

Janaína Freiburger Benkendorf Peixer

**A CONTRIBUIÇÃO NACIONALMENTE DETERMINADA DO  
BRASIL PARA CUMPRIMENTO DO ACORDO DE PARIS:  
METAS E PERSPECTIVAS FUTURAS**

Tese submetida ao Programa de Pós-  
Graduação em Direito da Universidade  
Federal de Santa Catarina para a  
obtenção do Grau de Doutor(a) em  
Direito na área de concentração  
Direito, Política e Sociedade.  
Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Cristiane  
Derani

Florianópolis  
2019

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Peixer, Janaína Freiberger Benkendorf

A contribuição nacionalmente determinada do  
Brasil para cumprimento do acordo de Paris: :  
metas e perspectivas futuras / Janaína Freiberger  
Benkendorf Peixer ; orientador, Cristiane Derani,  
2019.

346 p.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa  
Catarina, Centro de Ciências Jurídicas, Programa de  
Pós-Graduação em Direito, Florianópolis, 2019.

Inclui referências.

1. Direito. 2. Acordo de Paris. 3. Contribuição  
Nacionalmente Determinada. 4. Mudanças Climáticas.  
5. Aquecimento Global. I. Derani, Cristiane. II.  
Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de  
Pós-Graduação em Direito. III. Título.

Janaína Freiburger Benkendorf Peixer

**A CONTRIBUIÇÃO NACIONALMENTE DETERMINADA DO  
BRASIL PARA CUMPRIMENTO DO ACORDO DE PARIS:  
METAS E PERSPECTIVAS FUTURAS**

Esta Tese foi julgada adequada para obtenção do Título de “Doutor(a)  
em Direito” e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-  
Graduação em Direito.

Florianópolis, 03 de Maio de 2019.

---

Prof. Dr. Arno Dal Ri Jr.  
Coordenador do Curso

**Banca Examinadora:**

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Cristiane Derani  
Orientadora  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof. Dr. Everton das Neves Gonçalves  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof. Dr. José Messias Bastos  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof. Dr. Leonardo Papp  
Centro Universitário Católica de Santa Catarina



Este trabalho é dedicado às presentes e futuras gerações, e, em especial aos meus filhos Ian, Lorena, Isis, Amora e ao bebê a caminho.



## AGRADECIMENTOS

A Deus, acima de tudo, por sua infinita proteção.

Ao meu marido Kauê por sua confiança e apoio em todos os momentos, pela compreensão pelas horas de ausência e por acreditar nos meus projetos.

Aos meus filhos, que não entendem ainda muito bem o que a mãe faz, mas sabem que é algo que toma muitas horas e se alegram com minhas pequenas vitórias.

A toda minha família e amigos que mesmo distantes se fazem presentes com suas palavras, orações e pensamentos; em especial a minha mãe Valéria, por seu incansável apoio; minha irmã Isabel, conselheira e amiga para todas as horas; minha amiga e coach Cíntia Raulino, por me ensinar tantas coisas grandiosas que coloquei em prática nos últimos anos; Kátia e Karina, amigas de uma vida; Aline Larroyed, com quem aprendi e troquei inúmeros desafios e experiência no curso do doutorado e à Helena Decker, minha grande amiga de infância, que muito me incentivou neste caminho acadêmico.

A Allard School of Law da Universidade British Columbia, campus de Vancouver, Canadá, por ter me concedido a oportunidade de realizar parte da minha pesquisa nesse fantástico centro de pesquisa em direito ambiental; e por terem me acolhido tão bem, especialmente na pessoa do meu supervisor Professor Stepan Wood, de uma simplicidade e conhecimento sem iguais.

Ao coordenador do curso de Direito do Centro Universitário Católica de Santa Catarina, Maikon Cristiano Glasenapp, por ter sido sempre generoso e ter apoiado meu período de pesquisa dentro e fora do país.

A minha orientadora, pelo exemplo de pesquisadora.

A todos os colegas que de alguma forma contribuíram para a conclusão deste trabalho, seria muito injusto nomeá-los todos, pois um trabalho de pesquisa não se constrói sozinho.



## RESUMO

O Acordo de Paris representa uma reorientação do regime das mudanças climáticas, deixando claro que todos os países têm um papel a desempenhar na redução de emissões. É um mecanismo mais flexível e durável, em direção a uma abordagem global ascendente. Seu principal objetivo é manter o aumento das temperaturas médias globais "bem abaixo de 2 °C e buscar esforços para limitar o aumento da temperatura a 1,5 °C acima dos níveis pré-industriais" até 2100. Para consecução de seus objetivos, todas as Partes foram convidadas a apresentar voluntariamente suas Contribuições Nacionais Determinadas. A presente tese tem como objetivo geral verificar se os compromissos previstos pelo Brasil em sua NDC para o cumprimento do Acordo de Paris são eficazes. A metodologia utilizada foi a de pesquisa bibliográfica e documental, qualitativa e exploratória; quanto ao procedimento seguiu o método monográfico. Para guiar esta pesquisa, optou-se pelos métodos comparativo e indutivo. A hipótese formulada foi a de que os compromissos brasileiros traduzidos na NDC ao Acordo de Paris não são eficazes para colaborar com a meta global de limitação do aumento de temperatura de 2 graus Celsius até o final do século. Para melhor compreensão do tema foi realizada a divisão do estudo em quatro capítulos. Parte o primeiro da contextualização do problema das mudanças climáticas e sua importância para o Direito. Foram expostos os resultados dos últimos relatórios do IPCC sobre as causas e consequências do aquecimento global, quais as ações esperadas e prováveis cenários futuros. O segundo capítulo faz uma trajetória histórica do Direito Ambiental Internacional até a aprovação do Acordo de Paris. Verificou-se que o Acordo de Paris possui natureza vinculante quanto à apresentação das NDCs, mas não em relação ao conteúdo, e neste sentido, o Brasil comprometeu-se a reduzir as emissões de gases de efeito estufa em 43% abaixo dos níveis de 2005 em 2030. O terceiro capítulo aborda as políticas e leis brasileiras para proteção ambiental e combate às mudanças do clima. O quarto capítulo explica o conteúdo das metas e constata que as promessas brasileiras foram consideradas inconsistentes com os objetivos de Paris. Se todos os países agirem como o Brasil, o aquecimento ficará entre 2 a 3 graus Celsius. Portanto, a hipótese de pesquisa foi confirmada. Discute-se, ao final, as consequências do inadimplemento climático. A partir da constatação de que o conteúdo das metas não são juridicamente vinculantes, são expostas medidas que poderiam ser tomadas para forçar as partes ao

cumprimento do Acordo. Concluiu-se que o mecanismo de conformidade previsto no Acordo é pouco efetivo, pois não tem caráter punitivo. Sugere-se uma revisão do papel do Comitê facilitador de conformidade para garantir os resultados esperados no cumprimento das metas e garantia de sucesso do Acordo Climático para o futuro. Usando o caso brasileiro, o estudo alerta para ação e conscientização sobre a conformidade e mitigação da mudança climática a partir dos mecanismos do Acordo de Paris.

**Palavras-chave:** Acordo de Paris. Contribuição Nacionalmente Determinada. Mudanças Climáticas. Aquecimento Global.

## ABSTRACT

The Paris Agreement represents a reorientation of the climate change regime, in which all countries play an important role in reducing emissions. It is a more flexible and durable mechanism towards a global bottom-up approach. Its main objective is to keep global average temperatures "well below 2 ° C and seek efforts to limit temperature rise to 1.5 ° C above pre-industrial levels" by 2100. To achieve its objectives, all the Parties were invited to submit their National Determined Contributions on a voluntary basis. The purpose of this thesis is to verify whether the commitments provided by Brazil in its NDC for compliance with the Paris Agreement are effective. The methodology used was that of bibliographic and documentary research, qualitative and exploratory; the procedure followed the monographic method. To guide this research, we chose the comparative and inductive methods. The hypothesis was that Brazil's commitments to the Paris Agreement set in its NDC are insufficient to meet the global goal of raising the temperature by 2 degrees Celsius by the end of the century. To better understand the theme, the study was divided into four chapters. The first Chapter begins on the contextualization of the problem of climate change and its importance for the Law. The results of the latest IPCC reports on the causes and consequences of global warming, and the expected actions and likely future scenarios have been presented. The second chapter makes a historical trajectory of International Environmental Law until the approval of the Paris Agreement. It was found that the Paris Agreement is binding on the presentation of NDCs, but not on its content, and in this sense, Brazil has committed to reduce greenhouse gas emissions by 43% below 2005 levels in 2030. The third chapter addresses Brazilian policies and laws for environmental protection and combating climate change. The fourth chapter explains the content of the goals and notes that the Brazilian promises were considered inconsistent with the Paris objectives. If all countries act like Brazil, the global warming will be between 2 and 3 degrees Celsius. Therefore, the research hypothesis was confirmed. The consequences of climate non-compliance are discussed at the end. Based on the finding that the content of the targets are not legally binding, measures are presented that could be taken to force the parties to comply with the Agreement. It was concluded that the compliance mechanism provided for in the Agreement is not very effective since it is not punitive. It is suggested that the role of the Compliance Enforcement Committee be reviewed to

ensure the expected results in meeting the targets and ensure the success of the Climate Agreement for the future. Using the Brazilian case, the study alerts to action and awareness on climate change compliance and mitigation from the Paris Agreement mechanisms.

**Keywords:** Paris Agreement. National Determined Contribution. Climate Change. Global Warming.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mudança média global da temperatura da superfície (a) e aumento médio global do nível do mar de 2006 a 2100 como determinado por simulações multi-modelo .....	70
Figura 2 – A quantidade total de Emissões de Gases de Efeito Estufa leva a diferentes cenários possíveis de aquecimento.....	117
Figura 3 – Política Nacional sobre Mudanças do Clima.....	194
Figura 4 – Gráfico Emissões de GEE.....	212



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AR5-IPCC – Quinto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima  
ANA – Agência Nacional de Águas  
APP – Áreas de Preservação Permanentes  
AGNU – Assembleia Geral das Nações Unidas  
BAU – Business-as-Usual  
BECCS – Bio-energy with Carbon Capture and Storage  
BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social  
CAR – Cadastro Ambiental Rural  
CAT – Climate Action Tracker  
CBDR-RC – Princípio das Responsabilidades Comuns mas Diferenciadas  
CCS – Centro de Estratégias Climáticas  
CDR – Carbon Dioxide Removal  
CFC – Clorofluorocarbonetos  
CGMC – Coordenação Geral de Ações em Mudança do Clima  
CIDH – Comissão Interamericana de Direitos Humanos  
CIM – Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima  
CMA – Conferência das Partes na qualidade de Reunião das Partes  
CMMC – Comissão Mista Permanente sobre Mudanças Climáticas  
CNCD – Comissão Nacional de Combate à Desertificação  
CNCFlora – Centro Nacional de Conservação da Flora  
CNJ – Conselho Nacional de Justiça  
Conaredd+ – Comissão Nacional para Redução das Emissões por Desmatamento e Degradação  
COP – Convenção das Partes  
DPMC – Departamento de Políticas em Mudança do Clima  
DSDG – Divisão de Objetivos de Desenvolvimento Sustentável  
DTU – Desenvolvimento de Baixo Carbono  
ENREDD+ – Estratégia Nacional para Redução das Emissões por Desmatamento e Degradação  
FBMC – Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas  
G.A. – United Nations General Assembly  
GCF – Fundo Verde do Clima  
GCF – Fundo Verde para o Clima  
GCP – Global Carbon Project  
GEE – Gases de Efeito Estufa  
GEx – Grupo Executivo sobre Mudança do Clima  
GHG – Greenhouse Gas

IAMs – Modelos de Avaliação Integrada  
ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade  
ICSU – International Council for Science  
ICTU – Informações Necessárias para [sua] Clareza, Transparência e Entendimento  
IEA – Agência Internacional de Energia  
IISD – Instituto Internacional para o Desenvolvimento Sustentável  
INC – Intergovernmental Negotiating Committee for a Framework Convention on Climate Change  
INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária  
INDCs – Pretendidas Contribuições Nacionalmente Determinadas  
INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais  
IOM – International Organization for Migration.  
IPAM – Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia  
IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change  
LCD – Desenvolvimento de Baixo Carbono  
LEDs – Estratégias de Desenvolvimento de Baixas Emissões  
LULUCF – Land Use, Land-Use Change and Forestry  
MCTI – Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações  
MDC – Mercado de Carbono  
MDGs – Metas de Desenvolvimento do Milênio  
MDL – Mecanismo de Desenvolvimento Limpo  
MMA – Ministério do Meio Ambiente  
MRE – Ministério das Relações Exteriores  
MRV – Sistemas de Mensuração, Relato e Verificação  
MUT – Mudança do Uso da Terra  
NAMAs – Ações de Mitigação Nacionalmente Apropriadas  
NAPAs – Planos de Adaptação Nacionalmente Adequados (NAPAs)  
OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Economico  
ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável  
OMM – Organização Meteorológica Mundial  
PIB – Produto Interno Bruto  
PNA – Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima  
PNMC – Política Nacional de Mudanças Climáticas  
PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente  
PPCDAM – Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal  
PPCerrado – Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento no Cerrado

PROCLIMA – Programa Estadual de Mudanças Climáticas do Estado de São Paulo  
PRODES – Projeto de Monitoramento do Desmatamento na Amazônia Legal por Satélite  
REDD – Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation  
SEEG – Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa  
SIRENE – Sistema Nacional de Registro de Emissões  
SMCF/MMA – Secretaria de Mudança do Clima e Florestas Do Ministério do Meio Ambiente  
SMCQ – Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental  
SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação  
TAC – Termo de Ajustamento de Conduta  
UC – Unidades de Conservação  
UNCED – Conferência do Meio Ambiente e Desenvolvimento, 1992  
UNFCCC – Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas  
WMO – World Meteorological Organization



## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>23</b>
<b>2</b>	<b>A MUDANÇA CLIMÁTICA E SUA IMPORTÂNCIA PARA O DIREITO INTERNACIONAL</b> .....	<b>31</b>
2.1	CRONOLOGIA DO CLIMA: A DESCOBERTA DO AQUECIMENTO GLOBAL .....	36
2.2	O PAINEL INTERGOVERNAMENTAL PARA MUDANÇAS CLIMÁTICAS: IPCC .....	50
2.2.1	Estrutura e funcionamento do IPCC.....	50
2.2.2	Como o IPCC elabora seus relatórios.....	53
2.2.3	Principais Marcos Temporais do Instituto: influenciadores da tomada de decisão.....	55
2.3	MUDANÇA CLIMÁTICA: UM FATO INEGÁVEL? .....	58
2.3.1	Evidências e Impactos das Mudanças Climáticas .....	63
2.3.2	Projeções futuras: riscos e impactos causados pelas mudanças climáticas.....	68
2.3.3	Mudança climática após 2100, irreversibilidade e mudanças abruptas .....	72
2.3.4	Caminhos Futuros para Adaptação, Mitigação e Desenvolvimento Sustentável .....	73
2.3.5	Características das vias de mitigação .....	77
2.3.6	As incertezas no Direito e o Princípio da Precaução.....	81
<b>3</b>	<b>FORMULAÇÃO DE POLÍTICAS CLIMÁTICAS INTERNACIONAIS: RUMO A UM ACORDO CLIMÁTICO LEGALMENTE VINCULANTE</b> .....	<b>95</b>
3.1	AQUECIMENTO GLOBAL COMO UMA QUESTÃO POLÍTICA EMERGENTE DURANTE AS DÉCADAS DE 1980-90 .....	95
3.1.1	Convenção Quadro Sobre Mudanças Climáticas de 1992 e o Princípio das Responsabilidades Comuns, mas Diferenciadas no Direito Ambiental Internacional.....	97
3.1.2	Compromissos de Política Climática: O Protocolo de Quioto.....	102

3.2 NOVOS ESFORÇOS PARA UM ACORDO LEGAL VINCULANTE SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS .....	109
3.2.1Clima e desenvolvimento: a tônica dos anos 2005-2010.....	109
3.2.2 Esforços Renovados em Busca de um Acordo Vinculante e Abrangente .....	114
3.3 O ACORDO DE PARIS: O PRIMEIRO VERDADEIRO ACORDO INTERNACIONAL GLOBAL SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS.....	120
3.3.1 Principais Elementos e Caráter Legal do Acordo de Paris ..	124
3.3.2 Força Legal das Contribuições Nacionalmente Determinadas.....	126
3.3.3 Responsabilidades diferenciadas entre as Partes .....	129
3.3.4 Abordagem Ascendente x Descendente (Bottom up x Top Down approach).....	131
3.3.5 Colocando o Acordo de Paris à prova: como será implementado? .....	134
3.3.6 A Operacionalização do Acordo de Paris: o Livro das Regras.....	139
<b>4 LEGISLAÇÃO AMBIENTAL BRASILEIRA PARA AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS .....</b>	<b>147</b>
4.1 O PRINCÍPIO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NO DIREITO AMBIENTAL BRASILEIRO.....	148
4.1.1 A Busca pelo Reconhecimento do Desenvolvimento Sustentável como Princípio Normativo no Direito Internacional .....	151
4.1.2 A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável .....	154
4.1.3 A Relação Necessária entre Desenvolvimento Sustentável e Mudanças Climáticas.....	167
4.2 LEGISLAÇÃO INFRACONSTITUCIONAL BRASILEIRA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL E COMBATE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS .....	173
4.2.1 Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) .....	175
4.2.2 Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (PNA). 179	

4.2.2.1 Plano Setorial de Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas para a consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura (Plano ABC) .....	182
4.2.2.2 Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAM) e Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento no Cerrado (PPCerrado) .....	184
4.3 CENÁRIO DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS NO BRASIL: PERSPECTIVAS FUTURAS .....	193
<b>5 A CONTRIBUIÇÃO NACIONALMENTE DETERMINADA BRASILEIRA AO ACORDO DE PARIS.....</b>	<b>201</b>
5.1 A IMPLEMENTAÇÃO DAS METAS PELO BRASIL.....	213
5.2 MECANISMOS DE IMPLEMENTAÇÃO E CUMPRIMENTO NO ACORDO DE PARIS .....	246
5.3 O FUTURO DO REGIME DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS: IMPLEMENTAÇÃO E EFETIVIDADE NO CUMPRIMENTO DAS METAS VOLUNTÁRIAS .....	258
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>265</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>281</b>
<b>ANEXO A – ACORDO DE PARIS .....</b>	<b>315</b>
<b>ANEXO B – REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL PRETENDIDA CONTRIBUIÇÃO NACIONALMENTE DETERMINADA PARA CONSECUÇÃO DO OBJETIVO DA CONVENÇÃO-QUADRO DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MUDANÇA DO CLIMA .....</b>	<b>336</b>



## 1 INTRODUÇÃO

As mudanças climáticas são um problema global com graves implicações ambientais, sociais, econômicas, distributivas e políticas, constituindo atualmente um dos principais desafios para a humanidade.

Estudos descobriram que os problemas ficarão realmente sérios se as temperaturas globais aumentarem mais de 1,5 °C acima do nível pré-industrial, o que agora é quase inevitável. Se as emissões de gases de efeito estufa continuarem no ritmo atual – ou até mais intenso, não apenas haverá um maior aquecimento, mas também haverá mudanças duradouras no clima da Terra.

A necessidade de discutir o tema surge pelos alarmantes dados publicados sobre as conseqüências do aquecimento global e mudanças climáticas. Segundo o quinto relatório do IPCC<sup>1</sup>, Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas, da Organização das Nações Unidas de 2013, muitos aspectos da mudança climática vão persistir durante muitos séculos mesmo se as emissões de gases-estufa cessarem. É muito provável (90% de certeza) que mais de 20% do CO<sub>2</sub> emitido permanecerá na atmosfera por mais de mil anos. O IPCC define 2°C de aquecimento global como o limite máximo relativamente seguro para aumento da temperatura global e 1,5°C, acima dos níveis pré-industriais, como limite desejável para a estabilização da temperatura da atmosfera terrestre.

As mudanças de temperatura podem soar mínimas, mas o aquecimento de 1 grau Celsius observado na Terra resultou em na duplicação dos dias e noites extremamente quentes em muitos países, bem como em tempestades sem precedentes, inundações, secas, crises alimentares, derretimento das capas glaciais e dos solos congelados, além da elevação do nível dos mares e submersão de grandes áreas de terra – alguns países já perderam ilhas e tiveram que resgatar seus habitantes.

---

<sup>1</sup> IPCC. Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas, 2013: **Summary for Policymakers**. In: **Climate Change 2013: The Physical Science Basis**. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA. Disponível em: [http://www.climatechange2013.org/images/report/WG1AR5\\_SPM\\_FINAL.pdf](http://www.climatechange2013.org/images/report/WG1AR5_SPM_FINAL.pdf) Acesso: 25 Set. 2018.

Neste contexto, qual o papel do Direito para prevenir ou mitigar mudanças climáticas? Diante de um cenário catastrófico e de futuro incerto, em que as consequências não podem ser medidas (ou quantificadas), o Direito pode servir como instrumento eficaz em termos de política internacional?

O Acordo de Paris surge como uma promessa de coalização entre os Estados para o enfrentamento desses problemas. Em sua estrutura, as partes apresentam sua parcela de contribuição através de metas, traduzidas em Contribuições Nacionalmente Determinadas. Faz-se necessário, portanto, compreender qual a força normativa e eficácia desses compromissos para o futuro do Regime das Mudanças Climáticas.

Os impactos de tais fenômenos climáticos, com repercussões sociais e jurídicas, relacionam a temática do presente estudo com a área de concentração “Direito, Política e Sociedade”, e mais precisamente em relação à linha de pesquisa “Globalização, Regionalismo e Atores das Relações Internacionais” do programa de Pós-Graduação em Direito da Universidade Federal de Santa Catarina.

O interesse pelo presente tema vem como continuação dos estudos da Autora realizados no Mestrado concluído na Pontifícia Universidade Católica do Paraná, no ano de 2012, no qual foi realizada a pesquisa na área do Direito Ambiental Internacional, mais especificamente sobre os refugiados ambientais. Naquele momento, ficou evidenciado que as alterações do clima levam milhares de pessoas a migrarem, mas não foi aprofundado o estudo no tocante à repartição de responsabilidades de todos os países para o enfrentamento desta consequência provocada pelas alterações climáticas, bem como ações a serem promovidas para evitarem-se os deslocamentos populacionais.

O presente tema de pesquisa encontra sua justificativa por ser atual, relevante e de extrema importância para discussão pela academia já que mudanças climáticas traduzidas em graves consequências fenomenológicas naturais e humanas precisam ser discutidas e tratadas com urgência e seriedade.

Em relação à necessidade de estudo do assunto e seu ineditismo verifica-se que não há nenhum trabalho de pesquisa específico, publicado sobre o tema aqui tratado, até o presente momento, relacionando o cumprimento das metas voluntariamente propostas na Contribuição Nacionalmente Determinada do Brasil ao Acordo de

Paris<sup>2</sup>. Sendo, pois, a presente Tese um estudo instigante e inédito sobre o tema, que merece, pois, ser enfrentado.

Este trabalho tem seu problema de pesquisa formulado com a seguinte pergunta: as ações previstas pelo Brasil em sua Contribuição Nacionalmente Determinada como meio de implementação do Acordo de Paris para a consecução da meta de redução das emissões de gases de efeito estufa e, conseqüentemente, realização dos objetivos globais de manutenção de temperatura a níveis aceitáveis, são efetivas?

Diante do citado problema, este trabalho tem como hipótese a seguinte resposta provisória:

Os compromissos brasileiros traduzidos na Contribuição Nacionalmente Determinada ao Acordo de Paris não são eficazes para colaborar com a meta global de limitação do aumento de temperatura de bem menos que 2 graus Celsius até o final do século.

Como objetivo geral, esta tese propõe-se a verificar se os compromissos previstos pelo Brasil em sua Contribuição Nacionalmente Determinada para o cumprimento do Acordo de Paris são eficazes.

---

<sup>2</sup> Em consulta realizada na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações Disponível em: <http://bdtd.ibict.br> Acesso em: 09 Mar. 2019. Os resultados de busca para o Termo: “Acordo de Paris” foram os seguintes: “Direito ao meio ambiente e o aquecimento global: sobrevivendo ao acordo de Paris (COP-21)”, Dissertação de Mestrado de autoria de Andrei Ferreira Fredes; “Tratamento diferenciado dos países em desenvolvimento e mudanças climáticas: perspectivas a partir do acordo de Paris”; Tese de autoria de André Soares Oliveira; “A influência das coalizões domésticas de China e Estados Unidos no resultado da COP 21 - Paris”; Dissertação de Mestrado de Ágata Grazielle dos Santos Brito; “Experimentalist governance in climate finance: the case of REDD+ in Brazil” Tese de autoria de Vanessa Cuzziol Pinsky. Em relação à pesquisa textual por “Contribuição Nacionalmente Determinada” não houve nenhum resultado de busca. Tangencialmente, foram verificadas a existência dos seguintes trabalhos de pesquisa, porém nenhuma delas em cursos de pós-graduação na área do Direito: Dissertação intitulada “Serviços ecossistêmicos de carbono e biodiversidade e os projetos de lei sobre pagamento por serviços ambientais no Brasil: uma análise sobre o panorama atual”, por Samara Martins Silva, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, mestrado em Recursos Florestais; Dissertação “Políticas públicas e as contribuições potenciais do Cerrado para o cumprimento das metas brasileiras de redução das emissões de gases do efeito estufa” de autoria de Lívia Carvalho Bergamaschine, Mestrado em Ecologia, Universidade de Brasília; e da tese “Heterogeneidade espaço-temporal do desmatamento do Cerrado brasileiro: estimativas e cenários de emissões de carbono de autoria de Alan de Brito Doutorado do Curso de Pós-Graduação em Ciência do Sistema Terrestre.

Tem-se como objetivos específicos:

1. Contextualizar e conceituar mudanças climáticas, compreender as origens e causas do aquecimento global; verificar qual o papel do painel intergovernamental sobre mudanças climáticas (IPCC); trazer cenários de perspectivas futuras para o Brasil e o mundo;

2. Explicar sobre os Instrumentos Legais para enfrentamento das mudanças climáticas no Direito, a partir da evolução histórica do Direito Ambiental Internacional; estudar o Acordo de Paris a partir de suas características, objetivos e instrumento de operacionalização;

3. Compreender os reflexos dos documentos e princípios legais internacionais para o Brasil; especialmente a partir da construção do direito ambiental brasileiro nas bases do desenvolvimento sustentável; elencar as principais normas de direito ambiental brasileiro, relevantes para a consecução dos objetivos do Acordo de Paris; verificar a existência de políticas e programas de governo voltados à implementação da Contribuição Nacionalmente Determinada brasileira;

4. Discutir as bases de formação e conteúdo da Contribuição Nacionalmente Determinada brasileira apresentada como instrumento para realização do Acordo de Paris; avaliar se as políticas existentes que estão em curso são adequadas para o alcance das metas e quais as conseqüências jurídicas em caso de inadimplemento climático; verificar como o Acordo de Paris será implementado pelas Partes e se há sanções por descumprimento; explicar quais são os instrumentos jurídicos internacionais atualmente existentes para realização das metas climáticas e sugerir alternativas para maior adesão e cumprimento pelas Partes.

Para a pesquisa verifica-se como fundamental, em um primeiro momento, a utilização do método da pesquisa bibliográfica quanto aos estudos publicados sobre aquecimento global e mudanças climáticas e aos aspectos teóricos relacionados e instrumentos legais em matéria ambiental; na sequência, será feita análise do texto do Acordo de Paris, legislação brasileira atinente à temática, a Contribuição Nacional Determinada do Brasil, relatórios sobre emissão de gases de efeito estufa e documentos publicados pelo Ministério do Meio Ambiente e ONGs.

Para caracterização da documentação obtida será utilizada a técnica de análise documental, conforme proposta por Krippendorff.<sup>3</sup>

Quanto ao método de procedimento, a elaboração do trabalho segue o método monográfico. Entre os tipos de pesquisa, esta se enquadra como pesquisa qualitativa e exploratória.

Para guiar esta pesquisa e formular as conclusões, optou-se pelos métodos comparativo e indutivo e, como referencial teórico, baseou-se, principalmente, nos estudos de Daniel Bodansky, além de diversos teóricos de renome da área do Direito Ambiental Internacional.

Objetivou-se, assim, a partir das técnicas de pesquisa mencionadas, realizar o estudo comparativo dos documentos legais, planos globais e setoriais para mitigação das mudanças climáticas e ações previstas e realizadas pelo governo brasileiro com o fim de discutir se são eficazes na direção do cumprimento do Acordo de Paris e quais as consequências jurídicas daí advindas.

Para melhor compreensão do tema foi realizada a divisão metodológica do estudo em quatro capítulos.

Parte o primeiro da contextualização do problema das mudanças climáticas e sua importância para o Direito. Para tanto, pretende-se realizar um estudo sobre as origens e causas das mudanças do clima e como estas se tornaram questão de fundamental importância para o Direito Internacional Ambiental.

Inicialmente, traz-se um panorama geral sobre mudanças climáticas com um breve relato histórico sobre as principais descobertas científicas, para então explorar as consequências, temores e o futuro do planeta para os próximos anos, tendo por base, neste último aspecto, os estudos que culminaram com a aprovação do Quinto Relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) e Relatório Especial publicado em 2018 pelo mesmo órgão.

Será explicado como funciona o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas da Organização das Nações Unidas (IPCC), como são elaborados os relatórios, como são escolhidos seus autores e a literatura científica utilizada, bem como sobre o processo de aprovação e publicação dos relatórios finais na busca do consenso pelos cientistas e

---

3 Krippendorff, K. **Content Analysis: An Introduction to Its Methodology**. Second Edition. Thousand Oaks, CA: Sage, 2004. As etapas de análise, ainda conforme a técnica proposta pelo autor, dividir-se-ão em: 1 - Preparação das informações; 2 - Unitarização ou transformação do conteúdo em unidades; 3 - Categorização ou classificação das unidades em categorias; 4 - Descrição; 5 - Interpretação.

comunidade global. Será importante notar que a publicação de cada relatório pelo IPCC influenciou a confecção dos documentos normativos internacionais sobre mudança do clima, conforme retrospectiva histórica a ser levantada.

Após a leitura deste capítulo espera-se ser possível responder às seguintes questões, que serão objetivos específicos de análise: o que causam as mudanças climáticas? Quais são os impactos das mudanças climáticas? Quais deveriam ser os objetivos do direito e da política sobre o assunto? Qual deve ser o objetivo em longo prazo a ser estabelecido para a estabilização dos gases de efeito estufa na atmosfera? O que responder aos céticos sobre aquecimento global e mudanças climáticas?

Tudo isso visa trazer as bases sobre as quais a comunidade científica jurídica busca o consenso necessário para a elaboração de instrumentos normativos vinculantes para a proteção do clima da Terra, que serão explorados na sequência.

Parte o segundo capítulo de uma análise histórica do Direito Ambiental Internacional trazendo dados sobre os eventos políticos, conferências e discussões sobre aquecimento global e mudanças climáticas para compreender a evolução das normas até a aprovação do Acordo de Paris.

De uma forma geral, pode-se dizer que nas conferências internacionais sobre o clima, o aumento da conscientização sobre mudanças climáticas resultou em discussões internacionais de alto nível entre os formuladores de políticas sobre possíveis medidas de política climática. Em 1989, iniciaram-se os preparativos para as negociações de uma convenção-quadro sobre mudança climática. A ideia era que esta convenção contivesse princípios e acordos básicos que poderiam ser posteriormente trabalhados em maiores detalhes através de emendas e protocolos.

As diretrizes de negociação têm sido muitas vezes guiadas por dois princípios: o da precaução e o princípio de "responsabilidades comuns, mas diferenciadas". De acordo com o primeiro princípio, as Partes deveriam tomar medidas preventivas para antecipar, prevenir ou minimizar as causas das mudanças climáticas e mitigar seus efeitos adversos. Quando existem ameaças de danos sérios ou irreversíveis, a falta de certeza científica não deve ser usada como razão para adiar tais medidas. E de acordo com o princípio de responsabilidades comuns, mas diferenciadas, a Convenção-Quadro das Nações Unidas para Mudanças Climáticas conhece a natureza global das mudanças climáticas e pede "a mais ampla cooperação possível de todos os países

e sua participação em uma resposta internacional efetiva e apropriada, de acordo com suas responsabilidades comuns, porém diferenciadas e respectivas capacidades e suas condições sociais e econômicas”.

Embora os países desenvolvidos tenham maior responsabilidade quanto à redução de suas emissões de gases de efeito estufa, todos os países emissores de gases de efeito estufa terão que efetivar reduções substantivas em suas emissões até o final do século.

Tanto durante as negociações da UNFCCC como do Protocolo de Quioto, este princípio levou a impasses nas negociações com os países, culpando-se uns aos outros por não assumirem suas responsabilidades. Como resultado, as Partes poderiam expressar uma menor disposição em adotar metas de redução ou limitação de emissões de gases de efeito estufa (GEE) se outras Partes também não realizassem tais ações de mitigação. No entanto, outros países consideravam insuficientes as medidas sugeridas para a política climática, de modo que seria necessária uma guinada nas negociações para aumentar as ambições políticas, mantendo os países inicialmente opostos a bordo.

Com o objetivo de manter o aumento das temperaturas médias globais até 2100 abaixo de 2° C acima dos níveis pré-industriais e buscar esforços para limitar o aumento da temperatura a 1.5 ° C, o Acordo de Paris da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (UNFCCC) foi aprovado pelas partes e entrou em vigor em 4 de novembro de 2016.

O Acordo de Paris foi histórico por muitas razões. Ele representou uma mudança na forma como os Acordos Internacionais sobre Mudança Climática foram conduzidos até então. A partir de agora, foi acordado um sistema comum de cumprimento das metas pelos países-parte, rompendo com a diferenciação, como aconteceu em Quioto. Também permitiu um sistema de cumprimento das metas mais flexível. Para esse fim, 188 países comprometeram-se voluntariamente a reduzir suas emissões de gases de efeito estufa (GEE), por meio de uma série de propostas voluntárias em suas declarações de pretendidas Contribuições Nacionalmente Determinadas (INDC) à UNFCCC, que representam aproximadamente 95% das emissões globais.

Porém, ainda que os países consigam atingir suas metas propostas em seus iNDCs, isso não significa que o mundo será um lugar mais seguro para viver. Em outras palavras, as promessas não são suficientes para impedir que a temperatura global continuará a subir. Algo precisa ser feito. É o Acordo de Paris a resposta? O que significa o novo regime de metas climáticas para o futuro do Direito Internacional Ambiental e para o futuro do planeta?

Ao final do segundo capítulo será possível compreender a força normativa do Acordo de Paris, suas características e modos de implementação.

O terceiro capítulo objetiva compreender quais são as políticas públicas e regulamentos em vigência no Brasil para proteção ambiental, para, no capítulo seguinte analisar se os caminhos de cumprimento das metas estabelecidas e as políticas adotadas estão alinhadas com a meta global para o combate às mudanças climáticas.

Uma das mais sérias preocupações dos ambientalistas é saber se as promessas e ações tomadas pelos países para combater a mudança climática serão suficientes para atingir a meta de (bem abaixo) de 2°C. Os compromissos assumidos e realizados pelo Brasil até o presente momento estão alinhados com as metas do Acordo? Qual é a Contribuição Nacional Determinada do Brasil (NDC) em conformidade com o Acordo de Paris? As promessas brasileiras desempenham um papel significativo no combate às mudanças climáticas? Como as partes podem avaliar sua conformidade e induzir ao cumprimento? Estas são algumas das perguntas que o quarto Capítulo pretende responder.

Para enfrentar a delicada questão, aparentemente sem uma resposta definitiva, pretende-se dividir a discussão sobre aplicação de sanções e mecanismos de conformidade a partir do regime jurídico do Direito Internacional na esfera Ambiental, e de uma forma mais específica, dentro do Acordo de Paris.

Por recorte e limitação metodológica, este estudo tem como objeto o Acordo de Paris a partir da análise da Contribuição Nacionalmente Determinada proposta pelo Brasil e as ações realizadas pelo país para atingir os resultados esperados. Neste sentido, esta tese não se propõe a analisar todos os possíveis caminhos e soluções que poderiam advir do direito interno brasileiro para mitigação do aquecimento global e mudanças do clima, mas, sim verificar se existem mecanismos para induzir ou forçar as partes ao cumprimento das metas climáticas no regime jurídico internacional, especialmente no Acordo de Paris.

Pretende-se lançar luz sobre este grande desafio do Direito Internacional Ambiental para, ao final, traçar as conclusões desta tese, sem, contudo, esgotar este vasto campo de estudo.

## **2 A MUDANÇA CLIMÁTICA E SUA IMPORTÂNCIA PARA O DIREITO INTERNACIONAL**

Como parte introdutória deste estudo pretende-se investigar sobre as mudanças climáticas e como estas se tornaram questão de fundamental importância para o Direito Internacional.

Quais foram as primeiras evidências percebidas pelos cientistas que despertaram o interesse em investigar a ocorrência de uma mudança no regime climático do planeta? Como e por que a mudança climática apresenta risco para a sobrevivência da vida sobre a Terra? Quais são as causas das mudanças climáticas e seus impactos a longo prazo? O que dizem os estudos sobre o clima? Estas e outras perguntas norteiam o estudo deste tópico para a melhor compreensão do tema e que são de fundamental importância para entender a criação de um regime jurídico sobre o assunto.

Ao contrário dos ecossistemas naturais, o sistema industrial não desenvolveu a capacidade de absorver e reutilizar resíduos e detritos, em que se assegure recursos para todos e para as gerações futuras.

As mudanças climáticas são um problema global com graves implicações ambientais, sociais, econômicas, distributivas e políticas, constituindo atualmente um dos principais desafios para a humanidade.

Numerosos estudos<sup>4</sup> indicam que a maior parte do aquecimento global é devida à alta concentração de gases de efeito estufa (anidrido carbônico, metano, óxido de azoto e outros) emitidos, sobretudo, por causa da atividade humana. Isto é particularmente agravado pelo modelo de desenvolvimento baseado no uso intensivo de combustíveis fósseis que está no centro do sistema energético mundial.

---

<sup>4</sup>Conforme dados apresentados no estudo “**Quantifying the consensus on anthropogenic global warming in the scientific literature**” de autoria de John Cook, Dana Nuccitelli, Sarah A Green, Mark Richardson, Bärbel Winkler, Rob Painting, Robert Way, Peter Jacobs and Andrew Skuce. De 15 de Maio de 2013 publicado na *Environmental Research Letters*; IOP Publishing, Ltd, 2013, tendo por base a análise de quase 12 mil publicações científicas dos anos 1991 a 2011, tem-se que 99% dos estudos sobre aquecimento global apontam a ação humana como a causa das mudanças climáticas; foram encontrados apenas 0,7% das publicações negando a participação humana no aquecimento global e 0,3% expressando incerteza quanto às reais causas das mudanças climáticas (sendo que 98% dos cientistas climáticos concordam que o aquecimento global possui causa antropogênica). Este consenso tomou por base linhas independente de evidências empíricas (peer reviewed), e pela avaliação do conteúdo de 11.944 artigos científicos sobre aquecimento global e mudanças climáticas publicados na última década. Uma pesquisa semelhante, porém com uma amostragem menor, já havia sido publicada por cientistas da Universidade de Standford em 2010. Na verificação de 1.372 publicações, entre 98% e 99% dos pesquisadores apontavam a participação humana nas mudanças climáticas. **Expert credibility in climate change**. William R. L. Anderegg, James W. Prall, Jacob Harold and Stephen H. Schneider. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. 2010 July, 2010. Disponível em: <http://www.pnas.org/content/107/27/12107> Acesso em: 28 Fev. 2018. Contrapondo a teoria majoritariamente defendida pelos pesquisadores climáticos, existe uma minoria cética sobre as causas do aquecimento. Dentre estes vale citar o Projeto online *Global Warming Petition Project* que apresenta assinatura de 31 mil cientistas afirmando que os seres humanos não estão afetando o clima. Pergunta-se: como pode haver consenso de 97% quando 31.000 cientistas não concordam? Cientistas que defendem a teoria do aquecimento antropogênica, como Cook (acima) esclarecem que 99,9% dos signatários da petição não são cientistas climáticos. Eles incluem cientistas da informática, engenheiros mecânicos e cientistas médicos, mas poucos cientistas climáticos. Disponível em: <https://www.nationalreview.com/2017/05/climate-change-science-denial-oren-cass-whos-denier-now-essay-response/> Acesso em: 28 Fev. 2018.

Para os cientistas<sup>5</sup> há uma “confiança muito alta” (nove chances em dez)<sup>6</sup> de que as taxas médias de CO<sub>2</sub>, metano e óxido nitroso do último século sejam as mais altas dos últimos 22 mil anos. Mudanças na irradiação solar e a atividade vulcânica contribuam com uma pequena fração da alteração climática. É “extremamente provável” (95% de certeza) de que a influência humana sobre o clima causou mais da metade do aumento da temperatura observado entre 1951 e 2010. Os fatores induzidos por práticas humanas têm gerado significativo aumento nas temperaturas ao redor do globo. Este aquecimento foi

---

<sup>5</sup> Segundo dados do Quinto Relatório do IPCC, Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas da Organização das Nações Unidas, 2013. IPCC.

**Summary for Policymakers. Climate Change 2014: Synthesis Report.** Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 2014. Disponível em: [http://ar5-syr.ipcc.ch/ipcc/ipcc/resources/pdf/IPCC\\_SynthesisReport.pdf](http://ar5-syr.ipcc.ch/ipcc/ipcc/resources/pdf/IPCC_SynthesisReport.pdf) Acesso em: 26 Fev. 2018.

