E. L. *et al.* **Environmental Regime Effectiveness**: Confronting Theory with Evidence. Cambridge, MA: MIT Press, 2001.

MENDONÇA, S. Diplomacia científica e tecnológica, comunicação de inovação e empreendedorismo. **Janus**, p. 46-7, 2015.

MILLER, Clark A; EDWARDS, Paul N. Changing the Atmosphere, **Cambridge**, p. 219-246, 2001.

MITCHELL, R. B. *et al.* **Global Environmental Assessments: Information, Institutions, and Influence.** Cambridge, MA: MIT Press, 2005.

MONCEL, R.; VAN ASSELT, H. All hands on deck! Mobilizing climate change action beyond the UNFCCC. **Review of European Community and International Environmental Law**, v. 21, n. 3, p. 163–176, 2012.

MONTEIRO, Maurílio de Abreu. Meio século de mineração industrial na Amazônia e suas implicações para o desenvolvimento regional. **Estudos Avançados**. vl.19, n.53, pp.187-207, 2005.

MONTEIRO, Maurílio de Abreu; COELHO, Maria Célia Nunes. As políticas federais e reconfigurações espaciais na Amazônia. **Novos Cadernos NAEA**. v. 7, n. 1, p. 91-122, jun. 2004.

MOREIRA, R. J. Críticas ambientalistas à revolução verde. In XXXVII **Brazilian Congress of Rural Economic and Sociology** – Sober, Workshop 38. Greening of agriculture. Rio de Janeiro, 2000.

MOSS, R. H. *et. al.* The next generation of scenarios for climate change research and assessment. **Nature**, v. 463, n. 7282, p. 747-756, 2010.

MÜLLER, P. Constructing Climate Knowledge with Computer Models. **WIREs Climate Change**, v. 1, n. 4, p. 565-580, 2010.

NEPSTAD, D. *et al.* Slowing Amazon deforestation through public policy and interventions in beef and soy supply chains. **Science**, 344(6188), p. 1118-1123, 2014.

NEVES EPIPHANIO, J. C. CBERS-3/4: características e potencialidades. **Anais XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto – SBSR**, p. 9009-9016, 2011.

NEVES, L; DALAQUA, R. **De Estocolmo 72 à Rio+20: uma análise sobre a atuação brasileira nas principais conferências internacionais sobre meio ambiente e desenvolvimento.** Cadernos Adenauer XIII (2012) edição especial, 2012.

NEUREITER, Norman P. Science diplomacy in action. **Parc. Estrat.**, v. 16, n. 32, p. 65-75, 2011.

NIÑO, Edgar Andrés Londoño; ALBARELLO, Leonardo. Política Externa e atores não tradicionais em uma América Latina em crise. **Boletim NEAAPE**, v. 1, n. 2, p. 23-27, 2017.

NOBRE, Carlos A.; MARENGO, José A. (Org.). **Mudanças climáticas em rede: um olhar interdisciplinar.** São José dos Campos, SP: INCT, 2017.

_____. *et al.* **Fundamentos científicos das mudanças climáticas.** São José dos Campos, SP: Rede Clima/INPE, 2012.

NOBRE, Paulo *et al.* Modelagem do Sistema terrestre. In: NOBRE, C. A; MARENGO, José A. (Org). **Mudanças climáticas em rede: um olhar interdisciplinar.** São José dos Campos, SP: INCT, p. 403-426, 2017.

NORTH, D. **Institutions, Institutional Change and Economic Performance**. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

NOVAES, W. Eco-92: avanços e interrogações. **Estudos Avançados**, v. 6, n. 15, 1992.

OLIVEIRA, Rodrigo Regazonni de. **O Congresso Nacional e a política externa brasileira**. Posicionamento dos senadores frente às negociações para a formação da ALCA (1994-2005). Brasília, 2011.

OMETTO, Ana Maria H.; FURTUOSO, Maria Cristina O.; SILVA, Marina Vieira da. Economia brasileira na década de oitenta e seus reflexos nas condições de vida da população. **Rev. Saúde Pública**, v. 29, n. 5, p. 403-414, 1995.

ORESQUES, Naomi. The Scientific Consensus on Climate Change. **Science**, v. 306, n. 3, p. 1686, 2004.