<sup>6</sup> De acordo com o IPCC “Cada descoberta é fundamentada em uma avaliação das evidências e concordâncias subjacentes. Em muitos casos, uma síntese da evidência e do acordo apóia uma atribuição de confiança, especialmente para achados com maior concordância e múltiplas linhas independentes de evidência. O grau de certeza em cada achado chave da avaliação é baseado no tipo, quantidade, qualidade e consistência de evidências (por exemplo, dados, compreensão técnica, teoria, modelos, opinião de especialistas) e o grau de concordância. Os termos resumidos para evidência são: limitados, médios ou robustos. Por acordo, eles são baixos, médios ou altos. Os níveis de confiança incluem cinco qualificadores: muito baixo, baixo, médio, alto e muito alto. A probabilidade de algum resultado bem definido que tenha ocorrido ou que venha a ocorrer no futuro, pode ser descrita quantitativamente em termos: virtualmente certo, probabilidade de 99 a 100%; extremamente provável, 95–100%; muito provavelmente, 90-100%; provavelmente, 66–100%; mais provável do que não > 50 a 100%; quase tão provável quanto não, 33-66%; improvável, 0–33%; muito improvável, 0-10%; extremamente improvável, 0–5%; e excepcionalmente improvável, 0-1%. Termos adicionais (extremamente provável, 95-100%; mais provável que, > 50-100%; mais improvável do que provável, 0– <50%; e extremamente improvável, 0–5%) também pode ser usado quando apropriado. A menos que de outra forma, os resultados atribuídos a um termo de probabilidade estão associados a uma confiança alta ou muito alta. Quando apropriado, os resultados também são formulados como declarações de fato sem usar qualificadores de incerteza”. MASTRANDREA, M.D., et al. **Guidance Note for Lead Authors of the IPCC Fifth Assessment Report on Consistent Treatment of Uncertainties.** Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), Geneva, Switzerland, 2010. p.4

acompanhado por uma elevação constante do nível do mar tendo relação direta com o aumento no número de desastres ambientais<sup>7</sup>. Esta

---

<sup>7</sup> De acordo com as estimativas da Organização Internacional para as Migrações (IOM) tem-se que nove em cada dez eventos ambientais extremos devem-se às mudanças climáticas; b) os países em desenvolvimento sofrem 98% das eventualidades resultantes dos desastres naturais; c) o Sul e Leste da Ásia, África e os países localizados em pequenas ilhas serão os mais severamente afetados; d) os países em desenvolvimento serão os mais afetados pela degradação do meio ambiente: o Sul e Leste da Ásia contam com 75% da população sob risco, com a maioria da população vivendo em regiões litorâneas, onde o aumento do nível do mar é uma séria ameaça às suas vidas; e) a África é um dos continentes mais vulneráveis, por causa de sua baixa capacidade de adaptação, derivada de múltiplos fatores: a desertificação aumenta a pobreza nesta região; a fertilidade do solo está em declínio, resultando em menos produtividade das colheitas e menos áreas viáveis para plantio; mudanças nos padrões de chuvas também afetam a segurança em alimentação, especialmente na região próxima ao Sahara. h) nos países em desenvolvimento, os mais vulneráveis são os grupos mais pobres, que estão mais suscetíveis aos efeitos adversos da degradação do meio ambiente. Hoje, quase dois bilhões de pessoas no mundo contam com ecossistemas frágeis em áreas áridas e semi-áridas, com 90% dessas populações vivendo em áreas em desenvolvimento; f) no ano de 2050, entre 25 milhões a 1 bilhão de pessoas terão que migrar ou serem deslocadas devido a degradação ambiental e mudanças climáticas; k) as áreas que serão potencialmente atingidas por enchentes podem representar 1,3 milhões de quilômetros quadrados. INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR MIGRATION. **Climate Change, Environmental Degradation and Migration: Addressing Vulnerabilities And Harnessing Opportunities.** Disponível em: <http://www.iom.int> Acesso em: 28 Fev. 2018. pp. 30-36

elevação pode criar situações de extrema gravidade<sup>8</sup>, considerando que um quarto da população mundial vive em áreas costeiras. Verificam-se mais chuvas em lugares específicos; por outro lado, secas mais severas nas zonas tropicais e subtropicais; aumento das ondas de calor; mudanças nas taxas e número de incidentes de desastres; atividade mais intensa de furações e ciclones<sup>9</sup>; além de impactos nos sistemas naturais aquáticos, terrestres e biológicos.

Se as emissões de gases de efeito estufa continuarem no ritmo atual – ou até mais intenso, não apenas haverá um maior aquecimento, mas também haverá mudanças duradouras no clima da Terra. Os danos das mudanças climáticas serão maiores para pessoas e comunidades desprivilegiadas, seja em países desenvolvidos ou em desenvolvimento. Além disso, várias espécies de plantas, pequenos mamíferos e organismos marinhos enfrentam maior risco de extinção.

Após a leitura deste capítulo espera-se ser possível responder às seguintes questões que serão objetivos específicos de análise: o que causam as mudanças climáticas? Quais são os impactos das mudanças climáticas? Quais deveriam ser os objetivos do direito e da política sobre o assunto? Qual deve ser o objetivo em longo prazo a ser

---

<sup>8</sup> Os desastres naturais afetaram, em média, mais de 250 milhões de pessoas, por ano, na última década. Os números indicam um aumento em cerca de 50 mil pessoas afetadas anualmente, por desastres climáticos, desde os anos 70. O número de desastres também vem crescendo, de cerca de 90 por ano, na década de 70, para cerca de 450 por ano, na presente década. Nos últimos dez anos, 3.583 desastres climáticos ocorreram, mais de quatro vezes o número de eventos ocorridos no período entre 1970 -79. De todos os eventos, mais de 80% são considerados eventos extremos causados por alterações do clima, como secas, inundações, tempestades. Aproximadamente 85% destes ocorreram na Ásia e afetaram cerca de 1.7 bilhões de pessoas. No último século, estes eventos já causaram a morte de mais de 100.000 pessoas. Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED) Institute of Health and Society (IRSS) Université Catholique de Louvain. **Annual Disaster Statistical Review 2014**. Brussels, Belgium, 2014. Disponível em: [file:///C:/Users/Padrao/Downloads/ADSR\\_2014.pdf](file:///C:/Users/Padrao/Downloads/ADSR_2014.pdf) Acesso em: 25 Set. 2017.

<sup>9</sup> "O histórico da atividade de ciclones tropicais mundialmente mostra um aumento da velocidade do vento e na duração de ciclones tropicais. A energia liberada pela média dos ciclones tropicais (novamente considerando os ciclones tropicais mundialmente) parece ter aumentado por volta de 70% nos últimos 30 anos ou mais, correspondendo a um aumento de 15% na velocidade do vento e 60% na duração". KERRY, Emanuel. **Anthropogenic Effects on Tropical Cyclone Activity**, 2006. Disponível em: <http://wind.mit.edu/~emanuel/anthro2.htm> Acesso em: 24 Set. 2017.

estabelecido para a estabilização dos gases de efeito estufa na atmosfera? O que responder aos céticos sobre aquecimento global e mudanças climáticas? O que é mitigação e adaptação e qual deveria ser prioridade? Como as responsabilidades e capacidades para adaptar e lidar com as mudanças climáticas variam entre os estados?

## 2.1 CRONOLOGIA DO CLIMA: A DESCOBERTA DO AQUECIMENTO GLOBAL

Os cientistas que trabalharam para entender o clima da Terra descobriram que muitos fatores o influenciam. Tudo, desde vulcões até fábricas, influenciam os ventos e chuvas. A própria pesquisa científica foi moldada por muitas influências, desde conceitos populares equivocados até financiamento governamental. Aqui se pretende levantar os eventos mais importantes para a ciência da mudança climática e como moldaram os conceitos que utilizamos na atualidade.

As pessoas há muito suspeitavam que a atividade humana pudesse mudar o clima local. Por exemplo, os gregos antigos e os americanos do século XIX argumentavam sobre como o corte de florestas poderia trazer mais ou menos chuvas para uma região.<sup>10</sup> Mas simplesmente argumentavam que grandes mudanças de clima aconteceram “sozinhas”.

O primeiro trabalho científico sobre o tema foi o de explicar, por mais simples que fosse, os climas do mundo. Afinal, a principal função dos climatologistas até meados do século XX era o de simples de compilação de estatísticas. Se fossem questionados sobre as mudanças no clima, a maioria dos climatologistas até meados do século XX pensaria sobre algum fato extremo: uma onda de calor que se espera ou uma grande enchente. Se houvesse algum padrão para tais mudanças, os especialistas acreditavam que seria cíclico.

O modelo de mudança climática mais simples e amplamente aceito foi o da auto-regulação, que significava que mudanças eram apenas excursões temporárias de algum equilíbrio natural. Durante a primeira metade do século XX, os livros didáticos de climatologia trataram o clima de forma basicamente estática. A palavra "clima" em si foi definida como as condições meteorológicas médias a longo prazo; o

---

<sup>10</sup>WEART, Spencer and the American Institute of Physics. **Simple Models of Climate Change**. Feb, 2016. Disponível em: <https://history.aip.org/climate/simple.htm> Acesso em: 05 Mar. 2018.

ponto estável em torno do qual a temperatura anual e as chuvas flutuavam.<sup>11</sup>

Os climatologistas expandiram essa ideia para uma "doutrina" de que as causas atuais da instabilidade climática não são competentes para produzir mais do que variações temporárias, que desaparecem dentro de alguns anos: "(N)ós podemos aceitar com segurança o desempenho passado como um guia adequado para o futuro."<sup>12</sup>

Quase todos acreditavam na propensão natural do mundo para compensar automaticamente a mudança em um equilíbrio auto-sustentável. Se o clima divergisse em direção a um extremo, em breve restauraria seu estado "normal". Como evidência, afirmavam que a atmosfera não mudou - ou pelo menos não radicalmente - nos últimos 500 milhões de anos.<sup>13</sup>

Essa visão, de que a estabilidade era garantida pelo poder benevolente da Natureza, criou uma falsa confiança de que todas as características do nosso ambiente permaneceriam dentro de limites adequados para a civilização humana.<sup>14</sup>

---

<sup>11</sup> "By 'climate' we mean the sum total of the meteorological phenomena that characterise the average condition of the atmosphere at any one place on the Earth's surface." Por 'clima' entendemos a soma total dos fenômenos meteorológicos que caracterizam a condição média da atmosfera em qualquer lugar da superfície da Terra. HANN, Julius. **Handbook of Climatology**. Translation of Handbuch der Klimatologie, 2nd ed. (1897). New York and London: Macmillan, 1903. p.1.

<sup>12</sup> LANDSBERG, Helmut E. **Climate as a Natural Resource**. *Scientific Monthly*, Oct., pp. 297-98. London: Routledge, 1946.

<sup>13</sup> CHAMBERLIN, Thomas C. On a Possible Reversal of Deep-Sea Circulation and Its Influence on Geologic Climates. *J. Geology*: 1906, p.363-73.

<sup>14</sup> A descoberta de que houvera uma "era de gelo" no passado, provou que o clima poderia mudar radicalmente em grande parte do mundo. Uma mudança muito além do que os seres humanos pareciam capazes de causar.

Em 1862, John Tyndall<sup>15</sup> descreveu a chave para a mudança climática. Ele descobriu que certos gases, incluindo o vapor de água e o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), são opacos aos raios de calor. Tais gases no ar ajudam a manter o nosso planeta quente.

Após a metade do século XX, os cientistas compreenderam e calcularam com alguma precisão, como este efeito funciona. Uma explicação grosso modo, seria esta: a luz solar visível penetra facilmente no ar e aquece a superfície da Terra. Quando a superfície emite radiação de calor infravermelho, esta radiação penetra muito facilmente nos principais gases do ar. Mas, como Tyndall descreveu o gás CO<sub>2</sub> e o vapor de água, são quase opacos e aquecem-se com a radiação. Assim, uma boa parte da radiação que sobe da superfície é absorvida por esses gases nos níveis médios da atmosfera. Sua energia se transfere para o próprio ar em vez de escapar diretamente para o espaço. Não só o ar assim aquecido, mas também parte da energia presa, irradia-se de volta à superfície, aquecendo-a ainda mais.

À medida que ele se move de camada por camada através da atmosfera, uma molécula de dióxido de carbono, vapor de água ou algum outro gás de efeito estufa absorve um pouco de energia da radiação. A molécula pode irradiar a energia novamente em uma direção aleatória ou pode transferir a energia para se colidirem com outras moléculas de ar, de modo que a camada de ar fica mais quente. Esta camada irradia parte da energia que absorveu de volta para o solo e algumas para cima para camadas mais altas. À medida que sobe a atmosfera fica mais fina e mais fria. Eventualmente, a energia atinge uma camada tão fina que a radiação pode escapar para o espaço.

Ao adicionar mais dióxido de carbono na atmosfera grande parte da radiação de calor desliza para baixo, significando que a camada absorverá mais energizados raios. Portanto, o local a partir do qual a

---

<sup>15</sup>"As a dam built across a river causes a local deepening of the stream, so our atmosphere, thrown as a barrier across the terrestrial rays, produces a local heightening of the temperature at the Earth's surface." Como uma represa construída ao longo de um rio provoca um aprofundamento local do fluxo, nossa atmosfera, lançada como uma barreira através dos raios terrestres, produz um aumento local da temperatura na superfície da Terra. TYNDALL, John (1873). **Further Researches on the Absorption and Radiation of Heat by Gaseous Matter** (1862). In *Contributions to Molecular Physics in the Domain of Radiant Heat*. New York: Appleton, 1873, p.117 apud WEART Spencer. Disponível em: [https://history.aip.org/climate/simple.htm#N\\_4\\_](https://history.aip.org/climate/simple.htm#N_4_) Acesso em: 05 Mar. 2018. Joseph Fourier, em 1820, foi o primeiro a perceber que a atmosfera da Terra pode reter radiação.

maior parte da energia térmica finalmente sai da Terra passará para camadas mais altas. Essas são camadas mais frias, então elas não irradiam calor também.

Essa é uma maneira abreviada de explicar o efeito estufa – vê-lo de baixo, de "dentro" da atmosfera. Fourier, Tyndall e a maioria dos outros cientistas durante quase um século usaram essa abordagem, olhando para o aquecimento do nível do solo, observando a radiação que atinge e sai da superfície da Terra. Eles pensavam sobre a atmosfera como sendo uma unidade, como se fosse uma única folha de vidro ("greenhouse").

Arrhenius<sup>16</sup> incorporou em seu modelo uma suposição de que a quantidade de vapor de água contida no ar poderia aumentar (ou diminuir) com a temperatura. Percebeu que o ar mais quente manteria mais umidade. Uma vez que o vapor de água é ele próprio um gás com efeito de estufa, o aumento do vapor de água na atmosfera aumentaria a temperatura. Ele supôs que isso aconteceria de tal forma que a umidade relativa permanecesse constante. Isso tornou possível a Arrhenius incorporar o "feedback" em seus cálculos. As consequências de adicionar CO<sub>2</sub> e aquecer o planeta seriam amplificadas porque o ar mais quente conservava mais vapor de água. Em certo sentido, elevar ou diminuir o CO<sub>2</sub> funcionou como acelerador para elevar ou diminuir o importante gás com efeito de estufa, H<sub>2</sub>O.

Ora, a Terra é um planeta úmido. A água cai nos oceanos e solos em questão de dias, sensível às flutuações de temperatura. Em contraste, o CO<sub>2</sub> persiste na atmosfera durante séculos. Assim, o gás funciona como um "botão de controle" que define o nível de vapor de água. Se todo o CO<sub>2</sub> fosse de alguma forma removido, a temperatura, inicialmente, cairia apenas um pouco. Mas então, menos água evaporaria para o ar. Com menos vapor de água (e também menos nuvens mantendo o calor durante a noite), o ar esfriaria ainda mais,

---

<sup>16</sup>Em 1896, o cientista sueco Svante Arrhenius publicou a ideia inovadora: ao queimar combustíveis fósseis como o carvão, aumentando assim a atmosfera de CO<sub>2</sub>, a humanidade elevaria a temperatura média do planeta. Seguindo a mesma linha de raciocínio de Tyndall, Arrhenius apontou que um aumento no bloqueio da radiação de calor faria uma menor diferença de temperatura entre o verão e o inverno e entre os trópicos e os pólos. O modelo de Arrhenius usou um "energy budget", obtendo temperaturas agregando a quantidade de energia solar recebida, absorvida e refletida. As equações de Arrhenius foram bem além de seus predecessores, levando em consideração outro conceito físico, elementar e essencial para a modelagem de mudanças climáticas reais, chamado de "reação mútua das condições físicas" - hoje chamado de "feedback".

trazendo mais chuva e depois a neve. Dentro de semanas, o ar ficaria completamente seco e a Terra se instalaria no estado congelado, o qual Fourier<sup>17</sup> calculara para um planeta sem gases de efeito estufa.

Uma das conclusões de seu estudo afirmava que a diminuição do CO<sub>2</sub> seria uma possível causa de resfriamento e descobriu que cortar o nível pela metade poderia realmente trazer a uma nova “era do gelo”. Arrhenius, por sua vez, estimou que a temperatura terrestre aumentaria em cerca de 5 ou 6 °C caso a quantidade de gás na atmosfera, em algum momento, fosse o dobro do valor presente<sup>18</sup>.

Este "efeito de estufa", como se chamou mais tarde, foi apenas uma das muitas especulações sobre mudanças climáticas, e não a mais plausível. Os poucos cientistas que prestaram atenção a Arrhenius usaram experimentos e aproximações para argumentar que as emissões antrópicas não poderiam mudar o planeta. A maioria dos cientistas achava que era óbvio que a humanidade insignificante nunca poderia afetar os vastos ciclos climáticos globais, que eram governados por um "equilíbrio da natureza" benigno.

Durante a primeira metade do século XX, uma objeção comum à ideia de um futuro aquecimento global foi a de que apenas um pouco do CO<sub>2</sub> na superfície do planeta estava no ar. A maior parte de CO<sub>2</sub> estaria na água do mar, em equilíbrio com o gás na atmosfera. Os oceanos absorveriam qualquer excesso da atmosfera, ou evaporariam gás para preencher qualquer deficiência. Esta foi uma das principais razões para descartar as especulações de Arrhenius sobre o futuro aquecimento global: os subprodutos relativamente insignificantes da indústria humana seriam dissolvidos nos oceanos tão rápido quanto eles fossem emitidos. (Na verdade, a indústria, nos anos de 1900, estava produzindo

---

<sup>17</sup>FOURIER, Joseph. **Remarques Générales sur lês Températures Du Globe Terrestre et des Espaces Planétaires**. *Annales de Chemie et de Physique* 27: 136-67. Translation by Ebeneser Burgess, General Remarks on the Temperature of the Earth and Outer Space, *American Journal of Science* 32: 1-20 (1837) Disponível em [http://nsdl.library.cornell.edu/websites/wiki/index.php/PALE\\_ClassicArticles/GlobalWarming/Article1.html](http://nsdl.library.cornell.edu/websites/wiki/index.php/PALE_ClassicArticles/GlobalWarming/Article1.html) Acesso em 12 de Março de 2018.

<sup>18</sup>ARRHENIUS, Svante. **On the Influence of Carbonic Acid in the Air Upon the Temperature of the Ground**. *Philosophical Magazine*, April, 1896. pp. 237-76. Disponível em [http://www.rsc.org/images/Arrhenius1896\\_tcm18-173546.pdf](http://www.rsc.org/images/Arrhenius1896_tcm18-173546.pdf) Acesso em 05 de Março de 2018.

CO<sub>2</sub> em torno desta taxa, o que razoável concluir.) "O mar atua como um equalizador", afirmavam.<sup>19</sup>

Se os oceanos de alguma forma não conseguissem estabilizar o sistema, havia outro grande reservatório de carbono armazenado em matéria orgânica, como as florestas, o que chamavam "regulação homeostática"<sup>20</sup>. Pois, se mais CO<sub>2</sub> entrasse na atmosfera, atuaria como fertilizante para ajudar as plantas a crescerem mais exuberantemente, e isso trancaria o excesso de carbono no solo e outros reservatórios orgânicos.

Na década de 1930, pesquisas mostraram que a região dos Estados Unidos e do Atlântico Norte tinha aquecido significativamente durante o século anterior. Os cientistas supuseram que esta era apenas uma fase de algum ciclo natural, provavelmente regional, com causas desconhecidas. Apenas o engenheiro e cientista amador Guy Stewart Callendar<sup>21</sup>, publicou argumentos de que o aquecimento estufa estava em andamento. Ele, e a maioria dos outros cientistas, achavam que este aquecimento seria benéfico. Na década de 1950, as reivindicações de Callendar provocaram alguns cientistas a examinar a questão com técnicas e cálculos muito melhores. Os novos estudos mostraram que o CO<sub>2</sub> poderia, de fato, acumular-se na atmosfera e trazer o aquecimento. Parecia que uma mudança climática grave poderia acontecer, e no passado já havia acontecido, em apenas um século ou dois. Esta descoberta foi reforçada por modelos mais elaborados da circulação geral da atmosfera, uma ramificação de um esforço financiado pelo governo para usar os novos computadores digitais para prever (e talvez até mesmo mudar deliberadamente) o clima. Os cálculos realizados no final da década de 1960 sugeriram que, no próximo século, com o CO<sub>2</sub> acumulado na atmosfera, as temperaturas médias elevariam alguns graus.

No início da década de 1960, o estudo de perfurações no fundo do mar mostrou que a temperatura da água poderia mudar mais

---

<sup>19</sup> LOTKA, Alfred J. **Elements of Physical Biology**. Baltimore: Williams & Wilkins, 1924. Reprinted. NY, Dover, 1956. pp.222-24 apud WEART Spencer, op cit.

<sup>20</sup> REDFIELD, Alfred C. The Biological Control of Chemical Factors in the Environment. *American Scientist*. 1958, pp. 205-21.

<sup>21</sup> Callendar, G.S. (1938). **The Artificial Production of Carbon Dioxide and Its Influence on Climate**. *Quarterly J. Royal Meteorological Society: 1938*. 223-40 Disponível em: [http://www.met.reading.ac.uk/~ed/callendar\\_1938.pdf](http://www.met.reading.ac.uk/~ed/callendar_1938.pdf) Acesso em: 05 Mar. 2018.

rapidamente do que o esperado. Um modelo rudimentar de circulação oceânica construído por Henry Stommel<sup>22</sup> sugeriu que, sob certas condições, apenas uma pequena perturbação poderia deslocar todo o padrão de correntes profundas de um estado para outro. Tudo isso foi reforçado pelo conceito agora familiar de que as flutuações nas camadas de gelo e cobertura de neve podem desencadear uma rápida mudança nas condições da superfície da Terra.

Em 1961, um acidente lançou nova luz sobre a questão. Edward Lorenz, do Instituto de Tecnologia de Massachusetts, desenvolvia pesquisa inter-relacionando meteorologia com matemática, através de um modelo de computador simples que produzia impressionantes padrões climáticos. Um dia, ele decidiu repetir um cálculo em um determinado ponto. Seu computador trabalhava com seis casas decimais, mas por um descuido, acabou imprimindo apenas os três primeiros dígitos. Lorenz digitou esses dígitos no computador e após um mês simulado, o padrão climático divergiu do resultado original. Uma diferença na quarta casa decimal foi amplificada em milhares de operações aritméticas, trazendo um resultado totalmente novo.

Embora o problema da sensibilidade aos números iniciais fosse bem conhecido na matemática abstrata, ele esperava que seu sistema se comportasse como o clima real. Em 1963 ele publicou uma investigação histórica sobre o tipo de equações que podem ser usadas para prever o clima diário. "Todas as soluções são consideradas instáveis", concluiu ele. Portanto, "a previsão precisa de longo alcance parece inexistente"<sup>23</sup>.

Essas ideias se espalharam entre os cientistas do clima, especialmente em uma conferência sobre "Causas da Mudança Climática", realizada em Boulder, Colorado, em agosto de 1965. Lorenz explicou no discurso de abertura que a menor mudança nas condições iniciais poderia trazer uma grande mudança no clima futuro. "O clima pode ou não ser determinista, provavelmente nunca saberemos com

---

<sup>22</sup>Henry Stommel esboçou um modelo simples dos oceanos como tanques conectados por canos, com circulação impulsionada por diferenças de densidade devido à temperatura e à salinidade. Trabalhar com as equações mostrou que pequenas mudanças nas condições, até mesmo uma perturbação temporária, poderiam provocar um "salto" entre os estados. O sistema contém possibilidades de especulação sobre a mudança climática. STOMMEL, Henry. **Future Prospects for Physical Oceanography**. Science 168, 1970. pp. 1531-38.

<sup>23</sup>LORENZ, Edward N. **Energy and Numerical Weather Prediction**. Tellus 12, 1960, p. 364-73.

certeza".<sup>24</sup> Outros meteorologistas da conferência examinaram novas evidências de que mudanças astronômicas quase triviais da órbita da Terra poderiam ter "deflagrado" as eras glaciais do passado. Resumindo um consenso no final do século XX.

Em meados da década de 1960, muitas pessoas começaram a se preocupar com a mudança ambiental como algo que poderia vir de forma arbitrária e até catastróficamente. Isso estava ligado a um crescente reconhecimento, em muitos campos da ciência e também pelo público, de que o ambiente do planeta era uma estrutura extremamente complicada, com pontos de vulnerabilidade. Por isso, era inútil procurar ciclos climáticos confortavelmente regulares, impulsionados por causas únicas. As muitas forças que agem sobre o clima, todas interagindo umas com as outras, somam-se a um sistema com uma tendência intrínseca variável.

Ideias semelhantes foram gradualmente se tornando conhecidas por toda a comunidade científica sob um novo nome: "teoria do caos".<sup>25</sup> A ampliação de pequenas variações iniciais e a flutuação imprevisível entre alguns estados relativamente estáveis foram consideradas importantes em muitos campos além de meteorologia.

A dificuldade mais notável à época era o problema das nuvens. Assumia-se que mais nuvens, obviamente, refletiriam a luz solar e necessariamente arrefeceriam a Terra. Manabe e Wetherald<sup>26</sup> incluíram em seus cálculos, a maneira como as nuvens não apenas refletiam a luz solar, mas também interceptavam a radiação. Como os gases de efeito estufa, as nuvens podem irradiar o calor de volta - ou, "seguram" calor na superfície. (Afinal, é uma experiência comum que uma noite nebulosa normalmente será mais quente do que clara). Além disso, ao absorver algumas das radiações provenientes de cima ou de baixo, as nuvens aqueceriam a camada de atmosfera onde flutuavam. Concluiu-se que uma mudança climática pode alterar não apenas a quantidade de nuvens, mas também a altura média. A altura determinou a temperatura das superfícies da nuvem, o que afetou a forma como irradiaram o calor para cima e para baixo. Os autores concluíram que "as nuvens poderiam

---

<sup>24</sup> LORENZ, Edward N. **Climatic Determinism**, 1968. apud Mitchell, Ed., **Causes of Climate**. Meteorological Monographs, 1965. p. 1-3

<sup>25</sup> LORENZ, Edward N. **The Essence of Chaos**. Seattle: University of Washington Press, 1993.

<sup>26</sup> MANABE, SYUKURO, STRICKLER (1964). **Thermal Equilibrium of the Atmosphere with Convective Adjustment**. J. Atmospheric Sciences 21: 361-85

atuar como um mecanismo de feedback" respondendo ao aquecimento global, mas a direção do feedback ainda não havia sido determinada.<sup>27</sup>

Outro problema que precisava ser determinado era qual o papel da fumaça, a poeira e outros aerossóis para a temperatura do planeta. Minúsculas partículas atmosféricas não só influenciaram fortemente a formação de nuvens, mas também interagiram com a radiação por conta própria. Algumas observações e cálculos primitivos mostraram que a fumaça dos vulcões, e também da atividade humana, deveriam ser incluídos nos modelos climáticos. No final da década de 1970, os grupos que estudavam aerossóis construíram modelos simples unidimensionais que deram resultados importantes: o efeito líquido da injeção de aerossóis seria o resfriamento global.<sup>28</sup>

Enquanto isso, alguns observaram que a atividade humana estava colocando não só o CO<sub>2</sub>, mas cada vez mais partículas de poeira e poluição atmosférica na atmosfera. A partir do que passaram a afirmar que tais partículas poderiam bloquear a luz solar e resfriar o mundo. A análise das estatísticas meteorológicas do Hemisfério Norte mostrou que uma tendência de resfriamento havia começado na década de 1940. A poluição seria a causa?<sup>29</sup> A mídia estava confusa, às vezes prevendo um mundo ameno com as áreas costeiras inundadas à medida que as calotas polares derretiam, às vezes pressagiando uma nova era glacial catastrófica.

---

<sup>27</sup> WILSON, CARROLL L.; WILLIAM H. M. **Inadvertent Climate Modification. Report of Conference, Study of Man's Impact on Climate** (SMIC), Stockholm. Cambridge, MA: MIT Press, 1971. p.122

<sup>28</sup> WANG, W.; G.M. DOMOTO. **The Radiative Effect of Aerosols in the Earth's Atmosphere**. J. Applied Meteorology, 1974. pp. 521-34.

<sup>29</sup> RICE, Doyle. **Study debunks 'global cooling' concern of '70s**. USA Today. Abc News. 25 de Fevereiro de 2008. Thomas Peterson, do Centro Nacional de Dados Climáticos dos EUA, revisitou dezenas de artigos científicos validados (que passaram por "peer-review", ou revisão por outros cientistas) de 1965 a 1979 e descobriu que apenas sete apoiavam o resfriamento global, enquanto 44 previam aquecimento. Peterson diz que 20 outros artigos eram neutros em suas avaliações de tendências climáticas. "Não havia consenso científico nos anos 1970 de que a Terra estava para entrar numa era glacial", afirma o novo estudo. "Uma revisão da literatura sugere que, ao contrário, até mesmo naquela época o aquecimento global dominava o pensamento dos cientistas sobre as forças mais importantes que moldavam o clima da Terra em escalas de tempo perceptíveis aos humanos." Disponível em:

<https://abcnews.go.com/Technology/story?id=4335191&page=1> Acesso em: 11 Mar. 2018.

A principal questão que os cientistas concordaram era a de que eles não entendiam o sistema climático. A única ação política que recomendaram foi financiar mais pesquisas para descobrir o que realmente poderia acontecer. A atividade de pesquisa acelerou usando computadores de última geração, programas internacionais para montar dados meteorológicos e expedições aventureiras em oceanos e glaciares para coletar informações sobre climas passados.

No início da década de 1970<sup>30</sup>, o aumento do ambientalismo aumentou as dúvidas sobre os benefícios de qualquer atividade humana para o planeta. A curiosidade sobre as mudanças climáticas tornou-se preocupante. Alguns poucos graus de aquecimento já não eram vistos como benignos e, ao analisar possíveis impactos, os cientistas notaram possibilidades alarmantes de aumento do nível do mar e possíveis danos à agricultura.

Em 1979 acontecia a Primeira Conferência sobre o Clima em Genebra. Mas naquele momento ainda não havia unanimidade sobre a causa das mudanças climáticas, nem sobre os níveis de possíveis danos à atmosfera e sobre a urgência em se tomar medidas corretoras, o que ocorreria na da primeira conferência de Villach (Áustria), em novembro de 1980.<sup>31</sup>

Durante a década de 1980, muitos cientistas acreditavam que a Terra estava ficando mais quente. Mas não havia consenso sobre a causa. Com as preocupações com o aumento das mudanças climáticas, em 1979, a Academia Nacional de Ciências dos EUA convocou um comitê de especialistas para descobrir o que poderia ser dito de forma confiável. Uma importante pesquisa foi iniciada para identificar padrões específicos de mudanças climáticas que indicariam o efeito estufa, ou alguma outra causa.<sup>32</sup> Eles chegaram a um consenso de que, quando o CO<sub>2</sub> atingisse o dobro do nível pré-industrial, em algum momento no século seguinte, o planeta provavelmente aqueceria em cerca de 3 ° C, para mais ou menos um a dois graus.<sup>33</sup>

Seja qual fosse a causa do aquecimento, algumas consequências importantes eram previstas. O aquecimento não significaria uma

---

<sup>30</sup> SCEP. **Man's Impact on the Global Environment**. Study of Critical Environmental Problems. Cambridge, Massachusetts, MIT Press, 1970.

<sup>31</sup> LEROUX, Marcel. **Global warming: myth or reality?** Chichester, Praxis, 2005.p 29-30.

<sup>32</sup> KERR, Richard A. **Is the Greenhouse Here?** *Science*, 1988. pp. 559-61.

<sup>33</sup> WEART, Spencer R. **The discovery of global warming**. Harvard, Harvard University Press, 2003. p. 114-115.

temperatura ligeiramente mais alta em todos os dias, mas um aumento importante nas "ondas de calor", e nos dias de calor extremo – prejudicial de várias maneiras, mas especialmente aos agricultores.<sup>34</sup> Além disso, uma atmosfera mais quente manteria mais umidade, por isso parecia provável que todo o grande ciclo do tempo, da evaporação à precipitação, se intensificasse. Os efeitos eram discutíveis, mas a maioria dos especialistas sentiu que um mundo mais quente teria piores secas, piores enchentes e piores tempestades, embora ninguém pudesse dizer o quão ruim esses desastres poderiam ser, e muito menos, onde eles poderiam ocorrer.<sup>35</sup>

Reunindo-se na Segunda Conferência de Villach<sup>36</sup> em 1985 na Áustria, especialistas sobre clima de 29 países concordaram em pedir aos governos do mundo que considerassem a criação de acordos internacionais para restringir as emissões de gases de efeito estufa. Nesse momento, o aquecimento global passa a não ser mais considerado uma hipótese, mas um fato estabelecido, ainda que não tenha sido demonstrado seu funcionamento. As principais conclusões da

---

<sup>34</sup> MEARNS, Linda O., et al. **Extreme High Temperature Events: Changes in Their Probabilities with Changes in Mean Temperature.** *Journal of Climate and Applied Meteorology.* 1984.

<sup>35</sup> KERRY, Emanuel A. O potencial destrutivo dos furacões aumentarão em 50% no futuro. **The Dependence of Hurricane Intensity on Climate.** *Nature* **326, 1987:** pp. 483-85; a trend had been detected of greater storminess in the North Atlantic 1962-1988, Carter, D.J.T., and L. Draper (1988). **Has the North-East Atlantic Become Rougher?** *Nature* **332:** p. 494. Trabalhos mais recentes na área, por exemplo: Knutson, T.R., et al. **Simulated Increase of Hurricane Intensities in a CO<sub>2</sub>-Warmed Climate.** *Science* **279, 1998** pp. 1018-20; Secas mais severas ("severe drought, 5% frequency today, will occur about 50% of the time by the 2050s" in the U.S.): Rind, D., et al. **Potential Evapotranspiration and the Likelihood of Future Drought.** *J. Geophysical Research* **95, 1990:** pp. 9983-10004. Reportam um crescimento nas precipitações extremas à medida que os ciclos hidrológicos e chuvas tropicais irão se intensificar. Ohmura, Atsumu, and Martin Wild (2002). **Is the Hydrological Cycle Accelerating?** *Science* **298:** pp. 1345-46.

<sup>36</sup> Report of the International Conference on the Assessment of the Role of Carbon Dioxide and of Other Greenhouse Gases in Climate Variations and Associated Impacts. International Conference on the Assessment of the Role of Carbon Dioxide and of Other Greenhouse Gases in Climate Variations and Associated Impacts, 1985. English, Conference Proceedings edition. Villach, Austria. 1986. Disponível em: <https://trove.nla.gov.au/work/18919357?q&versionId=22208659> Acesso em: 26 Mar. 2018.

Conferência foram as de que o efeito estufa será a causa mais importante das mudanças climáticas no próximo século; a temperatura do planeta poderá aumentar entre 1,5 e 4,5 graus Celsius caso dobrem as concentrações atmosféricas de CO<sub>2</sub>, fato previsto para o ano de 2030; o nível do mar poderá subir entre 20 e 140 cm no período; o aquecimento será mais pronunciado nas latitudes altas e as mudanças climáticas terão profundos efeitos em escala global sobre ecossistemas, agricultura, recursos hídricos e gelo marinho<sup>37</sup>. Entretanto, tais resultados eram vistos como simples previsões.

O aumento da temperatura global devido ao aumento da atividade do Sol parecia plausível para alguns, já que, durante décadas, a atividade solar aumentava em paralelo com a temperatura. No entanto, na década de 1990, a atividade solar diminuía enquanto a temperatura da Terra aumentava mais do que nunca e a maioria dos cientistas concluiu que a atividade solar só poderia ser uma influência menor.<sup>38</sup> A questão foi resolvida por uma análise massiva de milhões de medidas feitas em todos os oceanos do mundo. O padrão de aquecimento observado a longo prazo correspondia às previsões do aquecimento estufa, diferente das mudanças que podem ser devidas a atividade solar, vulcões ou outras possíveis influências sobre o clima.

Em 1988, quando os cientistas começaram a solicitar restrições aos gases de efeito estufa, os governos do mundo uniram-se para a criação de um painel para dar conselhos sobre o assunto. Embora gerido sob os auspícios das Nações Unidas, o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) foi composto por representantes nomeados independentemente por cada governo. Centenas, e mais tarde, milhares de especialistas doaram seu tempo para estudar o que poderia ou não ser dito de forma confiável. As rápidas melhorias na compreensão dos muitos fatores que afetam o sistema climático trouxeram novas incertezas. A predição permaneceu conforme o painel da Academia havia encontrado em 1979: se o nível de CO<sub>2</sub> dobrasse, a temperatura média global aumentaria 3 °C, com variação de um ou dois graus para mais ou menos. Se as emissões de gases de efeito estufa continuassem

---

<sup>37</sup> LEROUX, 2005, op cit. p. 32.

<sup>38</sup> Esta conclusão é confirmada por muitos estudos que concluem que enquanto o sol contribuiu para o aquecimento no início do século XX, ele teve pouca contribuição (provavelmente negativa) nas últimas décadas. **Skeptical Science: O Sol é a causa do aquecimento global?** Disponível em: <https://www.skepticalscience.com/translation.php?a=18&l=10> Acesso em: 26 Mar. 2018.

sem restrições, a previsão se concretizaria antes do final do século XXI. Depois disso, a temperatura aumentaria ainda mais, para níveis que todos perceberam ser catastrófico.

Em 1992, os líderes mundiais reuniram-se no Rio de Janeiro para discutir problemas ambientais. A Convenção-Quadro sobre Mudanças Climáticas, assinada por mais de 150 nações, prometeu solenemente trabalhar para prevenir "interferências antropogênicas perigosas com o sistema climático".<sup>39</sup> As partes na Convenção concordaram em se reunir periodicamente, e a Conferência das Partes em Quioto de 1997<sup>40</sup> estabeleceu metas para os países industrializados reduzirem as emissões de gases de efeito estufa. Mas os países em desenvolvimento se recusaram a considerar tais reduções, e o Senado dos Estados Unidos, estimulado por uma campanha de propaganda liderada por interesses industriais, o rejeitou antecipadamente.

Em 2001, o IPCC conseguiu estabelecer um consenso, formulado com muita cautela que nenhum dos representantes governamentais arriscou discordar. Era muito mais provável do que não, anunciou o painel, que nossa civilização se dirigia para um aquecimento global severo.<sup>41</sup> Os cientistas advertiam sobre como o clima poderia mudar durante o século XXI, e quais os impactos que poderiam seguir. Como o clima realmente mudaria agora dependia principalmente das políticas que os governos escolheriam decretar.

No início do século XXI, as conclusões do IPCC foram revisadas e endossadas pelas academias científicas nacionais de todas as principais nações, juntamente com praticamente todas as outras organizações na busca de um consenso científico. Entretanto, os especialistas melhoraram a compreensão de alguns impactos menos prováveis, mas muito mais graves. Por exemplo, havia sinais de que o gelo desintegrante poderia aumentar os níveis do mar mais rapidamente do

---

<sup>39</sup> Disponível em: <http://www.mma.gov.br/clima/convencao-das-nacoes-unidas>  
Acesso em: 26 Mar. 2018.

<sup>40</sup> BRASIL. MINISTERIO DO MEIO AMBIENTE. **Protocolo de Quioto**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/clima/convencao-das-nacoes-unidas/protocolo-de-quioto> Acesso em: 26 Mar. 2018.

<sup>41</sup> INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. **Climate Change 2001: Synthesis Report**. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/ipccreports/tar/vol4/english/pdf/spm.pdf> Acesso em: 26 Mar. 2018.

que o IPCC havia sugerido<sup>42</sup>. Pior ainda, novas evidências sugeriram que o próprio aquecimento estava causando mudanças nas florestas e na tundra que gerariam ainda mais aquecimento.

Verificam-se impactos previstos há muito tempo, mas mais cedo do que muitos esperavam – acidificação dos oceanos, ondas de calor mortíferas sem precedentes, inundações e secas, mudanças relacionadas ao calor na sobrevivência de espécies sensíveis. Enquanto isso, ficou claro que, mesmo que todas as emissões pudessem ser interrompidas instantaneamente, os gases já no ar trariam algum aquecimento adicional por milênios.<sup>43</sup>

Estudos informáticos descobriram que os problemas ficariam realmente sérios se as temperaturas globais aumentassem mais de 1,5 °C ou acima do nível pré-industrial<sup>44</sup>, o que agora era quase inevitável. Um número cada vez maior de indivíduos, entidades corporativas e órgãos governamentais em todos os níveis decidiu que algo tinha que ser feito.

---

<sup>42</sup> Segundo o IPCC-AR5 (2013), é “muito provável que a taxa média de elevação do nível do mar tenha sido 1,7 [1,5 a 1,9] mm por ano entre 1901 e 2010, para uma elevação média total de 19 cm (17 a 21 cm). Entre 1993 e 2010, a taxa foi, muito provavelmente, mais alta, atingindo 3,2 mm por ano”.

Reforçando esses dados, mensurações de satélite do GISS/NASA indicam que entre 1880 e 2013 houve uma elevação média global do nível do mar de 22,6 cm, vale dizer, 1,6 mm por ano em média ao longo de 133 anos. Ocorre que um terço dessa elevação (7,6 cm) ocorreu em apenas pouco mais de 20 anos, entre 1992 e 2013. NASA Goddard Institute for Space Studies:

<https://www.nasa.gov/goddard/risingseas>. Apud MARQUES, Luiz. **O degelo e a elevação do nível do mar**. Jornal da Unicamp. 18 de julho de 2017.

Disponível em: <https://www.unicamp.br/unicamp/ju/artigos/luiz-marques/o-degelo-e-elevacao-do-nivel-do-mar#3> Acesso em: 26 Mar. 2018.

<sup>43</sup> Mesmo se todos os compromissos assumidos no âmbito do Acordo de Paris forem cumpridos, eles vão representar apenas um terço do que é necessário até 2030 (prazo colocado nas metas), tornando “extremamente improvável” conter o aquecimento do planeta a menos de 2°C até o final do século. É o que aponta a 8ª edição do Emissions Gap Report, coordenado pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma), 31 de outubro de 2017. **Emissions Gap Report, 2017**. Disponível em:

<https://www.unenvironment.org/resources/emissions-gap-report> Acesso em: 26 Mar. 2018.

<sup>44</sup> Nos anos de 1800-1870 o nível de dióxido de carbono na atmosfera é de 290 ppm. A temperatura média global considerada é de 13.7°C. WEART, S. Op cit.

## 2.2 O PAINEL INTERGOVERNAMENTAL PARA MUDANÇAS CLIMÁTICAS: IPCC

Para demonstrar o impacto das mudanças climáticas e os esforços da comunidade científica no combate de suas causas e efeitos foi criado o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas sobre os auspícios da Organização das Nações Unidas no ano de 1988.

O objetivo deste tópico é explicar o que é e qual a importância do Instituto; problematizar como o IPCC lida com a incerteza, como seleciona seus autores, de onde vêm as informações para serem utilizadas na tomada de decisão pelos governantes e quais as implicações de suas descobertas.

Será interessante notar como a evolução histórica do Instituto entrelaça-se com importantes documentos legais do Direito Ambiental. A cada relatório elaborado e publicado pelo IPCC surge um novo marco no Direito Ambiental Internacional. A metodologia, transparência, inclusão e profundidade no tratamento de dados trazem uma grande confiança na busca de consenso pelos tomadores de decisão.

### 2.2.1 Estrutura e funcionamento do IPCC

O Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) é o órgão internacional para avaliar a ciência relacionada à mudança climática. O IPCC foi criado em 1988 pela Organização Meteorológica Mundial (OMM) e pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) para fornecer aos legisladores avaliações regulares sobre a base científica das mudanças climáticas, seus impactos e riscos futuros e opções de adaptação e mitigação.

O IPCC incorpora uma oportunidade única de fornecer informações científicas rigorosas e equilibradas aos tomadores de decisão, devido à sua natureza científica e intergovernamental. Suas avaliações fornecem uma base científica para os governos em todos os níveis desenvolverem políticas relacionadas ao clima, e são tomadas por base para as negociações na Conferência do Clima da ONU – a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança Climática (UNFCCC). As avaliações são relevantes para a política, mas não prescritivas: podem apresentar projeções de mudanças climáticas futuras com base em diferentes cenários e os riscos que as mudanças climáticas representam e discutir as implicações das opções de resposta, mas não dizem aos formuladores de políticas quais ações devem ser tomadas.

A participação no IPCC é aberta a todos os países membros da Organização Meteorológica Mundial (OMM ou WMO sigla em inglês), e das Nações Unidas. Atualmente, possuindo 195 membros atualmente. O Painel, formado por representantes dos Estados membros, reúne-se em sessões plenárias para tomar decisões importantes. O Bureau do IPCC, eleito pelos governos membros, fornece orientação ao Painel sobre os aspectos científicos e técnicos e o aconselha sobre questões relacionadas à gestão e estratégias.

Os Relatórios de Avaliação e os Relatórios Especiais produzidos pelo IPCC cobrem uma ampla gama de disciplinas no cumprimento de seu mandato ao avaliar informações científicas, tecnológicas e socioeconômicas a fim de fornecer aos formuladores de políticas uma visão clara do atual estado do conhecimento científico relevante para as mudanças climáticas. O IPCC não conduz sua própria pesquisa, executa modelos ou faz medições do clima ou fenômenos climáticos. Seu papel é avaliar a literatura científica, técnica e socioeconômica relevante para entender as mudanças climáticas, seus impactos e riscos futuros, e opções para adaptação e mitigação.

As avaliações do IPCC são escritas por centenas de cientistas renomados que dedicam seu tempo e experiência como Autores Coordenadores Líderes e Autores Líderes dos relatórios<sup>45</sup>. Eles recrutam centenas de outros especialistas como Autores Contribuintes para fornecer conhecimentos complementares em áreas específicas. Os relatórios do IPCC passam por várias rodadas de redação e revisão para garantir que sejam abrangentes, objetivos e produzidos de maneira aberta e transparente. Milhares de outros especialistas contribuem para os relatórios atuando como revisores, garantindo que os relatórios reflitam toda a gama de opiniões da comunidade científica. Equipes de Editores de Revisão fornecem um mecanismo de monitoramento completo para garantir que os comentários de revisão sejam abordados.

---

<sup>45</sup>Para o Quinto Relatório de Avaliação, um total de 831 especialistas foram originalmente selecionados como Autores Principais Coordenadores, Autores Responsáveis e Editores de Revisão de 3.598 nomeações através dos três Grupos de Trabalho (incluindo alguns peritos nomeados para mais de um Grupo de Trabalho). **How does the IPCC select its authors?** Disponível em: [http://www.ipcc.ch/news\\_and\\_events/docs/factsheets/FS\\_select\\_authors.pdf](http://www.ipcc.ch/news_and_events/docs/factsheets/FS_select_authors.pdf) Acesso em: 28 Fev. 2018.

As equipes de autores avaliam criticamente todas essas informações de qualquer fonte que deva ser incluída no relatório.<sup>46</sup> As equipes utilizam de linguagem de incerteza<sup>47</sup> para expressar o nível de confiança nos achados baseados na força das evidências científicas e técnicas e no nível de concordância na literatura científica, técnica e socioeconômica.

As avaliações do IPCC apontam para áreas de conhecimento bem estabelecido e de compreensão em evolução, bem como onde existem múltiplas perspectivas na literatura. Os autores que produzem os relatórios estão atualmente agrupados em três grupos de trabalho<sup>48</sup> - Grupo de Trabalho I: a Base da Ciência Física; Grupo de Trabalho II: Impactos, Adaptação e Vulnerabilidade; e Grupo de Trabalho III: Mitigação das Mudanças Climáticas – e o Grupo de Trabalho sobre Inventários Nacionais de Gases de Efeito Estufa (TFI). Um Grupo de Tarefa sobre Dados e Suporte a Cenários para Análise de Impacto e Clima (TGICA) facilita a distribuição e aplicação de dados e cenários relacionados a mudanças climáticas.

Os Relatórios de Avaliação do IPCC cobrem a avaliação científica, técnica e socioeconômica completa das mudanças climáticas, geralmente em quatro partes – uma para cada um dos Grupos de Trabalho e um Relatório de Síntese. Relatórios especiais são avaliações

---

<sup>46</sup> IPCC Factsheet. **What literature does the IPCC assess?** Disponível em: [https://www.ipcc.ch/news\\_and\\_events/docs/factsheets/FS\\_ipcc\\_assess.pdf](https://www.ipcc.ch/news_and_events/docs/factsheets/FS_ipcc_assess.pdf)  
Acesso em: 10 Abr. 2018.

<sup>47</sup>A Nota de Orientação sobre Incerteza do IPCC define uma abordagem comum para avaliar e comunicar o grau de certeza em resultados dos processos de avaliação. Mastrandrea, M.D., C.B. Field, T.F. Stocker, O. Edenhofer, K.L. Ebi, D.J. Frame, H. Held, E. Kriegler, K.J. Mach, P.R. Matschoss, G.-K. Plattner, G.W. Yohe and F.W. Zwiers, 2010: **Guidance Note for Lead Authors of the IPCC Fifth Assessment Report on Consistent Treatment of Uncertainties**. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), Geneva, Switzerland, p.4.

<sup>48</sup> Grupo de Trabalho I: “avalia os aspectos científicos do sistema climático e das mudanças climáticas”. Isto é, reporta sobre o que se sabe sobre as mudanças climáticas – o que está acontecendo, porquê está acontecendo e em que velocidade. Grupo de Trabalho II: “avalia a vulnerabilidade dos sistemas socioeconômicos e naturais das mudanças climáticas, consequências negativas e positivas das mudanças climáticas e as opções de adaptação”. Isto é, revela os impactos das mudanças climáticas na vida das pessoas e no meio ambiente, e que mudanças podem reduzir estes impactos. Grupo de Trabalho III: “avalia opções para limitar as emissões de gases do efeito estufa e, assim, mitigar as mudanças climáticas”. Isto é, observa maneiras pelas quais é possível impedir as mudanças climáticas induzidas pelo homem, ou ao menos desacelerá-las.

para um problema específico. Os relatórios de metodologia fornecem diretrizes práticas para a preparação de inventários de gases de efeito estufa no âmbito da Convenção Quadro da (UNFCCC).

O IPCC está empenhado em preparar relatórios que visam os mais altos padrões de excelência científica, equilíbrio e clareza. Múltiplos estágios de revisão são uma parte essencial do processo do IPCC para garantir uma avaliação abrangente, objetiva e transparente do estado atual do conhecimento da ciência relacionada à mudança climática. Revisores especialistas e os líderes dos governos são convidados em diferentes estágios para comentarem as avaliações científicas, técnica e socioeconômica e o balanço geral das versões preliminares. O processo de revisão inclui ampla participação, com centenas de revisores criticando a precisão e integridade da avaliação científica contida nos rascunhos.

Centenas de especialistas de renome nas diferentes áreas cobertas pelos relatórios do IPCC oferecem seu tempo e experiência como autores principais coordenadores e autores líderes para produzir essas avaliações. Há ainda muitos outros envolvidos na elaboração de contribuições específicas como Autores Contribuintes e comentando sobre os capítulos como Revisores Especialistas.<sup>49</sup>

### **2.2.2 Como o IPCC elabora seus relatórios**

O primeiro esboço de um relatório é preparado pelos autores com base em literatura científica, técnica e socioeconômica em revistas científicas e outras publicações relevantes. Este esboço de primeira ordem é revisado por especialistas. Todo especialista interessado é encorajado a enviar comentários.

Os Grupos de trabalho, membros das equipes de autores, governos, organizações observadoras do IPCC e outras organizações podem incentivar os especialistas a se registrarem como revisores, facilitando a participação de especialistas, abrangendo uma ampla variedade de pontos de vista, especialização e representação geográfica.

Após a revisão especializada da Minuta de Primeira Ordem, as equipes de autores preparam uma Minuta de Segunda Ordem do

---

<sup>49</sup>O processo de seleção de autores é descrito nas seções 4.3.1 e 4.3.2 do Apêndice A dos Princípios que Regem o Trabalho do IPCC, nos Procedimentos para Preparação, Revisão, Aceitação, Adoção, Aprovação e Publicação de Relatórios do IPCC. Disponível em: <http://www.ipcc.ch/pdf/ipcc-principles/ipcc-principles-appendix-a-final.pdf> Acesso em: 10 Abr. 2018.

relatório, levando em conta os comentários de revisão recebidos; um primeiro rascunho do resumo do relatório para os formuladores de políticas (Summaries for Policymakers - SPM) também é preparado. Estes estão sujeitos a revisão simultânea por especialistas e governos. Os peritos que se registraram para a revisão da Minuta de Primeira Ordem do relatório são automaticamente registrados para esta rodada de revisão; e ainda outros especialistas podem se inscrever nesta fase.

Após o recebimento dos comentários de revisão, as equipes de autores preparam as versões finais do relatório completo e do SPM, levando em consideração os comentários de revisão recebidos. O rascunho final do relatório é distribuído aos governos para uma rodada final de comentários escritos sobre o SPM, antes que os governos se reúnam em sessão plenária para aprovar o SPM linha por linha e aceitar o relatório subjacente.<sup>50</sup>

Durante o período de revisão, o acesso ao Primeiro Pedido e aos Projetos de Segunda Ordem é fornecido para aqueles que se registrarem como Revisores Especialistas. Os rascunhos não são tornados públicos antes que o documento final seja aprovado porque são obras em andamento e podem ainda não atender aos padrões de qualidade e precisão do IPCC.

O processo de desenvolvimento de um relatório termina quando os governos membros do IPCC o endossam. O processo de aprovação é baseado em um diálogo entre aqueles que usarão o relatório – os governos – e aqueles que o escrevem – os cientistas. O endosso dos governos reconhece que o relatório é uma avaliação definitiva que foi desenvolvida seguindo os procedimentos definidos pelo IPCC, sustentando a autoridade do relatório. O IPCC tem diferentes níveis de endosso, incluindo “aprovação”, “adoção” e “aceitação”<sup>51</sup>.

“Aprovação” é o processo usado para resumos do IPCC para formuladores de políticas (Summaries for Policymakers – SPMs). Neste

---

<sup>50</sup> O processo de revisão está descrito nas seções 4.2, 4.3.4, 4.4 e 4.6 do Apêndice A dos Princípios que Regem o Trabalho do IPCC, nos Procedimentos para Preparação, Revisão, Aceitação, Adoção, Aprovação e Publicação dos Relatórios do IPCC. Disponível em: <http://www.ipcc.ch/pdf/ipcc-principles/ipcc-principles-appendix-a-final.pdf> Acesso em: 10 Mar. 2018.

<sup>51</sup> O processo de aprovação, adoção e aceitação é descrito nas seções 4.4, 4.5 e 4.6 do Apêndice A dos Princípios que Regem o Trabalho do IPCC, nos Procedimentos para Preparação, Revisão, Aceitação, Adoção, Aprovação e Publicação dos Relatórios do IPCC. Disponível em: <http://www.ipcc.ch/pdf/ipcc-principles/ipcc-principles-appendix-a-final.pdf> Acesso em: 26 Fev. 2018.

caso o material é submetido a discussão detalhada, linha por linha, levando a um acordo entre os países participantes do IPCC, em consulta com os cientistas responsáveis pela elaboração do relatório. Este processo fortalece o SPM, garantindo que as declarações sejam tão claras, diretas e inequívocas quanto possível, resumindo o material contido no correspondente Relatório de Avaliação do Grupo de Trabalho ou Relatório Especial. A participação dos autores da avaliação garante que quaisquer mudanças no SPM sejam consistentes com o relatório subjacente e sejam cientificamente robustas.

"Adoção" é o processo usado para os Relatórios de Síntese do IPCC. A adoção é uma discussão seção por seção que leva ao acordo entre os governos participantes em consulta com os autores. Este processo assegura que o Relatório de Síntese integre efetivamente o material dos Relatórios de Avaliação do Grupo de Trabalho e Relatórios Especiais. O SPM de um Relatório de Síntese é aprovado linha a linha, conforme descrito acima.

"Aceitação" é o processo usado para o relatório subjacente completo em um Relatório de Avaliação do Grupo de Trabalho ou um Relatório Especial após o seu SPM ter sido aprovado. A aceitação pelos governos significa que o Resumo Técnico e os capítulos do relatório subjacente apresentam uma visão abrangente, objetiva e equilibrada do assunto. A aceitação não envolve discussão e consulta linha a linha entre os cientistas e os governos. As alterações (que não sejam alterações editoriais ou gramaticais) após a aceitação são limitadas às necessárias para assegurar a consistência com o Resumo para os responsáveis pelas políticas e são identificadas por escrito após a aprovação do SPM.

Os Relatórios de Avaliação e Relatórios Especiais são aprovados e aceitos pelo Grupo de Trabalho responsável, com representantes do governo no Painel reunidos em uma Sessão Plenária para ser endossado como um Relatório do IPCC. Como o processo de aprovação do Grupo de Trabalho está aberto a todos os governos, significa que o Painel não pode alterá-lo. No entanto, é necessário que o Painel reveja o Relatório em uma Sessão, observe quaisquer divergências substanciais e o aceite formalmente.

### **2.2.3 Principais Marcos Temporais do Instituto: influenciadores da tomada de decisão**

Estabelecido em 1988 pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e pela Organização Meteorológica Mundial

(OMM), o IPCC antecede a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC) em quatro anos.

O IPCC é a fonte mais importante de informação científica, técnica e socioeconômica sobre mudança climática para a UNFCCC. Desempenha um papel central na elaboração regular de relatórios de avaliação de informações científicas publicadas sobre mudanças climáticas e na comunicação dessas avaliações à Convenção. Além de seus relatórios de avaliação periódicos, o IPCC prepara relatórios técnicos e especiais, incluindo relatórios / diretrizes de metodologia, sobre tópicos que exigem uma avaliação técnica científica aprofundada, mediante solicitação da UNFCCC ou de outras organizações e convenções internacionais.<sup>52</sup>

Em 1990 o IPCC publicou seu Primeiro Relatório “First Assessment Report” (Working Group I – Climate Change: The IPCC Scientific Assessment). A evidência científica levantada pelo primeiro Relatório de Avaliação do IPCC sublinhou a importância da mudança climática como um desafio que requer cooperação internacional para enfrentar suas consequências. A Assembleia Geral da ONU observou as conclusões do relatório e decidiu iniciar negociações para uma convenção-quadro sobre mudança climática (UNFCCC).

Em 1992, o IPCC publicou Relatórios Suplementares e a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (UNFCCC) é aberta para assinatura na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, no Rio de Janeiro.

Em 1995 o IPCC publicou seu Segundo Relatório de Avaliação e emite as Diretrizes Revisadas do IPCC de 1996 para Inventários Nacionais de Gases de Efeito Estufa. O IPCC forneceu importantes subsídios para que em 1997 o Protocolo de Quioto da UNFCCC fosse adotado, entrando em vigor em 2005.

Em 1998, o IPCC cria a Força Tarefa sobre Inventários Nacionais de Gases de Efeito Estufa (TFI) para supervisionar o Programa Nacional de Inventários de Gases de Efeito Estufa.

No ano 2000 é publicado o Guia de Boas Práticas e o Gerenciamento de Incertezas nos Inventários Nacionais de Gases de Efeito Estufa.

Em 2001 o IPCC publica seu Terceiro Relatório de Avaliação sobre Mudança do Clima.

---

<sup>52</sup> IPCC. **Factsheet Timeline** – highlights of IPCC history. Disponível em: [https://www.ipcc.ch/news\\_and\\_events/docs/factsheets/FS\\_timeline.pdf](https://www.ipcc.ch/news_and_events/docs/factsheets/FS_timeline.pdf) Acesso em: 26 Fev. 2018.

Em 2003 emite o Guia de Boas Práticas para Uso da Terra, Mudança no Uso da Terra e Florestas.

Em 2006 são lançadas como Diretrizes para Inventários Nacionais de Gases de Efeito Estufa.

Em 2007 o IPCC publica seu Quarto Relatório de Avaliação (AR4): Impactos, Adaptação e Vulnerabilidade; Mudança Climática 2007: Mitigação das Mudanças Climáticas; Alterações Climáticas 2007: Relatório de Síntese. Naquele ano o IPCC compartilha o Prêmio Nobel da Paz, que é concedido por seus “esforços para construir e disseminar um maior conhecimento das mudanças climáticas provocadas pelo homem, e estabelecer as bases para as medidas necessárias para contrabalançar tal mudança”.<sup>53</sup>

Em 2009 o IPCC aprova os esboços das três contribuições do Grupo de Trabalho para o Quinto Relatório de Avaliação (AR5).

Em 2010 os três Grupos de Trabalho completam a seleção dos 831 autores para o AR5 e começam os trabalhos de avaliação. O IPCC inicia uma revisão de seus processos e procedimentos, concluída em 2012, com base nas recomendações do Conselho Interacadêmico.

Em 2011 aprova o Relatório Especial sobre Fontes Renováveis de Energia e Mitigação das Mudanças Climáticas (SRREN), elaborado pelo Grupo de Trabalho III. O IPCC aprova o Relatório Especial sobre a Gestão de Riscos de Eventos Extremos e Desastres para Avançar na Adaptação às Mudanças Climáticas (SREX), preparado pelo Grupo de Trabalho II e Grupo de Trabalho I.

Em 2013 o IPCC aprova o relatório “Mudança Climática 2013: A Base da Ciência Física, Contribuição do Grupo de Trabalho I para a AR5”. O IPCC aprova dois Relatórios de Metodologia: o Suplemento de 2013 às Diretrizes do IPCC de 2006 para Inventários Nacionais de Gases de Efeito Estufa: Zonas Úmidas (Wetlands Supplement) e os Métodos Suplementares Revisados de 2013 e Diretrizes de Boas Práticas Provindos do Protocolo de Quioto (Suplemento KP).

---

<sup>53</sup>IPCC Statement about the 2007 Nobel Peace Prize. Oslo, 10 December 2007. O Painel Intergovernamental sobre Mudança Climática e Albert Arnold (Al) Gore Jr. receberam o Prêmio Nobel da Paz "pelos seus esforços para construir e disseminar um maior conhecimento sobre as alterações climáticas provocadas pelo homem, e para lançar as bases para as medidas necessárias para contrariar essas mudanças." Disponível em: [https://www.ipcc.ch/pdf/nobel/Nobel\\_statement\\_final.pdf](https://www.ipcc.ch/pdf/nobel/Nobel_statement_final.pdf) Acesso em: 01 de Mar. 2018.

Em 2014 o IPCC aprova “Mudança Climática 2014: Adaptação de Impactos e Vulnerabilidade” e “Mudança Climática 2014: Mitigação das Mudanças Climáticas, as contribuições do Grupo de Trabalho II e Grupo de Trabalho III para a AR5”. O Quinto Relatório de Avaliação foi concluído em novembro de 2014 com o Relatório de Síntese.

O Quinto Relatório de Avaliação (AR5) foi lançado em quatro partes, entre setembro de 2013 e novembro de 2014. O AR5 fornece uma visão clara e atualizada do estado atual do conhecimento científico relevante para a mudança do clima. Consiste em três relatórios do Grupo de Trabalho (GT) e um Relatório de Síntese (SYR), que integra e sintetiza material nos relatórios do GT para os formuladores de políticas.

Espera-se que o sexto relatório de avaliação seja finalizado em 2022, a tempo para o balanço global previsto no Acordo de Paris da UNFCCC.<sup>54</sup>

### 2.3 MUDANÇA CLIMÁTICA: UM FATO INEGÁVEL?

As recentes mudanças climáticas tiveram impactos generalizados sobre os sistemas humanos e naturais. A influência humana no sistema climático é clara e as atuais emissões antrópicas de gases de efeito estufa são as mais altas da história.<sup>55</sup>

Desde a década de 1950, muitas das mudanças observadas são inéditas ao longo de todo o período observado pelos cientistas. A atmosfera e o oceano se aqueceram, as quantidades de neve e gelo diminuíram e o nível do mar subiu.

---

<sup>54</sup> História do IPCC. Disponível em:

[https://www.ipcc.ch/organization/organization\\_history.shtml](https://www.ipcc.ch/organization/organization_history.shtml) Acesso em: 01 de Mar. 2018.

<sup>55</sup>Essas descobertas são fundamentadas pelas avaliações sistemáticas sobre as quais concordam os cientistas, conforme explica o IPCC em seu guia. A certeza nos principais achados da avaliação é comunicada como nos Relatórios do Grupo de Trabalho e Relatórios especiais. Baseia-se nas avaliações das equipes de cada autor sobre a compreensão científica subjacente e é expressa como um nível qualitativo de confiança (de muito baixo para muito alto) e, quando possível, probabilisticamente com uma probabilidade quantificada (de excepcionalmente improvável a praticamente certo). Mastrandrea, M.D., C.B. Field, T. F. Stocker, O. Edenhofer, K.L. Ebi, D.J. Frame, H. Held, E. Kriegler, K. J. Mach, P. R. Matschoss, G.-K. Plattner, G.W. Yoheand F.W. Zwiers.

**Guidance Note for Lead Authors of the IPCC Fifth Assessment Report on Consistent Treatment of Uncertainties.** Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Geneva, Switzerland, 2010. p.4

O clima da Terra mudou ao longo da história. Nos últimos 650.000 anos, houve sete ciclos de avanço e recuo glacial, com o fim abrupto da última era glacial, há cerca de 7.000 anos, marcando o início da era climática moderna – e da civilização humana. A maioria dessas mudanças climáticas é atribuída a variações muito pequenas na órbita da Terra que alteram a quantidade de energia solar que nosso planeta recebe. Satélites em órbita da Terra e outros avanços tecnológicos permitiram aos cientistas ver o panorama geral, coletando muitos tipos diferentes de informações sobre o nosso planeta e seu clima em escala global. Este conjunto de dados, coletados ao longo de muitos anos, revela os sinais de um clima em mudança.<sup>56</sup>

Os núcleos de gelo retirados da Groenlândia, da Antártida e das geleiras tropicais das montanhas mostram que o clima da Terra responde às mudanças nos níveis de gases do efeito estufa. Evidências antigas também podem ser encontradas em anéis de árvores, sedimentos oceânicos, recifes de corais e camadas de rochas sedimentares. Essa evidência antiga, ou paleoclimática, revela que o aquecimento atual está ocorrendo aproximadamente dez vezes mais rápido que a taxa média de aquecimento da recuperação da idade do gelo.<sup>57</sup>

A temperatura média da superfície do planeta subiu cerca de 0,6 graus Celsius desde o final do século 19, uma mudança causada principalmente pelo aumento do dióxido de carbono e outras emissões produzidas pelo homem na atmosfera. A maior parte do aquecimento ocorreu nos últimos 35 anos, com os cinco anos mais quentes registrados desde 2010. Cada uma das últimas três décadas tem sido

---

<sup>56</sup> Este argumento é endossado pelo IPCC “Fifth Assessment Report”, Summary for Policymakers. E ainda: B.D. Santer et.al., “A search for human influences on the thermal structure of the atmosphere,” *Nature* vol 382, 4 July 1996, 39-46; Gabriele C. Hegerl, “Detecting Greenhouse-Gas-Induced Climate Change with an Optimal Fingerprint Method,” *Journal of Climate*, v. 9, October 1996, 2281-2306; V. Ramaswamy et.al., “Anthropogenic and Natural Influences in the Evolution of Lower Stratospheric Cooling,” *Science* 311 (24 February 2006), 1138-1141; B.D. Santer et.al., “Contributions of Anthropogenic and Natural Forcing to Recent Tropopause Height Changes,” *Science* vol. 301 (25 July 2003), 479-483. Disponível em: <https://climate.nasa.gov/evidence/> Acesso em: 21 Abr. 2019.

<sup>57</sup> National Research Council (NRC), 2006. **Surface Temperature Reconstructions For the Last 2,000 Years**. National Academy Press, Washington, D.C. Disponível em: <http://earthobservatory.nasa.gov/Features/GlobalWarming/page3.php> Acesso em: 21 Abr. 2019.

sucessivamente mais quente na superfície da Terra do que em qualquer década anterior desde 1850. O período de 1983 a 2012 foi provavelmente o período mais quente de 30 anos dos últimos 1400 anos no Hemisfério Norte, onde tal avaliação foi possível. Os dados combinados de temperatura da superfície terrestre e oceânica média global, calculados por uma tendência linear, mostram um aquecimento<sup>58</sup> de 0,85 [0,65 a 1,06] °C no período de 1880 a 2012, quando existem vários conjuntos de dados produzidos independentemente.<sup>59</sup>

Os lençóis de gelo da Groenlândia e da Antártica diminuíram em massa. Dados da Gravity Recovery and Climate Experiment da NASA mostram que a Groenlândia perdeu uma média de 286 bilhões de toneladas de gelo por ano entre 1993 e 2016, enquanto a Antártica perdeu cerca de 127 bilhões de toneladas de gelo por ano durante o mesmo período de tempo. A taxa de perda de massa de gelo da Antártica triplicou na última década.<sup>60</sup>

Observações de satélite revelam que a quantidade de cobertura de neve da primavera no Hemisfério Norte diminuiu nas últimas cinco décadas e que a neve está derretendo mais cedo. O nível do mar global subiu cerca de 8 polegadas no século passado<sup>61</sup>. A taxa nas últimas duas décadas, no entanto, é quase o dobro da do século passado e está acelerando ligeiramente a cada ano.<sup>62</sup>

---

<sup>58</sup> A temperatura média global da superfície apresenta variabilidade interanual substancial. Devido a essa variabilidade natural, as tendências baseadas em registros curtos são muito sensíveis às datas de início e término e, em geral, não refletem as tendências climáticas de longo prazo.

<sup>59</sup> Baseado no relatório **Summary for Policymakers** do quinto relatório do IPCC. **Climate Change 2014**. IPCC, 2014: Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 2014. Disponível em: [http://ar5-syr.ipcc.ch/ipcc/resources/pdf/IPCC\\_SynthesisReport.pdf](http://ar5-syr.ipcc.ch/ipcc/resources/pdf/IPCC_SynthesisReport.pdf) Acesso em: 26 de Fev. 2018.

<sup>60</sup> Disponível em: <https://www.jpl.nasa.gov/news/news.php?feature=7159> Acesso em: 21 Abr. 2019.

<sup>61</sup> R. S. Nerem, B. D. Beckley, J. T. Fasullo, B. D. Hamlington, D. Masters and G. T. Mitchum. **Climate-change-driven accelerated sea-level rise detected in the altimeter era**. *PNAS*, 2018.

<sup>62</sup> NASA National Snow and Ice Data Center. Robinson, D. A., D. K. Hall, and T. L. Mote. 2014. Measures Northern Hemisphere Terrestrial Snow Cover Extent Daily 25km EASE-Grid 2.0, Version 1. Boulder, Colorado USA. Disponível em: <https://climate.nasa.gov/evidence/> Acesso em 21 Abr. 2019.

Desde o início da Revolução Industrial, a acidez das águas oceânicas superficiais aumentou em cerca de 30%<sup>63</sup>. Este aumento é o resultado de os seres humanos emitirem mais dióxido de carbono na atmosfera e, portanto, mais absorvidos pelos oceanos. A quantidade de dióxido de carbono absorvida pela camada superior dos oceanos está aumentando em cerca de 2 bilhões de toneladas por ano.

Em 27 de setembro de 2013, o Grupo de Trabalho I do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas, IPCC, divulgou o relatório *Climate Change 2013: The Physical Science Basis*, que concluiu, com 95% de confiança, que a mudança climática está ocorrendo por causa das atividades dos seres humanos. Os Grupos de Trabalho II e III seguiram com seus relatórios em 2014 – respectivamente, Mudança Climática 2014: Impactos, Adaptação e Vulnerabilidade e Mudança Climática 2014: Mitigação de das Alterações Climáticas. Coletivamente, esses três relatórios constituem o Quinto Relatório de Avaliação do IPCC (AR5). O relatório de 116 páginas reúne seis anos de trabalho de 830 cientistas, que sintetizaram mais de 30.000 artigos científicos sobre a causa, efeitos e possíveis soluções para a mudança climática, afirma que “a mudança climática é inequívoca, afeta todos os continentes e continuará até o final do século, independentemente dos cortes de emissões”.<sup>64</sup>

O trabalho apresentou evidências de que as tendências de emissão e estimativas dos efeitos das políticas existentes e propostas ainda levam a um potencial aumento médio da temperatura global de 4 °C acima dos níveis pré-industriais até 2100.

---

<sup>63</sup>Disponível em: <http://www.pmel.noaa.gov/co2/story/Ocean+Acidification>  
Acesso em 21 Abr. 2019.

<sup>64</sup>Disponível em: <https://www.climatechangenews.com/2014/11/02/ipcc-climate-report-conclusive-evidence-humans-warming-planet/> Acesso em 21 abr. 2019.

Há provas robustas de que está ocorrendo o aquecimento do sistema climático<sup>656667</sup>. O pano de fundo com o qual trabalha o IPCC é

---

<sup>65</sup> As seguintes organizações científicas endossam a posição de consenso que "a maior parte do aquecimento global nas décadas recentes pode ser atribuída às atividades humanas": American Association for the Advancement of Science; American Astronomical Society; American Chemical Society; American Geophysical Union; American Institute of Physics; American Meteorological Society; American Physical Society; Australian Coral Reef Society; Australian Meteorological and Oceanographic Society; British Antarctic Survey; Canadian Foundation for Climate and Atmospheric Sciences; Canadian Meteorological and Oceanographic Society; Environmental Protection Agency; European Federation of Geologists; European Geosciences Union; European Physical Society; Federation of American Scientists; Federation of Australian Scientific and Technological Societies; Geological Society of America; Geological Society of Australia; International Union of Quaternary Research (INQUA); International Union of Geodesy and Geophysics; National Center for Atmospheric Research; National Oceanic and Atmospheric Administration; Royal Meteorological Society; Royal Society of the UK.

As academias de 19 diferentes países endossam todas o consenso. 11 países assinaram uma declaração conjunta endossando a posição de consenso: Academia Brasileira de Ciências; Royal Society of Canada; Chinese Academy of Sciences; Academie des Sciences (França); Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina (Alemanha); Indian National Science Academy; Accademia dei Lincei (Itália); Science Council of Japan; Russian Academy of Sciences; Royal Society (Reino Unido); National Academy of Sciences (EUA). Disponível em: <https://skepticalscience.com/> Acesso em: 20 Abr. 2019.

<sup>66</sup> Corroborando as conclusões do IPCC vale mencionar: Uma carta de 18 organizações científicas para o congresso dos EUA afirma: "Observações por todo o mundo deixam claro que as mudanças climáticas estão ocorrendo, e pesquisas científicas rigorosas demonstram que os gases estufa emitidos pelas atividades humanas são seu principal causador. Estas conclusões são baseadas em múltiplas linhas independentes de evidência, e afirmações em contrário são inconsistentes com uma avaliação objetiva do vasto acervo de ciência revisada por pares". Disponível em: [https://www.aaas.org/news/releases/2009/media/1021climate\\_letter.pdf](https://www.aaas.org/news/releases/2009/media/1021climate_letter.pdf) Acesso em 20 Abr. 2019.

que a taxa atual de emissões trará aumentos de temperatura global na faixa de 3,7-4,8 °C até 2100, um cenário que muitos concordam ser "devastador" para a sociedade humana. Um "mundo de 4 °C" experimentará seca severa, espécies e extinção de habitat, e risco de pontos de inflexão em todo o mundo com resultados futuros imprevisíveis.

### **2.3.1 Evidências e Impactos das Mudanças Climáticas**

Com o objetivo de demonstrar a ocorrência de mudanças climáticas e seus efeitos, o presente tópico, tem por base teórica o Quinto Relatório do Painel Internacional sobre Mudanças Climáticas da ONU – o IPCC. O trabalho do IPCC reflete o atual estado da arte em matéria de aquecimento global e mudanças climáticas. Pretende-se, pois, relatar os principais achados amplamente aceitos pela comunidade internacional. Conforme explicado linhas acima, o IPCC apenas endossa relatórios que foram produzidos por equipes científicas especializadas e largamente discutidos pela academia e governos, abertos a todos os interessados.

Os dados que serão trazidos na sequência são relevantes para a demonstração da premissa chave do Acordo de Paris, base de estudo desta tese. Ou seja, a necessidade da reunião de esforços de todo o mundo para estancar as emissões de gases de efeito estufa e, por conseguinte, o aquecimento global, em nível bem abaixo de 2 graus centígrados comparado ao período pré-industrial. O porquê desta normativa é o que guia a elaboração do presente tópico.

---

<sup>67</sup> O consenso também foi endossado por uma declaração conjunta da Network of African Science Academies (NASAC), incluindo as seguintes organizações: African Academy of Sciences; Cameroon Academy of Sciences; Ghana Academy of Arts and Sciences; Kenya National Academy of Sciences; Madagascar's National Academy of Arts, Letters and Sciences; Nigerian Academy of Sciences; l'Académie des Sciences et Techniques du Sénégal; Uganda National Academy of Sciences; Academy of Science of South Africa Tanzania Academy of Sciences; Zimbabwe Academy of Sciences; Zambia Academy of Sciences; Sudan Academy of Sciences.

Outras Academias de Ciências que endossam o consenso:

Royal Society of New Zealand; Academia Polonesa de Ciências; Academia; Australiana de Ciências. Disponível em:

<https://skepticalscience.com/translation.php?a=17&l=10> Acesso em 20 Abr. 2019.

As emissões antropogênicas de gases do efeito estufa (GEE)<sup>68</sup> aumentaram desde a era pré-industrial, impulsionadas em grande parte pelo crescimento econômico e populacional, e estão agora mais altas do que nunca. Essas emissões têm impulsionado grandes aumentos nas concentrações atmosféricas de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>) e óxido nitroso sem precedentes nos últimos 800 mil anos. Seus efeitos, juntamente com os de outros impulsores antropogênicos, foram detectados em todo o sistema climático e são extremamente prováveis de terem sido a causa dominante do aquecimento observado desde meados do século XX.

Entre 1750 e 2011, as emissões antropogênicas cumulativas de CO<sub>2</sub> para a atmosfera foram de  $2040 \pm 310$  GtCO<sub>2</sub>. Cerca de 40% dessas emissões permaneceram na atmosfera ( $880 \pm 35$  GtCO<sub>2</sub>); o resto foi retirado da atmosfera e armazenado em terra (em plantas e solos) e no oceano. O oceano absorveu cerca de 30% do CO<sub>2</sub> antropogênico emitido, causando sua acidificação. Cerca de metade das emissões antropogênicas de CO<sub>2</sub> entre 1750 e 2011 ocorreram nos últimos 40 anos.

As emissões antropogênicas totais de GEE continuaram a aumentar de 1970 a 2010, com maiores aumentos absolutos entre 2000 e 2010, apesar de um número crescente de políticas de mitigação das mudanças climáticas. As emissões de CO<sub>2</sub> provenientes da combustão de combustíveis fósseis e processos industriais contribuíram com cerca de 78% do total dessas emissões, com uma contribuição percentual similar durante o período de 2000 a 2010 (alta confiança).

Globalmente, o crescimento econômico e populacional continua sendo os mais importantes impulsionadores do aumento das emissões de CO<sub>2</sub> pela combustão de combustíveis fósseis. O aumento do uso de carvão reverteu a tendência de longa data da descarbonização gradual (isto é, a redução da intensidade de energia de carbono) do suprimento mundial de energia (alta confiança).

A evidência da influência humana no sistema climático cresceu desde o Quarto Relatório de Avaliação do IPCC (AR4). Estima-se que mais de metade do aumento observado na temperatura média da superfície global de 1951 a 2010 tenha sido causada pelo aumento

---

<sup>68</sup> As emissões de gases de efeito estufa são quantificadas como emissões equivalentes de CO<sub>2</sub> (GtCO<sub>2</sub>-eq) usando ponderações baseadas nos Potenciais de Aquecimento Global de 100 anos, usando os valores de Avaliação do IPCC, salvo indicação em contrário. **Climate Change 2014: Synthesis Report**. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/> Acesso em: 15 Abr. 2018.

antropogênico nas concentrações de GEE e outras forças antropogênicas juntas.

Nas últimas décadas, as mudanças no clima causaram impactos em sistemas naturais e humanos em todos os continentes e nos oceanos, indicando a sensibilidade dos sistemas naturais e humanos a essas alterações.

A evidência dos impactos observados nas mudanças climáticas é mais forte e mais abrangente para os sistemas naturais. Em muitas regiões, mudanças na precipitação ou derretimento de neve e gelo estão alterando os sistemas hidrológicos, afetando os recursos hídricos em termos de quantidade e qualidade. Muitas espécies terrestres, de água doce e marinhas mudaram suas faixas geográficas, atividades sazonais, padrões de migração, abundância e interações de espécies em resposta às mudanças climáticas em curso (alta confiança).

Alguns impactos nos sistemas humanos também foram atribuídos às mudanças climáticas, com uma contribuição maior ou menor distinguível de outras influências. A avaliação de muitos estudos que abrangem uma ampla variedade de regiões e culturas mostra que os impactos negativos das mudanças climáticas no rendimento das colheitas têm sido mais comuns do que os impactos positivos.

Muitas mudanças nos climas extremos foram observadas desde 1950, incluindo diminuição nos extremos de temperaturas frias, um aumento nos extremos de altas temperaturas, aumento nos níveis do mar e aumento no número de eventos de precipitação em várias regiões. O número de dias e noites frias diminuiu ao passo que o número de dias e noites quentes aumentou, assim como a frequência das ondas de calor em grandes partes da Europa, Ásia e Austrália.

O IPCC, em seu Quinto Relatório, traz ainda outras evidências para corroborar o aquecimento da temperatura da terra, tais como: observações de mudanças na salinidade da superfície do oceano fornecem evidência indireta para mudanças no ciclo global da água. Desde o início da era industrial, a absorção oceânica de CO<sub>2</sub> resultou na acidificação do oceano; o pH da água superficial do oceano diminuiu em 0,1 (alta confiança), correspondendo a um aumento de 26% na acidez, medida como concentração de íon de hidrogênio. Ainda, no período de 1992 a 2011, os lençóis de gelo da Groenlândia e da Antártica perderam massa (alta confiança), provavelmente em maior taxa ao longo de 2002 a 2011. As geleiras continuaram a encolher quase em todo o mundo (alta confiança). No Hemisfério norte, a cobertura de neve da primavera continuou a diminuir em extensão e há alta confiança de que as

temperaturas do permafrost<sup>69</sup> aumentaram na maioria das regiões desde o início dos anos 80, em resposta ao aumento da temperatura da superfície e à mudança da na cobertura de gelo. A extensão média anual do gelo do mar do Ártico diminuiu durante o período de 1979 a 2012, com uma taxa, muito provável, na faixa de 3,5 a 4,1% por década. A extensão do gelo marinho ártico diminuiu em todas as estações e em todas as décadas sucessivas desde 1979, com a diminuição mais rápida na extensão média da década no verão (alta confiança). É muito provável que a extensão do gelo marinho na Antártida tenha aumentado na faixa de 1,2 a 1,8% por década entre 1979 e 2012. No entanto, há alta confiança que existem fortes diferenças regionais na Antártida, com a extensão aumentando em algumas regiões e diminuindo em outras.

As conclusões do relatório ainda apontam que é muito provável que a influência humana tenha contribuído para as mudanças observadas na escala global na frequência e intensidade de temperaturas extremas diárias desde meados do século XX. A influência humana mais do que duplicou a probabilidade de ocorrência de ondas de calor em alguns locais. Há confiança média de que o aquecimento observado aumentou mortalidade humana relacionada ao calor e diminuição da mortalidade humana relacionada ao frio em algumas regiões.

Existem mais regiões terrestres onde o número de eventos de grandes precipitações aumentou em relação aos locais onde diminuíram, implicando em maiores inundações à escala regional (confiança média). Impactos de eventos extremos recentes relacionados ao clima, como ondas de calor, secas, inundações, ciclones e incêndios florestais, revelam vulnerabilidade e exposição de alguns ecossistemas e muitos sistemas humanos à variabilidade climática atual.

A emissão continuada de gases de efeito estufa causará mais aquecimento e, em longo prazo, mudanças em todos os componentes do sistema climático, aumentando a probabilidade de impactos penetrantes e irreversíveis para pessoas e ecossistemas.

As projeções de emissões de gases de efeito estufa variam em uma ampla gama, dependendo do desenvolvimento socioeconômico e da política climática. As emissões antropogênicas de GEE são impulsionadas principalmente pelo tamanho da população, atividade

---

<sup>69</sup>O permafrost ou pergelissolo (em português) é o tipo de solo encontrado na região do Ártico. É constituído por terra, gelo e rochas permanentemente congelados (do inglês perma = permanente, e frost = congelado, ou seja: solo permanentemente congelado). Disponível em: <https://www.britannica.com/science/permafrost> Acesso em: 28 Fev. 2018.

econômica, estilo de vida, uso de energia, padrões de uso da terra, tecnologia e política climática.

As vias de concentração representativas (Representative Concentration Pathways - RCPs) são usadas para fazer projeções com base nesses fatores e descrevem quatro diferentes rotas do século XXI de emissões de GEE e concentrações atmosféricas, emissões de poluentes atmosféricos e uso do solo. Essas vias incluem um cenário de mitigação rigoroso (RCP2.6), dois cenários intermediários (RCP4.5 e RCP6.0) e um cenário com emissões muito altas de GEE (RCP8.5). Com estes cenários as projeções levam a caminhos que visam manter o aquecimento global provavelmente abaixo de 2 °C acima das temperaturas pré-industriais.<sup>70</sup>

Várias linhas de evidência indicam uma relação forte, consistente e quase linear entre as emissões cumulativas de CO<sub>2</sub> e mudança de temperatura global projetada para o ano 2100 nos RCPs e no conjunto mais amplo de cenários de mitigação analisados no GTIII. Qualquer nível de aquecimento é associado a uma série de emissões cumulativas de CO<sub>2</sub> e, portanto, por exemplo, emissões mais altas nas décadas anteriores implicam emissões mais baixas posteriormente.<sup>71</sup>

O quinto relatório do IPCC explica que é necessário haver reduções substanciais e sustentadas nas emissões de gases com efeito de estufa que podem limitar os riscos das alterações climáticas.

A mudança climática não apenas está ligada a aumento na temperatura. Pode tornar os invernos mais frios e tempestades mais intensas. Aquece o oceano; levando a inundações e mais incêndios florestais. Mata animais, plantas, seres humanos e muito mais. “O termo 'aquecimento global' confunde as pessoas porque desencadeia pensamentos sobre o calor, e isso se presta a erros de interpretação quando também afeta o frio”, explica Mike Hulme, professor de

---

<sup>70</sup> Os RCPs são consistentes com a ampla gama de cenários na literatura avaliada por Grupo de Trabalho III Aproximadamente 300 cenários de referência e 900 cenários de mitigação são categorizados pela concentração de CO<sub>2</sub> equivalente (CO<sub>2</sub>-eq) até 2100. O CO<sub>2</sub>-eq inclui o as influências devidas a todos os GEEs (incluindo gases halogenados e ozônio troposférico), aerossóis e mudança de albedo.