OROZCO RESTREPO, G. Comunidades epistémicas en los estudios de seguridad y la interpretación del orden mundial. **Desafíos**, v. 28, n. I, p. 335-369, 2016.

OSTROM, Elinor. Polycentric Systems for Coping with Collective Action and Global Environmental Change. **Global Environmental Change**, v. 20, n. 4, p. 550-57, 2010.

OVERPECK, J. T. *et al.* Climate Data Challenges in the 21st Century. **Science**, v. 331, p. 700-702, 2011.

PACHECO, P. *et al.* The evolution of the timber sector in lowland Bolivia: examining the influence of three disparate policy approaches. **Forest Policy and Economics**, v. 12, n. 4, p. 271-276, 2010.

PAHL-WOSTL, C. A conceptual framework for analysing adaptive capacity and multi-level learning processes in resource governance regimes. **Global Environmental Change**, v. 19, p. 354-365, 2009.

PALHETA, João Marcio. Conflitos pelo uso do território na Amazônia Mineral. In: **Mercator**, Fortaleza, v. 16, e16023, 2017.

PALMER, T. N. *et al.* **Stochastic parameterization and model uncertainty**. Reading, U.K.: European Centre for Medium-Range Weather Forecasts, 2009.

PECEQUILO, Cristina. A política externa do Brasil no século XXI: os eixos combinados de cooperação horizontal e vertical. **Revista Brasileira de Política Internacional**, v. 51, n. 2, p. 136-156, 2008.

PENNA FILHO, Pio. Reflexões sobre o Brasil e os desafios Pan-Amazônicos. **Rev. Bras. Polít. Int.**, v. 56, n. 2, p. 94-111, 2013.

PEREIRA LINDOSO, Diego. Vulnerability and resilience: potentials, convergences and limitations in interdisciplinary research. **Ambiente & Sociedade**, v. XX, n. 4, p. 127-144, 2017.

PERSSON, U. M.; AZAR, C. **Brazil beyond Kyoto: Prospects and problems in handling tropical deforestation in a second commitment period.** Swedish Environmental Protection Agency, Stockholm, Sweden. 2004.

PERZ, S. C. *et al.* Socio-spatial processes of unofficial road-building in the Amazon: Socioeconomic and biophysical explanations, **Dev. Change**, v. 38, p. 529-551, 2007.

PETERS, B. G.; PIERRE J. Multi-level governance and democracy: a Faustian bargain? In: BACHE, I.; FLINDERS, M. (Ed.). **Multi-level governance.** Oxford, UK: Oxford University Press, 2004. Paginação

PICOLOTTO, Everton Lazzaretti. Pluralismo, neocorporativismo e o sindicalismo dos agricultores familiares no Brasil. **Soc. Estado**, v. 33, n. 1, 2018.

PINHEIRO, Letícia. **Política externa brasileira (1889-2002).** Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2004.

PIRES, M.V *et al.* Percepção de produtores rurais em relação às mudanças climáticas e estratégias de adaptação no estado de Minas Gerais, Brasil. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 37, n. 4, p. 431-440, 2014.

PRATES, Rodolfo Coelho; BACHA, Carlos José Caetano. Os processos de desenvolvimento e desmatamento da Amazônia. **Economia e Sociedade.** Campinas, v. 20, n. 3 (43), p. 601-636, 2011.

PRINCIPLES Governing IPCC Work, 2013. Disponível em: <<http://www.ipcc.ch/pdf/ipcc-principles/ipcc-principles.pdf>> Acesso em: 17 jun. 2016.

QUEIROZ, Adriana Renata Sathler de; MOTTA-VEIGA, Marcelo. Análise dos impactos sociais e à saúde de grandes empreendimentos hidrelétricos: lições para uma gestão energética sustentável. **Ciênc. Saúde Coletiva**, 2012,

RAW, Rhodes. Understanding governance: ten years on. **Org Stud**, v. 28, p. 1243-1264, 2007.

REYNOLDS, D. **Summits: six meetings that shaped the twentieth century.** London: Allen Lane, 2007.

REZENDE, Sergio Machado. Produção científica e tecnológica no Brasil: conquistas recentes e desafios para a próxima década. **RAE**, v. 51, n. 2, p. 202-209, 2011.

RICUPERO, Rubens. A mãe de todas as ameaças: a mudança climática e o futuro da vida. **Revista USP**, São Paulo, n. 74, p. 146-159, 2007.