<sup>71</sup> Os resultados deste modelo múltiplo mostram que limitar o aquecimento total induzido pelo homem a menos de 2 °C em relação ao período 1861–1880 exigiria emissões cumulativas de CO<sub>2</sub> de todas as fontes antrópicas desde 1870 abaixo de 2900 GtCO<sub>2</sub> (com um intervalo de 2550 a 3150 GtCO<sub>2</sub> dependendo de outros fatores além do CO<sub>2</sub>). Cerca de 1900 GtCO<sub>2</sub> já haviam sido emitidos até 2011.

geografia humana na Universidade de Cambridge. A mudança climática é uma descrição mais precisa do que está acontecendo com os sistemas meteorológicos do mundo, pois altera o sistema climático de maneiras que não se limitam apenas a temperaturas.<sup>72</sup>

### **2.3.2 Projeções futuras: riscos e impactos causados pelas mudanças climáticas**

O clima futuro dependerá do aquecimento causado pelas emissões antropogênicas do passado, bem como das futuras emissões e a variabilidade climática natural.

Prevê-se que a temperatura da superfície aumente ao longo do século XXI em todos os cenários de emissões avaliados. É muito provável que as ondas de calor ocorram com mais frequência e durem mais tempo e que eventos extremos de precipitação se tornarão mais intensos e frequentes em muitas regiões. O oceano continuará a aquecer e acidificar e o nível médio global do mar a subir.

A mudança global da temperatura média da superfície para o período 2016-2035 em relação a 1986–2005 é semelhante para os quatro RCPs e provavelmente estará na faixa de 0,3°C a 0,7°C (confiança média). Isso pressupõe que não haveria grandes erupções vulcânicas ou alterações em algumas fontes naturais (por exemplo, CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O), ou mudanças inesperadas em irradiação solar total. Em meados do século XXI, a magnitude da mudança climática projetada é substancialmente afetada pela escolha do cenário de emissões.

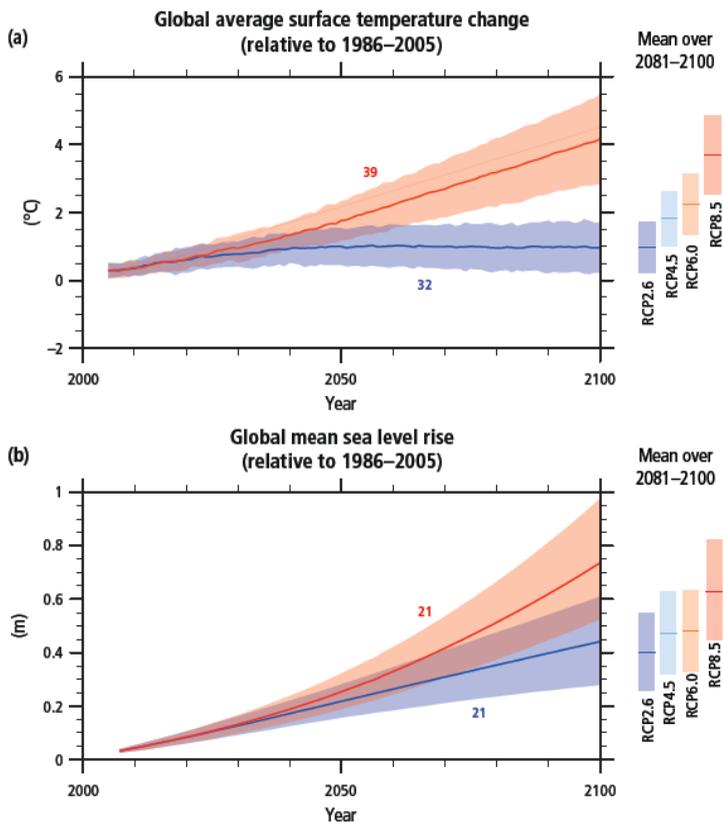
Em um dos cenários projetados, a temperatura da superfície global para o final do século 21 (2081-2100) irá exceder 1,5 °C em relação a 1850-1900, (alta confiança). É provável que o aquecimento exceda 2° C para os outros dois grupos de pesquisa (maior confiança).

A região ártica continuará a aquecer mais rapidamente que a média global. É praticamente certo que haverá extremos de temperatura mais quentes e menos frios na maioria das áreas terrestres em escalas de tempo diárias e sazonais à medida que a temperatura média global da superfície aumenta. É muito provável que as ondas de calor ocorram com maior frequência e maior duração.

---

<sup>72</sup> Christensen, Jen. **Is it climate change or global warming? How science and a secret memo shaped the answer.** CNN. Disponível em: <https://www.cnn.com/2019/03/02/world/global-warming-climate-change-language-scen/index.html> Acesso em 21 Abr. 2019.

Figura1. Mudança média global da temperatura da superfície (a) e aumento médio global do nível do mar de 2006 a 2100 como determinado por simulações multi-modelo<sup>73</sup>



Fonte: IPCC. 5th Assessment Report, 2014.

<sup>73</sup> Com base no entendimento atual, somente o colapso dos setores marinhos da camada de gelo da Antártida, se iniciado, poderia causar um aumento significativo do nível do mar global acima do provável alcance durante o século XXI. Existe confiança média que essa contribuição adicional não ultrapassaria vários décimos de um metro de elevação do nível do mar durante o século XXI. Todas as alterações são relativas a 1986-2005. Séries temporais de projeções e uma medida de incerteza (sombreamento) são mostradas para os cenários RCP 2.6 (azul) e RCP8.5 (vermelho). A média e as incertezas associadas calculadas sobre a média de 2081 a 2100 são fornecidas para todos os cenários de RCP como barras verticais coloridas no lado direito de cada painel. Fonte: IPCC. 5th Assessment Report, 2014.

O oceano continuará a se aquecer durante o século 21, com o aquecimento mais forte projetado para a superfície em regiões subtropicais, tropicais e do Hemisfério Norte. Eventos de precipitação extrema na maior parte das massas terrestres de latitude média e sobre regiões tropicais úmidas provavelmente se tornarão mais intensas e mais frequentes.

Os Modelos de Sistemas Terrestres projetam um aumento global na acidificação dos oceanos para todos os cenários de RCP até o final do século XXI. É praticamente certo que a extensão do permafrost próximo da superfície em altas latitudes setentrionais será reduzida perto da superfície (3,5 m) em 37% (RCP2.6) para 81% (RCP8.5) de acordo com a média multi-modelo.

Houve uma melhoria significativa na compreensão e projeção da mudança do nível do mar desde o AR4. O aumento do nível do mar continuará durante o século 21, muito provavelmente a uma taxa mais rápida do que a observada de 1971 a 2010. Para o período 2081–2100 em relação a 1986–2005, o aumento provavelmente será nas faixas de 0,26 a 0,55 m para o RCP2.6, e de 0,45 a 0,82 m para RCP8.5 (confiança média). O aumento do nível do mar não será uniforme nas regiões. Em cerca de 70% dos litorais do mundo projeta-se que experimentarão uma mudança no nível do mar dentro de  $\pm 20\%$  da média global.

As taxas crescentes e as magnitudes de aquecimento e outras mudanças no sistema climático, acompanhadas pela acidificação dos oceanos, aumentam o risco de impactos prejudiciais graves, generalizados e, em alguns casos, irreversíveis.

A mudança climática aumentará os já existentes e criará novos riscos para os sistemas naturais e humanos. Os riscos são distribuídos de forma desigual e são geralmente maiores para pessoas desfavorecidas e comunidades em países em todos os níveis de desenvolvimento. O risco de impactos relacionados ao clima resulta da interação de riscos relacionados ao clima (incluindo eventos perigosos e tendências) com a vulnerabilidade e exposição dos sistemas humanos e naturais, incluindo a sua capacidade de adaptação.

Os níveis precisos de mudança climática suficientes para desencadear mudanças abruptas e irreversíveis permanecem incertos, mas o risco associado ao cruzamento desses limiares é crescente. Para a avaliação de risco, é importante verificar a maior variedade possível de impactos, incluindo resultados de baixa probabilidade com grandes consequências.

O risco futuro é indicado como alto pela observação de que a mudança climática a taxas menores do que as atuais já causaram mudanças significativas nos ecossistemas durante os últimos milhões de anos. Uma grande fração de espécies enfrenta um risco maior de extinção devido à mudança climática durante e além do século XXI, especialmente pela interação com outros estressores. A maioria das espécies de plantas não pode mudar naturalmente de faixas geográficas para acompanhar as atuais altas taxas projetadas de mudança climática na maioria das paisagens; a maioria dos pequenos mamíferos e moluscos de água doce não será capaz de acompanhar as taxas projetadas no RCP4.5 em paisagens planas neste século (alta confiança).

Os organismos marinhos enfrentarão níveis de oxigênio progressivamente mais baixos e altas taxas de acidificação dos oceanos (alta confiança), com riscos associados exacerbados pelo aumento dos extremos de temperatura oceânica. Neste sentido, os recifes de corais e os ecossistemas polares são altamente vulneráveis. A redistribuição global de espécies marinhas e a redução da biodiversidade em regiões sensíveis desafiarão o fornecimento de produtividade pesqueira e outros serviços ecossistêmicos (alta confiança).

Em relação à segurança alimentar, projeta-se que as mudanças climáticas irão impactar negativamente a produção de trigo, arroz e milho em clima tropical e temperado, com aumentos locais de temperatura de 2 °C ou mais acima dos níveis do final do século XX, embora locais individuais possam ser beneficiados (confiança média). Aumentos de ~4 °C ou mais na temperatura global, combinados com o aumento da demanda de alimentos, trarão grandes riscos à segurança alimentar globalmente (alta confiança).

Estima-se que as mudanças climáticas irão reduzir a água de superfície renovável e de recursos hídricos subterrâneos na maioria das regiões subtropicais secas (evidência robusta, alta concordância), e ainda ocasionará intensificação da competição pela água entre os setores. Até 2100, a combinação de alta temperatura e umidade, em algumas áreas, irá comprometer as atividades humanas comuns, incluindo o cultivo de alimentos e o trabalho ao ar livre (alta confiança, para o RCP8.5).

Nas áreas urbanas, as mudanças climáticas irão aumentar os riscos para pessoas, ativos, economias e ecossistemas, incluindo os riscos de estresse por calor, tempestades e precipitações extremas, enchentes no interior e região costeira, deslizamentos de terra, poluição do ar, seca, escassez de água, elevação do nível do mar e tempestades (confiança muito alta). Esses riscos são amplificados para aqueles que carecem de infraestrutura essencial e serviços ou que vivem em áreas

expostas. Acredita-se que as áreas rurais sofrerão grandes impactos sobre a disponibilidade e fornecimento de água, segurança alimentar, rendimentos agrícolas, incluindo mudanças nas áreas de produção de alimentos e culturas não alimentares em todo o mundo (alta confiança).

Perdas econômicas irão acelerar-se com o aumento da temperatura (evidência limitada, alta concordância), mas os impactos das mudanças climáticas são atualmente difíceis de estimar. Do ponto de vista da pobreza, os impactos das mudanças climáticas são projetados para retardar o crescimento econômico, dificultar a redução da pobreza, corroer ainda mais a segurança alimentar e criar novas armadilhas da pobreza, particularmente em áreas urbanas e em pontos emergentes da fome (confiança média).

Dimensões internacionais como comércio e relações entre estados também são importantes para entender os riscos das alterações climáticas em escalas regionais, podendo aumentar indiretamente os riscos de conflitos violentos, pobreza, migrações e choques econômicos (confiança média)

### **2.3.3 Mudança climática após 2100, irreversibilidade e mudanças abruptas**

Os riscos de mudanças abruptas ou irreversíveis aumentam à medida que a magnitude do aquecimento aumenta. Muitos aspectos da mudança climática e dos impactos associados continuarão por séculos, mesmo se as emissões antrópicas de gases de efeito estufa forem interrompidas.

As temperaturas da superfície permanecerão aproximadamente constante em níveis elevados por muitos séculos após a cessação completa das emissões líquidas antropogênicas de CO<sub>2</sub>.<sup>74</sup>

A estabilização da temperatura média da superfície global não implica estabilização para todos os aspectos do sistema climático. Uma grande fração de mudanças climáticas antropogênicas resultantes das emissões de CO<sub>2</sub> é irreversível em um período de tempo de vários séculos para o milênio. Mudanças nos biomas, carbono do solo, lençóis de gelo, temperaturas oceânicas e aumento do nível do mar associados têm suas próprias escalas de tempo intrínsecas o que resultará em mudanças que duram de centenas a milhares de anos após a estabilização da temperatura global da superfície.

---

<sup>74</sup>O aquecimento continuará além de 2100 sob todos os cenários projetados, exceto o RCP2.6.

Existe uma alta confiança de que a acidificação dos oceanos aumentará durante séculos se as emissões de CO<sub>2</sub> continuarem, e por consequência, afetará ecossistemas marinhos.

É praticamente certo que a subida global média do nível do mar continuará por muitos séculos além de 2100, com o aumento dependente de emissões futuras. O limite para a perda da camada de gelo da Groenlândia durante um milênio ou mais, e um aumento do nível do mar de até 7 m, é maior que cerca de 1 °C (baixa confiança), mas menor que cerca de 4 °C (confiança média) do aquecimento global em relação às temperaturas pré-industriais. A perda de gelo abrupta e irreversível da camada de gelo da Antártida é possível, mas a evidência e a compreensão atuais são insuficientes para fazer uma avaliação quantitativa.

As magnitudes e as taxas das alterações climáticas associadas a cenários de emissões médias a elevadas representam um risco acrescido de mudança de escala regional abrupta e irreversível na composição, estrutura e função das águas marinhas, terrestres e de ecossistemas de água doce, incluindo zonas úmidas (confiança média). Uma redução na extensão do permafrost é virtualmente certa com o aumento contínuo em temperaturas globais.

### **2.3.4 Caminhos Futuros para Adaptação, Mitigação e Desenvolvimento Sustentável**

A tomada de decisão efetiva para limitar as mudanças climáticas e seus efeitos pode ter uma gama diversa de abordagens analíticas para avaliar os riscos e benefícios esperados, reconhecendo a importância da governança, dimensões éticas, equidade, juízos de valor, avaliações econômicas e diversas percepções e respostas ao risco e incerteza. Atrasar a mitigação transfere os encargos do presente para o futuro, e respostas de adaptação insuficientes aos impactos emergentes que já estão desgastando a base para o desenvolvimento sustentável.

Adaptação e mitigação são estratégias complementares para reduzir e gerir os riscos das alterações climáticas<sup>75</sup>. Reduções substanciais de emissões nas próximas décadas podem reduzir riscos para o climano século 21 e além, aumentam as perspectivas de adaptação efetiva, reduzem os custos e os desafios da mitigação a longo prazo e contribuem para a resiliência climática. Essas ações levantam questões de equidade e justiça, pois muitos dos mais vulneráveis às mudanças climáticas contribuíram e contribuem pouco para as emissões de gases de efeito estufa (GEE).

Contudo, sabe-se que contribuições passadas e futuras dos países para o acúmulo de GEEs na atmosfera são diferentes, e que estes também enfrentam vários desafios e circunstâncias com diferentes capacidades para abordar a mitigação e adaptação.

A mudança climática tem as características de um problema de ação coletiva em escala global, porque os gases acumulam-se ao longo do tempo e se misturam globalmente, e as emissões de qualquer agente (por exemplo, indivíduo, comunidade, empresa, país) afetam outros. A mitigação eficaz não será alcançada se os agentes individuais promoverem seus próprios interesses independentemente. Respostas cooperativas, incluindo a cooperação internacional, são, portanto, necessárias para efetivamente mitigar as emissões de GEE e mudar os cenários.

Há alta confiança pelos especialistas que sem esforços adicionais de mitigação além dos que estão em vigor hoje, levará a um risco alto de

---

<sup>75</sup> A adaptação é definida como um ajuste do sistema natural ou humano em resposta aos efeitos climáticos atuais ou futuros. Tem como objetivo principal a redução do impacto dos efeitos adversos da mudança do clima, de maneira a salvar as populações, o meio ambiente e as estruturas existentes. Faz parte de um conjunto de ações tomadas para que o estado almejado do ambiente retorne ao que era antes ou se mantenha. Mitigação é a ação de atenuar os efeitos causadores da mudança do clima. O desenvolvimento de planos nacionais de mitigação é compromisso de todas as Partes da Convenção que devem formular, implementar, publicar e atualizar regularmente programas nacionais e, conforme o caso, regionais, que incluam medidas para mitigar a mudança do clima, enfrentando as emissões antrópicas por fontes e remoções por sumidouros de todos os gases de efeito estufa, bem como medidas para permitir adaptação adequada à mudança do clima. GOKLANY, Indur M. **A Climate Policy for the Short and Medium Term: Stabilization or Adaptation?** Energy and Environment. Vol. 16. July, 2005. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1260/0958305054672420> Acesso em: 08 Mar. 2019.

aquecimento até o final do século 21 e a severos e generalizados impactos irreversíveis globalmente conforme já relatado linhas acima<sup>76</sup>.

A mitigação e a adaptação são abordagens complementares para reduzir os riscos dos impactos das alterações climáticas ao longo de diferentes escalas de tempo. Ações de adaptação já podem ser realizadas no endereçamento de riscos atuais, e realizadas no futuro para tratar dos riscos emergentes.

As emissões cumulativas de CO<sub>2</sub> determinam em grande parte a média global de temperatura da superfície. Cortes substanciais nas emissões de GEE nas próximas décadas podem reduzir substancialmente os riscos da mudança climática e aquecimento para a segunda metade do século 21 e além. Portanto, será necessário que as emissões cumulativas líquidas globais de CO<sub>2</sub> diminuam até zero nas próximas décadas (alta confiança). Mas alguns riscos de danos climáticos são inevitáveis, mesmo com mitigação e adaptação.

Um primeiro passo para a adaptação às mudanças climáticas futuras é a integração da adaptação ao planejamento, incluindo a formulação de políticas e a tomada de decisões, promovendo sinergias com o desenvolvimento e redução do risco de desastres. Construir capacidade adaptativa é crucial para a seleção e implementação efetiva de opções de adaptação (evidências robustas, alta concordância). O planejamento e a implementação da adaptação podem ser aprimorados por meio de ações complementares entre os níveis de governos (alta confiança). Os governos nacionais podem coordenar os esforços de adaptação dos governos locais e subnacionais, por exemplo, protegendo grupos vulneráveis, apoiando a diversificação econômica e fornecendo informações, quadros políticos e legais e apoio financeiro (evidência robusta, concordância elevada).

Os governos locais e privados são cada vez mais reconhecidos como críticos para o progresso na adaptação, dado o seu papel na expansão da adaptação das comunidades, famílias e sociedade civil e na gestão da informação e financiamento do risco (evidência média, acordo elevado). O reconhecimento de diversos interesses, circunstâncias,

---

<sup>76</sup>Na maioria dos cenários (IPCC), sem esforços adicionais de mitigação (aqueles com concentrações atmosféricas > 1000 ppm CO<sub>2</sub>-eq), o aquecimento tem mais chances de exceder 4 ° C acima dos níveis pré-industriais até 2100. Os riscos associados a temperaturas iguais ou superiores a 4 ° C incluem extinção substancial de espécies, insegurança alimentar global e regional, conseqüentes restrições às atividades humanas comuns e um potencial limitado de adaptação em alguns casos (alta confiança).

contextos socioculturais e expectativas pode beneficiar processos de tomada de decisão, como por exemplo, sistemas e práticas de conhecimento indígenas, locais e tradicionais, visão holística das pessoas sobre a comunidade e o meio ambiente, como um recurso importante para a adaptação às mudanças climáticas. A integração dessas formas de conhecimento com as práticas existentes aumenta a eficácia da adaptação.

Por outro lado, restrições podem interagir para impedir o planejamento e a implementação da adaptação (alta confiança). Restrições comuns sobre implementação surgem de recursos financeiros e humanos limitados; integração limitada ou coordenação de governança; incertezas sobre impactos projetados; diferentes percepções de riscos; valores concorrentes; ausência de adaptação de líderes-chave e defensores; e ferramentas limitadas para monitorar a eficácia da adaptação.

Aumentar os esforços para mitigar e adaptar-se às mudanças climáticas implica uma crescente complexidade de interações, particularmente nas interseções entre a água, energia, uso da terra e biodiversidade, mas as ferramentas para entender e gerenciar essas interações permanecem limitadas.<sup>77</sup>

Em uma perspectiva de longo prazo, no contexto do desenvolvimento sustentável, a adaptação pode reduzir os riscos dos impactos das mudanças climáticas, mas há limites para sua eficácia, especialmente considerando-se maiores magnitudes e taxas de alterações no clima.

Transformações nas decisões e ações econômicas, sociais, tecnológicas e políticas podem melhorar a adaptação e promover o desenvolvimento sustentável (alta confiança). No nível nacional, a transformação é considerada mais eficaz quando reflete as visões e abordagens de um país para alcançar o desenvolvimento sustentável de acordo com suas circunstâncias nacionais e prioridades. O planejamento e implementação de processos transformacionais de adaptação podem refletir paradigmas fortalecidos sobre as estruturas de governança e pode colocar novos e crescentes objetivos para conciliar diferentes visões

---

<sup>77</sup>Exemplos de ações com co-benefícios incluem (i) melhor eficiência energética e fontes de energia mais limpas, conduzindo a poluentes atmosféricos prejudiciais à saúde e que alteram o clima; (ii) redução do consumo de energia e água nas áreas urbanas através de cidades mais “verdes” e reciclagem de água; (iii) agricultura e silvicultura sustentáveis; e (iv) proteção dos ecossistemas para armazenamento e outros serviços ecossistêmicos.

para o futuro e para abordar possíveis implicações. Os caminhos de adaptação são aprimorados pela aprendizagem iterativa, processos deliberativos e inovação.

### 2.3.5 Características das vias de mitigação

Existem vários caminhos de mitigação que provavelmente poderiam limitar o aquecimento a menos de 2 °C a níveis pré-industriais. Esses caminhos exigiriam reduções substanciais de emissões de CO<sub>2</sub> e outros gases de efeito estufa de longa duração nas próximas décadas a taxas perto de zero até o final do século.

A implementação de tais reduções impõe substanciais avanços tecnológicos, econômicos e desafios sociais e institucionais. Limitar o aquecimento envolve desafios semelhantes, mas em diferentes escalas de tempo.

Sem esforços adicionais para reduzir as emissões de gases de efeito estufa além das atuais, impulsionado pelo crescimento da população global e atividades econômicas, a temperatura global média da superfície aumentará até o ano 2100, entre 3,7 °C a 4,8 °C acima da média de 1850 a 1900 em cenários de linha de base – aqueles sem mitigação adicional – para uma resposta climática mediana.<sup>78</sup>

Os cenários de emissões que consideram concentrações equivalentes de CO<sub>2</sub> em 2100 de cerca de 450 ppm ou menos provavelmente manterão aquecimento abaixo de 2 °C ao longo do século XXI em relação aos níveis pré-industriais. Esses cenários são caracterizados por 40 a 70% em reduções antropogênicas globais de emissões de GEE até 2050 em comparação com os níveis de emissões em 2010 e 2100 respectivamente. Os cenários de mitigação atingindo níveis de concentração de cerca de 500 ppm de CO<sub>2</sub>-eq até 2100 têm maior probabilidade de limitar a mudança de temperatura para menos de 2 °C<sup>79</sup>. As emissões de CO<sub>2</sub>-eq incluem dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>), óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) e gases fluorados.

Nestes cenários de 500 ppm de CO<sub>2</sub>-eq, os níveis de emissões são 25% a 55% menores em 2050 do que em 2010. Os cenários com maiores emissões em 2050 são caracterizados por dependência das

---

<sup>78</sup>Estes números variam de 2,5 °C a 7,8 °C quando incluem incerteza climática (alta confiança).

<sup>79</sup>Para comparação, a concentração de CO<sub>2</sub>-eq em 2011 é estimada em 430 ppm (intervalo de incerteza de 340 a 520 ppm).

tecnologias de remoção de dióxido de carbono (CDR) para além da metade do século (e vice-versa).

Um limitado número de estudos fornece cenários que provavelmente limitariam o aquecimento a 1.5 ° C até 2100. Esses cenários são caracterizados por concentrações abaixo de 430 ppm de CO<sub>2</sub>-eq até 2100 e em 2050 as reduções de emissões estariam entre 70% e 95% abaixo 2010.<sup>80</sup>

Nos cenários de mitigação atingindo cerca de 450 ppm de CO<sub>2</sub>-eq em 2100 (consistente com uma probabilidade de manter o aquecimento abaixo de 2 °C em relação aos níveis pré-industriais) normalmente envolvem cenários de superação que dependem da disponibilidade e implantação generalizada de bioenergia com captura de dióxido de carbono e armazenamento (BECCS) e reflorestamento na segunda metade do século. A disponibilidade e escala destes e outras tecnologias e métodos CDR<sup>81</sup> são incertos e estão, em diferentes graus, associadas a desafios e riscos.

Reduzir as emissões de agentes não-CO<sub>2</sub> pode ser um elemento importante das estratégias de mitigação. Todas as emissões atuais de GEE e outros agentes afetam a taxa e a magnitude da mudança climática nas próximas décadas, embora em longo prazo, o aquecimento seja impulsionado principalmente pelas emissões de CO<sub>2</sub>. As emissões de agentes não-CO<sub>2</sub> são frequentemente expressas como "emissões equivalentes de CO<sub>2</sub>", mas a escolha da métrica para calcular essas emissões, e as implicações para a ênfase e o tempo de redução de vários influenciadores climáticos, depende do contexto de aplicação e política e contém juízos de valor.

Inovação e investimentos em infraestrutura e tecnologias ambientalmente saudáveis podem reduzir as emissões de GEE e aumentar a resiliência às mudanças climáticas (confiança muito alta). As vulnerabilidades às mudanças climáticas, emissões de GEE e capacidade de adaptação e mitigação são fortemente influenciadas pelos meios de subsistência, estilos de vida, comportamento e cultura. Além

---

<sup>80</sup> As emissões globais de 2010 estão 31% acima das emissões de 1990 (consistentes com as estimativas históricas de emissões de gases de efeito estufa apresentadas no Quinto Relatório do IPCC, sob análise.

<sup>81</sup> Carbon Dioxide Removal (CDR). Os métodos de CDR têm limitações biogeoquímicas e tecnológicas ao seu potencial em escala global. Não há conhecimento suficiente para quantificar quantas emissões de CO<sub>2</sub> poderiam ser parcialmente compensadas pela CDR em um período de tempo de um século.

disso, a aceitabilidade social e a eficácia das políticas climáticas são influenciadas pela medida em que elas incentivam ou dependem de mudanças nos estilos de vida ou comportamentos. Para muitas regiões e setores, as capacidades aprimoradas de mitigação e adaptação fazem parte da base essencial para o gerenciamento dos riscos de mudanças climáticas (alta confiança).

Existem opções de adaptação em todos os setores e regiões, com potencial e abordagens diversificadas, dependendo de seu contexto de redução de vulnerabilidade, gerenciamento de risco de desastres ou planejamento de adaptação proativa. Estratégias eficazes e as ações consideram o potencial de co-benefícios e oportunidades dentro de objetivos estratégicos e planos de desenvolvimento mais amplos. A experiência de adaptação está aumentando nas regiões dos setores público e privado e dentro das comunidades. Há de se aumentar o reconhecimento do valor das medidas sociais (incluindo locais e indígenas), institucionais e baseadas em ecossistemas e da extensão das restrições à adaptação. Melhorar as instituições, bem como a coordenação e cooperação na governança, pode ajudar a superar as restrições regionais associadas à mitigação, adaptação e redução do risco de desastres (confiança muito alta).

Muitas são as opções de adaptação e mitigação que podem ajudar a lidar com as mudanças climáticas, mas nenhuma delas é suficiente por si só. A implementação efetiva depende de políticas e cooperação em todas as escalas e podem ser melhoradas através de respostas integradas que ligam a adaptação e mitigação com outros objetivos sociais. As respostas de adaptação e mitigação são sustentadas por fatores capacitantes comuns. Estes incluem instituições e governança eficazes, inovação e investimentos em tecnologias e infraestruturas sólidas, modos de vida sustentáveis e estilo de vida.

A mudança climática é um enorme problema ambiental, mas é muito mais que isso. É também um problema de segurança, de direitos humanos, comercial, de saúde pública e, em suas raízes, um problema de energia.

Os esforços de mitigação estão atrasados em parte significativa, porque requerem mudanças fundamentais em nosso sistema de energia, e nosso sistema de energia está no centro do modelo econômico dominante. Embora as porcentagens variem, a relação entre as emissões de CO<sub>2</sub> e o uso de energia está no centro dos esforços para mitigar mudanças nos países desenvolvidos e em desenvolvimento. Fundamentalmente, então, os esforços para mitigar a mudança climática exigem a redução das emissões de GEE do setor de energia.

Conforme explica Carlane Cinnamon, a mudança é difícil. No entanto, é necessária<sup>82</sup>. Em essência, precisamos começar a mitigar a mudança climática imediatamente, e isso significa mudar nossa infraestrutura de energia de forma rápida e drástica. A mudança climática é a aposta da nossa geração. Podemos escolher não fazer nada e enfrentar uma incerteza futura, ou podemos escolher fazer algo e começar uma revolução deliberada – baseada em otimismo e na suposição heroica de que somos capazes de lidar com as grandes questões, mesmo quando essas envolvem energia e mudam fundamentalmente nosso modelo econômico dominante.<sup>83</sup>

Notavelmente, recursos reduzidos alteram não só as opções de desenvolvimento de uma determinada sociedade, mas também a sua capacidade adaptativa, potencialmente criando um ciclo vicioso de resiliência e capacidade cada vez menor de lidar com a mudança climática, para alcançar o progresso econômico ou social. Claramente, como o IPCC enfatiza, uma forte, imediata e eficaz estratégia de mitigação das mudanças climáticas é a melhor abordagem para preservar opções possíveis para o futuro.

O que o IPCC precisa agora não é mais a ciência para provar que a mudança climática existe; em vez disso, precisa de abordagem para o planejamento de mudanças climáticas que constrói o consenso e envolve diversas partes interessadas em nível local onde as decisões de desenvolvimento são tomadas.<sup>84</sup>

O professor Stephen Miller<sup>85</sup> adverte que:

---

<sup>82</sup> CINAMMON, Carlane. In: Sarah J. Adams-Schoen et al. **A Response to the IPCC Fifth Assessment**. Environmental Law Reporter News & Analysis n.10027, 2015.

<sup>83</sup> “In essence, we must begin mitigating climate change immediately, and doing so means shifting our energy infrastructure quickly and dramatically. Climate change is the wager of our generation. We can choose to do nothing and face an uncertain future, or we can choose to do something and begin a deliberate revolution—a revolution based on optimism and the heroic assumption that we are capable of dealing with the big issues, even when those big issues involve energy and fundamentally changing our dominant economic model”. Trad. livre. Idem.

<sup>84</sup> MILLER, Stephen. **The Bottom-Up Climate Consensus**. In: Sarah J. Adams-Schoen et al. **A Response to the IPCC Fifth Assessment**, Environmental Law Report News & Analysis 10027 (2015), Disponível em: [http://scholarship.law.umn.edu/faculty\\_articles/414](http://scholarship.law.umn.edu/faculty_articles/414). Acesso em: 20 Abr. 2018.

<sup>85</sup> Idem. p.41

Os impactos globais de pequenos sacrifícios devem ser claros; as pessoas precisam de uma visão do que significa viver uma vida que salva o planeta em sua própria comunidade. É com base nesses fatos que o consenso pode ser construído, não apenas no nível federal, mas também nas prefeituras onde as decisões de desenvolvimento são tomadas. O IPCC tem sido historicamente um documento de reportagem científico-coletivo. O que é necessário agora é um componente de baixo para cima do processo, no qual os indivíduos que atuam localmente compreendem as implicações climáticas das ações locais.

### **2.3.6 As incertezas no Direito e o Princípio da Precaução**

Os estudos publicados pelo IPCC concentram-se principalmente em reivindicações empíricas. Cada grupo de trabalho reuniu fatos sobre mudanças climáticas e apresentou um compêndio das informações coletadas. No entanto, para que tenham qualquer significado para lei e política, os fatos dos Resumos para os Formuladores de políticas (Summary for Policemakers) refletem-se através de uma série de declarações de valor (por exemplo, “considerando a necessidade das gerações futuras é mais importante preservar do que consumir recursos da Terra hoje em dia” etc.). Contudo, os relatórios do IPCC evitaram reivindicações normativas.

No entanto, são esses clamores que importam para o direito. E, portanto, as leis devem ser reescritas para refletir as realidades das alterações climáticas. É o direito que regula as relações entre as pessoas, governos, indústrias e entre esses e a natureza. Apesar de estarem cada vez mais evidentes os efeitos das mudanças climáticas, ainda existem divergências científicas sobre a extensão dos danos, a velocidade com que acontecerão e as medidas que precisam ser tomadas.

Os esforços da comunidade internacional concentram-se em evitar o aquecimento do planeta acima de 2 graus Celsius dos níveis pré-industriais. Mas ainda assim gravitam incertezas sobre esse patamar para o futuro da vida na terra.

Globalmente, o ano de 2018 foi considerado o ano mais quente dos últimos quatro anos. Os únicos anos mais quentes foram os três anteriores. Essa série de registros faz parte de uma escalada acelerada de temperaturas desde o início da era industrial que, segundo os cientistas,

é uma evidência clara da mudança climática causada pelas emissões de gases do efeito estufa.

As emissões industriais de dióxido de carbono cresceram para níveis recordes em 2017, depois de se manterem estáveis nos três anos anteriores<sup>86</sup>. “A onda de calor que presenciamos na Europa não é algo esperado com apenas 1°C de aquecimento”, explicam os pesquisadores.<sup>87</sup>

Daniel Swain, cientista do clima da Universidade da Califórnia em Los Angeles, explica que este ainda não é o novo “normal”, pois as temperaturas ainda estão subindo, não chegaram ainda a um platô. Em recente pesquisa em que se estudou a evolução do clima da terra desde o período Antropoceno, os pesquisadores afirmam que não há certeza sobre se a meta de 2 graus do Acordo de Paris será segura para o planeta. Poderá haver uma resposta positiva e assim manter o aquecimento global nos níveis esperados. Porém, podemos enfrentar surpresas se o sistema entrar em “colapso” para níveis irreversíveis de aquecimento.<sup>88</sup> “Nós não dizemos que isso definitivamente vai acontecer. Acabamos de listar todos os eventos disruptivos e

---

86 NY Times. **2018 Is Shaping Up to Be the Fourth-Hottest Year.** Yet We're Still Not Prepared for Global Warming. Disponível em

<https://www.nytimes.com/2018/08/09/climate/summer-heat-global-warming.html> Acesso em 08 de setembro de 2018.

87 CBC News. “Planet at risk of heading towards irreversible 'hothouse' conditions, new report says”. Maximizing chances of avoiding 'hothouse' state requires more than just reducing greenhouse gas emissions. Thomson Reuters. Publicado em 06 de Agosto de 2018. Disponível em:

<https://www.cbc.ca/news/technology/world-hothouse-report-1.4775649> Acesso em: 09 Set. 2018.

<sup>88</sup>Os autores argumentam que precisamos ser muito mais proativos a esse respeito, não apenas acabar com as emissões de gases de efeito estufa o mais rápido possível, mas também construir resiliência no contexto de processos complexos do sistema da Terra que talvez não entendamos completamente até que seja tarde demais. STEFFEN, Will, et al. **Trajectories of the Earth System in the Anthropocene.** Edited by William C. Clark, Harvard University, Cambridge, MA. Publicado em 6 de Julho de 2018. Disponível em: <http://www.pnas.org/content/early/2018/07/31/1810141115> Acesso em: 09 de Set. 2018.

apresentamos ocorrências plausíveis. Há 50 anos, isso seria descartado como alarmista, mas agora os cientistas estão realmente preocupados”.<sup>89</sup>

Diante de recentes fatos, notícias e resultados de pesquisas científicas como pode o Direito operar? Poderá basear-se em incertezas científicas?

Jorge Viñuales explica que desde o início moderno do direito ambiental internacional, no final dos anos 1960, os defensores da regulação internacional das questões ambientais têm lutado contra a incerteza científica e hostilidade econômica. Do ponto de vista político, esses dois obstáculos têm sido intimamente relacionados, já que a hostilidade econômica depende muito da considerável incerteza científica subjacente à maioria dos desafios ambientais em diferentes estágios de compreensão e reconhecimento para minimizar a legitimidade da regulamentação ambiental.<sup>90</sup> Ele utiliza do conceito do economista Frank Knight<sup>91</sup> para explicar que o termo "incerteza" refere-se a casos em que a probabilidade de cenários futuros alternativos não pode ser determinada, enquanto o termo "risco" é utilizado para casos em que as probabilidades relativas de cenários futuros alternativos

---

<sup>89</sup> “Fifty years ago, this would be dismissed as alarmist, but now scientists have become really worried”. Johan Rockström. Stockholm Resilience Centre. The guardian. **Leading scientists warn that passing such a point would make efforts to reduce emissions increasingly futile**. Disponível em: [https://www.theguardian.com/environment/2018/aug/06/domino-effect-of-climate-events-could-push-earth-into-a-hothouse-state?CMP=share\\_btn\\_tw](https://www.theguardian.com/environment/2018/aug/06/domino-effect-of-climate-events-could-push-earth-into-a-hothouse-state?CMP=share_btn_tw) Acesso em: 07 Set. 2018.

<sup>90</sup> VINUALES, Jorge E. **Legal techniques for dealing with scientific uncertainty in environmental law**. Vanderbilt Journal of Transnational Law, Mar. 2010, p. 437. Disponível em: <http://link.galegroup.com/apps/doc/A226046790/LT?u=ubcolumbia&sid=LT&xid=77a0c9ce>. Acesso em: 14 Set. 2018.

<sup>91</sup> “Uncertainty must be taken in a sense radically distinct from the familiar notion of Risk, from which it has never been properly separated. The essential fact is that "risk" means in some cases a quantity susceptible of measurement, while at other times it is something distinctly not of this character; and there are far-reaching and crucial differences in the bearings of the phenomenon depending on which of the two is really present and operating.... It will appear that a measurable uncertainty, or "risk" proper, as we shall use the term, is so far different from an unmeasurable one that it is not in effect an uncertainty at all”. FRANK H. KNIGHT, **Risk, uncertainty and profit** (1921). p.19-20 Apud VINUALES, J. **Legal techniques for dealing with scientific uncertainty in environmental law**. Idem.

podem ser determinadas (quantificadas) e pelo menos um desses cenários é indesejável.

No contexto da regulação ambiental, o termo incerteza normalmente se aplica a identificação inicial de um fenômeno; a crescente compreensão dos processos que a governam; a previsão de suas conseqüências prováveis, seja positiva ou negativa; e, conforme o caso, os processos que podem ser acionados para gerenciá-lo. Não está claro, em qual ponto específico, a incerteza em torno de um dado fenômeno é suficientemente dissipada para que esse fenômeno se torne um risco.

A pesquisa sobre mudança climática foi inicialmente planejada para explicar eras pré-históricas do gelo (ou modificação climática para propósitos militares) ao invés de aquecimento global futuro<sup>92</sup>, e, por um longo tempo, foi incapaz de determinar com alguma precisão a probabilidade relativa de cenários futuros alternativos.<sup>93</sup> Foi apenas com o advento e posterior aperfeiçoamento dos modelos computacionais que o aquecimento global tornou-se tecnicamente um risco.<sup>94</sup> As ações políticas que acompanham a mudança da incerteza científica para o reconhecimento do risco seguiram um padrão reconhecível que se deslocou da alocação crescente de fundos de investigação para a adoção efetiva de medidas de mitigação e adaptação.

Viñuales entende que para essas incertezas deve-se adotar o raciocínio da precaução.<sup>95</sup> O autor explica que raciocínio pode ser útil em diferentes formas, desde um mero adágio "melhor prevenir do que remediar" até uma abordagem geral (como defendido pelos Estados Unidos) a um princípio ou mesmo a uma regra que muda o ônus da prova. Essa diversidade de formas decorre do fato de que a precaução é um conceito de múltiplas camadas, envolvendo tanto um amplo

---

<sup>92</sup> WEART, Spencer. R. **The discovery of global warming**. Discussing the political history of climate change and the corresponding skepticism. Rev. & exp. ed. 2008.

<sup>93</sup> Idem. Explicam: "Naquela época, o clima parecia menos como um sistema mecânico simples do que como um animal confuso que uma dúzia de diferentes forças que estavam puxando em direções diferentes". Trad. Livre da Autora.

<sup>94</sup> Ver Working Group I. IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), *Climate Change 2007: The Physical Science Basis*, 4th I.P.C.C. ASSESSMENT REP. (Susan Solomon et al. eds., 2007) explicando o uso de modelos computacionais em toda a discussão sobre a ciência das mudanças climáticas.

<sup>95</sup> VIÑUALES, Jorge E. Legal techniques for dealing with scientific uncertainty in environmental law. Op cit.

significado consensual quanto mais controverso. É difícil discordar do ditado de que é melhor prevenir a ocorrência de desastres do que lidar com isso depois que ocorra. Mas quando se tenta ir além desse significado amplo para caracterizações mais operacionais de precaução, a controvérsia se torna a regra.

Isso não quer dizer que as caracterizações operacionais de precaução não tenham sido aceitas no direito internacional ou nas decisões internacionais. De fato, aparece em muitos instrumentos nacionais e internacionais, embora em diferentes formas, e em várias decisões de órgãos adjudicatórios.

As incertezas científicas envolvidas na avaliação das repercussões ambientais de um determinado conjunto de atos geralmente exigem grande confiança no conhecimento científico e tecnológico na forma de relatórios de especialistas.<sup>96</sup> Além disso, os resultados desses relatórios são frequentemente difíceis de avaliar pelos órgãos adjudicantes internacionais, não só porque estes são, regra geral, compostos por advogados sem conhecimentos científicos suficientes, mas também porque os resultados dos relatórios de peritos ambientais estão sujeitos a consideráveis incerteza científica. Isso, por sua vez, levanta a questão da necessidade de uma adaptação da norma ou do ônus da prova de riscos ou danos ambientais.

Isso ocorre também porque as substanciais incertezas científicas que caracterizam as diferentes dimensões do problema, algumas das quais (como o papel das nuvens, dos aerossóis e da vegetação no sistema climático), foram parcialmente elucidadas apenas nos últimos anos.

Bodansky identificou no princípio da precaução três "funções legais": excluir determinadas justificações (como incerteza científica) por inação; para justificar a ação de outra forma questionável; e exigir ação.<sup>97</sup> Ele também oferece várias ilustrações dessas funções. A primeira função está incorporada ao Princípio 15 da Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, que afirma que "a falta de certeza científica não deve ser usada como uma razão para adiar

---

<sup>96</sup> VINUALES, Id.

<sup>97</sup> BODANSKY, Daniel. **Deconstructing the Precautionary Principle**, in BRINGING NEW LAW TO OCEAN WATERS. David D. Caron & Harry N. Scheiber eds., 2004. pp. 383-386.

medidas custo-efetivas".<sup>98</sup> Esta ideia também aparece em vários instrumentos internacionais, incluindo a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas (UNFCCC) (artigo 3.3), (40) a Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes (Convenção POP) (artigo 8.7 (a). ou a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) (Preâmbulo).

O Protocolo sobre Biossegurança dá mais um passo e fornece uma ilustração da segunda função. De fato, o Artigo 11.8 deste protocolo declara:

A falta de certeza científica, devido à insuficiência de informação científica relevante e conhecimento sobre a extensão dos potenciais efeitos adversos de um organismo vivo modificado na conservação e uso sustentável da diversidade biológica na Parte de importação, levando em conta também os riscos para a saúde humana, não impede que essa Parte tome uma decisão, conforme apropriado, com relação à importação daquele organismo vivo modificado destinado ao uso direto como alimento humano ou animal, ou para processamento, a fim de evitar ou minimizar tais efeitos adversos potenciais.<sup>99</sup>

Não há um único evento ou momento que marca a transição da percepção da mudança climática como um fenômeno incerto para a compreensão atual do risco que a acompanha. Tal transição pode ser caracterizada como um processo envolvendo tanto componentes políticos ligados por uma onda de atenção da mídia, muitas vezes relacionada a um evento específico, como uma catástrofe ou a publicação de um relatório. Viñuales ilustra o papel desempenhado pelo raciocínio preventivo no surgimento dos dois pilares principais do Regime das Mudanças Climáticas, o IPCC e o sistema do tratado da UNFCCC.

---

<sup>98</sup> **Conference on Environment and Development**, Rio de Janeiro, Brazil, June 3-14, 1992, Rio Declaration on Environment and Development, princ.15, U.N. Doc. A/CONF.151/26 (Vol.I) (Aug. 12, 1992)

<sup>99</sup> **Cartagena Protocol on Biosafety to the Convention on Biological Diversity** art. 11, Jan. 29, 2000, 39 I.L.M. 1027, Disponível em: <http://www.cbd.int/doc/legal/cartagena-protocol-en.pdf> Acesso em: 11 de Setembro de 2018.

Como resultado da incerteza científica em torno das interações entre a atmosfera e os oceanos e vegetação, o Conselho Internacional para a Ciência (ICSU) e a Organização Meteorológica Mundial (OMM) organizaram uma Conferência Mundial do Clima (CMI) em 1979 para abordar a necessidade de discussões interdisciplinares eficazes entre especialistas<sup>100</sup>. O CMI resultou na criação de um Programa Mundial para o Clima, com vários ramos, incluindo um Programa Mundial de Pesquisa Climática (WCRP). O WCRP foi o sucessor de um programa de pesquisa anterior, organizado conjuntamente pelo ICSU e pela OMM em 1967, principalmente para pressionar os governos a fornecer fundos para a previsão do tempo, bem como para a pesquisa climática. A WCRP herdou grande parte da estrutura do Programa, incluindo o apoio administrativo da OMM e de um comitê de planejamento científico independente.<sup>101</sup> A cautelosa declaração final do CMI de que um aumento na concentração de dióxido de carbono na atmosfera poderia resultar em mudanças significativas no clima de escala global "não era novidade, e não chamou a atenção política".<sup>102</sup> No final dos anos 1970, nem o conhecimento científico das mudanças climáticas nem o raciocínio de precaução foram suficientes para estimular a regulação no nível internacional.

Isso mudou consideravelmente durante os anos 80, especialmente na segunda metade da década. Em 1983, a Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos publicou um relatório chamando atenção para as consequências potencialmente catastróficas de um aumento na temperatura global, que não deveria mais ser considerado um problema teórico, mas "uma ameaça cujos efeitos serão sentidos em poucos anos".<sup>103</sup> Este relatório chamou a atenção suficiente da mídia para direcionar o interesse dos políticos dos EUA para o assunto.

De uma perspectiva internacional, uma série de reuniões científicas foram organizadas durante a década de 1980 sob a égide do

---

<sup>100</sup>WORLD METEOROLOGICAL ORG., **Third Announcement**. WORLD CLIMATE CONFERENCE-3, May 2009, p. 4, Disponível em: [http://www.wmo.int/wcc3/documents/wcc3\\_3rd\\_announcement\\_EN.pdf](http://www.wmo.int/wcc3/documents/wcc3_3rd_announcement_EN.pdf) Acesso em: 17 Set. 2018.

<sup>101</sup>FLEAGLE, Robert G. **Global Environmental Change: Interactions of Science, Policy, and Politics in The United States** 176 (1994). Apud VINUALES, Jorge. Op cit.

<sup>102</sup>WEART. Op cit. p.122

<sup>103</sup>SEIDEL, Stephen; KEYES, Dale. **Can we delay a greenhouse warming?**(2nd ed. 1983) Apud WEART, op. cit. p. 141.

ICSU, da OMM e do PNUMA, enfocando diferentes aspectos da mudança climática. Em particular, numa reunião realizada em Villach, na Áustria, em 1985, onde especialistas de vinte e nove países industrializados e em desenvolvimento chegaram a um consenso sobre a possibilidade de que a atividade humana poderia causar o aquecimento global, o que, por sua vez, poderia ter conseqüências muito sérias.<sup>104</sup>

A incerteza científica estava começando a se transformar em avaliação de risco. Além disso, ao longo da década de 1980, os governos começaram a financiar o que veio a ser conhecido como "estudos de impacto", ou seja, avaliações do impacto social e econômico da mudança climática.

No entanto, o consenso científico não era necessariamente suficiente, como tal, para provocar uma ação política concreta. No entanto, um grande avanço científico resultante de esforços conjuntos e trocas interdisciplinares foi a "descoberta de um 'buraco' na camada de ozônio sobre a Antártida" em 1985.<sup>105</sup> Essa descoberta estimulou o fortalecimento do regime inicialmente contemplado na Convenção de Viena de 1985 pela adoção do Protocolo de Montreal de 1987. O Protocolo contribuiu, por sua vez, para fundamentar os processos científicos que ocorrem na atmosfera e para ganhar força para o desenvolvimento de um regime que trata das alterações climáticas.<sup>106</sup>

No ano seguinte, ocorreram três eventos importantes com foco específico na mudança climática. A primeira foi uma conferência realizada em Toronto, Canadá, como uma extensão das oficinas de Villach. Foi uma reunião de cientistas especialistas, em oposição aos representantes do governo. O relatório final não só confirmou o consenso científico que estava tomando forma, mas também, pela primeira vez, pediu que os governos que estabelecessem metas específicas para a redução de GEE, seguindo o modelo do Protocolo de Montreal.<sup>107</sup>

---

<sup>104</sup> UNEP. **Related Activities to the Work of the Coordinating Committee on the Ozone Layer**. Annex II, U.N. Doc. UNEP/CCOL/8/5 (Feb. 19, 1986) (reproducing the text of the 1985 UNEP/WMO/ICSU Conference Statement).

<sup>105</sup> WEART. Op. cit. p. 147.

<sup>106</sup> Note-se, neste sentido, que as principais substâncias visadas pelo Protocolo de Montreal, nomeadamente os clorofluorcarbonetos (CFC), também foram identificadas na declaração de Villach como Gases de Efeito Estufa (GEE) responsáveis pelo aumento das temperaturas globais.

<sup>107</sup> UNEP. **The Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer**. Disponível em: <https://ozone.unep.org/montreal-protocol-substances-deplete-ozone-layer/32508/4> Acesso em: 28 Fev. 2019.

O segundo evento foi o estabelecimento do mandato do IPCC pela iniciativa conjunta do PNUMA e da OMM em 1988<sup>108</sup> pela Resolução 43/53 da Assembléia Geral da ONU, de 6 de dezembro de 1988. Baseou-se na precaução ao mencionar "preocupação de que a evidência emergente indica que o crescimento contínuo das concentrações atmosféricas de 'gases de efeito estufa' poderia produzir aquecimento global com um eventual aumento do nível do mar, cujos efeitos poderiam ser desastrosos para a humanidade".<sup>109</sup>

Foi este mesmo instrumento que convidou o Secretário-Geral da OMM e Diretor Executivo do PNUMA, através do IPCC, a proceder a uma revisão abrangente das provas científicas relacionadas com as alterações climáticas e inter alia "à identificação e possível fortalecimento de instrumentos jurídicos internacionais existentes que tenham influência no clima para inclusão em uma possível futura convenção internacional sobre o clima."<sup>110</sup>

Esses acontecimentos, por sua vez, levaram a um terceiro processo, que levou à adoção da UNFCCC em 1992. O processo político foi difícil desde o início. Uma grande parte do mandato da conferência realizada em Ottawa em Fevereiro de 1989 para considerar os elementos de uma futura convenção foi de fato "identificar áreas onde, por razões legais, técnicas ou científicas, um consenso pode não ser possível e sugerir maneiras de superar esses obstáculos".<sup>111</sup>

Além disso, a conclusão do primeiro relatório de avaliação do IPCC deixou margem suficiente para contra-argumentos científicos economicamente motivados, financiados por grupos de interesse especial da indústria, particularmente o setor de energia fóssil, como a Global Climate Coalition. De fato, o IPCC não pôde excluir a noção de

---

<sup>108</sup> FITZGERALD Jack. **The Intergovernmental Panel on Climate Change: Taking the First Steps towards a Global Response**, 14 S. ILL. U. L. J. 231. 1989- 1990.

<sup>109</sup> G.A.(United Nations General Assembly). Res. 43/53, pmbL., U.N. Doc. A/RES/43/53 (Dec. 6, 1988).

<sup>110</sup> Id. parágrafos 10(a), (d)-(e).

<sup>111</sup> **The World Conference on the Changing Atmosphere: Implications for Global Security**, Toronto, Canada, June 27-30, 1988, Protection of the Atmosphere: Statement of the Meeting of Legal and Policy Experts, (Feb. 22, 1989), in PRUE, Taylor. **An ecological approach to international law: responding to challenges of climate change**. 1998, p. 360 Apud VINUALES, J. op cit.

que o aumento na temperatura poderia "ser em grande parte devido à variabilidade natural".<sup>112</sup>

Não obstante as verdadeiras incertezas subjacentes aos processos nas raízes das mudanças climáticas e seu impacto nas sociedades humanas ou a pressão exercida pelos grupos de interesse, a UNFCCC foi adotada em grande parte pela precaução, como reconhecido em seu Artigo 3 (3).<sup>113</sup>

Bodansky explica que o histórico das negociações desta disposição é esclarecedor a este respeito. Durante as sessões do comitê negociador intergovernamental (INC), o representante da Associação dos Pequenos Estados Insulares (AOSIS), que foi o mais ferrenho defensor da introdução do princípio da precaução no texto da Convenção, eloqüentemente observou: "nós não podemos nos dar ao luxo de esperar por provas conclusivas, como alguns sugeriram no passado. A prova, tememos, nos matará."<sup>114</sup>

A existência de um órgão como o IPCC, especificamente dedicado à avaliação das evidências da mudança climática, tornou a situação ainda mais complexa. Alguns estados consideraram que as numerosas iniciativas já tomadas na área de mudanças climáticas, e particularmente o trabalho do IPCC, eram base suficiente para adotar uma convenção mais ambiciosa, com conteúdo substantivo claro, incluindo compromissos.<sup>115</sup>

A pesquisa em andamento conduzida pelo IPCC, que levou à adoção do Segundo Relatório de Avaliação em 1995, motivou a primeira Conferência das Partes (COP) da UNFCCC, onde se discutiu a questão da adequação dos compromissos previstos no artigo 4.º, n.º 2, alíneas a e b, à luz de provas científicas recentes. O resultado foi a adoção da Decisão 1/CP.1 da COP, mais conhecida como "Mandato de

---

<sup>112</sup> IPCC. *Climate Change: the IPCC scientific assessment*. J.T. Houghton et al. editors, 1990.

<sup>113</sup> United Nations Framework Convention on Climate Change. Art. 3.3, May 9, 1992, 1771 U.N.T.S. 107. Artigo 3.

<sup>114</sup> BODANSKY, Daniel. **The United Nations Framework Convention on Climate Change: A Commentary**. YALE J. INT'L L. 451, 503 n.317 (1993) citando Robert F. Van Lierop, Permanent Representative to the United Nations and Chairman of the Delegation of Vanuatu, Statement to the Plenary Session of the INC/FCCC, at 3, Feb. 5, 1991.

<sup>115</sup> Id.p.495

Berlim"<sup>116</sup>, que exige o fortalecimento dos compromissos dos países do Anexo I "por meio da adoção de um protocolo ou outro instrumento legal". O que efetivamente levou à adoção do Protocolo de Quioto dois anos depois. "O Mandato de Berlim é uma ilustração clara da interação entre o sofisticado quadro processual estabelecido na UNFCCC e o avanço científico".<sup>117</sup>

O trabalho do IPCC mostra claramente a importância de transformar a incerteza em risco para fins regulamentares. Uma ilustração desse mecanismo é fornecida pela "rodada de negociações" solicitada pelo Quarto Relatório de Avaliação do IPCC, emitido em novembro de 2007.<sup>118</sup> Desta vez, a avaliação do IPCC foi muito mais precisa com respeito à evidência de aquecimento; a importância das atividades humanas como causa e os impactos do aquecimento global. O Resumo do IPCC para os formuladores de políticas afirmou com segurança que "o aumento observado das temperaturas médias globais desde meados do século 20 é muito provavelmente devido ao aumento concentrações antropogênicas de GEE".<sup>119</sup>

Como Edith Brown Weiss observou:

A análise de temperatura da Quarta Avaliação é muito mais detalhada e sofisticada do que os relatórios anteriores. Ela inclui seis modelos de cenários separados, cada um com sua própria melhor estimativa e amplitude de aumento de temperatura.<sup>120</sup>

As conclusões do IPCC foram levadas seriamente em conta na COP realizada em dezembro de 2007, em Bali, na Indonésia. O resultado foi a adoção de um novo mandato.<sup>121</sup> Não se pretende concentrar-se aqui nos seus componentes, mas apenas para ilustrar como

---

<sup>116</sup>U.N. Framework Convention on Climate Change, Mar. 28-Apr. 7, 1995, Berlin, F.R.G., Report of the Conference of the Parties on its First Session, add., pt. 2, at 4, U.N. Doc. FCCC/CP/1995/7/Add.1. June 6, 1995.

<sup>117</sup>VINUALES, J. op cit.

<sup>118</sup>INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE, **Climate Change 2007: Synthesis Report**, 2007.

<sup>119</sup>Id. p 30, 39.

<sup>120</sup>WEISS, Edith Brown. **Preface to the Twentieth Anniversary Issue**, 20 GEO. INTL ENVTL. L. REV. 521, 523 (2008) apud VINUALES, Jorge.Op cit.

<sup>121</sup>U.N. Framework Convention on Climate Change, Dec. 3-15, 2007, Bali, Indonesia, **Report of the Conference of the Parties on its Thirteenth Session**, add., U.N. Doc. FCCC/CP/2007/6/Add.1. March 14, 2008.

a regulação do Regime das Mudanças Climáticas está sendo implantada para se adaptar às novas evidências científicas.

As incertezas científicas envolvidas na avaliação das repercussões ambientais de um determinado conjunto de atos geralmente exigem grande confiança no conhecimento científico e tecnológico na forma de relatórios de especialistas. Além disso, os resultados desses relatórios são frequentemente difíceis de avaliar, não apenas porque os tomadores de decisão não possuem o conhecimento científico suficiente, mas também porque os resultados dos relatórios de peritos ambientais estão sujeitos a consideráveis incertezas científicas.

Por sua vez, o ritmo da regulação e aperfeiçoamento ambiental internacional é dado pelo consenso político em evolução dos Estados membros, que por sua vez é consideravelmente influenciado pelo progresso no entendimento científico das questões ambientais relevantes.<sup>122</sup>

Uma técnica jurídica recorrente a esse respeito é o uso de “protocolos”. Essa abordagem ilustra claramente os diferentes níveis em que operam os componentes de um regime. As convenções-quadro prevêm princípios e normas gerais e uma arquitetura institucional para o desenvolvimento subsequente do regime, enquanto os protocolos (bem como as decisões das Conferências das Partes) incorporam as regras mais específicas e os procedimentos de tomada de decisão necessários para a implementação do regime.

Ou seja, a partir das premissas traçadas neste capítulo e, dadas circunstâncias ecológicas em mudança, pretende-se refletir sobre: quais novas leis devem ser escritas e como as leis devem ser aplicadas ou interpretadas? Como um clima em mudança pode provocar mudanças nos sistemas de governança de recursos ambientais?

Avançando no campo normativo, o próximo capítulo irá discutir os instrumentos legais do Direito Ambiental Internacional a fim de compreender qual a resposta do Direito para o clima em mudança e, especialmente, qual o significado e implicações do Acordo de Paris para o mundo e para o Brasil.

---

<sup>122</sup>Discutindo a influência do progresso científico na formulação de políticas: ANDRESEN, Steinar; SKJAERSETH, Jon Birger. **Science and Technology: From Agenda Setting to Implementation**, in THE OXFORD HANDBOOK OF INTERNATIONAL ENVIRONMENTAL LAW, Daniel Bodansky et al. eds., 2007, pp. 182-202.





### 3 FORMULAÇÃO DE POLÍTICAS CLIMÁTICAS INTERNACIONAIS: RUMO A UM ACORDO CLIMÁTICO LEGALMENTE VINCULANTE

#### 3.1 AQUECIMENTO GLOBAL COMO UMA QUESTÃO POLÍTICA EMERGENTE DURANTE AS DÉCADAS DE 1980-90

Em 1979, a Organização Meteorológica Mundial (OMM) organizou a Primeira Conferência Mundial do Clima (Genebra, Suíça) para avaliar o conhecimento existente sobre como níveis mais altos de concentração atmosférica de gases de efeito estufa (GEE) poderiam levar a aumentos médios de temperatura no planeta<sup>123</sup>.

Do ponto de vista político, o aquecimento global induzido pelo homem era considerado, naqueles dias, uma possibilidade teórica, insuficientemente apoiada por evidências científicas e cercada por consideráveis incertezas. Durante os anos 80, os modelos climáticos foram aprimorados e a conscientização sobre o aquecimento global tanto entre o público em geral como no campo político aumentou.<sup>124</sup>

Em 1988, a OMM e o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) criaram o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) para agrupar o conhecimento científico em um painel científico intergovernamental sob os auspícios da ONU.<sup>125</sup>

Em 1989, o PNUMA e a OMM iniciaram os preparativos para as negociações de uma convenção-quadro sobre mudança climática. A ideia era que esta convenção contivesse princípios e acordos básicos, que poderiam ser posteriormente trabalhados em maiores detalhes através de emendas e protocolos.<sup>126</sup>

Durante os anos de 1990 e 1992, as negociações ocorreram durante cinco sessões do Comitê Intergovernamental de Negociação para uma Convenção-Quadro sobre Mudança do Clima

---

<sup>123</sup>WMO. **Proceedings of the World Climate Conference: A Conference of Experts on Climate.** Geneva: World Meteorological Organization, 1979.

<sup>124</sup>ARTS, Bas. **The Political Influence of Global NGOs.** Utrecht, the Netherlands: International Books, 1998. p. 103.

<sup>125</sup>Desde o seu início, o IPCC concluiu cinco dos chamados Relatórios de Avaliação, que conter o trabalho de três grupos de trabalho que representam categorias específicas de disciplinas. Vide Capítulo I.

<sup>126</sup>GRUBB, M. **The Greenhouse Effect: Negotiating Targets.** International Affairs, 1990.67-89.

(Intergovernmental Negotiating Committee for a Framework Convention on Climate Change - INC)<sup>127</sup>.

Um dos principais desafios durante as negociações foi chegar a acordo sobre uma responsabilidade global pelos impactos climáticos e como essa responsabilidade poderia ou deveria ser diferenciada entre países, com base nos padrões históricos de emissão de GEE (gases de efeito estufa) e níveis de bem-estar sócio-econômico.<sup>128</sup> Este conceito tornou-se conhecido como o princípio de “responsabilidades comuns, mas diferenciadas”<sup>129</sup>. O princípio baseia-se no fato de que o aquecimento global suscita delicados problemas de (in)justiça: as emissões de gases com efeito de estufa provêm essencialmente dos países mais desenvolvidos, ou de “primeiro mundo”, mas quem mais sofre os seus impactos acaba por ser o “terceiro mundo”<sup>130</sup>.

As negociações do Comitê (INC) produziram o texto da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC), adotado em 9 de maio de 1992, antes da Cúpula da Terra da ONU (Rio de Janeiro, Brasil), concluindo uma série de atividades e reuniões sobre o tema emergente da mudança climática. O objetivo principal de tal Convenção era atingir a estabilização das concentrações de Gases de Efeito Estufa (GEE) na atmosfera "em um nível que impeça a interferência antrópica perigosa no sistema climático"<sup>131</sup>.

---

<sup>127</sup> O comitê INC foi estabelecido em 21 de Dezembro de 1990 pela Assembleia Geral das Nações Unidas. UN General Assembly Resolution 45/212, com o propósito de entregar um rascunho da Convenção do Clima que estaria pronto para ratificação na Conferência do Meio Ambiente e Desenvolvimento em 1992 (UNCED), no Rio de Janeiro, Brasil, Maio-Junho 1992.

<sup>128</sup> GRUBB, M., PATTERSON, M. **The International Politics of Climate Change**. International Affairs, 68, 1992. 293-310.

<sup>129</sup> UNFCCC. United Nations Framework Convention on Climate Change. Bonn: UNFCCC, 1992. p.2.

<sup>130</sup> A preocupação sobre responsabilidades diferenciadas dos Estados no direito ambiental já era sentida na Declaração de Estocolmo sobre o Meio Ambiente Humano de 1972, em seu princípio 23: “Sem prejuízo dos critérios de consenso da comunidade internacional e das normas que deverão ser definidas a nível nacional, em todos os casos será indispensável considerar os sistemas de valores prevaletentes em cada país, e, a aplicabilidade de normas que, embora válidas para os países mais avançados, possam ser inadequadas e de alto custo social para países em desenvolvimento”.

<sup>131</sup> UN. **United Nations Framework Convention on Climate Change**. Bonn: UNFCCC, 1992. p.9, Art.2

A UNFCCC entrou em vigor no dia 21 de março de 1994. Hoje, tem uma adesão quase universal. Os 197 países que a ratificaram são chamados Partes da Convenção. A Convenção Quadro foi apenas o primeiro passo em um caminho muito mais longo em direção ao controle da mudança climática global.

O IPCC havia “calculado com confiança” que, para estabilizar as concentrações atmosféricas de GEE de vida longa (ou seja, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O e clorofluorcarbonetos) nos níveis de 1990, seria necessário reduzir os níveis atuais de emissões atividades humanas em 60%<sup>132</sup>; e ainda, o Artigo 4 (2) da Convenção que delinea as obrigações dos países industrializados em relação às mudanças climáticas e estabelece um objetivo de redução, não continha metas ou cronogramas obrigatórios de emissões.

Reconhecendo o caráter preliminar de seus compromissos, a Convenção em seu Artigo 4 (2) solicita uma revisão de sua adequação na primeira Conferência das Partes da Convenção (COP; adicionando um número no final, para que o primeiro COP seja denominado COP-1). Essa primeira reunião foi realizada em Berlim, em abril de 1995. Na COP-1, as partes decidiram que os compromissos existentes eram inadequados para atingir o objetivo final da Convenção. Consequentemente, em uma decisão conhecida como o “Mandato de Berlim”, foi estabelecido um processo para fortalecer os compromissos da Convenção-Quadro através de um protocolo ou outro instrumento legal, com o objetivo de estabelecer objetivos quantificados de limitação e redução de emissões (“Metas”) para o período pós-2000 e de elaborar políticas e medidas relacionadas com as reduções de emissões.<sup>133</sup>

### **3.1.1 Convenção Quadro Sobre Mudanças Climáticas de 1992 e o Princípio das Responsabilidades Comuns, mas Diferenciadas no Direito Ambiental Internacional**

---

<sup>132</sup>Da mesma forma, o IPCC calculou que seria necessária uma redução de 15% a 20% nas emissões de metano das atividades induzidas pelo homem para estabilizar as concentrações atmosféricas de metano nos níveis de 1990. World Meteorological Organization/United Nations Environment Programme. Intergovernmental Panel on Climate Change: The IPCC Scientific Assessment. Houghton, J. T., Jenkins, G.J. Ephrams, J. J. eds., 1990.

<sup>133</sup>FCCC Conference of the Parties, 1st Sess., UN Doc. FCCC/CP/1995/7/Add.1, Decision 1/CP.1, at 4–6 (June 6, 1995) [Mandato de Berlim].

A Convenção-Quadro sobre Mudanças Climáticas reconhece que "a mudança no clima da terra e seus efeitos adversos são uma preocupação comum da humanidade"<sup>134</sup>.

Os acordos sobre Direito Ambiental Internacional expandem os limites da noção de responsabilidades, e neste sentido, a Convenção do Rio-1992<sup>135</sup> endossa o princípio geral das responsabilidades comuns para a proteção ambiental e desenvolvimento sustentável.

O desenvolvimento econômico é particularmente vital para os países mais pobres do mundo. Esse progresso é difícil de alcançar mesmo sem as complicações que advém das mudanças climáticas. Por isso, a Convenção aceita que a parcela de emissões de gases de efeito estufa produzido pelos países em desenvolvimento crescerá nos próximos anos. No entanto, no interesse de cumprir com seu objetivo final, busca ajudar esses países a limitarem as emissões de maneira a não impedir seu progresso econômico. Uma dessas soluções viria mais tarde, quando o Protocolo de Quioto fosse concebido.

O princípio das responsabilidades comuns, mas diferenciadas, é um dos mais importantes resultados da Conferência do Rio sobre Meio Ambiente, resultante da aplicação do princípio mais amplo de equidade no direito internacional geral, juntamente com o reconhecimento de que as necessidades especiais dos países em desenvolvimento devem ser levadas em consideração na aplicação e interpretação de regras de legislação ambiental internacional.

O Princípio 7 da Declaração do Rio assim afirma:

Os Estados irão cooperar, em espírito de parceria global, para a conservação, proteção e restauração da saúde e da integridade do ecossistema terrestre. Considerando as diversas contribuições para a degradação do meio ambiente global, os Estados têm responsabilidades comuns, porém diferenciadas. Os países desenvolvidos reconhecem a responsabilidade que lhes cabe na busca internacional do desenvolvimento sustentável, tendo em vista as pressões exercidas por suas sociedades sobre o meio ambiente global

---

<sup>134</sup> NAÇÕES UNIDAS, 1992. **Convenção-Quadro sobre Mudança do Clima** (UNFCCC), Maio, 1992. preâmbulo.

<sup>135</sup> ONU. **Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**, 1992. Disponível em: <http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/rio92.pdf> Acesso em 09 Set. 2018.

e as tecnologias e recursos financeiros que controlam.

O princípio em comento preconiza que todos os Estados têm a responsabilidade comum de proteger o meio ambiente e promover o desenvolvimento sustentável, mas com ônus diferentes, devido as suas diferentes contribuições para a degradação ambiental e a suas diversas capacidades financeiras e tecnológicas<sup>136</sup>.

A mudança climática é um problema global, mas contribuições para que ocorra diferem. Até agora, os caminhos de desenvolvimento de países industrializados têm causado a maior parte dos gases de efeito estufa antropogênicos atualmente concentrados na atmosfera. O princípio em questão utiliza-se do argumento da ocorrência de uma distribuição assimétrica de causas e efeitos das alterações climáticas. E uma forma de compensar este desequilíbrio seria fazer com que os países desenvolvidos assumissem maiores encargos em relação às ações para mitigação e adaptação às alterações climáticas.

O princípio aprecia os conflitos de relação Norte/Sul, as desigualdades existentes entre esse binômio e as peculiaridades dos países periféricos, ao reconhecer a maior responsabilidade das nações ricas na contribuição para o aquecimento global e na constituição de um desenvolvimento de bases sustentáveis.

Sands<sup>137</sup> explica que o princípio das responsabilidades comuns, mas diferenciadas compreende dois elementos:

O primeiro diz respeito à responsabilidade comum de proteção do ambiente, ou partes do mesmo, a nível nacional, regional e global. O segundo refere-se à necessidade de ter em conta as diferentes particularidades, em relação à contribuição de cada Estado para a criação de um determinado problema ambiental e a sua capacidade de responder, limitar e prevenir a ameaça. Em termos práticos, a aplicação do

---

<sup>136</sup> HUNTER, D.; ZALMAN, J.; ZAEKE, D. 2002. **International Environmental Law and Policy**. 2a ed., 2002, p. 495.

<sup>137</sup> SANDS, Philippe. **The "Greening" of International Law: Emerging Principles and Rules**. in: *Indiana Journal of Global Legal Studies*: Vol. 1: Iss. 2, Article 2., 1994. p. 308. Disponível em: [http://www.repository.law.indiana.edu/ijgls/vol1/iss2/2Global Legal Studies](http://www.repository.law.indiana.edu/ijgls/vol1/iss2/2Global%20Legal%20Studies) Journal. Acesso em: 15 Out. 2018.

princípio da responsabilidade diferenciada confere a todos os Estados interessados medidas de resposta internacional destinadas a abordar os problemas.

No contexto da Declaração do Rio percebe-se que os objetivos, prioridades e padrões de aplicação devem refletir o contexto ao qual se aplicam e que "será dada prioridade à situação e às necessidades especiais dos países em desenvolvimento, especialmente dos países menos desenvolvidos e daqueles ecologicamente mais vulneráveis"<sup>138</sup>.

Existe maior responsabilidade ambiental daquele Estado que dispõe de maior número de meios para prevenir um impacto negativo, quer pela sua estabilidade econômica, quer pelas tecnologias ao seu alcance, do que um Estado que careça de ambas.

Quanto ao fato de a responsabilidade ser comum, é necessário atender à resolução 2625 da Assembleia-Geral das Nações Unidas, que estabelece que "(T)odos os Estados Gozam de igualdade soberana, têm direitos e iguais deveres e são igualmente membros da comunidade internacional".

A responsabilidade diferenciada advém do reconhecimento que a maior parcela de emissões históricas e atuais de gases com relevância para o agravamento do efeito de estufa são provenientes de países desenvolvidos. A ideia fundamental a ser retirada é a de que a expressão consagra um sentido histórico, apontando para o fato de os países desenvolvidos terem, ao longo do tempo, praticado ações desestabilizadoras do equilíbrio ambiental, cabendo a esses países a maior fatia da responsabilidade ambiental a nível internacional e devendo, estes mesmos, tomarem as principais medidas para reverter os danos feitos, bem como para prevenirem futuras agressões ao meio ambiente.

O aparelho normativo acata o entendimento de que são os países centrais, que ao longo da história contribuíram mais efusivamente para a emissão de gases de efeito estufa, que devem arcar com as responsabilidades de redução. A equidade também é pensada sob o prisma de que os países pobres, que também são os mais vulneráveis aos efeitos do aquecimento global, tenham o direito de atingir outros patamares de desenvolvimento.

---

<sup>138</sup>Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. 1992. Princípio 6.

A ausência virtual de fronteiras no que toca aos problemas do meio ambiente impulsiona as responsabilidades internacionais a revestirem-se de uma ética cosmopolita, a qual ultrapassa as relações estatais para se alojar nas relações entre os próprios cidadãos afetados pelas catástrofes ecológicas.

Para todos os membros da comunidade internacional as implicações da extensão da noção de responsabilidades contida na Convenção do Rio são claras: os Estados serão demandados a levar em consideração as necessidades dos demais membros no desenvolvimento e aplicação de sua política e leis domésticas, previamente apenas pensada como uma questão de direito interno. Áreas que antes eram pensadas no âmbito interno estão mais propensas a serem objeto de regulação pelo direito internacional, incluindo comércio, transporte, energia e agricultura.<sup>139</sup>

As necessidades especiais dos países em desenvolvimento, as capacidades de todos os países, e o princípio das responsabilidades comuns, mas diferenciadas também resultaram no estabelecimento de mecanismos institucionais especiais para prover recursos financeiros, tecnológicos e outros aspectos técnicos na assistência dos países em desenvolvimento para ajudá-los a implementar as obrigações dos tratados<sup>140</sup>.

Neste sentido, há a necessidade de se oferecer um tratamento especial e sem reciprocidade em benefício dos países pobres, já que estes não acompanharam os padrões de crescimento dos países centrais, em decorrência, sobretudo, da condição que lhes foi imposta de colônias de exploração. A não-reciprocidade deve-se à posição desigual do estágio de desenvolvimento dos países.

Diferentemente de outros tratados normativos, a Convenção-Quadro adota uma nova engenharia normativa do Direito Internacional, que admite ulterior regulação por meio de outros instrumentos jurídicos sucessivos, como, por exemplo, o Protocolo de Quioto<sup>141</sup>. A força dos mecanismos de implementação e de controle das normas ambientais garante um aumento do caráter cogente destas normas.

Para o desenvolvimento deste Protocolo e para suas perspectivas de adoção pelas partes da Convenção Quadro, o Mandato de Berlim na COP-1 estabeleceu que nenhum novo compromisso seria negociado

---

<sup>139</sup>SANDS, Philippe, op cit., 1994.p. 396.

<sup>140</sup>Idem p. 311.

<sup>141</sup>BROWNLIE, I. **Princípios de Direito Internacional Público**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1997. p.24

para os países em desenvolvimento como parte do processo adotado pelas partes. A visão de muitos dos países em desenvolvimento, era a de responsabilizar os países industrializados a adotarem medidas significativas para reduzir suas emissões de GEE antes que os países em desenvolvimento colocassem em risco o seu desenvolvimento econômico, adotando medidas semelhantes.

### 3.1.2 Compromissos de Política Climática: O Protocolo de Quioto

Em sua primeira sessão em 1995, a Conferência das Partes da UNFCCC (COP-1)<sup>142</sup> concordou em iniciar um novo processo de negociação (o Mandato de Berlim) para um protocolo com metas quantificadas de redução de emissões a serem alcançadas dentro de um determinado prazo. Uma razão importante para essa etapa foi a conclusão do Segundo Relatório de Avaliação do IPCC de que “o balanço de evidências sugere uma influência humana discernível no clima global”<sup>143</sup>. O resultado desse processo foi a adoção do Protocolo de Quioto em Dezembro de 1997 (em Quioto, Japão)<sup>144</sup>.

O Protocolo de Quioto é bastante complexo, refletindo as complicadas questões políticas, econômicas, científicas e legais levantadas pela mudança climática induzida pelo homem, resultado de mais de dois anos de discussões preparatórias e onze dias de negociações intensas em Quioto.

---

<sup>142</sup> De março a abril de 1995, Berlim, Alemanha. A primeira COP de 1995 só pôde ser organizada após a entrada em vigor da UNFCCC em 21 de março de 1994, 90 dias após o depósito do 50º instrumento de ratificação por Portugal, 21 de Dezembro de 1993.

<sup>143</sup> IPCC. **Second Assessment Report: Climate Change - Summary for Policy Makers.** Intergovernmental Panel on Climate Change: Geneve, Switzerland, 1995. p.22.

<sup>144</sup> UNFCCC. **Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change.** UNFCCC: Bonn, 1998.

Pela primeira vez estabelece-se limites legalmente obrigatórios para os países industrializados quanto às emissões de dióxido de carbono e outros “gases de efeito estufa”.<sup>145</sup>

Dentro da sistemática da Convenção-Quadro do Clima, o Protocolo de Quioto é um acordo adicional, um ato específico determinado pela própria Convenção que prevê a possibilidade de se adotarem outros meios jurídicos para consecução de seu objetivo final. Ou seja, o Protocolo estabelece objetivos específicos, adicionais ao principal, com vistas a atingir o objetivo último da Convenção-Quadro.

No coração do Protocolo de Quioto estava uma meta conjunta de redução de emissões de GEE pelos países signatários, de pelo menos 5% abaixo dos níveis de 1990, a serem alcançados dentro do período de 2008 até 2012<sup>146</sup>.

Na prática, os países industrializados obtiveram cotas de emissão, que estabeleceram os limites máximos de suas emissões anuais de GEE. Os países poderiam aumentar suas cotas através de colaboração com outros países, seja na forma de projetos de redução de emissões, dos quais créditos de carbono poderiam ser comprados, ou através da compra de partes de cotas de outros países (caso as emissões reais de outros países fossem inferiores as suas quotas). Essa colaboração entre projetos e o comércio de crédito entre os países industrializados foi

---

<sup>145</sup>Esses GEEs e categorias de fontes estão listados Anexo A do Protocolo. A inclusão das três categorias sintéticas de GEE, HFCs, PFCs e SF<sub>6</sub>, foi objeto de longo debate nas negociações. Porque esses gases são usados principalmente como substitutos de substâncias destruidoras do ozônio estratosférico controladas pelo Protocolo de Montreal, as suas emissões cresceram rapidamente desde 1990 e projetam-se para continuar a crescer. Na perspectiva de um clima em mudança esses gases também são potentes GHGs com longos tempos de permanência na atmosfera e altos efeitos de forçamento radiativo. Por estas razões, várias das partes insistiram que os gases sintéticos fossem incluídos nos objetivos de emissões do Protocolo. Algumas partes, no entanto, opuseram-se à sua inclusão, argumentando que, para isso, aumentaria muito a dificuldade de atingir as metas globais de emissões. Como compromisso, o Protocolo de Quioto exige que os países do Anexo I incluam gases sintéticos em suas metas de emissão, mas permite que eles usem 1995 como o ano base para reduções de emissões desses gases. Breidenich, C., Magraw, D., Rowley, A., & Rubin, J. **The Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change**. American Journal of International Law, 92(2), 315-331. doi:10.2307/2998044

<sup>146</sup>Anexo A. UNFCCC. **Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change**. UNFCCC: Bonn, 1998.

chamada de Implementação Conjunta (Joint Implementation, JI). Os projetos entre países industrializados e em desenvolvimento foram organizados no âmbito de um Mecanismo (MDL). O comércio direto entre países de partes das cotas de emissão foi organizado como o Comércio Internacional de Emissões.

No entanto, as negociações para o Protocolo de Quioto (1995-1997) foram lentas. Mais uma vez, os países discutiram sobre o princípio de "responsabilidades comuns, mas diferenciadas". Por exemplo, países industrializados duvidaram da utilidade de um protocolo sem compromissos para países em desenvolvimento, como China, Índia, México e Brasil.<sup>147</sup>

As negociações de Quioto foram difíceis pela complexidade dos fatores que influenciam a capacidade de uma nação em perseguir uma meta rígida e pela falta de soluções de baixo custo que eram conhecidas na época<sup>148</sup>. Elas também foram afetadas pela economia e por preocupações sobre equidade.

Várias partes, nomeadamente os estados membros da Comunidade Europeia e os Estados Unidos, apelaram a um objetivo uniforme para todos os países industrializados (embora a Comunidade visse uma diferenciação entre os seus próprios estados membros). Outras partes, lideradas fortemente pela Austrália, e incluindo Japão, Noruega e Islândia argumentaram que as metas diferenciadas, e não uma meta uniforme, seriam apropriadas, devido às grandes diferenças nas circunstâncias nacionais dos países, particularmente os recursos naturais e os perfis de produção e consumo de energia. Nas negociações finais, as partes não conseguiram chegar a um acordo sobre uma meta uniforme e optaram por metas individuais e diferenciadas.<sup>149</sup>

Pouco antes das negociações em Quioto, o Congresso dos EUA aprovou a resolução Byrd-Hagel instruindo negociadores dos Estados

---

<sup>147</sup> VAN DER GAAST, W.P. **International Climate Negotiation**

**Commitments** – past and future, PhD thesis at University of Groningen, the Netherlands, 26 January 2015.

<sup>148</sup> Na época, o “menu” de soluções de mitigação conhecidas era relativamente pequeno em comparação com as soluções e bancos de dados que evoluíram desde então. Ver, por exemplo, o Centro de Estratégias Climáticas (CCS), Catálogo Principal de Políticas e Ações de LEDs, CCS. Disponível em: <http://www.climatestrategies.us/library/library/view/1100> Acesso em: 03 Set. 2018.

<sup>149</sup> BREIDENICH, C., MAGRAW, D., ROWLEY, A., & RUBIN, J. **The Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change**. *American Journal of International Law*, 92(2), 315-331. doi:10.2307/2998044

Unidos da América a não chegarem a acordo sobre um protocolo sem "participação significativa" pelos países em desenvolvimento. Tal texto seria considerado prejudicial para os interesses econômicos dos EUA<sup>150</sup>. Por fim, a delegação norte-americana aceitou um compromisso quantificado de redução de emissões ainda que Países em desenvolvimento estivessem isentos de tais compromissos no Protocolo de Quioto. Mas o Protocolo de Quioto nunca foi ratificado pelo Congresso dos EUA e outros atores também decidiram deixar o acordo. Em março de 2001, o recém-eleito Presidente dos EUA, George W. Bush decidiu retirar o apoio dos EUA do texto por ele denominado de "fatalmente defeituoso".<sup>151</sup>

O Protocolo de Quioto foi aprovado pelos negociadores e aclamado como um marco importante na luta contra a mudança global do clima. No entanto, o procedimento "top-down" (de cima para baixo) foi implantado para estabelecer níveis de ambição para cada uma das nações do Anexo 1. Esse modelo, no entanto, não envolveu os complexos problemas colocados pelas diferenças entre nações desenvolvidas e em desenvolvimento. À medida que a implementação do Protocolo de Quioto se desdobrava, vários desafios surgiram com sua implementação e, combinados com a falta de participação total dos países do Anexo 1 e a exclusão das nações do Anexo 2, sinalizaram uma deficiência em termos do nível de ambição que poderia ser esperado da estrutura do acordo.

Apesar da retirada dos EUA, outros países, com um papel de liderança na União Europeia, conseguiram manter o Processo de Quioto em curso ao longo de 2001, em parte permitindo aos países industrializados contarem com o sequestro de carbono em solos e árvores e concordando com um cumprimento de procedimentos mais flexíveis. Embora essas concessões tenham sido criticadas por reduzir a

---

<sup>150</sup> FLETCHER, S. **Global Climate Change Treaty**: Summary of the Kyoto Protocol. Washington, D.C, USA: Congressional Research Service Report for Congress – National Council for Science and Environment, 1997.p.98.

<sup>151</sup> THE WHITE HOUSE, 2001. **President Bush Discusses Global Climate Change**, 11 June 2001. Disponível em: <https://georgewbush-whitehouse.archives.gov/news/releases/2001/06/20010611-2.html> Acesso em 24 Maio 2018.

integridade ambiental Protocolo de Quioto<sup>152</sup>, garantiram o apoio de importantes países industrializados como Rússia, Canadá, Japão e Austrália<sup>153</sup>.

Entre os principais marcos das negociações cabe citar o Acordo de Marraqueche de Novembro de 2001, que definiu modalidades e procedimentos de implementação do Protocolo de Quioto e seus instrumentos de política<sup>154</sup>. Outro marco foi a ratificação do protocolo pela Federação Russa em novembro de 2004, para que pudesse entrar em vigor.<sup>155</sup>

O Protocolo de Quioto é um acordo de natureza vinculante, de obrigação de resultados, e o seu sistema de cumprimento normativo procura facilitar a implementação das metas não poluidoras de produção, do desenvolvimento sustentável e aplicar sanções em caso de desrespeito às metas impostas.