RISSE, Thomas. Global Governance and Communicative Action. **Government and Opposition** 39, n. 2, 2004.

ROCKSTRÖM, J. *et al.* Planetary boundaries: exploring the safe operating space for humanity. **Ecology and Society**, v. 14, n. 2, 2009.

ROSENAU, James. Change, Complexity and Governance in a Globalizing Space, in: **Debating Governance**, ed. Jon Pierre. Oxford: Oxford University Press, 2000.

RUFFINI, Pierre-Bruno. **Science Diplomacy: A Brief Excursion into Basic Concepts and Key Issues**, 2016. Disponível em: <https://www.ewi-vlaanderen.be/sites/default/files/2.pb_ruffini_0.pdf> Acesso em: 06 fev. 2019.

SALLUM JR., B. Governo Collor: o reformismo liberal e a nova orientação da política externa brasileira. **Revista de Ciências Sociais**, v. 54, n. 2, p. 259-288, 2011.

SALORANTA, Tuomo. Post-Normal Science and the Global Climate Change Issue. **Climatic Change**. V. 50, p. 395-404. 2001.

SAMPIERI, Roberto Hernandez; COLLADO, Carlos Fernández; LUCIO, María del Pilar Baptista. **Metodologia de pesquisa**. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

SANTOS, Raimundo Lima dos. 2009. O Projeto Grande Carajás – PGC e algumas consequências regionais. Maringá – Paraná - Brasil. **IV Congresso Internacional de História**. Maringá - PR, 2009.

SANTOS, Leandro Wolpert dos; AVELHAN, Livia Liria. Politização no Itamaraty: críticas ao governo e represálias. **Boletim NEAAPE**, v. 1, n. 2, p. 6-14, 2017.

SCHNEIDER S. H. Earth systems engineering and management. **Nature**, p. 409:417-421, 2001.

SEBENIUS, James K. Designing Negotiations Towards a New Regime: The Case of Global Warming. **International Security**, v. 15, n. 4, p. 110-148, 1991.

SECCHI, L. Modelos organizacionais e reformas da administração pública. **Revista de Administração Pública**, v. 43, n. 2, p. 347-369, 2009.

SEIXAS CORRÊA, Luiz Felipe de (Org.). **O Brasil nas Nações Unidas**. Brasília: FUNAG, 2007.

SEIXAS CORRÊA, Luiz Felipe de. A política externa de José Sarney. In: ALBUQUERQUE, J. A. G.; SEITENFUS, R.; CASTRO, S. N. de. **Sessenta anos de política externa brasileira (1930-1990)**. 2. ed. Rio de Janeiro: Lumen Júris, 2006. Volume I: Crescimento, Modernização e Política Externa. p. 467-513.

SEQUINEL, Maria Carmen Mattana. **Cúpula mundial sobre desenvolvimento sustentável – Joanesburgo**: entre o sonho e o possível. *Análise Conjuntural*. Curitiba, v. 24, n. 11, p. 12-15, 2002.

SERÁFICO, José; SERÁFICO, Marcelo. A Zona Franca de Manaus e o capitalismo no Brasil. **Estudos Avançados**. v. 19, n. 54, 2005.

SCHLEGEL, Flavia. Swiss Science Diplomacy: Harnessing the Inventiveness and Excellence of the Private and Public Sectors. **Science & Diplomacy**, v. 3, n. 1, 2014.

SKODVIN. Tora. **Structure and Agent in the Scientific Diplomacy of Climate Change**: an empirical case study of science-Policy Interaction in the Intergovernmental Panel on Climate Change. Kluwer Academic Publishers: New York, Boston, Dordrecht, London, Moscow, 2003.

SEROA DA MOTTA, Ronaldo *et al.* **Mudança do clima no Brasil**: aspectos econômicos, sociais e regulatórios. Brasília: Ipea, 2011.

SILVA, Elaini C. G. *et al.* Atual arranjo institucional da política externa brasileira. **Texto para Discussão**, IPEA, p. 7-47, 2010,

SIMMONS, C. *et al.* Doing it for themselves: direct action land reform in the Brazilian Amazon. **World Development**, v. 38, n. 3, p. 429-444, 2010.

SOARES-FILHO, B.S. *et al.* Modelling conservation in the Amazon basin. **Nature**, v. 440, p. 520-523, 2006.