Em seu quarto artigo, o Protocolo ratifica compromissos enunciados na Convenção-Quadro para todas as Partes integrantes do Protocolo, bem assim inclui obrigações pertinentes à cooperação tecnológica, às pesquisas tecno-científicas, a programas destinados a abrandar as mudanças climáticas e à elaboração de inventários de emissões<sup>156</sup>.

---

<sup>152</sup> Por exemplo, por causa das concessões, a redução necessária de emissões do Japão caiu de seis por cento abaixo dos níveis de 1990 para uma redução de um por cento, enquanto o Canadá poderia permitir que suas emissões de GEE aumentassem em cinco por cento. VAN DER GAAST; K.G. BEGG.

**Challenges and Solutions for Climate Change.** Springer Verlag, 2012.

<sup>153</sup> VAN DER GAAST, W.P. International Climate Negotiation Commitments.

Op cit.

<sup>154</sup> UNFCCC. **Report of the Conference of the Parties on its Seventh Session,** Held at Marrakesh from 29 October to 10 November 2001, FCCC/CP/2001/13/Add.2, Marrakesh, Morocco: UNFCCC, 2002.

<sup>155</sup> Para que o Protocolo de Quioto entrasse em vigor, 55% das emissões de GEE dos países industrializados em 1990 teve que ser coberto pela ratificação. Após a retirada dos EUA em 1990, a ratificação da federação russa foi crucial para atingir esse limite. O Protocolo de Quioto entrou em vigor em 16 de Fevereiro de 2005, 90 dias após o instrumento de ratificação da Federação Russa.

<sup>156</sup> PEREIRA; ROVERE, 2003. **Desenvolvimento Sustentável e MDL:** Critérios de Elegibilidade e Indicadores de Sustentabilidade. In: **Comércio e Meio Ambiente:** tecnologias ambientais, biodiversidade e biotecnologia, mudança de clima, rotulagem ambiental e certificação. CENTRO INTERNACIONAL DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. CIDS: Rio de Janeiro, 2003. p. 154-168.

Vale dizer que na sistemática da Convenção-Quadro sobre mudanças climáticas, as quotas de emissões de carbono divergem, em função do grau de desenvolvimento dos Estados Partes. A justificativa fica a cargo dos artigos 3.1 e 3.2 do Tratado que dispõem acerca da responsabilidade comum, porém diferenciada e da equidade entre as nações quanto a suas contribuições na consecução dos objetivos dos mesmos ao estabelecer obrigações diferenciadas para os Estados<sup>157</sup>.

O protocolo prevê um sistema de apoio aos países em desenvolvimento, que em tese não dispõem de meios suficientes para implementarem as normas acordadas. Há dois subsídios, o que contém assistência técnica e financeira, transferência de tecnologia, treinamento e educação e o de ajuda à mitigação dos custos de redução de emissões de gases de efeito estufa.

Para aferir se os Estados estão mantendo seus compromissos em dia, são usados os relatórios anuais das partes e o inventário de emissão de gases estufa. A verificação destes documentos traz a perspectiva de andamento da implementação dos mecanismos internos que estão sendo adotados pelos diversos países<sup>158</sup>.

O Estado que descumprir seus compromissos estará sujeito a sanções, a serem impostas posteriormente pelo Comitê, que avaliará, na aplicação da sanção, a frequência com que o país descumpra as regras de implementação, a gravidade do descumprimento e se houve ou não falta de capacidade e oportunidade para a parte ter descumprido essas regras.

O sistema de cumprimento das regras impostas pelo Protocolo de Quioto se faz necessário, já que não existem sanções não jurídicas a serem aplicadas pelas Partes. Esse sistema de cumprimento criado facilita a implementação de metas não poluidoras de produção e,

---

<sup>157</sup> Artigo 3.1 - As Partes devem proteger os sistemas climáticos em benefício das gerações presentes e futuras da humanidade com base na equidade e em conformidade com suas responsabilidades comuns, mas diferenciadas, e respectivas capacidades. Em decorrência, os Países-Partes desenvolvidos devem tomar a iniciativa no combate à mudança do clima e seus efeitos.

Artigo 3.2 - Devem ser levadas em plena consideração as necessidades específicas e circunstâncias especiais dos Países-Partes em desenvolvimento, em especial aqueles particularmente mais vulneráveis aos efeitos negativos da mudança do clima, e das Partes, Partes-países em desenvolvimento, que tenham que assumir encargos desproporcionais e anormais sobre esta Convenção.

<sup>158</sup> WISER, Glenn, PORTER, Stephen, LACASTA, Nuno e GOLDBERG, Donald. **Building a compliance regime under the Kyoto Protocol**. p.5. Disponível em: <http://www.ciel.org/Publications>, Acesso em: 24 Jul. 2018.

consequentemente, de um desenvolvimento mais sustentável, ao mesmo tempo em que aplica sanções para os que descumprirem suas metas<sup>159</sup>. O sistema é um meio útil e necessário para que as metas impostas no Protocolo possam ser verificadas e avaliadas quanto a sua eficácia. As regras vinculantes demonstram a gravidade do problema enfrentado, já que, como é o caso da poluição atmosférica, medidas tardias podem significar o comprometimento do equilíbrio ecológico para as presentes e futuras gerações.

O Protocolo de Quioto representou um importante marco evolutivo nas decisões da COP. Estabeleceu metas quantificáveis de redução e calendários para as reduções de GEE para cada uma das nações desenvolvidas (que pertencem ao Anexo 1), em apoio ao compromisso da UNFCCC de que essas nações assumissem a liderança no combate às mudanças climáticas. A negociação dessas metas imediatamente levantou possíveis conflitos entre o rigor ambiental e viabilidade política e levou a uma série de tentativas de “suavizar o golpe” por meio de mecanismos de flexibilização, incluindo a troca de compromissos entre países desenvolvidos do Anexo 1 (transferências internacionais através de negociação); projetos compartilhados e troca de crédito entre países do Anexo 1 (implementação conjunta); e projetos compartilhados e troca de crédito entre os países do Anexo 1 e do países em desenvolvimento do Anexo 2 (mecanismo de desenvolvimento limpo). A flexibilidade também foi fornecida funcionalmente nas negociações por meio do conceito e da aplicação prática de metas “comuns, mas diferenciadas”, que permitiram que as nações estabelecessem metas com base em circunstâncias nacionais, além dos níveis de emissão de GEE<sup>160</sup>.

Ao estabelecer novos padrões globais para a ambição ambiental em termos de redução de emissões de GEE pode-se dizer que o Protocolo de Quioto foi bem sucedido. Não foi igualmente bem-sucedido ao firmar padrões para procedimentos decisórios livres e

---

<sup>159</sup>WANG, Xueman, WISER, Glenn. **The implementation and compliance Regimes under the climate change Convention and it's Kyoto Protocol**, p. 181. Disponível em: [www.uniceub.br/ebSCO](http://www.uniceub.br/ebSCO). Acesso em 24 de julho de 2018.

<sup>160</sup>PETERSON, Thomas D. ; CHESTER, Steven; McKINSTRY JR, Robert B. **Unlocking Willpower And Ambition To Meet The Goals Of The Paris Climate Change Agreement** (Part One): Shifting Needs Of Law, Policy, And Economics. Environmental Law Reporter News & Analysis. Environmental Law Institute: Washington Dc., December, 2016. Disponível em: <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Unlocking%20Willpower%20part%20ii.pdf> Acesso em: 03 Set. 2018.

abertos que construam a força de vontade necessária para corresponder a essa ambição ambiental.

Concluindo, pode-se afirmar que o protocolo de Quioto avançou em termos de política internacional ao inovar no sistema de cumprimento e verificação das metas vinculantes. As conquistas advindas com o protocolo foram uma vitória aos ambientalistas. Contudo, muito mais precisava ser feito e conquistado.

Conforme será observado na sequência, o período pós-Quioto buscou uma evolução em direção à participação da expressão da força de vontade nacional. Uma das principais mudanças tem sido o movimento em direção a abordagens ascendentes que permitam que as nações identifiquem as suas preferências em relação às ações de definição de metas e de resposta legal e política em vez de aceitar programas e padrões internacionais que ditam os resultados.

### 3.2 NOVOS ESFORÇOS PARA UM ACORDO LEGAL VINCULANTE SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS

#### 3.2.1 Clima e desenvolvimento: a tônica dos anos 2005-2010

Após a Quarta Avaliação do IPCC, ficou claro que os compromissos de Quioto, mesmo que plenamente respeitados, eram insuficientes para atingir o objetivo estabelecido no Artigo 2 da UNFCCC, a saber: "alcançar (...) a estabilização das concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera em nível que impediria a interferência antrópica perigosa com o sistema climático"<sup>161</sup>.

Principalmente por razões políticas, o processo foi dividido em duas áreas principais. A primeira via concentrou-se em alterar o Protocolo de Quioto para aumentar os compromissos assumidos pelos países do Anexo I. Os esforços nessa direção foram confiados a um Grupo de Trabalho Ad Hoc sobre Novos Compromissos para as Partes do Anexo I no âmbito do Protocolo de Quioto (AWG-KP). A segunda via, que é de fato a estabelecida pelo chamado Plano de Ação de Bali, centrou-se, em vez disso, na adoção de um protocolo totalmente novo em Copenhague. Este segundo processo foi confiado a um Grupo de

---

<sup>161</sup>Reconhecendo que "serão necessários cortes profundos nas emissões globais para alcançar o objetivo final da Convenção e enfatizando a urgência de abordar a mudança climática conforme indicado no Quarto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima". IPCC. **4th Assessment Report**. Op cit.

Trabalho Ad Hoc sobre Ação Cooperativa de Longo Prazo sob a Convenção (AWG-LCA).<sup>162</sup>

Como o Protocolo de Quioto não tinha sido ratificado por todos os países industrializados (por exemplo, EUA), surgiram duas linhas de negociação: uma a curto e outra para o longo prazo. Na primeira reunião das Partes sob o Protocolo de Quioto em 2005, o Grupo de Trabalho Ad Hoc sobre Novos Compromissos do Anexo I foi estabelecido<sup>163</sup>.

Já o Plano de Ação de Bali (COP13) delineou um processo para "chegar a um acordo em longo prazo" no ano de 2007. Como parte do Plano de Bali, o Grupo de Trabalho Ad-hoc sobre Ação Cooperativa de Longo Prazo foi estabelecido com a participação de todas as Partes da UNFCCC, incluindo os EUA.<sup>164</sup>

Desde 2008, a evolução para o desenvolvimento de políticas multiobjetivas deu um passo em frente com a introdução pela União Europeia (UE) dos conceitos de desenvolvimento de baixo carbono (LCD) e estratégias de desenvolvimento de baixas emissões (LEDS)<sup>165</sup> e

---

<sup>162</sup>Conference of the Parties to the United Nations Framework Convention on Climate Change, Nov. 28-Dec. 10, 2005, **Report of the Conference of the Parties at its Eleventh Session**. add., pt. 2, at 3, U.N. Doc. FCCC/CP/2005/5/Add.1 Mar. 30, 2006.

<sup>163</sup>UNFCCC 2005. **Decisão 1 / CMP.1**, Consideração de compromissos para períodos subsequentes para as Partes incluídas no Anexo I da Convenção, de acordo com o Artigo 3, parágrafo 9, do Protocolo de Quioto. Protocolo, FCCC / KP / CMP / 2005/8 / Add.1, Disponível em: <http://unfccc.int/resource/docs/2005/cmp1/eng/08a01.pdf#page=3> Acesso 20 de julho de 2018.

<sup>164</sup>UNFCCC. **Plano de Ação de Bali**. Decisão 1/CP.13 - FCCC/CP/2007/6/Add.1. UNFCCC: Bonn, Germany, 2008.

<sup>165</sup>Informações sobre o MDC. Parceria UNEP DTU - Desenvolvimento de Baixo Carbono estão disponíveis em <http://www.unepdtu.org/what-we-do/thematic-programmes/low-carbon-development>, Acesso em 03 de setembro de 2018. Informações sobre LEDS estão disponíveis no IISD, OCDE / IEA. Estratégias de desenvolvimento de baixa emissão, disponíveis em: <http://sdg.iisd.org/news/ocdiea-offer-insights-on-low-emission-development-strategies/?rdr=climate-l.iisd.org> (Acesso em 03 de setembro de 2018) e Departamento de Estado dos EUA, Lições Aprendidas com o Fast Start Finance: uma perspectiva dos EUA. Disponível em: [https://unfccc.int/files/cooperation\\_support/financial\\_mechanism/fast\\_start\\_finance/application/pdf/u\\_s\\_lessons\\_learned\\_from\\_fsf\\_v4.pdf](https://unfccc.int/files/cooperation_support/financial_mechanism/fast_start_finance/application/pdf/u_s_lessons_learned_from_fsf_v4.pdf) Acesso em: 03 Set. 2018.

posterior adoção na COP15 em Copenhague, como um mecanismo de implementação do programa Fast Start Finance<sup>166</sup>.

Os conceitos de LCD e LEDS eram consistentes com o avanço do desenvolvimento de políticas que estava ocorrendo fora da estrutura da UNFCCC. PETERSON, CHESTER e McKINSTRY JR<sup>167</sup>, resumem ações realizadas naquele período, como: (1) o uso generalizado de planejamento de ação climática abrangente, baseado no nível estadual das partes interessadas nos Estados Unidos; (2) o advento do conceito de crescimento verde e uma série de iniciativas relacionadas em países emergentes e em desenvolvimento; (3) a ascensão de ações multiobjetivas de mudança climática em nível nacional em países-chave como a China<sup>168</sup> (o 12º Plano Quinquenal da China incluiu o estabelecimento de metas nacionais e programas para a obtenção conjunta de crescimento econômico, redução da intensidade energética e redução de emissões de GEE<sup>169</sup>); (4) expansão do conceito de desenvolvimento sustentável para incluir reduções de GEE, bem como progresso macroeconômico; (5) o lançamento do programa Enhancing Capacity for LEDS (EC-LEDS) pela Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional (USAID); e (6) a incorporação dos objetivos de emissões de GEE em uma variedade de atividades econômicas, energéticas e de planejamento de recursos, tais como

---

<sup>166</sup> UNFCCC. **Fast-Start Finance**. Disponível em:

[http://unfccc.int/cooperation\\_support/financial\\_mechanism/fast\\_start\\_finance/items/5646.php](http://unfccc.int/cooperation_support/financial_mechanism/fast_start_finance/items/5646.php) Acesso em: 21 Out. 2018.

<sup>167</sup> PETERSON, Thomas D.; CHESTER, Steven; McKINSTRY JR, ROBERT, B. **Unlocking willpower and ambition to meet the goals of the paris climate change agreement** (part one): shifting needs of law, policy, and economics. Environmental Law Reporter News & Analysis. Environmental Law Institute: Washington Dc., December, 2016.

<sup>168</sup> Desde 2009, o Centro de Estratégias Climáticas (CCS) apoiou o desenvolvimento do programa de Desenvolvimento de Baixo Carbono da China, incluindo o desenvolvimento conjunto do Kit de Ferramentas de Análise e Planejamento de Baixo Carbono Subnacional da China com o Instituto de Gestão de Políticas da Academia Chinesa de Ciências. Este programa é desenvolvido em parceria com o Departamento de Estado dos EUA e a EcoPartnership da Comissão Nacional de Desenvolvimento e Reforma de 2011-2016. In: PETERSON, Thomas D.; CHESTER, Steven; McKINSTRY JR, op cit.

<sup>169</sup> LEWIS, Joanna. **Energy And Climate Goals Of China's 12th Five-Year Plan**. Center for Climate and Energy Solutions, 2011, Disponível em: <http://www.c2es.org/international/key-country-policies/china/energy-climate-goals-twelfth-five-year-plan>. Acesso 03 Set. 2018.

planos abrangentes de energia e desenvolvimento econômico nos níveis nacional e subnacional.

Em 2009, as expectativas para o resultado da Conferência de Copenhague sobre o Clima cresceu para níveis sem precedentes. Contudo, não foi possível concluir o trabalho sobre o Plano de Ação de Bali, como nenhum consenso foi alcançado<sup>170</sup>. O Acordo teve mais caráter político do que legal e não obteve a aceitação da conferência como um todo<sup>171</sup>.

Muitos esperavam e supunham que o resultado de Copenhague seria um tratado. Mas divergências sobre a questão da forma jurídica tornaram impossível a adoção de um tratado. Os Estados Unidos estavam dispostos a aceitar um instrumento legal somente se aplicassem simetricamente a todas as partes, enquanto a China, a Índia e outros grandes países em desenvolvimento estavam dispostos a aceitar um acordo legal somente se estabelecessem obrigações de redução de emissões exclusivamente para estados desenvolvidos. A solução era tornar o Acordo de Copenhague um instrumento não vinculante, cujas disposições representavam compromissos políticos e não legais.<sup>172</sup>

No entanto, o Acordo de Copenhague continha aspectos que formaram a base para seguir para rodadas de negociação futuras, estabelecendo uma arquitetura de baixo para cima, na qual os países definiam suas próprias metas e ações e depois as registravam internacionalmente. Em contraste com o Protocolo de Quioto, que estabelecia metas de redução de emissões através de um processo

---

<sup>170</sup> “Resultou no documento Acordo de Copenhague, formulado por Brasil, China, Índia, África do Sul e Estados Unidos, produzido em negociações por um grupo de 26 países. Bolívia, Venezuela, Nicarágua, Cuba, entre outros, não aceitaram o acordo alegando que se tratava de um processo pouco transparente e antidemocrático. Diante desse impasse, a solução foi a decisão da COP de “tomar nota” do Acordo de Copenhague, que significa que o texto não tem caráter decisório nem juridicamente vinculante como se esperava. Sua situação não oficial fez com que suas implicações práticas fossem questionadas, uma vez que o acordo não foi formalmente adotado como resultado das negociações”. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/proclima/conferencia-das-partes-cop/cop-15-mop-5-copenhague-dinamarca-dezembro-de-2009/> Acesso em: 29 Ago. 2018.

<sup>171</sup> Joint Implementation Network. **Uncertainty Remains after Copenhagen**. Vol. 15. N.4 Joint Implementation Quarterly: Groninger, the Netherlands, 2010. pp. 2-4.

<sup>172</sup> BODANSKY, D. **The Paris Climate Change Agreement: A New Hope?** 110 Am. American Journal of International Law 288. April, 2016.

coletivo de negociações internacionais. Também em contraste com Quioto, começou a corroer a diferenciação acentuada entre países desenvolvidos e em desenvolvimento. Por exemplo, afirmou que os países em desenvolvimento implementariam ações de mitigação, o que foi considerado uma primeira ruptura com o princípio de responsabilidades comuns mas diferenciadas. Pela primeira vez, a China, a Índia, o Brasil e outras economias emergentes comprometiam-se a limitar as emissões. O resultado foi uma reorientação fundamental do regime de mudanças climáticas, longe da abordagem rigidamente diferenciada do Protocolo de Quioto, em direção a uma abordagem global mais ascendente.<sup>173</sup>

Em dezembro de 2010 ocorreu a COP-16 em Cancun, México, e seus acordos refletiram a mudança nas negociações desde "Copenhague" a partir de uma arquitetura de cima para baixo. Passa-se de um sistema traduzido em metas individuais dos países (como no Protocolo de Quioto) a um em que as promessas devem somar-se a um esforço internacional conjunto. Em Cancun os países foram convidados a formularem metas nacionais ("promessas") e acordarem sobre procedimentos de revisão internacional para esses objetivos. Os Acordos de Cancun foram considerados bem sucedidos, pois conseguiram mostrar uma nova direção para futuras negociações sobre o clima. Até então, as negociações haviam tentado formular uma meta global de redução de emissões de GEE, baseada na ciência (especialmente os achados do IPCC) em combinação com o princípio da precaução da UNFCCC, com metas individuais dos países.

Os resultados da COP-16 mostraram que a formulação de políticas climáticas pode ser mais aceitável para os países se as ações forem incorporadas aos objetivos nacionais de desenvolvimento sustentável, especialmente quando envolve os países em desenvolvimento na formulação de políticas climáticas globais.<sup>174</sup>

Finalmente, A COP-16 significou um passo importante por tratar de capacitação e o apoio financeiro aos países em desenvolvimento; diretrizes para redução de emissões de GEE através de combate ao desmatamento e degradação do solo e por estabelecer um Mecanismo

---

<sup>173</sup> Idem.p. 292

<sup>174</sup> KOK, M., LÜDEKE, M., STERZEL, et al. **Quantitative Analysis of Patterns of Vulnerability to Global Environmental Change**. The Netherlands Environmental Assessment Agency (PBL). Den Haag/Bilthoven: the Netherlands, 2010.

Tecnológico para apoio ao desenvolvimento e transferência de tecnologias para mitigação e adaptação a países em desenvolvimento<sup>175</sup>.

Programas foram criados dentro da UNFCCC em relação a abordagens que poderiam alcançar mais altos níveis de ambição necessários para a estabilização do clima no mundo e para induzir a participação do Anexo 2, incluindo ações de mitigação nacionalmente apropriadas (NAMAs) e planos de adaptação nacionalmente adequados (NAPAs). Cada um deles foi projetado para encorajar abordagens voluntárias, direcionadas aos países, para o desenvolvimento de políticas específicas de mitigação e adaptação em nível setorial, na forma de um plano quantificado e abrangente. Eles foram associados a programas iniciais de financiamento (o Green Climate Fund, ou GCF), capacitação (NAMA Registry) e transferência de tecnologia (Climate Technology Center and Network).

Diferentemente do Protocolo de Quioto, os países em desenvolvimento foram encorajados a desenvolver programas de mitigação não conduzidos por metas de cima para baixo (top down approach), mas baseados em desenvolvimento e viabilidade de políticas abertas e de baixo para cima (bottom up), juntamente com a medição, relatórios e ações de verificação (MRV). Essa mudança em direção a uma abordagem multissetorial mais autodeterminada, capacitada, flexível, orientada para a viabilidade, foi influenciada pelas preocupações de muitos países em desenvolvimento sobre conflitos econômicos que poderiam resultar de ações excessivamente agressivas. Isso refletia a necessidade de construir força de vontade nacional por meio de novos mecanismos específicos.<sup>176</sup>

### **3.2.2 Esforços Renovados em Busca de um Acordo Vinculante e Abrangente**

A COP 17 de Durban, realizada em dezembro de 2011, marcou um esforço renovado para planejar um acordo "aplicável a todas as Partes", a ser adotado em Paris em 2015 e implementado a partir de 2020. Para este fim, a COP lançou uma nova plataforma de negociações,

---

<sup>175</sup>UNFCCC. **Report of the Conference of the Parties on its Sixteenth Session**, Held in Cancun from 29 November to 10 December 2010; Addendum - Part Two: Action taken by the Conference of the Parties. Bonn, German: UNFCCC, 2011.

<sup>176</sup>PETERSON, Thomas D. ; CHESTER, Steven; McKINSTRY JR, Robert B. op cit.

o Grupo de Trabalho Ad Hoc sobre a Plataforma de Durban para Ação Reforçada (ADP), que era composto por dois fluxos de trabalho.

O fluxo de trabalho 1 concentrava-se no acordo de 2015 e estabelecia etapas provisórias, como um esboço, até dezembro de 2014 na COP 20, em Lima, com o objetivo de negociar o texto até maio de 2015. O texto incluiria o trabalho, entre outros, sobre mitigação, adaptação, financiamento, desenvolvimento e transferência de tecnologia, capacitação e transparência de apoio (Decisão 1/CP.19).

O fluxo de trabalho 2, por outro lado, concentrava-se na redução de emissões antes de 2020, com foco em explorar possíveis opções para reduzir a grande lacuna entre as promessas de mitigação das Partes e as vias consistentes com a limitação do aumento da temperatura média global abaixo de 2 °C ou 1,5 °C acima dos níveis pré-industriais. O Relatório de Lacunas de Emissões do PNUMA (2013)<sup>177</sup> alertava sobre as reduções necessárias na faixa de 8 a 12 bilhões de toneladas de dióxido de carbono equivalente até 2020.

De um lado, a União Europeia e outros estados com metas de Quioto como Suíça, Noruega e Nova Zelândia concordaram com um segundo período de compromisso, que formalmente adotaram no ano seguinte em Doha<sup>178</sup>. Em troca, China, Índia, Brasil, e a África do Sul aceitaram um mandato para negociar um novo instrumento com “força legal” a ser aplicada a partir de 2020. Esse mandato era aceitável pelos Estados Unidos porque não diferenciava países desenvolvidos e em desenvolvimento, mas exigia a negociação de um instrumento “aplicável a todas as partes.”<sup>179</sup> Finalmente, os pequenos Estados insulares e outros estados vulneráveis conseguiram estabelecer um fluxo de trabalho separado com foco no aumento da ambição de mitigação pré-2020.

Em 2012, como medida provisória até a entrada em vigor do novo acordo em 2020, a COP-18 em Doha, lançou um novo período de compromisso, de 1º de Janeiro de 2013 a 31 de Dezembro de 2020 (conhecido como KP2), e incluiu uma série de alterações a vários artigos do Protocolo de Quioto. Para este segundo período, as Partes do Anexo 1 comprometeram-se a reduzir as emissões de GEE em pelo menos de

---

<sup>177</sup>UNEP. **The Emissions Gap Report 2013**. UNEP, Nairobi: November 2013.

<sup>178</sup>UN. **Doha Amendment to the Kyoto Protocol**, Dec. 8, 2012, *in* Kyoto Protocol Meeting of the Parties Report No. 8, UN Doc. FCCC/KP/CMP/2012/13/Add.1 (Feb. 28, 2013).

<sup>179</sup>Establishment of an Ad Hoc Working Group on the Durban Platform for Enhanced Action, Decision 1/CP.17 (Dec. 11, 2011), *in* COP Report No. 17, Addendum, at 2, UN Doc. FCCC/CP/2011/9/Add.1 (March 15, 2012)

18 por cento abaixo dos níveis de 1990. No entanto, nem todos os países incluídos na primeira rodada do Protocolo de Quioto decidiram se comprometer: Japão, Nova Zelândia e Rússia decidiram sair. Os países remanescentes (incluindo a UE, a Austrália, a Suíça e a Noruega) conjuntamente não representavam mais do que 15% das emissões globais. Outros países industrializados também estavam ausentes do KP2, nomeadamente os Estados Unidos da América, que não ratificaram a primeira fase do Protocolo de Quioto, e o Canadá, que se retirou em 2012. Apesar de suas limitações, o KP2 foi considerado um sucesso, pois manteve vivo o único Instrumento legalmente vinculante sob os auspícios da UNFCCC<sup>180</sup>.

Outras questões abordadas em Doha, como transparência, adaptação e florestas, tiveram apenas progressos incrementais, enquanto o financiamento climático continuou a ser uma questão central de discórdia entre países desenvolvidos e em desenvolvimento. Apenas alguns países europeus comprometeram-se individualmente com o aumento do financiamento.<sup>181</sup>

O Quinto Relatório de Avaliação (AR5) do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), publicado em 2013 antes da COP 19 em Varsóvia, apresentou evidências de que as tendências de emissões e estimativas dos efeitos das políticas existentes, ainda podem levar a um potencial aumento médio da temperatura global de 4°C acima dos níveis pré-industriais até 2100. Mesmo que as Partes cumpram plenamente as suas promessas, o aumento de temperatura foi estimado entre 2,7 a 3,7 °C.<sup>182</sup>

Considerando o padrão de consumo contínuo de energia fóssil na última década, estimam-se os possíveis cenários para redução de emissões 2011-2020, conforme a figura 2:

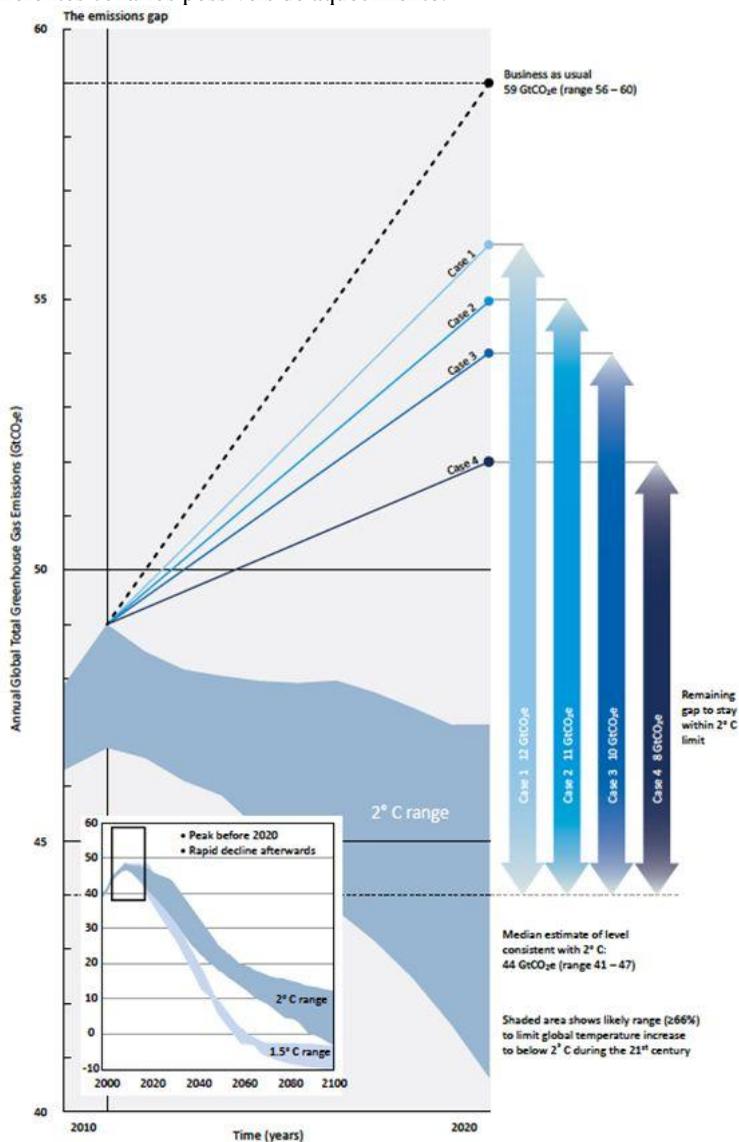
---

<sup>180</sup> ALESSI, Monica Alessi. **History of the UN Climate Negotiations** – Part 2 – from 2011 to the Present. Climate Policy Info Hub, 10 March 2015. Tradução da autora. Disponível em: <https://climatepolicyinfohub.eu/history-un-climate-negotiations-part-2-2011-2015> Acesso em: 03 Set. 2018.

<sup>181</sup> Morgan, J. **Reflections on COP 18 in Doha: Negotiators Made Only Incremental Progress**. World Resources Institute. Disponível em: <https://www.wri.org/blog/2012/12/reflections-cop-18-doha-negotiators-made-only-incremental-progress>. Acesso em 17 Set. 2018.

<sup>182</sup> Climate Action Tracker. **Climate Action Tracker Update: Little progress – Countries still heading for over 3°C warming**. Press Release, 29.11.2011. Disponível em: <https://climateanalytics.org/latest/climate-action-tracker-update-little-progress-countries-still-heading-for-over-3c-warming/> Acesso em: 17 Set. 2018.

Figura 2. A quantidade total de Emissões de Gases de Efeito Estufa leva a diferentes cenários possíveis de aquecimento.



Fonte: UNEP. **The Emissions Gap Report 2013**. Nairobi: UNEP, 2013.

1. Em business-as-usual (BAU), a diferença seria de 14 GtCO<sub>2</sub>e/ano; 2. Sob diferentes promessas dos países, a diferença seria entre 8 e 13 GtCO<sub>2</sub>e/ano (casos 1 a 4); 3. No cenário mais ambicioso, a diferença seria de 8 GtCO<sub>2</sub>/ano. O chamado "hiato da ambição" (ambition gap) tornou-se um dos tópicos centrais das negociações, com o objetivo de preencher essa lacuna até 2020. O potencial técnico para reduções de emissões até 2020 é estimado pelo Programa da Organização das Nações Unidas para o Meio Ambiente (UNEP) em torno de 17 +/- 3 GtCO<sub>2</sub>e com custos marginais de US\$ 50-100/ tCO<sub>2</sub>e<sub>6</sub>, visando as reduções necessárias para alcançar a faixa de 2 °C.

Apesar das preocupações levantadas pelo relatório do IPCC, os avanços nas negociações da COP 19 em Varsóvia, em novembro de 2013, foram escassos em conteúdo e levantaram preocupações sobre a determinação das Partes em alcançar um acordo juridicamente vinculante. No entanto, alguns progressos limitados foram feitos, por exemplo, nas áreas de monitoramento, notificação e verificação de ações domésticas, bem como ações de adaptação. A COP de Varsóvia também estabeleceu o novo Mecanismo Internacional de Perdas e Danos de Varsóvia, associado aos Impactos da Mudança Climática, para tratar de casos em países em desenvolvimento vulneráveis. Além disso, avançou no estabelecimento de regras para desmatamento e degradação florestal e, finalmente, um cronograma para o desenvolvimento do acordo de 2015 foi estabelecido<sup>183</sup>.

A COP de Varsóvia, no entanto, trouxe uma importante mudança adicional, que alterou consideravelmente o processo das negociações. Chegou-se a um consenso de que os países apresentariam seus compromissos de redução de emissões como 'pretendidas contribuições nacionalmente determinadas' (INDCs) e que as regras internacionais garantiriam a transparência e mecanismos apropriados de monitoramento na implementação. O termo "contribuição" foi introduzido como um compromisso para descrever os esforços propostos pelos países desenvolvidos e em desenvolvimento.<sup>184</sup>

As INDCs serão apresentadas "sem prejuízo da natureza jurídica

---

<sup>183</sup>UNFCCC. **Warsaw Outcomes**. Disponível em:

[http://unfccc.int/key\\_steps/warsaw\\_outcomes/items/8006.php](http://unfccc.int/key_steps/warsaw_outcomes/items/8006.php) Acesso em: 17 Set.2018.

<sup>184</sup>HÖHNE, N., ELLERMANN, C., L. LI **Intended Nationally Determined Contributions under the UNFCCC**. Discussion Paper, Ecofys. 2014.

Disponível em: <https://www.ecofys.com/files/files/ecofys-giz-2014-intended-nationally-determined-contributions-under-unfccc.pdf> Acesso em: 17 Set. 2018.

das contribuições",<sup>185</sup> permitindo a diferenciação ao abrigo do princípio "Capacidades Comuns mas Diferenciadas"<sup>186</sup>. Esse compromisso abriu caminho para avanços mais substanciais em Lima e Paris.

Com o objetivo de alcançar um acordo global juridicamente vinculante em Paris em dezembro de 2015, a COP 20 em Lima precisava demonstrar um trabalho sólido. Decisões importantes foram tomadas em Lima para preparar o terreno para o Acordo de Paris. Um dos mais importantes resultados foi a incorporação de uma minuta em preparação para a COP 21, permitindo que as Partes começassem a negociar.<sup>187</sup> Além disso, as negociações de Lima levaram a importantes decisões adicionais: a "adaptação" foi reconhecida como tendo a mesma importância que a mitigação, de acordo com as demandas dos países em desenvolvimento; o reconhecimento formal dos Planos Nacionais de Adaptação como forma de fornecer ferramentas de visibilidade e vinculá-las ao Fundo Verde para o Clima (GCF); as contribuições do GCF cruzaram pela primeira vez a marca de US\$ 10 bilhões, incluindo contribuições de cinco países em desenvolvimento; os países alcançaram um novo nível de entendimento sobre as medidas de monitoramento e verificação na entrega de suas contribuições (Contribuições Nacionalmente Determinadas Pretendidas ou INDCs) para a mitigação das mudanças climáticas.

O resultado da COP 20 em Lima ainda deixou muitos aspectos a desejar. As negociações não abordaram, por exemplo, as contribuições de diferentes estados em termos de redução de emissões. No entanto, o mecanismo do INDC emergiu como mais um passo em direção à implementação de abordagens de LCD e LEDS em preparação para decisões finalmente promulgadas na COP 21 em Paris, com base na chamada de Lima para a ação climática.

Em novembro de 2014, os Estados Unidos e a China fizeram um anúncio conjunto sobre as mudanças climáticas, sinalizando uma maior

---

<sup>185</sup>UNFCCC. **Report of the Conference of the Parties on its nineteenth session**, held in Warsaw from 11 to 23 November 2013. Addendum, Part two: Action taken by the Conference of the Parties at its nineteenth session, FCCC/CP/2013/10/Add.1

<sup>186</sup>Centre for Climate and Energy Solutions. **Outcomes of the U.N. Climate Change Conference in Warsaw**. November 11-22, 2013. Disponível em: <https://www.c2es.org/document/outcomes-of-the-u-n-climate-change-conference-in-warsaw/> Acesso em: 17 Set. 2018.

<sup>187</sup>UNFCCC. **Lima Climate Call for Action puts world on track to Paris**. 14 de Dezembro 2014. Disponível em: <https://unfccc.int/news/lima-call-for-climate-action-puts-world-on-track-to-paris-2015> Acesso em: 17 Set. 2018.

cooperação entre os dois maiores emissores do mundo e reforçando uma dinâmica mais positiva nas negociações (corroborada por uma declaração presidencial conjunta EUA-China em setembro de 2015, pouco antes da COP-21).<sup>188</sup>

A plataforma de Durban havia estabelecido um grupo de trabalho Ad hoc que iria encontrar-se regularmente pelos quatro anos seguintes e que produziu um esboço de texto de negociação em Fevereiro de 2015<sup>189</sup>. Ao longo do ano 2015, os países começaram a submeter suas pretendidas contribuições (INDCs) e, quando a conferência de Paris começou, mais de 180 estados já haviam feito o mesmo.

### 3.3 O ACORDO DE PARIS: O PRIMEIRO VERDADEIRO ACORDO INTERNACIONAL GLOBAL SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS

O Acordo de Paris<sup>190</sup> representa o ponto culminante da terceira fase do regime de mudanças climáticas das Nações Unidas, com foco no desenvolvimento de uma abordagem mais global, que visa limitar as emissões de gases de efeito estufa (GEE) de todos os países. A primeira fase ocorreu entre 1990-1995 e envolveu a negociação, adoção e entrada em vigor da UNFCCC. A segunda fase entre 1995 a 2004, desde o início das negociações do Protocolo de Quioto até sua entrada em vigor.

As negociações que levaram a Paris efetivamente começaram em 2005, quando a atenção voltou-se para a questão sobre o que fazer depois de 2012, após o término do primeiro período de compromisso do Protocolo de Quioto.

Os países em desenvolvimento pressionaram por uma continuação do sistema de Quioto, mas os grupos que tinham metas de emissão estavam relutantes em fazê-lo, porque não queriam ficar

---

<sup>188</sup>White House Press Release, **U.S.-China Joint Presidential Statement on Climate Change**. Sep. 25, 2015. Disponível em:

<https://www.whitehouse.gov/the-press-office/2015/09/25/us-china-joint-presidential-statement-climate-change>. Acesso em: 15 Nov. 2018.

<sup>189</sup>UNFCCC, **Negotiating Text** Ad Hoc Working Group on the Durban Platform for Enhanced Action, UN Doc. FCCC/ADP/2015/1 (Feb. 25, 2015).

<sup>190</sup>UNFCCC, Report of the Conference of the Parties on its twenty-first session, held in Paris from 30 November to 13 December 2015 Addendum. UN Doc. FCCC / CP / 2015/10 / Add. O Acordo está anexado à Decisão 1 / CP21 da Conferência das Partes. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2016/04/Acordo-de-Paris.pdf> Acesso em: 17 Abr. 2018. Para facilitar a consulta, ver também Anexo A desta tese. Daqui em diante citado como “Acordo de Paris”.

vinculados enquanto os Estados Unidos, China e outras grandes economias não o eram. Em vez disso, eles defendiam uma abordagem mais global.<sup>191</sup>

Para não repetir os erros processuais cometidos em Copenhague em 2009, o principal foco da presidência francesa da COP foi garantir que o processo em direção ao acordo fosse inclusivo, ouvindo todos os pontos de vista e preservando a transparência. Procurava um compromisso entre as partes, ao mesmo tempo em que visava a um acordo ambicioso. No final das duas semanas, a Presidência francesa foi elogiada por ter conseguido incluir as Partes no processo de decisão, tornando-o um verdadeiro acordo multilateral<sup>192</sup>. A Conferência das Partes em Paris, 2015, conseguiu, assim, trazer 195 nações para uma estrutura e organizar o processo em uma lógica de descarbonização global.

O Acordo de Paris não apenas estabelece como meta limitar o aumento da temperatura global a "bem abaixo de 2 °C", mas reconhece a necessidade de atingir um limite de 1,5 ° C, levando em conta as necessidades das nações insulares mais vulneráveis. Conseguiu alcançar a maior participação possível, introduzindo flexibilidade suficiente para trazer todas as Partes a bordo, mas ao mesmo tempo mantendo vários aspectos do acordo como juridicamente vinculativos.

---

<sup>191</sup> BODANSKY, Daniel. **The Paris Climate Change Agreement: A New Hope?** 110 Am. American Journal of International Law 288. April, 2016.

<sup>192</sup> Daniel Bodansky comenta detalhes sobre a negociação: "Na última tarde de sábado, pouco antes do início da sessão plenária de encerramento, os Estados Unidos descobriram que o texto distribuído por Fabius no início do dia em uma base de "aceite-o ou deixe-o" diferia da versão anterior. A palavra "deveria" foi substituído por "deve" em uma disposição chave, convertendo uma recomendação sobre a forma de futuros NDCs em uma exigência legal. O erro não poderia ter sido mais consequencial, uma vez que afetou a capacidade dos Estados Unidos de aderir ao Acordo. Indiscutivelmente, se a cláusula dizia "deve" e, portanto, cria uma obrigação legal, a aprovação do Senado ou do Congresso poderia ter sido necessária para a participação dos EUA, enquanto que se "deveria" fosse usado, o Acordo de Paris poderia ser aceito pelo presidente como executivo-presidencial. Segundo consta, "deveria" tinha sido usado consistentemente em rascunhos anteriores da provisão. Em qualquer caso, após um longo atraso, a questão foi finalmente resolvida por meio de uma declaração da Secretaria de que o uso da palavra "deve" seria um erro "técnico" que seria corrigido no texto final. Um suspiro coletivo atravessou a sala quando o Secretariado leu a mudança, mas ninguém levantou objeção, e Fabius passou o Acordo por aclamação". **The Paris Climate Change Agreement: A New Hope?** 110 Am. American Journal of International Law 288. April, 2016.

Nas palavras do presidente francês da COP, Laurent Fabius, o Acordo de Paris conseguiu "ser diferenciado, justo, durável, dinâmico, equilibrado e juridicamente vinculante".<sup>193</sup> Procurou abordar as necessidades de todos os países, desde os países insulares mais vulneráveis até os países que precisam de diversificação de combustíveis fósseis, e em geral estabelece um esquema para ajudar os países a construir gradualmente economias de baixo carbono.

O Acordo de Paris engloba uma lógica de redução, com várias fases, inicialmente reduzindo o aumento, depois visando ao declínio, com o objetivo final de acabar com os combustíveis fósseis e equilibrar todas as emissões antropogênicas com "remoção por sumidouros". Mais importante ainda, a linguagem do acordo envia um sinal claro para a descarbonização das decisões políticas, dos investidores e comunidade empresarial, objetivando a neutralidade total do carbono.

Tradicionalmente, as responsabilidades pela redução das emissões de gases de efeito estufa eram divididas entre países industrializados e desenvolvidos. O Acordo de Paris reflete uma visão diferente do mundo atual, cria mais abertura e concede flexibilidade às partes. A nítida dicotomia entre países desenvolvidos e em desenvolvimento já não corresponde à realidade<sup>194</sup>. O acordo pôs fim a essa diferenciação binária e deixou claro que todos os países têm um papel a desempenhar na redução de emissões.

As nações estão em vários estados de desenvolvimento e simplesmente não há maneira

---

<sup>193</sup> CLIMATE POLICY INFO HUB. **History of UN Climate Negotiations - Part 2 - from 2011 to 2015.** Op cit. Disponível em: <https://climatepolicyinfohub.eu/history-un-climate-negotiations-part-2-2011-2015> Acesso em: 17 Set. 2018.

<sup>194</sup> "A estrutura de Anexos da UNFCCC nunca refletiu perfeitamente o princípio do CBDR-RC. E quando a economia global se transformou, tornou-se cada vez mais desconectada da realidade. Os países que se desenvolveram rapidamente e se tornaram os mais ricos do mundo, como Cingapura e Qatar, ainda eram classificados como "em desenvolvimento". A Coreia do Sul e o México continuaram não-Anexo I, mesmo depois de terem aderido à Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento (OCDE). E a China se tornou o maior emissor do mundo, respondendo por um quarto das emissões globais em 2012, quase tanto quanto os Estados Unidos e a União Européia juntos." BODANSKY, Daniel. **The Paris Climate Change Agreement: A New Hope?** American Journal of International Law. The American Society of International Law; J. 288. April, 2016 (2016).

confiável de lidar com a mudança climática que não envolva participação substancial de todos os países de alta emissão do mundo, incluindo China, Índia, Brasil e outras nações em ascensão<sup>195</sup>.

“Paris” foi um grande avanço. Não por causa do conteúdo de acordo, nem porque as promessas iniciais de redução de emissões dos estados são suficientes. Na melhor das hipóteses, as NDCs apresentadas pelos países limitarão o aumento da temperatura a 2,7 graus Celsius<sup>196</sup>. Mas foi, pela primeira vez, um acordo unânime e progressista, uma arquitetura que pretende ser durável e eficaz nas décadas seguintes.

Bodansky acredita que “se Paris realmente se mostrar histórica, é porque institucionaliza um novo paradigma que, com o tempo, catalisa uma ação global cada vez mais forte para combater as mudanças climáticas”<sup>197</sup>. Nesse sentido, o autor destaca os oito principais fatores para o resultado positivo, como segue. Primeiro, é um instrumento juridicamente vinculativo (embora alguns conteúdos não vinculativos) em contraste com o Acordo de Copenhagen de 2009, que foi um acordo político. O Acordo de Paris é um tratado dentro do significado do direito internacional. Mas a força prescritiva das provisões varia e muitas não são formuladas como obrigações legais. Em segundo lugar, porque é global. É aplicável não apenas aos países desenvolvidos, como as metas de mitigação do Protocolo de Quioto, mas também aos países em desenvolvimento, que representam uma parcela crescente das emissões globais: 188 países apresentaram seus INDCs, representando aproximadamente 95% das emissões globais. Terceiro, especifica as mesmas obrigações fundamentais para todos os países, abandonando a abordagem estática e baseada em anexos para a diferenciação na UNFCCC e no Protocolo de Quioto, para uma abordagem mais flexível e calibrada, que leve em conta mudanças nas circunstâncias e capacidades dos países e é operacionalizado diferentemente para os

---

<sup>195</sup>ROBERTS, David. **The conceptual breakthrough behind the Paris climate treaty**. Vox 2015. Disponível em: <https://www.vox.com/2015/12/15/10172238/paris-climate-treaty-conceptual-breakthrough> Acesso em: 10 Set. 2018.

<sup>196</sup>De acordo com o Climate Action Tracker, a implementação completa das INDCs apresentadas em 15 de dezembro de 2015 colocaria o mundo em um caminho de 2,4 a 2,7 graus Celsius. **Effect of Current Pledges and Policies on Global Temperature**, CLIMATE ACTION TRACKER, Disponível em: <http://climateactiontracker.org/global.html> Acesso em: 9 Set. 2018.

<sup>197</sup>BODANSKY, Daniel. Idem.

diferentes elementos do regime. Quarto, estabelece uma arquitetura durável e de longo prazo. Quinto, a arquitetura de longo prazo institucionaliza um processo iterativo, no qual, a cada cinco anos, as partes voltarão à mesa para fazer um balanço de seu progresso coletivo e apresentar planos de redução de emissões para o próximo período de cinco anos. Em sexto lugar, estabelece uma expectativa de ação progressivamente mais forte ao longo do tempo. Em sétimo lugar, estabelece um quadro reforçado de transparência e responsabilização. Os Estados terão um incentivo para realizar suas contribuições nacionalmente determinadas (NDCs), sujeitando-os à pressão dos pares e do público. Oitavo, parece ter aceitação universal ou quase universal.

O Acordo de Paris é um documento relativamente breve e precisará ser elaborado por meio de decisões das partes. Esse processo começou em Paris, na decisão da conferência que adotou o Acordo. Mas muitos elementos ainda precisam ser aprofundados, incluindo regras, modalidades e diretrizes para os novos mecanismos de mercado, a estrutura aprimorada de transparência, o processo global de tomada de estoque e atualização de cinco anos.

### 3.3.1 Principais Elementos e Caráter Legal do Acordo de Paris

O Acordo de Paris é um tratado na acepção do direito internacional. A intenção das partes de criar um acordo legal está claramente implícita na inclusão de cláusulas finais sobre questões como assinatura, ratificação, entrada em vigor e funções de depositário. A força prescritiva das disposições do Acordo de Paris varia, e muitas não são formuladas como obrigações legais.

A escolha do título “Acordo de Paris”, ao invés de “Protocolo de Paris” ou “Acordo de Implementação de Paris”, como alguns estados propuseram, não afeta o status do Acordo como um tratado, que depende da intenção das partes, e não de sua nomenclatura.<sup>198</sup> A escolha da palavra “acordo” reflete a sua subordinação à UNFCCC conforme a vontade de alguns estados.<sup>199</sup>

---

<sup>198</sup> A Convenção de Viena define tratado como “um acordo internacional celebrado entre estados na forma escrita e regido pelo direito internacional, qualquer que seja sua designação particular”. **Vienna Convention on the Law of Treaties**, Art. 2(1)(a), May 23, 1969, 1155 UNTS 331

<sup>199</sup> SAVAREI, Annalisa. **The Paris Agreement: a Rejoinder**, EJIL:TALK!(Feb. 16, 2016), Disponível em: <http://www.ejiltalk.org/the-paris-agreement-a-rejoinder/> Acesso em: 15 Set. 2018.

O Acordo de Paris e a UNFCCC claramente têm uma relação próxima: o Artigo 2.1 enfatiza o papel do acordo “no aprimoramento da implementação da Convenção”, o Acordo emprega as instituições da UNFCCC (incluindo o mecanismo financeiro, COP, secretaria e órgãos subsidiários)<sup>200</sup>, e o Artigo 20.1 permite que apenas as partes da UNFCCC participem.

O caráter jurídico das disposições do Acordo era importante para muitas delegações, mas não mais do que para os Estados Unidos, devido às peculiaridades de seu processo de aprovação de tratados internos. Embora a Constituição dos EUA estabeleça que os “tratados” exigem o aconselhamento e consentimento de dois terços do Senado, a maioria dos acordos internacionais é adotada pelos Estados Unidos não sob este procedimento, mas como “acordos executivos” – na maioria dos casos com a aprovação do Congresso, mas em alguns casos pelo Presidente atuando sozinho.<sup>201</sup> Como a aprovação do Congresso parecia impossível, um imperativo para a delegação dos EUA em Paris era garantir que o Acordo não contivesse os tipos de disposições legalmente vinculantes. Isso poderia desencadear uma necessidade de aprovação legislativa, novos compromissos financeiros ou uma meta de emissões juridicamente vinculativa.<sup>202</sup>

Em Varsóvia deixou-se em aberto o status legal das NDCs, caracterizando-as como “contribuições” determinadas nacionalmente, em vez de “compromissos”. Para evitar qualquer ambiguidade nesse sentido, a decisão mencionava – não apenas uma, mas duas vezes – que era “sem prejuízo da natureza jurídica das contribuições”.<sup>203</sup> Como resultado, o caráter jurídico das NDCs continuou a ser debatido até o final. O Acordo de Paris finalmente resolveu essa questão no Artigo 4.2, que estabelece uma série de obrigações processuais relacionadas às

---

<sup>200</sup>UNFCCC. Acordo de Paris. Arts. 9.8, 16-19.

<sup>201</sup>BODANSKY, Daniel. **Legal Options for U.S. Acceptance of a New Climate Agreement**. Center for Climate and Energy Solutions, May 2015, Disponível em: <http://www.c2es.org/docUploads/legal-options-us-acceptance-new-climate-change-agreement.pdf>. Acesso em: 12 Set. 2018.

<sup>202</sup>DAUGIRDAS, Kristina; MORTENSON, Julian Davis. **Contemporary Practice of the United States**, 110 AJIL 374, 375 notes 8-9 and accompanying text (2016).

<sup>203</sup>UN. **Further Advancing the Durban Platform**, Dec. 1/CP.19 (Nov. 23, 2013), in COP Report No. 19, Addendum, at 3, UN Doc. FCCC/CP/2013/10/Add.1 ( Jan. 31, 2014) (Warsaw Decision) para. 2(b).

NDCs, e exige que as partes “sigam medidas de mitigação domésticas, com o objetivo de alcançar o objetivo de [suas] contribuições”.<sup>204</sup>

A União Europeia e muitos pequenos Estados insulares argumentaram que conferir um efeito jurídico às NDCs – por exemplo, criando uma obrigação de implementar ou alcançar – expressaria um maior nível de compromisso, conferindo maior credibilidade e uma garantia mais forte de implementação e conformidade. Na direção contrária, os Estados Unidos argumentavam que um sistema de transparência forte poderia alcançar os mesmos fins e que criar uma obrigação de implementar ou alcançar NDCs poderia desestimular a participação e/ou a ambição.

Do ponto de vista jurídico geral, o Acordo de Paris introduziu um sistema dual que consiste em uma parte juridicamente vinculante que estabelece um processo comum para garantir a transparência e avaliação regular dos progressos alcançados, ao mesmo tempo em que permite flexibilidade, deixando a cada uma das Partes o compromisso de estabelecer a sua meta como, por exemplo, as Contribuições Nacionalmente Determinadas, e modos de implementação.

O novo acordo aceita que os países, dependendo de seu status de desenvolvimento e riqueza, tenham um ponto de partida diferente e enquanto cada parte está progredindo individualmente através de seus planos climáticos, algumas diferenças ainda permanecem. Espera-se que os países desenvolvidos tenham as mais fortes ambições e também suportem o maior ônus financeiro em combater o aquecimento global. Contudo, os países em desenvolvimento são encorajados a contribuir voluntariamente<sup>205</sup>.

### 3.3.2 Força Legal das Contribuições Nacionalmente Determinadas

O Acordo de Paris estabelece a mitigação das mudanças climáticas através das pretendidas contribuições nacionalmente determinadas, NDCs, que diferem das metas de emissão do Protocolo de Quioto em quatro aspectos, conforme destaca Bodansky<sup>206</sup>: primeiro,

---

<sup>204</sup>UN. Acordo de Paris. Art. 4.2.

<sup>205</sup>VOIGT, Christina. **The Universal Climate Agreement is Historic.**

Disponível em <https://www.jus.uio.no/ior/english/research/news-and-events/news/2015/2015-12-22-voigt-climate.html> Acesso em: 4 Set. 2018.

<sup>206</sup>BODANSKY, Daniel. **The Paris Climate Change Agreement: A New Hope?** American Journal of International Law. The American Society of International Law; J. 288. April, 2016 (2016). p.303

elas são determinadas nacionalmente e não negociadas internacionalmente; em segundo lugar, as NDCs não são juridicamente vinculantes: não há nenhuma obrigação, nos termos do Acordo de Paris, em cumpri-las; terceiro, elas devem ser registradas em um registro público a ser estabelecido pelo Secretariado, em vez de em anexo ao Acordo, como alguns países propuseram; quarto, elas são exigidas de todas as partes, e não apenas das partes do Anexo I.

Uma questão central nas negociações de Paris foi o compromisso a ser incluído com relação às NDCs das partes. Houve um amplo acordo entre os estados para incluir compromissos procedimentais – por exemplo, preparar, comunicar, manter e atualizar periodicamente suas NDCs – que estão refletidos na primeira parte do Artigo 4.2. Por outro lado, houve um reconhecimento geral de que os países não estariam vinculados a alcançarem essas metas, dada a oposição de algumas partes, como Estados Unidos, China, Índia e muitos outros países. A questão contenciosa era saber se há ou não obrigação das partes que exija que implementem suas NDCs. Bodansky acredita que dada a forte oposição de muitos estados à inclusão de uma “obrigação de alcançar”, as NDCs não podem ser considerados atos vinculantes unilaterais.<sup>207</sup> Em sentido contrário, Jorge Viñuales acredita que as partes têm o dever de implementar<sup>208</sup>.

O dever de implementar é uma obrigação de conduta e não uma obrigação de resultado. Mas, no contexto do Acordo de Paris, essa diferença parece irrelevante, pois se um Estado implementar sua NDC significa que atingiu seu compromisso. Isso levou a uma busca por uma formulação que permitiria aos países da União Europeia alegar que as NDCs não são apenas voluntárias e aos Estados Unidos afirmarem que não são juridicamente vinculativas. O resultado foi a segunda sentença do Artigo 4.2, que exige que as partes “sigam medidas de mitigação domésticas, com o objetivo de atingir o objetivo de [suas] contribuições”. A primeira parte do artigo reitera a obrigação do Artigo 4.2 da UNFCCC de “adotar políticas nacionais e tomar medidas correspondentes” para mitigar as mudanças climáticas; a segunda parte da sentença, após a vírgula, vincula essas medidas aos NDCs das partes,

---

<sup>207</sup>BODANSKY, D. Idem.

<sup>208</sup>VIÑUALES, Jorge. **The Paris Climate Agreement: An Initial Examination**, Part II, EJIL: TALK!(Feb. 8, 2016), Disponível em: <http://www.ejiltalk.org/the-paris-climate-agreement-an-initial-examination-part-ii-of-iii/>. Acesso em: 15 Set. 2018.

estabelecendo o que alguns descrevem como uma obrigação de buscar medidas de boa fé, em contraste com uma obrigação de implementar.

O Acordo de Paris também prevê um sistema contábil comum, exigindo que as partes se responsabilizem por suas NDCs de modo a promover transparência, exatidão, integridade, comparabilidade e consistência, e para evitar a dupla contagem<sup>209</sup>.

A escolha em relação às obrigações relacionadas às NDCs não é, portanto, simplesmente se devem ter as NDCs caráter juridicamente vinculantes ou não. Em vez disso, a questão é: quais obrigações específicas, se houver, as partes terão com relação às suas NDCs – e, em particular, se essas obrigações serão puramente processuais ou também substantivas.<sup>210</sup>

O fato de os tratados serem mais difíceis de negociar e aprovar do que os instrumentos não-legais sugere que os estados os vêem como que impondo uma restrição maior em seu comportamento. Os mecanismos de transparência e responsabilização tornam mais provável que o mau desempenho seja detectado e criticado, aumentando assim os custos de reputação para o estado em questão, independentemente de uma norma ser juridicamente vinculativa.

Tal como o compromisso jurídico, os mecanismos de transparência e responsabilização também podem ajudar a mobilizar e capacitar as partes do acordo em nível doméstico. Além disso, a precisão de um instrumento pode aumentar a eficácia, tanto porque normas precisas exercem maior orientação normativa quanto porque as violações são mais aparentes.<sup>211</sup>

Como as NDCs das partes não são juridicamente vinculantes, a estrutura de transparência do Acordo de Paris é o principal mecanismo para responsabilizar os Estados por fazer o que eles prometem.<sup>212</sup> A premissa é a de que a pressão dos pares e do público pode ser tão eficaz

---

<sup>209</sup> BODANSKY, D. *Idem*.

<sup>210</sup> BODANSKY, D. **Legally-Binding vs. Non-Legally Binding Instruments**, in TOWARDS A WORKABLE AND EFFECTIVE CLIMATE REGIME, p. 155 Scott Barrett, Carlo Carraro & Jaime de Melo eds., 2015.p.158

<sup>211</sup> *Idem*. p.161-162.

<sup>212</sup> VAN ASSELT, H.; SÆLEN, H., PAUW, P. *Assessment And Review Under a 2015 Climate Change Agreement* (2015).

quanto a obrigação legal de influenciar o comportamento, uma questão que há muito vem sendo debatida na literatura sobre soft law.<sup>213</sup>

### 3.3.3 Responsabilidades diferenciadas entre as Partes

Assim como a forma legal, a diferenciação tem sido uma questão recorrente no regime de mudanças climáticas da ONU desde seu início. Em Paris, provou-se uma das questões mais difíceis de resolver e se desenrolou em todos os elementos do Acordo de Paris: mitigação, adaptação, finanças e transparência.

A acentuada diferenciação entre os países do Anexo I e não-Anexo I foi ainda mais exacerbada pela rejeição de propostas em Quioto para que os países em desenvolvimento assumissem compromissos voluntários para reduzirem suas emissões.<sup>214</sup> De fato, alguns começaram a sugerir que o Princípio das Responsabilidades Comuns, mas Diferenciadas, CBDR-RC estabeleceu uma “guerra” entre as partes do Anexo I e não-Anexo I.<sup>215</sup> Para os países do Anexo I, a mudança da estrutura da UNFCCC para uma abordagem mais global tornou-se talvez a principal prioridade no desenvolvimento de um regime pós-Quioto.

Em comparação com Quioto, o marco Copenhague/Cancún representou uma mudança significativa, principalmente porque convocava todos os países a apresentarem compromissos de redução de emissões para uma listagem internacional e para que os países em desenvolvimento informassem sobre seus inventários de GEE e ações de mitigação em relatórios bienais. Além disso, pela primeira vez, sujeitou esses relatórios ao escrutínio internacional.

A Plataforma de Durban acelerou drasticamente o afastamento da abordagem categórica do Protocolo de Quioto à diferenciação. Estabelecia explicitamente que o novo acordo seria “aplicável a todos” (Art. 4.2(f)) e não fazia referência ao princípio do CBDR-RC nem às partes desenvolvidas, em desenvolvimento, do Anexo I ou não-Anexo I,

---

<sup>213</sup> SHELTON, Dinah. **Commitment And Compliance: The Role Of Nonbinding Norms In The International Legal System** Ed., 2003 apud BODANSKY, D. **Legally-Binding vs. Non-Legally Binding Instruments**, in TOWARDS A WORKABLE AND EFFECTIVE CLIMATE REGIME, p. 155 Scott Barrett, Carlo Carraro & Jaime de Melo eds., 2015.

<sup>214</sup> DEPLEDGE, Joanna. **Tracing the Origins of the Kyoto Protocol: An Article-by-Article Textual History**, UNFCCC Technical Paper, UN Doc. FCCC/TP/2000/2, p. 102-05 (Nov. 25, 2000).

<sup>215</sup> BODANSKY, D. *Paris Agreement A New Hope*. op cit.

categorias que haviam dominado o regime das mudanças climáticas até então. Assim, forneceu um quadro fundamentalmente diferente para as negociações de Paris do que os mandatos anteriores.

Implicitamente, a Plataforma de Durban, incorporou o princípio afirmando que o novo acordo estaria “sob a Convenção”. A questão era como o CBDR-RC deveria ser refletido no novo acordo. O conceito de contribuições determinadas nacionalmente refletiria suficientemente o princípio, através da sua auto-diferenciação implícita, ou deveria o acordo incluir essa diferenciação explícita?<sup>216</sup>

O anúncio conjunto EUA-China em novembro de 2014 ajudou a romper o impasse ao articular uma versão modificada e mais flexível do princípio do CBDR-RC, que acrescentou a frase “à luz das diferentes circunstâncias nacionais”.<sup>217</sup> No mês seguinte, a Chamada de Ação para Lima<sup>218</sup> utilizou essa nova formulação como base para o compromisso, que foi repetida em várias disposições do Acordo de Paris, incluindo o preâmbulo, o Artigo 4.3 (estabelecendo o objetivo do Acordo), Artigo 4.3 (sobre progressão) e o artigo 4.19 (sobre estratégias de longo prazo para o desenvolvimento de baixas emissões de gases de efeito estufa).

O Acordo de Paris afasta-se da distinção estrita do Protocolo de Quioto entre os países do Anexo I e não-Anexo I, no sentido de uma diferenciação mais flexível entre países desenvolvidos e em desenvolvimento, que permite regras comuns, respeitando as diferentes circunstâncias e capacidades nacionais. Em vez disso, realiza uma abordagem mais particularizada, refletindo o princípio do CBDR-RC de maneira diferente em seus diferentes elementos. A estrutura de transparência leva em conta as diferentes capacidades das partes, fornecendo flexibilidade para “as Partes dos países em desenvolvimento que precisam”, e não para os países em desenvolvimento como classe.

A diferenciação permanece, mas no contexto do que pode ser razoavelmente descrito como uma estrutura global comum que

---

<sup>216</sup> Ibidem.

<sup>217</sup> White House Press Release, **U.S.-China Joint Announcement on Climate Change** (Nov. 12, 2014), Disponível em: <https://www.whitehouse.gov/the-press-office/2014/11/11/us-china-joint-announcement-climate-change>. Acesso em: 15 Set. 2018.

<sup>218</sup> **Lima Call for Climate Action**, Dec. 1/CP.20 (Dec. 14, 2014), in COP Report No. 20, Addendum, at 2, UN Doc. FCCC/CP/2014/10/Add.1 (Feb. 2, 2015).

incorpora plenamente as economias emergentes, como China, Índia e Brasil.<sup>219</sup>

Ao permitir que as Partes estabeleçam suas próprias metas, criam de fato um sistema de "autodiferenciação", enquanto artigos diferentes trazem detalhes para a diferenciação, como, por exemplo, no caso de apoio financeiro<sup>220</sup>.

### 3.3.4 Abordagem Ascendente x Descendente (Bottom up x Top Down approach)

Uma vez que a mudança climática é um problema clássico de ação coletiva, muitos argumentam que é necessária uma abordagem de cima para baixo, consistindo em metas de emissões negociadas coletivamente para garantir a reciprocidade de esforços. Por outro lado, como as mudanças climáticas implicam virtualmente em todos os aspectos da política interna e suscitam enormes sensibilidades domésticas, e porque cada país conhece melhor suas circunstâncias domésticas, sugere-se a necessidade de uma abordagem de baixo para cima, da qual derivem promessas internacionais que reflitam políticas domésticas, em vez de serem sobrepostas a elas. O Protocolo de Quioto segue a primeira abordagem; o Acordo de Copenhague o segundo.<sup>221</sup>

O Acordo de Copenhague atraiu uma participação muito mais ampla do que Quioto. Os países dispostos a aceitar as metas de emissão de Quioto representaram apenas cerca de um quarto das emissões globais no primeiro período de compromisso, e esse número caiu para menos de 15% no segundo período. Por outro lado, 141 países apresentaram promessas de emissões sob o Acordo de Copenhague, representando mais de 85% das emissões globais.<sup>222</sup>

O problema era que as promessas de Copenhague minavam qualquer perspectiva de responsabilizar os estados, pois, muitas vezes,

---

<sup>219</sup>BODANSKY, D. Paris Agreement A New Hope. Op cit.

<sup>220</sup>CARRARO C. **A different view of Lima**. International Centre for Climate Governance, 2015. Disponível em: <http://www.carlocarraro.org/en/topics/a-different-view-on-lima-cop-20/> Acesso em: 17 Set. 2018.

<sup>221</sup>BODANSKY, Daniel. **The Paris Climate Change Agreement: A New Hope?** American Journal of International Law. The American Society of International Law; J. 288. April, 2016 p. 300

<sup>222</sup> U.S. Climate Action Network, **Who's On Board with the Copenhagen Accord?** Disponível em: <http://www.usclimate-network.org/policy/copenhagen-accord-commitments> Acesso em: 16 Nov. 2018.

eram difíceis de entender e não denotavam transparência. Para resolver este problema, muitos estados insistiam que as negociações de Paris desenvolvessem uma arquitetura híbrida que combinasse uma abordagem de baixo para cima para promover a flexibilidade e a participação com um sistema de regras internacionais de cima para baixo para promover ambição e responsabilidade. A Plataforma de Durban apontou nessa direção ao reconhecer, em seu preâmbulo, que o cumprimento do objetivo da Convenção “exigirá o fortalecimento do regime multilateral baseado em regras”.

A Decisão de Varsóvia de 2013<sup>223</sup> adota o ponto médio da abordagem híbrida de Paris. Ao caracterizar as contribuições das partes como “nacionalmente determinadas”, a Decisão sugeriu um processo ascendente, no qual cada estado seria capaz de definir o rigor, o escopo e a forma de sua contribuição. Mas a Decisão também introduziu uma disciplina internacional pedindo às partes que comunicassem suas INDCs de uma maneira que facilitasse “clareza, transparência e compreensão”, e sugerindo que o fizessem no primeiro trimestre de 2015, para deixar tempo antes de Paris para um processo de revisão informal.

A Chamada de Lima para Ação Climática, adotada no ano seguinte na COP-20, contribuiu com detalhes adicionais, identificando (mas não prescrevendo) informações que os estados poderiam fornecer em conexão com seus NDCs, incluindo suposições e abordagens metodológicas, prazos, escopo e cobertura.

Em um sentido muito real, o componente de ‘baixo para cima’ da arquitetura híbrida do Acordo de Paris estava em grande parte completo no momento em que a conferência começou. Ao longo de 2015, praticamente todos os estados apresentaram um INDC. A Conferência de Paris concentrou-se na outra metade da equação híbrida: o desenvolvimento de regras internacionais fortes para promover a ambição. Em última análise, os chamados “amigos das regras” em Paris foram bem-sucedidos ao incluir

---

<sup>223</sup>**Decisão de Varsóvia.** Further Advancing the Durban Platform, Dec. 1/CP.19 (Nov. 23, 2013), in COP Report No. 19, Addendum, at 3, UN Doc. FCCC/CP/2013/10/Add.1 (Jan. 31, 2014).

regras comparativamente fortes sobre transparência, contabilidade e atualização.<sup>224</sup>

O novo modelo de avaliação combina dinamismo e flexibilidade, permitindo que os estados decidam sobre como contribuir para o objetivo comum, mas o alto nível de transparência do processo permite à sociedade civil e à comunidade internacional questionar a seriedade e as ambições de cada Parte no combate à mudança climática. A abordagem cíclica garante que o processo não fique parado. “O resultado foi uma reorientação fundamental do regime de mudança climática; longe da abordagem rigidamente diferenciada do Protocolo de Quioto, para uma abordagem global mais ascendente”.<sup>225</sup>

Antes da COP15 em Copenhague em 2009, as negociações climáticas seguiram uma abordagem de cima para baixo, com compromissos de mitigação vinculativos limitados aos países industrializados. Esta abordagem inicialmente bastante desorganizada levou a um período de incerteza e ceticismo, especialmente devido ao fato de que a soma das promessas era alcançar as reduções de emissões necessárias para evitar o aquecimento global além da meta de 2 °C. No entanto, com o passar dos anos, a abordagem mais flexível está sendo integrada em processos de transparência e controle, aumentando a confiança e a disposição de todas as Partes. A nova forma de negociação está levando a perspectivas promissoras de um ambiente mais inclusivo e acordo efetivo para a COP 21 em Paris.<sup>226</sup>

---

<sup>224</sup> “In a very real sense, the bottom-up component of the Paris Agreement’s hybrid architecture was largely complete by the time the conference began. Over the course of 2015, virtually every state submitted an INDC. The Paris Conference focused on the other half of the hybrid equation: the development of strong international rules to promote ambition. Ultimately, the so-called “friends of rules” in Paris proved successful in including comparatively strong rules on transparency, accounting, and updating”. BODANSKY, Daniel. **The Paris Climate Change Agreement: A New Hope?** Op cit. p.301

<sup>225</sup> BODANSKY, Daniel. Idem. p. 292

<sup>226</sup> PETERSON, Thomas D. ; CHESTER, Steven; McKINSTRY JR, op cit.

Por fim, vale dizer que o Acordo não incluiu algumas propostas importantes, como a de que as NDCs fossem quantificadas ou quantificáveis e que incluíssem um elemento incondicional; que as NDCs propostas fossem sujeitas a um processo de revisão ex ante, para considerar sua ambição, comparabilidade e justiça. No entanto, as regras que foram incorporadas com sucesso ao Acordo, e estão no limite do que parecia possível com base nos quatro anos anteriores de negociações. Os elementos destinados a promover a ambição incluem o objetivo de longo prazo (Artigo 2), as metas de emissão de médio e longo prazos (Artigo 4.1), o quadro de transparência aprimorado (Artigo 13), o ciclo de cinco anos de tomadas de ação globais e de sucessivas NDCs (Artigos 14 e 4.9) e a expectativa de progressão que se aplica a todos os elementos do Acordo, incluindo não apenas a mitigação, mas também a adaptação e financiamento (Artigo 3).

### **3.3.5 Colocando o Acordo de Paris à prova: como será implementado?**

Embora o Acordo de Paris tenha sido elogiado por ser verdadeiramente multilateral e por aumentar o nível de ambição, muitos desafios em relação a aspectos centrais da implementação permanecem obscuros. É a implementação que dirá se o acordo de Paris é adequado para o propósito.

O texto especifica o objetivo comum de "manter o aumento da temperatura média global para bem abaixo de 2 °C acima dos níveis pré-industriais e prosseguir os esforços para limitar o aumento da temperatura a 1,5 ° C" (Artigo 2.1 (a)).<sup>227</sup> O Artigo 4.1 também introduz o objetivo de alcançar emissões líquidas nulas na segunda metade do século.

---

<sup>227</sup>Ver relatório especial do IPCC de 2018 Special Report. **Global Warming of 1.5°C**. IPCC special report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty. "Limitar o aquecimento global a 1,5 ° C em comparação com 2 ° C reduziria os impactos desafiadores sobre os ecossistemas, a saúde humana e o bem-estar, tornando mais fácil alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas", Priyadarshi Shukla, Co-Presidente do IPCC Working Group. III. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/2018/10/08/summary-for-policymakers-of-ipcc-special-report-on-global-warming-of-1-5c-approved-by-governments/> Acesso em: 13 Dez. 2018.

Como a soma dos NDCs atuais não permite alcançar o objetivo de limitar a temperatura média global a bem abaixo de 2°C, o texto introduz instrumentos para aumentar a ambição nacional através de disposições sobre transparência e relatórios regulares. Embora não haja metas legalmente obrigatórias para países individuais, o processo de monitoramento e relatório é vinculante. Os governos precisarão atualizar suas metas e medidas NDCs a cada cinco anos, e estas devem ser pelo menos tão ambiciosas quanto a anterior.

Preconiza um sistema vinculativo no Artigo 14 ao rastrear o progresso em direção à meta global de longo prazo e as metas individuais dos países por meio de dois mecanismos diferentes: um "inventário", que ocorrerá a cada cinco anos (o primeiro a ocorrer em 2023 ou 2024) e onde os países anunciarão como reduziram suas emissões; e o sistema "catapulta", por meio da qual os países anunciarão reduções mais ambiciosas, a cada cinco a dez anos. Prevê uma primeira análise em 2018, sob a forma de um "diálogo facilitador" (item 20 da decisão de Paris), em um processo que é mais facilitador do que punitivo: os países em desenvolvimento receberão apoio para implementarem suas contribuições, sem previsão de sanções para os países que não cumprirem seus compromissos. Mas espera-se que o processo regular estruturado introduza pressão de pares para os países realizem suas NDCs.

Todas as Partes, com o apoio da sociedade civil e do setor empresarial, precisarão traduzir este acordo em ações concretas. A preocupação mais importante é que as NDCs atuais são, em grande parte, inadequadas para atingir a meta de 1,5 grau Celsius. As metas nacionais de redução de emissões precisarão ser intensificadas, bem como as contribuições financeiras, em particular para a adaptação em países vulneráveis, precisarão ser entregues de maneira previsível. Aspectos técnicos dos mecanismos de implementação foram deixados para serem afinados nas próximas reuniões das Partes.

No financiamento, a mobilização conjunta de US\$ 100 bilhões por ano para mitigação e adaptação foi estendida até 2025. Insta os países desenvolvidos a ampliarem seu apoio financeiro. O acordo identifica o Fundo Global para o Clima (GCF) e o Fundo Mundial para o Meio Ambiente (GEF), como as entidades encarregadas da operação do Mecanismo Financeiro da Convenção, do Fundo dos Países Menos Desenvolvidos (LDCF) e do Fundo Especial sobre Mudanças Climáticas (SCCF) que serão administrados pelo GEF, como os principais instrumentos de repasse de recursos. Para adaptação, o Acordo

estabelece o Fundo de Adaptação. No entanto, o texto não menciona se o financiamento virá de doações ou financiamento privado.

O texto permite uma variedade de financiamentos para alcançar seus objetivos. Trouxe de volta a noção de mercados de carbono, estabelecendo um mecanismo de "Resultados de Mitigação Transferidos Internacionalmente" (ITMOs) com o objetivo de produzir um "impacto de mitigação geral", ou em outras palavras, um impacto de mitigação líquida. Isto foi introduzido para corrigir as deficiências do MDL, onde um impacto líquido de mitigação não era esperado. O desenvolvimento da menção de abordagens baseadas no mercado, de apenas alguns parágrafos no texto preliminar para um artigo completo no Acordo de Paris é significativo e abre caminho para um trabalho mais focalizado nas modalidades e procedimentos do mecanismo durante as próximas reuniões das partes. Os países continuarão a projetar, testar e implementar suas próprias iniciativas nacionais de precificação de carbono baseadas no mercado, que, no entanto, precisam ser adaptados para serem negociados como ITMOs. Os impactos precisam ser comparáveis às ações climáticas de outros países sob as regras estabelecidas no mecanismo de desenvolvimento sustentável.

Em muitos aspectos, o Acordo de Paris formaliza e estende o paradigma ascendente da Conferência de Copenhague de 2009, incluindo: o objetivo de manter o aquecimento global abaixo de 2 graus Celsius; o sistema de compromissos nacionais para reduzir as emissões; o caráter não vinculativo dessas contribuições e a confiança na transparência, e não aplicação legal, para promover a responsabilização e a eficácia; a mudança da abordagem binária para a diferenciação em direção a uma abordagem mais flexível que englobe todos os países; o compromisso de mobilizar financiamento climático de fontes públicas e privadas; a expansão do regime para lidar com a grande maioria das emissões globais, em vez de se concentrar apenas nas emissões dos países desenvolvidos. No entanto, o Acordo de Paris não recapitula simplesmente o Acordo de Copenhague. Ele diferencia-se por três aspectos importantes.<sup>228</sup>

Primeiro, o Acordo de Paris cria um sistema mais comum para todos os países; em segundo lugar, estabelece um regime de tratado de duração indefinida; finalmente, o Acordo de Paris complementa o sistema de abordagem ascendente das NDCs com regras negociadas internacionalmente para promover maior ambição e transparência.

Então, por que o Copenhague foi rejeitada e Paris aceita?

---

<sup>228</sup> Conforme destaca BODANSKY. Paris a new hope. Op cit.

Bodansky<sup>229</sup> elenca algumas causas: primeiro, a fundação do Acordo de Paris já havia sido estabelecida. Os países entenderam e aceitaram, pelo menos, as grandes linhas do acordo. Em segundo lugar, as posições de vários países em desenvolvimento, incluindo a China e o Brasil, evoluíram consideravelmente entre Copenhague e Paris, empurradas, em parte, por países em desenvolvimento progressistas no chamado Grupo de Cartagena.<sup>230</sup> Todos parecem ter aceitado que a próxima fase do regime das mudanças climáticas seria um acordo único aplicável a todas as partes. Em terceiro lugar, em Paris, ao contrário de Copenhague, os Estados Unidos e a China trabalharam construtivamente juntos. O anúncio conjunto em 2014 deu a muitos observadores a confiança de que Paris teria sucesso. Finalmente, as expectativas para Paris eram muito mais realistas do que Copenhague.

A conferência de Paris dá uma nova esperança ao regime de mudanças climáticas da ONU. Mas ainda há muito a ser feito. Os países conseguiram concordar apenas com a estrutura básica do novo regime de mudanças climáticas. Agora, eles devem elaborar regras mais detalhadas sobre como o Acordo de Paris funcionará na prática. Esse processo de elaboração revelará o grau em que o Acordo de Paris reflete um novo equilíbrio político ou se meramente se pauta sobre diferenças de longa data.

Finalmente, Roberts<sup>231</sup> acredita que as nações acabarão agindo com base no que consideram como seus próprios interesses: “nenhum Tratado Internacional, "obrigatório" ou não, pode forçá-los a fazer o contrário”. Em última análise, depende das únicas armas reais no arsenal da UNFCCC: percepção e pressão dos pares, baseadas em transparência e métricas comuns que podem ser razoavelmente avaliadas.

O que a arquitetura de Paris pode fazer é racionalizar um processo que já está em andamento e, às margens, acelerá-lo. Ele pode

---

<sup>229</sup> Idem.

<sup>230</sup> O Diálogo de Cartagena para Ação Progressiva foi fundado em 2010 e envolveu cerca de 30 países desenvolvidos e em desenvolvimento, incluindo Austrália, Bangladesh, Colômbia, Costa Rica, França, Alemanha, Indonésia, Maldivas, Ilhas Marshall, México, Noruega, o Reino Unido e a Comissão Europeia.

<sup>231</sup> ROBERTS, David. **The conceptual breakthrough behind the Paris climate treaty**. Vox 2015. Disponível em: <https://www.vox.com/2015/12/15/10172238/paris-climate-treaty-conceptual-breakthrough> Acesso em: 09 Set. 2018.

esclarecer as aspirações compartilhadas, enviar sinais claros do mercado e documentar o progresso contínuo, promovendo um ciclo de ambição de feedback positivo. Pode servir como um lembrete de que a família das nações deve a seus membros mais pobres uma ajuda, e que os compromissos atuais estão longe de serem justos ou sábios.<sup>232</sup>

O Acordo de Paris é mais um reflexo das políticas nacionais e sua estrutura se fortalecerá quando e se os países se sentirem confortáveis e confiantes no caminho para a decarbonização: “se isso irá acontecer depende de forças muito maiores que as Nações Unidas”.<sup>233</sup>

A maioria dos analistas concorda que não há virtualmente nenhuma perspectiva realista de atingir a meta de 2 graus<sup>234</sup> (a temperatura já aumentou em 1 grau dos níveis pré-industriais)<sup>235</sup>, pelo menos sem alguma forma de engenharia climática<sup>236</sup>, e os próprios

---

<sup>232</sup>“What the Paris architecture can do is rationalize a process that is already underway and, at the margins, accelerate it. It can clarify shared aspirations, send clear market signals, and document ongoing progress, fostering a positive feedback cycle of ambition. It can serve as a reminder that the family of nations owes its poorest members a helping hand, and that current commitments fall far short of just or wise.” Trad. da Autora. ROBERTS, David. Idem.

<sup>233</sup> Idem

<sup>234</sup> David G. Victor & Charles F. Kennel, **Ditch the 2°C Warming Goal**. NATURE 30, 30-31 2014; Ver VICTOR, David G. **Why Paris Worked: A Different Approach to Climate Diplomacy**, ENVIRONMENT 360 Dec. 15, 2015, Disponível em [http://e360.yale.edu/feature/why\\_paris\\_worked\\_a\\_different\\_approach\\_to\\_climate\\_diplomacy/2940/](http://e360.yale.edu/feature/why_paris_worked_a_different_approach_to_climate_diplomacy/2940/) Acesso em 15 de Setembro de 2018. Caracteriza de “ridícula” a meta de 1.5 graus; Michael Le Page, **Paris Deal Is Agreed – But Is It Really Good Enough?**, NEW SCIENTIST Dec. 12, 2015. Disponível em: <https://www.newscientist.com/article/dn28663-paris-climate-deal-is-agreed-but-is-it-really-good-enough/> Acesso em: 16 Set. 2018. Michael Grubb afirma que “atingir 1.5 graus Celsius é simplesmente incompatível com a democracia”.

<sup>235</sup> **Global Temperatures Set to Reach 1°C Marker for First Time**. UNITED KINGDOM MET OFFICE (Nov. 9, 2015) Disponível em: <http://www.metoffice.gov.uk/news/release/archive/2015/one-degree>. Acesso em: 16 Nov. 2018.

<sup>236</sup> Os cenários para atingir a meta de temperaturas abaixo de 2 graus Celsius dependem de técnicas de remoção de dióxido de carbono na segunda metade do século, como bioenergia e captura e armazenamento de carbono (BECCS). Jeff Tollefson, **The 2° C Dream**, 527 NATURE 436, 437 (2015).

estados reconheceram na decisão da COP de Paris, as NDCs que eles submeteram ficam bem aquém da meta de 2 graus. Assim, a mudança para um objetivo de temperatura mais rigoroso e, portanto, ainda mais irrealista, pareceria utópico.<sup>237</sup>

A questão é que o Acordo de Paris serve não só a uma função reguladora.<sup>238</sup> Quer o regime atinja ou não o objetivo de 1,5 grau, ele fornece um poderoso instrumento para ativistas e uma base para pressionar Estados e outros atores para tomar medidas mais fortes.<sup>239</sup>

Em termos de resolver o problema das alterações climáticas, o Acordo de Paris é claramente insuficiente. Mas em comparação com “business-as-usual” ou, como vem sendo conduzidos os negócios de sempre, o Acordo de Paris representa um avanço real. Está previsto reduzir as emissões em cerca de 3.5 giga toneladas em 2030 e reduzir o aquecimento previsto em 2100 em cerca de 1 grau.<sup>240</sup>

O Acordo, embora importante, é apenas um dos muitos determinantes da política climática. O sucesso ou fracasso no combate à mudança climática dependerá tanto ou mais de outros fatores, como a política interna dos países e as mudanças tecnológicas.

### 3.3.6 A Operacionalização do Acordo de Paris: o Livro das Regras

Após a aprovação da Convenção do Clima em Paris, os países decidiram que o livro de regras para a operacionalização do acordo

---

<sup>237</sup>GOODELL, Jeff. **Will the Paris Climate Deal Save the World?** ROLLING STONE Jan. 13, 2016. Disponível em: [http://www.rollingstone.com/politics/news/will-the-paris-climate-deal-save-the-world-20160113?page\\_2](http://www.rollingstone.com/politics/news/will-the-paris-climate-deal-save-the-world-20160113?page_2). Acesso em: 16 Nov. 2018.