SILVA, R. A política externa brasileira para o meio ambiente: antecedentes e evolução da agenda até a Rio+20. **Monções - Revista de Relações Internacionais da UFGD**, v. 1, n. 2, 2012. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufgd.edu.br/index.php/moncoes>> Acesso em: 12 jan. 2019.

SOUZA, André de; BRESCIANI, Eduardo; COUTINHO, Mateus. Bolsonaro diz que pediu cancelamento da COP-25 no Brasil e cita “Triplo A”. **O Globo**, 2018. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/sociedade/bolsonaro-diz-que-pediu-cancelamento-da-cop-25-no-brasil-cita-triplo-a-23266445>> Acesso em: 05 jan. 2019.

SPRINZ, Detlef; VAAHTORANTA, Tapani. The Interest-Based Explanation of International Environmental-Policy. **International Organization**, v. 48, p. 77-105, 1994.

STURARO, G. W. dos Santos; NEVES JÚNIOR, Edson José. Mudança e continuidade na política externa brasileira no período Cardoso-Lula da Silva (1994-2010): O caso da integração regional no âmbito do Mercosul. **Relações Internacionais no Mundo atual**, v. 2, n. 14, 2011.

STERN, N. **The Economics of Climate Change**: The Stern Review. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.

STERN, P. C.; EASTERLING, W. E. **Making Climate Forecasts Matter**. Washington, D.C.: National Academy Press, 1999.

STRANGE, Susan. **The Retreat of the State**: The Diffusion of Power in the World Economy. Cambridge, England: Cambridge University Press, 1996.

STORCH, Hans von; BRAY, Dennis. Against politicization of science Comment on S. Keller: Scientization: putting global climate change on the scientific agenda since 1970 and the role of the IPCC. **Poiesis Prax**, n. 7, p. 211-219, 2010.

SUNDBERG, Mikaela. Parameterizations as Boundary Objects on the Climate Arena. **Social Studies of Science**, p. 473-488, 2007.

SUSSKIND, L.E. **Environmental Diplomacy**: Negotiating More Effective Global Agreements. New York, Oxford: Oxford: Oxford University Press, 1994.

TAKAHASHI, B.; MEISNER, M. Climate change in Peruvian newspapers: The role of foreign voices in a context of vulnerability. **Public Understanding of Science**, v. 22, n. 4, p. 427-442, 2013.

TILIO NETO, Petrônio de. **Ecopolítica das mudanças climáticas: o IPCC e o ecologismo dos pobres**. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, 2010.

TREIB, O.; BÄHR, H.; FALKNER, G. Modes of governance: towards a conceptual clarification. **J Eur Public Policy**, v. 14, n. 1, p. 1-20, 2007.

TURNHOUT, Esther; DEWULF, Art; HULME, Mike. What does policy-relevant global environmental knowledge do? The cases of climate and biodiversity. **Environmental Sustainability**, v. 18, n. 2, p. 65-72, 2016.

UN - General Assembly United Nations. **Conference on the Human Environment**. 1972.

UOL. **Sediar COP-25 poderia "constranger" governo a tomar decisões, diz Bolsonaro...** Disponível em: <<https://noticias.uol.com.br/politica/ultimas-noticias/2018/12/15/bolsonaro-cop-25-onu.htm>>. Acesso em: 05 jan. 2019.

WEBBER, D. J. Explaining policymakers use of policy information: The relative importance of the two-community theory versus decision-maker orientation. **Science Communication**, V. 7, n. 3, p. 249 – 290, 1986.

WEBBER, D. J. Legislators' use of policy information. **American Behavioral Scientist**, v. 30, n. 6, p. 612-631, 1987.

WEINGART, P. Scientific expertise and political accountability: paradoxes of science in politics. **Sci Public Policy**, v. 26, p. 151-161, 1999.

VAN ASSELT, Harro; SKOVGAARD, Jakob. The Politics and Governance of Energy Subsidies. Palgrave Handbooks in International Political Economy, p. 269-288, 2016.

VAN ASSELT et al. **Research Handbook on Climate Change Mitigation Law**. Cheltenham: Edward Elgar, 2014.

VASCONCELLOS, Roberto Roma de; AMATO NETO, João. Fatores críticos na transferência de tecnologia no setor espacial: estudo de caso de programas de parceria das agências espaciais do Brasil (AEB) e dos EUA (NASA). **Produção**, v. 22, n. 4, p. 851-864, 2012.

VAZ, A. C. Globalização e Relações Internacionais: o Sistema de Estado-Nação frente aos processos econômicos globais. **Revista Múltipla**, Brasília, v. 4, n. 7, p. 61-68, 1999.

VELHO, L. S. Redes Regionais de cooperação em C&T e o Mercosul. **Parcerias Estratégicas**, n. 10, p. 58-74, 2001.

VIEIRA, Marco Antonio Muxagata de C. Ideias e instituições: uma reflexão sobre a política externa brasileira do início da década de 90. **Contexto Internacional**, v. 23, n. 2, 2001.

VIGEVANI, Tullo; CEPALUNI, Gabriel. A política externa de Lula da Silva: a autonomia pela diversificação. **Contexto Internacional**, v. 29, n. 2, 2007.

VILARINHO, Carlyle R. O. O Brasil e o Banco Mundial diante da questão ambiental. **Perspectiva**, São Paulo, 15, p. 37-5, 1992.

VIOLA, Eduardo. A globalização da política ambiental no Brasil, 1990-1998. In: **XXI International Congress of the Latin American Studies Association**", Panel ENV 24, Social and Environmental Change in the Brazilian Amazon; The Palmer House Hilton Hotel, Chicago, USA, 24-26, 1998.

VIOLA, Eduardo. O regime internacional de mudanças climáticas. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v.17, n. 50, p. 25-46, 2002.

VIOLA, Eduardo; FRANCHINI, Matias. Brasil na governança global do clima, 2005-2012: a luta entre conservadores e reformistas. **Contexto Internacional**, v. 35, n. 1, p.43-76, 2013.

VIOLA, Eduardo; FRANCHINI, Matias; LEMOS RIBEIRO, T. **Sistema internacional de hegemonia conservadora: governança global e democracia na era da crise climática**, São Paulo: Annablume, 2012.

VISENTINI, Paulo G. Fagundes; SILVA, André Luiz Reis da. O Brasil e o multilateralismo econômico, político e ambiental: o governo Lula (2003-2010). **Rev. Bras. Polít. Int.**, v. 53, p. 54-72, 2010.

VIRGOE, John. International governance of a possible geoengineering intervention to combat climate change. **Climatic Change**, v. 95, p. 103-119, 2009.

WAGEMANN, Julia *et al.* Geospatial web services pave new ways for server-based on-demand access and processing of Big Earth Data. **International Journal of Digital Earth**, v. 11, n. 1, p. 7-25, 2018.

WEISS, Linda. A volta do Estado: aprendendo com os BIC? O Estado de transformação: volta, renovação, ou redescoberta? In: Conferência sobre **New Economic Thinking, Teaching and Policy Perspectives: A Brazilian Perspective within a Global Dialogue**. Rio de Janeiro, 2011, p. 7-9.

WOLGAR S. Social basis of interactive social science. **Sci. Public Policy**, v. 27, p. 165-173, 2000.

WULDER, M. A.; COOPS, N. C. Satellites: Make Earth Observations Open Access. **Nature**, v. 513, p. 30-31, 2014.

YAMIN, Farhana; DEPLEDGE, Joanna. **The International Climate Change Regime: A Guide to Rules, Institutions and Procedures**. Cambridge University Press, 2004.

ZAELKE, Durwood; CAMERON, James. Global Warming and Climate Change: An Overview of the International Legal Process. **American University Journal of International Law and Policy**, v. 5, n. 2, p. 249-290, 1990.

ZAHARIADIS, N. The multiple streams framework: structure, limitations, prospects. In: SABATIER, P. A. (Ed.). **Theories of the policy process**. Boulder: Westview, 2007. p. 65-92.

ZHAO, P. L. *et al.* Building a Web-Services Based Geospatial Online Analysis System. **Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing**, v. 5, n. 6, p. 1780-1792, 2012.

ZELLI, F.; VAN ASSELT, H. The Institutional Fragmentation of Global Environmental Governance: Causes, Consequences and Responses. **Global Environmental Politics**, v. 13, n. 3, p. 1-13, 2013.

ZIRKER, D.; HENBERG, M. Amazonia, democracy, ecology, and Brazilian military prerogatives in the 1990s. **Armed Forces and Society**, p. 20, 259, 1994.