<sup>238</sup>SUSTEIN, Cass. **On the Expressive Function of Law**, 144 U. PENN.L. REV. 2021 (1996).

<sup>239</sup>BODANSKY, D. *Idem*

<sup>240</sup>Relatório de Síntese sobre o Efeito Agregado das Contribuições Nacionalmente Determinadas Pretendidas, no Relatório COP 21, Acordo de Paris (13 de dezembro de 2015), na UNFCCC, Relatório da Conferência das Partes em sua Vigésima Primeira Sessão, Adendo, em 21, UN Doc. FCCC / CP/ 2015/10 / Add.1 (29 de janeiro de 2016). O Acordo está anexado à Decisão 1 / CP21 da Conferência das Partes. Os documentos da UNFCCC citados aqui estão disponíveis no site da Convenção: <http://unfccc.int/>.

climático seria elaborado com calma, em um processo que terminaria na COP 24 em dezembro de 2018.<sup>241</sup>

A principal realização da COP 24, Katowice, foi a conclusão do Programa de Trabalho do Acordo de Paris, que tinha encarregado três diferentes sub-órgãos da UNFCCC para desenvolver as decisões necessárias para operacionalizar o Acordo de Paris. As decisões foram preparadas sob a COP e depois formalmente adotadas pela CMA. Eles são baseados na orientação inicial de implementação fornecida na decisão da COP em Paris, adotando-a formalmente.

Construir esse livro de regras foi uma tarefa quase tão difícil quanto o próprio tratado internacional: foram necessários seis anos para negociar as 25 páginas do Acordo de Paris; as mais de 100 páginas do livro de regras foram elaboradas em três. Dada a complexidade do trabalho, a construção do livro de regras do Acordo de Paris foi feita por partes.

As negociações foram divididas por dispositivos específicos do Acordo de Paris em nove macro áreas, presentes nos artigos 4 (Mitigação), 6 (Mercados de carbono), 7 (Adaptação), 9 (Financiamento), 10 (Tecnologia), 12 (Educação), 13 (Transparência), 14 (Balanço global) e 15 (Implementação). Cada um destes temas por sua vez foi tratado em discussões específicas sob diferentes itens de agenda. Ao final das negociações, para cada um do total de 17 itens de agenda, as partes chegaram a um texto de decisão. O livro de regras nada mais é do que o compilado dessas 17 decisões da Conferência das Partes do Acordo de Paris. Em cada decisão, constam as modalidades, procedimentos e orientações para implementação das nove macro áreas.

O resultado de Katowice é um pacote complexo, obtido através de discussões técnicas aprofundadas e compromisso político e contendo orientação operacional sobre<sup>242</sup>:

---

<sup>241</sup> Desde novembro de 2016 as negociações sobre mudanças climáticas da ONU estão voltadas para a implementação do chamado “livro de regras”, para garantir maior efetividade ao Acordo. O objetivo era que o processo de elaboração desse manual de instruções levasse três anos—ou seja, até o final de 2018, durante a 24ª Conferência das Partes (COP24), momento em que elas foram aprovadas pelo órgão de tomada de decisão do Acordo de Paris, a chamada CMA. Ficou acordado que as Partes deverão apresentar o seu primeiro relatório de transparência bienal e o relatório de inventário nacional, se submetidos como um relatório independente, de acordo com as modalidades, procedimentos e diretrizes, o mais tardar até 31 de dezembro de 2024.

- as informações sobre mitigação doméstica e outras metas e atividades climáticas que os governos fornecerão em suas Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs);
- como comunicar os esforços para se adaptar aos impactos climáticos;
- as regras para o funcionamento do Quadro de Transparência, que mostrará ao mundo o que os países estão fazendo em relação às mudanças climáticas;
- criação de um comitê para facilitar a implementação do Acordo de Paris e promover o cumprimento das obrigações assumidas sob o Acordo;
- como conduzir o Global Stocktake de progresso geral em direção aos objetivos do Acordo de Paris;
- como avaliar o progresso no desenvolvimento e transferência de tecnologia;
- como fornecer informações antecipadas sobre o apoio financeiro aos países em desenvolvimento e o processo para estabelecer novas metas sobre financiamento a partir de 2025.

As cerca de 100 páginas do livro de regras seriam ainda substancialmente maiores se tivessem também sido adotadas as regras para implementação do Artigo 6, que tem por escopo criar os mecanismos de mercado de carbono do Acordo de Paris. Essas regras não puderam ser acordadas pelas partes em Katowice porque não houve

---

<sup>242</sup>UNITED NATIONS. CLIMATE CHANGE. **The Katowice Climate Package**: Making The Paris Agreement Work For All. Disponível em: <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/katowice-climate-package> Acesso em: 05 Mar. 2019.

consenso com o Brasil sobre as regras de funcionamento desses mercados.<sup>243</sup>

Embora o livro de regras seja um marco importante, os sinais políticos da COP 24 foram, de outras formas, menos ambiciosos. O novo Relatório Especial sobre o Aquecimento Global de 1.5 ° C do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) recebeu apenas uma recepção morna, e a COP não chegou a nenhum apelo explícito às partes para que aumentassem sua ambição em 2020. O

---

<sup>243</sup> Para o Brasil, o mercado do Acordo de Paris deve seguir o modelo do já conhecido Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (“MDL”), que foi criado no contexto do Protocolo de Quioto para permitir que países desenvolvidos financiem projetos hospedados em países em desenvolvimento para reduzir emissões de gases de efeito estufa. Na lógica do MDL, a quantidade de emissões evitada nos países em desenvolvimento é convertida em permissão de emissões para os países desenvolvidos, os quais tinham compromissos vinculantes de atingir uma meta de limitação de suas emissões de gases de efeito estufa. No Acordo de Paris, ambos países desenvolvidos e países em desenvolvimento têm obrigações de agir para limitar suas emissões, e assim ambos podem financiar ou ser hospedeiros de projetos. O Brasil quer não apenas expandir o modelo do MDL para ser utilizado por todos os países no âmbito do Acordo de Paris, como quer também que os créditos já gerados e os projetos em andamento do MDL do Protocolo de Quioto sejam reconhecidos para efeito de cumprimento das obrigações no Acordo de Paris. O motivo pelo qual uma decisão sobre o artigo 6 não pôde ser adotada em Katowice é a regra de que as decisões da conferência das partes da Convenção são tomadas por consenso. O significado de consenso não é o mesmo de unanimidade, e, portanto, a rigor, seria possível haver consenso ainda que nem todos concordassem. No caso da Convenção e do Acordo de Paris, cabe ao presidente da sessão em que determinada decisão está sendo discutida, avaliar se vai considerar que a decisão foi adotada ainda que alguma parte tenha manifestado oposição. PROLO, Caroline D. **O livro de regras do Acordo de Paris e a governança internacional de mudanças climáticas.** Em JOTA, Direito Ambiental. 01.01.2019. Disponível em: <https://www.jota.info/opiniao-e-analise/artigos/o-livro-de-regras-do-acordo-de-paris-e-a-governanca-internacional-de-mudancas-climaticas-01012019> Acesso em: 05 Mar. 2019.

relatório especial elaborado pelo IPCC<sup>244</sup>, a pedido da própria Conferência das Partes da Convenção concluiu que há grandes probabilidades de este aumento de temperatura ocorrer dentro dos próximos 12 anos, e mensurou os riscos em termos de eventos extremos e perdas humanas, de biodiversidade e de recursos naturais, caso o aumento de temperatura exceda 1.5o C. Para a Arábia Saudita, Rússia, Kuwait e Estados Unidos, o relatório não poderia ser “recepcionado” pela Conferência das Partes, mas apenas “notado”, pois entendem que o relatório foi falho e elaborado em condições limitadas de tempo e coleta de dados. Porém, vale observar que o relatório foi elaborado no prazo delimitado pela própria Conferência das Partes.

O objetivo da COP24 não foi o de impor novas obrigações climáticas aos países ou apresentar uma declaração grandiosa. Em vez disso, foram aprovadas as regras para implementação e monitoramento do Acordo de Paris, para quando entrar em vigor a partir de 2020. Os países devem apresentar ou atualizar suas promessas climáticas (NDCs) em 2020, e essas promessas sucessivas devem “representar uma progressão sobre a anterior” e “refletir sua mais alta ambição possível”, ao mesmo tempo em que reconhece as diferentes circunstâncias nacionais.

Aqui, três processos são fundamentais: a estrutura de transparência, o mecanismo de conformidade e o balanço global, que visam rever e aumentar a ambição. No desenvolvimento e atualização de PADs prospectivos, chegou-se a um acordo sobre a orientação de como, e quando os relatórios deveriam acontecer – incluindo como relatar as emissões e registrá-las em um fórum público.

Na estrutura de transparência, houve discordância sobre até que ponto os países em desenvolvimento deveriam ter mais flexibilidade do que os países desenvolvidos em seus relatórios. Foi alcançado um acordo final sobre um conjunto fixo de regras, aplicável a todos, mas

---

<sup>244</sup> V. Relatório especial do IPCC. Os cientistas do Painel Intergovernamental Para as Mudanças Climáticas estimam que, num mundo com mais 2°C, objetivo mínimo do pacto climático, assinado em Paris, em 2015, os impactos serão bastante mais importantes que num mundo com 1,5°C, limite ideal do acordo. Para permanecer abaixo dos 1,5°C, seria necessário reduzir as emissões de CO2 em cerca de 50% até 2030 em relação a 2010, enquanto os compromissos atuais dos Estados fazem prever um mundo 3°C mais quente. As estimativas anuais mais recentes de emissões globais do Global Carbon Project (GCP) concluíram que a produção de combustíveis fósseis e da indústria provavelmente crescerá cerca de 2,7% em 2018, o aumento mais rápido em sete anos. Disponível em: <https://www.globalcarbonproject.org/> Acesso em: 05 Mar. 2019.

permitindo flexibilidade para os países em desenvolvimento à luz de suas capacidades individuais. Isso foi baseado em um compromisso que reconhece que os países que desejam usar o mecanismo de flexibilidade precisam declarar por que e por quanto tempo e como melhorarão seus relatórios. Espera-se que este ponto de desacordo seja revisto em futuras negociações.

Processos também foram acordados para a “captação global” de cinco anos do progresso no sentido de reduzir as emissões para permanecer dentro dos limites de temperatura previstos em Paris. Em última análise, as perdas e os danos foram incluídos no escopo global e da transparência – permitindo que os países em desenvolvimento informem sobre os impactos adversos da mudança climática que eles experimentam.

A quantidade e a previsibilidade do aporte financeiro foi muitas vezes um ponto de atrito nas negociações. É difícil para os países desenvolvidos, limitados por ciclos orçamentários, fornecerem indicações de fluxos de longo prazo. Algum progresso foi feito em relação ao relatório do financiamento climático esperado e real, no entanto, nenhuma ligação clara foi incluída no Manual de Regras de Paris.<sup>245</sup>

O Acordo de Paris estabelece uma Estrutura de Transparência Reforçada, projetada para criar confiança de que todos os países estão contribuindo com sua participação no esforço global. Essas diretrizes definem as informações de relatórios a serem fornecidas, a revisão de especialistas técnicos, os arranjos de transição e uma “consideração multilateral facilitadora do progresso.”

Ao comunicar sua NDC, cada Parte tem uma obrigação vinculante, de acordo com o Artigo 4.8, de fornecer as “informações necessárias para [sua] clareza, transparência e entendimento” (ICTU) de acordo com a decisão da COP de Paris e quaisquer decisões futuras do CMA. A COP de Paris decidiu que as informações necessárias para

---

<sup>245</sup> Neste ano, os argumentos em torno da ampliação da meta de financiamento de longo prazo dos países ricos, mobilizando US\$ 100 bilhões por ano de fontes públicas e privadas para países em desenvolvimento, foram surpreendentemente menos combativos do que em COP anteriores, apesar do contínuo adiamento da decisão sobre o processo para acordar sobre o novo objetivo. Uma área de preocupação relacionada às exigências quanto a quais fluxos financeiros contam para a meta de US\$ 100 bilhões foram diluídas no texto final ao permitir que todos os fluxos financeiros contassem.

clareza, etc., “podem” incluir, “conforme apropriado”, várias categorias de informação especificadas.

A conferência solicitou que o Fundo Mundial para o Meio Ambiente apoiasse os países Partes em desenvolvimento na preparação de seus primeiros e subsequentes relatórios bienais de transparência.

Através da orientação detalhada sobre os processos de relatório, análise e consideração para a informação a ser apresentada e disponibilizando esses relatórios ao público, a estrutura de transparência possibilitará acompanhar o progresso feito por cada país. O comitê consultará e envolverá de forma construtiva as Partes e terá como objetivo facilitar maior cumprimento por meio de recomendações e assistência. Ele será composto de 12 membros titulares e 12 membros alternativos, servindo por um período de três anos.<sup>246</sup> A criação de um comitê foi considerada pela maioria partes essenciais na operacionalização do mecanismo de cumprimento e implementação.

O progresso do rastreamento será feito usando as metodologias mais recentes contidas nas diretrizes do IPCC. Dessa forma, será possível comparar as ações de um país com seus planos e ambições, conforme descrito em sua NDC. Para garantir que este exercício seja o mais robusto e preciso possível, as Partes agora desenvolverão tabelas de relatórios comuns para inventários nacionais de GEE, tabelas de formato tabular comuns para monitorar o progresso em direção aos PADs e finanças climáticas, esboços dos relatórios bienais de transparência e outros componentes essenciais.

Para facilitar a implementação do Acordo de Paris, bem como o cumprimento de suas disposições, os países estabeleceram uma

---

<sup>246</sup> O Artigo 15 do Acordo de Paris estabelece um mecanismo para “facilitar a implementação e promover o cumprimento” das disposições do acordo. O mecanismo consiste em um comitê baseado em especialistas que é “facilitador” por natureza e deve funcionar de maneira “transparente, não adversária e não punitiva”. As partes, agora, concordaram que o mecanismo consistirá de um comitê baseado em especialistas. Os seus membros devem ter competência reconhecida nos domínios científicos, técnicos, socioeconômicos ou jurídicos pertinentes, levando em conta a meta de equilíbrio de gênero, e ser eleito pela Conferência das Partes na qualidade de Reunião das Partes (CMA). O fato de o mecanismo conter tal comitê não exclui a possibilidade, entretanto, de que ao longo do tempo outros elementos possam ser acrescentados ao mecanismo, por exemplo, um bureau ou algum órgão de apuração de fatos. VOIGT, Christina. **The Compliance and Implementation Mechanism of the Paris Agreement.** RECIEL. Review of European Community & International Environmental Law. N.25 (2) 2016. ISSN 2050-0386 p.165

comissão para esse fim. O comitê não é punitivo e iniciará uma chamada "consideração" nos casos em que um país não forneceu relatórios obrigatórios sobre suas ações ou encaminhou ou manteve sua NDC.

Em relação aos relatórios de transparência que cobrem as finanças ou emissões climáticas e o progresso em cortá-los, o comitê “pode, com o consentimento da parte envolvida, envolver-se em uma consideração facilitadora das questões em casos de inconsistências significativas e persistentes da informação”.

As Partes empregarão um diálogo técnico facilitado, uma série de eventos de alto nível e outras medidas para avançar no processo e fortalecer sua utilidade ao longo do tempo.

## 4 LEGISLAÇÃO AMBIENTAL BRASILEIRA PARA AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

O presente estudo visa explicar o papel que o Brasil tem desempenhado para o combate das mudanças climáticas, especialmente no tocante ao cumprimento do Acordo de Paris. Para tanto, objetiva-se compreender quais são as políticas públicas e regulamentos em vigência no Brasil para proteção ambiental, para, no capítulo seguinte, expor as metas do país em relação a sua contribuição nacionalmente determinada (NDC) e, finalmente, elaborar a relação entre as propostas e o alcance das metas do acordo internacional.

O Brasil desempenha um papel de liderança nas negociações ambientais globais. O país sul-americano é um dos 10 maiores emissores mundiais de GEE, a nona maior economia do mundo em termos de PIB nominal e a oitava maior em paridade de poder de compra. É um caso único entre os países industrializados, dado que a maioria de suas emissões não resulta do uso de energia. Em vez disso, a maior parte das emissões brasileiras vem da mudança do uso da terra e da silvicultura, dando ao Brasil a posição de maior emissor do mundo nesse quesito. Acredita-se que o desmatamento da Amazônia tenha emitido cerca de 200 milhões de toneladas métricas de CO<sub>2</sub> na atmosfera por ano.<sup>247</sup> Grande parte da terra desmatada foi usada para pastar gado e cultivar soja, as duas maiores exportações brasileiras.

As emissões de gases de efeito estufa pelo Brasil foram contabilizadas em 1.284.702,14 Gg CO<sub>2</sub>e em 2014 de acordo com os últimos dados disponibilizados pelo Sistema de Registro Nacional de Emissões (SIRENE).<sup>248</sup> A emissão de gases do efeito estufa por setor está dividida entre: Energia (36,6%); Agropecuária (33,0%); Uso da Terra, Mudança do Uso da Terra e Florestas (18,1%); Processos Industriais (7,4%); Tratamento de Resíduos (4,9%).

Algumas das regiões mais biodiversas do mundo estão situadas no Brasil, incluindo a Amazônia, o Cerrado, a Mata Atlântica e o Pantanal. O país também tem algumas das maiores reservas de água

---

<sup>247</sup>WORLD RESOURCES INSTITUTE. **Climate Data Explorer** (2016). Disponível em <http://cait.wri.org/> Acesso em: 21 Set. 2018.

<sup>248</sup>MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÕES. MCTI Brasil, 2017. **Emissões em Dióxido de Carbono Equivalente por Setor**. Disponível em: <http://sirene.mcti.gov.br/emissoes-em-co2-e-por-setor> Acesso em: 20 Fev. 2019.

doce e um terço das florestas tropicais ainda remanescentes no mundo. Uma em cada 10 espécies de plantas e animais existentes vive no Brasil.<sup>249</sup>

O país sul-americano tem um vasto conjunto de leis ambientais que regulam as atividades com vistas à proteção de seu meio ambiente, considerado um bem comum à humanidade. O Brasil ratificou muitos tratados internacionais relacionados à proteção ambiental. Há também leis domésticas importantes relacionadas ao assunto com responsabilidades criminais e administrativas. Portanto, inicialmente serão trazidas as principais disposições que importam para a análise aqui pretendida em relação ao cumprimento do Acordo de Paris pelo Brasil. Para tanto é necessário compreender como estão dispostas as leis brasileiras e seu grau de importância para o ordenamento jurídico nacional.

#### 4.1 O PRINCÍPIO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NO DIREITO AMBIENTAL BRASILEIRO

O Brasil reconhece a importância da proteção ambiental por meio de caminhos de desenvolvimento que alinhem a economia, o crescimento e a preservação. O reconhecimento da sustentabilidade como um direito tem o condão de promover a superação da sua utilização como uma mera prática discursiva, mas sim de observância obrigatória.

No mais alto nível hierárquico da legislação brasileira, o direito ao meio ambiente sadio e equilibrado possui status de direito humano fundamental e é consagrado pelo princípio do desenvolvimento sustentável, estabelecido no artigo 225 da seguinte forma:

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

§ 1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao poder público:

---

<sup>249</sup>WWF Global. Brazil. Disponível em:

[http://wwf.panda.org/wwf\\_offices/brazil/about\\_brazil/](http://wwf.panda.org/wwf_offices/brazil/about_brazil/) Acesso em: 21 Set. 2018.

I - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;

II - preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético;

III - definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;

IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;

V - controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente;

VI - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente;

VII - proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade.

A previsão normativa sobre a proteção ambiental e desenvolvimento sustentável pode ser compreendida, no Brasil, por sua previsão constitucional que repercute em diversos outros instrumentos legislativos e políticas públicas.<sup>250</sup> Conforme o Artigo 170 da Constituição Federal:

---

<sup>250</sup>São referências normativas brasileiras que tratam do desenvolvimento sustentável: art. 4º da Lei nº 6.938 de 1981, que estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente; Lei da Política Nacional de Recursos Hídricos, art. 2º, II; Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação, art. 4º, IV; Estatuto da Cidade, art. 2º, I; Plano Nacional de Desenvolvimento Rural Sustentável, art. 2º, dentre outras.

A ordem econômica, fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, tem por fim assegurar a todos existência digna, conforme os ditames da justiça social, observados os seguintes princípios: (...) VI - defesa do meio ambiente, inclusive mediante tratamento diferenciado conforme o impacto ambiental dos produtos e serviços e de seus processos de elaboração e prestação.

O Desenvolvimento sustentável é um conceito multifacetado que abrange a integração econômica e social e preocupações ambientais, equidade e justiça entre as futuras gerações e a atual. Implica na escolha dos meios menos gravosos ao meio ambiente em detrimento da utilização de outras fontes de recursos (razoabilidade e proporcionalidade), cuja utilização, mesmo sendo mais viáveis economicamente, possam comprometer a qualidade de vida de presentes e futuras gerações. E já que o princípio do desenvolvimento sustentável é erigido ao mais alto grau de importância na Constituição Federal do Brasil, todas as demais leis e regulamentos ambientais devem estar voltadas para a consecução de seus objetivos.

Para Ignacy Sachs<sup>251</sup>, é essencial que se defina um conjunto de princípios mínimos para que se possa garantir a sustentabilidade, quais sejam:

- a) satisfação das necessidades básicas; b) solidariedade com as gerações futuras; c) participação da população envolvida; d) a preservação dos recursos naturais e do meio ambiente em geral; e) elaboração de um sistema social garantindo emprego, segurança social e respeito a outras culturas; f) programas de educação. Segundo ele, cada região deveria aplicar soluções específicas, regionalizadas, para os seus problemas particulares.

Apesar da vagueza do termo, o desenvolvimento sustentável possui status normativo e principiológico dentro do regime internacional de direito ambiental conforme será explicado na sequência.

---

<sup>251</sup>SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Garamond, 2002. p.80

#### 4.1.1 A Busca pelo Reconhecimento do Desenvolvimento Sustentável como Princípio Normativo no Direito Internacional

O termo “desenvolvimento sustentável”, muito em voga na atualidade, é pouco ou mal compreendido. Pode-se dizer que o conceito foi consagrado no relatório "O Nosso Futuro Comum", publicado em 1987 pela World Commission on Environment and Development, uma comissão das Nações Unidas, chefiada pela então Primeira-Ministra da Noruega, a Sr.<sup>a</sup> Gro Harlem Brundtland. O Relatório Brundtland (1987), como ficou a ser conhecido, definia desenvolvimento sustentável como: "(...) desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente, sem comprometer a capacidade das gerações vindouras satisfazerem as suas próprias necessidades".

A noção de desenvolvimento sustentável tem implícito um compromisso de solidariedade com as gerações do futuro, no sentido de assegurar a transmissão do "patrimônio" capaz de satisfazer as suas necessidades. Implica a integração equilibrada dos sistemas econômico, sócio-cultural e ambiental, e dos aspectos institucionais relacionados com o conceito muito atual de "boa governança".

Adverte Cristiane Derani que "do conceito se conclui que ele é aplicável aos recursos renováveis somente". Os criadores dessa expressão partem da constatação de que os recursos naturais são esgotáveis. Por outro lado, apóiam-se no postulado de que crescimento constante da economia é necessário para expandir-se o bem-estar pelo mundo. Ela explica que:

O princípio assenta-se sobre dois pilares, um relativo à composição de valores materiais e outro voltado à coordenação de valores de ordem moral e ética: uma justa distribuição de riquezas nos países e entre os países, e uma interação dos valores sociais, onde se relacionam interesses particulares de lucro e interesses de bem-estar coletivo<sup>252</sup>.

Após a contribuição teórica do Relatório Brundtland, realizou-se em 1992, no Rio de Janeiro, a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, tendo como resultado a elaboração da Agenda 21, que define em 40 capítulos e 2.500 recomendações e

---

<sup>252</sup>DERANI, Cristiane. **Direito Ambiental Econômico**. 3a. ed. São Paulo: Saraiva, 2009. p.131

responsabilidades um plano de ação de curto, médio e longo prazos para promover os princípios da Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, bem como a assinatura da Convenção sobre Biodiversidade Ecológica e a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima.

No contexto da legislação sobre clima e comércio internacional, as referências para o desenvolvimento sustentável nos textos de tratados incorporam o desenvolvimento sustentável na concepção normativa das respectivas obrigações. O compromisso exato depende, é claro, na formulação precisa e no contexto da referência.

A amplitude do desenvolvimento sustentável precisa ser reconhecida como uma vantagem; na verdade, como um requisito necessário para o cumprimento da tarefa de um princípio jurídico. Neste contexto, o desenvolvimento sustentável tem sido descrito como uma "expectativa legítima pública que inevitavelmente influencia o comportamento do Estado."<sup>253</sup>

O princípio do desenvolvimento sustentável pode exercer força normativa em diferentes aspectos: pode dirigir a conduta do Estado ou pode tornar-se relevante na resolução de litígios. Além disso, o reflexo do desenvolvimento sustentável na consciência jurídica da comunidade internacional é um indicador importante para a sua evolução em um princípio geral de direito. Neste sentido, pode-se citar o ocorrido no caso

---

<sup>253</sup>VOIGT, Christina. **Sustainable Development as a General Principle of Law: Resolving Conflicts between Climate Measures and WTO Law**. Martinus Nijhoff Publisher. Boston, 2009.

Gabcikovo-Nagymaros<sup>254</sup>. Este julgado do Tribunal Internacional de Justiça, julgado em 25 de setembro de 1997 baseou suas disposições e decisão tomando por base as premissas do desenvolvimento sustentável. Em voto separado, o juiz Weeramantry constatou:

O Tribunal deve manter o equilíbrio entre as questões ambientais e as considerações de desenvolvimento levantadas pelas respectivas partes. O princípio que permite ao Tribunal de fazê-lo é o princípio do desenvolvimento sustentável.

O Tribunal de Justiça reconheceu a força jurídica e a função do desenvolvimento sustentável não só de uma forma processual para "alcançar um alojamento de pontos de vista e valores". O próprio Tribunal de Justiça não deu mais detalhes sobre o estatuto jurídico do desenvolvimento sustentável. No entanto, aplicou e aceitou o conceito como tendo força normativa direta, o que pode ser indicativo do status de princípio.

De acordo com independente voto do juiz Weeramantry, o princípio do desenvolvimento sustentável é "uma parte do moderno

---

<sup>254</sup> A controvérsia era essencialmente sobre a compatibilidade do tratado de 1977 e os princípios de direito internacional referentes à tutela ambiental. O preâmbulo do Tratado mencionava que o objetivo do projeto era [...] possibilitar a exploração, de forma geral, dos recursos naturais da seção Bratislava-Budapeste do Danúbio, visando o desenvolvimento dos setores de recursos hidráulicos, de energia, de transportes e da agricultura e de outros setores da economia nacional das partes contratantes. Em 1983 a Hungria questionou o projeto proposto pela Eslováquia que não levava em consideração as consequências danosas ao meio ambiente. Dessa forma, as de construção das barragens no lado da Hungria foram interrompidas até que as partes chegassem a um entendimento, quanto à gestão compartilhada do empreendimento. Após seis anos de interrupções, a Hungria o abandona. A Eslováquia demandou contra Hungria na Corte Internacional de Justiça. As alegações eram no sentido do descumprimento do tratado firmado para a realização do projeto. A Corte determinou que ambos realizariam a gestão conjunta dos recursos hídricos compartilhando os benefícios em partes iguais, respeitando o tratado. A hidrelétrica foi construída e está exclusivamente em funcionamento do lado eslovaco, possuindo um reservatório é de 40 km<sup>2</sup>. A Gabčíkovo Usina Hidrelétrica tornou-se a maior usina hidrelétrica na Eslováquia. Sentença do caso disponível em: <http://www.icj-cij.org/docket/files/92/7375.pdf> Acesso em: 25 Set. 2018.

Direito Internacional em razão não apenas da sua necessidade lógica inescapável, mas também por sua ampla e geral aceitação pela comunidade mundial".<sup>255</sup> Para ele, é óbvio que o princípio exerce uma função de harmonização e reconciliação, exigindo o equilíbrio do desenvolvimento e do meio ambiente, a fim de evitar "um estado de anarquia normativa". Weeramantry reconheceu que o princípio tem "um papel significativo a desempenhar na a resolução de litígios relacionados com o meio ambiente". O desenvolvimento sustentável "oferece um princípio importante para a resolução das tensões entre duas normas estabelecidas".

A classificação do desenvolvimento sustentável como um princípio geral de direito é legitimada pelo seu uso generalizado em muitos sistemas jurídicos nacionais e no direito internacional, e a jurisprudência dos tribunais internacionais. Existem explícitas referências para o desenvolvimento sustentável da Convenção do Clima e do Protocolo de Quioto, bem como de características centrais do regime de clima. Atualmente vislumbra-se sua importância pelo tratamento específico a ele dispensado na Resolução 70 da Assembleia Geral das Nações Unidas, Agenda 2030 a ser explorada no tópico seguinte.

Resultante da sua aceitação generalizada no direito internacional, o desenvolvimento sustentável tem sido frequentemente chamado como um dos princípios gerais do direito internacional ambiental, neste sentido, sobre sua possível aplicabilidade a todos os membros da comunidade internacional, em todo o território e à gama de atividades humanas.

O princípio é inerentemente definido por limites ecológicos estabelecidos por processos naturais fundamentais e funções, entre as quais um estável clima mundial é sem dúvida o mais crucial. Como a mudança climática é um desafio a ser abordado de uma forma sustentável, somente as soluções – globais, a longo prazo, que se baseiem em compromissos de toda a comunidade mundial pode ser considerado como combate a mudança climática.

#### **4.1.2 A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**

Em nível global, coletivamente, as três agendas de ação pós-2015 – o Acordo de Paris, a Agenda 2030 para o Desenvolvimento

---

<sup>255</sup> Sentença do caso Gabcikovo-Nagymaros. Disponível em: <http://www.icj-cij.org/docket/files/92/7375.pdf> Acesso em 25 Set. 2018.

Sustentável<sup>256</sup> e o Marco de Sendai para Redução do Risco de Desastres<sup>257</sup> - fornecem a base legal internacional para o desenvolvimento sustentável.

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)<sup>258</sup> são um novo conjunto universal de metas e indicadores que os estados-membros da ONU deverão usar para estruturar suas agendas e políticas públicas nos próximos 15 anos. Os ODS seguem e expandem as metas de desenvolvimento do milênio (MDGs), que foram aprovadas pelos

---

<sup>256</sup> A nova Agenda é orientada pelos “propósitos e princípios da Carta das Nações Unidas, incluindo o pleno respeito ao direito internacional. Baseia-se na Declaração Universal dos Direitos Humanos, nos tratados internacionais de direitos humanos, na Declaração do Milênio e no resultado da Cúpula Mundial de 2005. É informado por outros instrumentos, como a Declaração sobre o Direito ao Desenvolvimento”. UNITED NATION ASSEMBLY. **Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development**. Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015 A/RES/70/1. Disponível em: [http://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E) Acesso em: 28 Fev. 2019.

<sup>257</sup> UNISDR. **Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres 2015-2030**. 7 de Abril de 2015. Disponível em: [https://www.unisdr.org/files/43291\\_63575sendaiframeworkportunofficial%5B1%5D.pdf](https://www.unisdr.org/files/43291_63575sendaiframeworkportunofficial%5B1%5D.pdf) Acesso em: 01 Mar. 2019.

<sup>258</sup> Os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) adotados por todos os Estados-Membros das Nações Unidas em 2015 são um apelo à ação de todos os países para promover a prosperidade e proteger o meio ambiente. Eles reconhecem que acabar com a pobreza deve andar de mãos dadas com estratégias que construam o crescimento econômico e abordem uma série de necessidades sociais, incluindo educação, saúde, igualdade e oportunidades de emprego, enquanto combatem a mudança climática e trabalham para preservar nossos oceanos e florestas. A Divisão de Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (DSDG) do Departamento de Assuntos Econômicos e Sociais das Nações Unidas (UNDESA) oferece apoio substantivo e capacitação para os ODS e suas questões temáticas, incluindo água, energia, clima, oceanos, urbanização, transporte, ciência e tecnologia, o Relatório Global de Desenvolvimento Sustentável (GSDR), parcerias e Pequenos Estados Insulares em Desenvolvimento. O DSDG desempenha um papel fundamental na avaliação da implementação da Agenda 2030 pela ONU em todo o sistema e em atividades de defesa e divulgação relacionadas aos ODS. UNITED NATIONS. **Sustainable Development Platform**. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/> Acesso em: 28 Fev. 2019.

governos em 2001 e com prazo final em 2015.<sup>259</sup> Esses objetivos visam traçar ações para que os países busquem o desenvolvimento sustentável de forma integrada e coerente com as ações climáticas e de maneira eficiente no âmbito do Acordo de Paris e da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável.<sup>260</sup>

Os ODS abordam os desafios globais incluindo aqueles relacionados à pobreza, desigualdade, clima, degradação ambiental, prosperidade, paz e justiça. Em sua essência, o documento final da Cúpula de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas delineia uma estrutura política “aceita por todos os países e aplicável a todos”<sup>261</sup> preocupada em mobilizar esforços em nível internacional, nacional e subnacional em torno de um conjunto de prioridades comuns (o desenvolvimento sustentável) e, ao fazê-lo, busca enfrentar desafios tão diversos e ambiciosos como acabar com a pobreza e a fome, combater as desigualdades, construir sociedades pacíficas e inclusivas, promover os direitos humanos e assegurar a proteção do planeta e de seus recursos naturais (parágrafo 3).

Mais especificamente, a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável contém: (i) uma Declaração descrevendo a visão, os princípios e os objetivos que devem guiar o comportamento dos Estados Membros da ONU no quadro de desenvolvimento pós-2015 (parágrafos 1-53); (ii) 17 metas aspiracionais e 169 metas quantitativas e qualitativas que representam pelo menos três anos de negociações intergovernamentais e vários fluxos de trabalho nas três dimensões do

---

<sup>259</sup> À medida que o prazo dos ODM se aproxima, cerca de 1 bilhão de pessoas ainda vivem com menos de US\$1,25 por dia - a medida do Banco Mundial sobre a pobreza - e mais de 800 milhões de pessoas não têm comida suficiente para comer. Fonte: THE GUARDIAN. **Sustainable Development Goals**. Disponível em: <https://www.theguardian.com/global-development/2015/jan/19/sustainable-development-goals-united-nations> Acesso em: 28 Fev. 2019.

<sup>260</sup> UNITED NATIONS. Climate Change. **Achieving the Sustainable Development Goals through Climate Action**. Disponível em: <https://unfccc.int/achieving-the-sustainable-development-goals-through-climate-action> Acesso em: 28 Fev. 2019.

<sup>261</sup> UNITED NATIONS. **General Assembly Resolution 70/1: Transforming Our World: the 2030 Agenda for Sustainable Development**. 25 September 2016. UN Doc A/RES/70/1. 2016, parágrafo 5.

desenvolvimento sustentável (parágrafos 54-59)<sup>262</sup>; (iii) uma seção sobre Meios de Implementação e a revitalização da Parceria Global para o Desenvolvimento Sustentável (parágrafos 60-71, expandindo a lista de alvos sob o Objetivo 17); e (iv) uma seção sobre processos de acompanhamento e revisão (parágrafos 72-91). Além disso, todos esses componentes devem ser vistos à luz de uma pluralidade de outras estruturas e programas de ação sancionados pela ONU, que “constituem parte integrante” da Agenda e são críticos para a realização dos ODS, como a Agenda de Ação de Addis Abeba da Terceira Conferência Internacional sobre Financiamento do Desenvolvimento (Julho de 2015), a Declaração e Programa de Ação de Istambul para os Países Menos Desenvolvidos (NAÇÕES UNIDAS, 2011), as Modalidades Aceleradas de SIDS Action (SAMOA Pathway, NAÇÕES UNIDAS, 2014), o Programa de Ação de Viena para Países em Desenvolvimento sem acesso ao Mar na Década 2014-2024 (NAÇÕES UNIDAS, 2014) e a Agenda 2063 da União Africana e o programa da nova Parceria para o Desenvolvimento da África (COMISSÃO DA UNIÃO AFRICANA, 2015). Finalmente, um último elemento-chave é representado pelo trabalho contínuo do Grupo de Peritos Interagências sobre Indicadores de Metas de Desenvolvimento Sustentável (IAEG-SDGs), que atesta a importância sem precedente atribuída ao estabelecimento de uma estrutura de monitoramento global como a única forma de garantir a disponibilidade de “dados desagregados de qualidade, acessíveis, oportunos e confiáveis” para medir o progresso e orientar a tomada de decisões<sup>263</sup>.

---

<sup>262</sup>Embora a Resolução se refira apenas às tradicionais “três dimensões do desenvolvimento sustentável” (econômico, social e ambiental) e declare amplamente que “o desenvolvimento sustentável não pode ser realizado sem paz e segurança [...]” (parágrafo 35), as conceituações dessa noção mais recentes acrescentam o elemento da boa governança e, portanto, identificam as quatro dimensões seguintes do desenvolvimento sustentável: (i) desenvolvimento econômico e alívio da pobreza; (ii) inclusão social; (iii) sustentabilidade ambiental; e (iv) boa governança, incluindo paz e segurança. Ver SUSTAINABLE DEVELOPMENT SOLUTIONS NETWORK (SDSN). **An Action Agenda for Sustainable Development**. Report for the UN Secretary-general. Paris, New York: SDSN, 2013. p.1. Disponível em: <http://unsdsn.org/wp-content/uploads/2015/12/151211-getting-started-guideFINAL-PDF-.pdf> Acesso em: 23 Fev. 2019.

<sup>263</sup>UNITED NATIONS. **General Assembly Resolution 70/1: Transforming Our World: the 2030 Agenda for Sustainable Development**. 25 September 2016. UN Doc A/RES/70/1. 2016. Parágrafo 48.

Na Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, os Estados Membros expressam seu compromisso de proteger o planeta da degradação e tomar medidas urgentes sobre a mudança climática. A Agenda identifica, em seu parágrafo 14, a mudança climática como “um dos maiores desafios do nosso tempo” e se preocupa com “seus impactos adversos que minam a capacidade de todos os países de alcançar o desenvolvimento sustentável.”<sup>264</sup>

Mais especificamente, destaca-se (para os objetivos perseguidos neste trabalho) o ODS13 visa “tomar medidas urgentes para combater as mudanças climáticas e seu impacto”, embora reconheça que a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança Climática é o principal fórum internacional intergovernamental para negociar a resposta global à mudança climática. As metas associadas do ODS 13 concentram-se na integração das medidas de mudança climática nas políticas nacionais, na melhoria da educação, na conscientização e na capacidade institucional de mitigação, adaptação, redução de impactos e alertas precoces das mudanças climáticas. As metas também exigem a implementação do compromisso assumido na UNFCCC e a promoção de mecanismos capazes de aumentar a capacidade de planejamento e gestão eficazes relacionados à mudança climática nos países menos desenvolvidos e nos Pequenos Estados Insulares em Desenvolvimento.

Em relação à proteção de biomas, as florestas são os ecossistemas biologicamente mais diversificados da terra, que abrigam mais de 80% das espécies terrestres de animais, plantas e insetos. Elas também fornecem abrigo, empregos e segurança para comunidades dependentes da floresta. Elas têm um papel significativo na redução do risco de desastres naturais, incluindo enchentes, secas, deslizamentos de terra e outros eventos extremos.<sup>265</sup> Em nível global, as florestas mitigam as mudanças climáticas por meio do sequestro de carbono, contribuem para o equilíbrio de oxigênio, dióxido de carbono e umidade no ar e protegem as bacias hidrográficas, que fornecem 75% da água doce em

---

<sup>264</sup> UNITED NATIONS. **Sustainable Development Goals**. Knowledge platform. Climate Change. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/topics/climatechange> Acesso em: 28 Fev. 2019.

<sup>265</sup> O futuro das florestas e da silvicultura no desenvolvimento sustentável em todos os níveis estava no centro do XIV Mundial Florestal, sediado em Durban de 7 a 11 de setembro de 2015. A Declaração de Durban pedia novas parcerias entre florestas, agricultura, finanças, energia, água e outros setores, bem como o engajamento com povos indígenas e comunidade local.

todo o mundo<sup>266</sup>. Por isso, o Objetivo 15 busca “proteger, restaurar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, manejar florestas de maneira sustentável, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade”<sup>267</sup>.

Por um lado, a Agenda destaca as principais fragilidades nas políticas, métodos e mecanismos adotados para apoiar as árvores, florestas e terras florestais e os múltiplos papéis ecológicos, econômicos, sociais e culturais. E por outro lado, identifica, entre seus objetivos, o fortalecimento das instituições nacionais relacionadas com as florestas, o reforço do âmbito e eficácia das atividades relacionadas com a gestão, conservação e desenvolvimento sustentável das florestas, e a utilização e produção sustentáveis dos bens e serviços das florestas, tanto nos países desenvolvidos como nos países em desenvolvimento. A Agenda também menciona a importância de melhorar as habilidades humanas, técnicas e profissionais, bem como conhecimentos e capacidades para formular e implementar políticas, planos, programas, pesquisas e projetos sobre gestão, conservação e desenvolvimento sustentável de todos os tipos de florestas inclusive outras áreas das quais os benefícios florestais podem ser derivados.

A adoção dos ODS representa um esforço sem precedentes não apenas para se afastar de uma agenda de desenvolvimento ainda fortemente dominada por um foco nos componentes econômicos e sociais, mas também para identificar positivamente interações recíprocas entre os vários componentes do desenvolvimento sustentável, que devem ser levados em conta pelos Estados no estágio de implementação. Por exemplo, a Agenda 2030: (i) reconhece explicitamente que os desafios e compromissos identificados nas principais conferências e cúpulas anteriores exigem soluções integradas e que uma nova abordagem seja realizada com eficácia (parágrafo 13); (ii) proclama que “os Objetivos e Metas de Desenvolvimento Sustentável são integrados e indivisíveis, globais por natureza e universalmente aplicáveis” (parágrafo 55); e (iii) reconhece que “o desenvolvimento social e econômico depende da gestão sustentável dos recursos naturais do nosso

---

<sup>266</sup> Investir nas florestas e na silvicultura representa um investimento nas pessoas e nos seus meios de subsistência, especialmente os pobres das zonas rurais, jovens e mulheres. Cerca de 1,6 bilhão de pessoas - incluindo mais de 2.000 culturas indígenas - dependem das florestas para seu sustento.

<sup>267</sup> UNITED NATIONS. **Sustainable Development Knowledge Platform**. Forests. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/topics/forests>  
Acesso em: 28 Fev. 2019.

planeta” (parágrafo 33). Ainda mais significativamente, os 17 Objetivos e 169 alvos identificados pela Agenda enfatizam diretamente a interconexão mencionada acima e tentam traçar uma estrutura prática de ação (ou seja, muitas metas ambientais são vislumbradas como simultaneamente relacionadas aos objetivos ambientais e socioeconômicos) que evita a compartimentalização rígida enraizada na estrutura dos ODMs (Objetivos de Desenvolvimento do Milênio). Apesar de suas fraquezas, essa abordagem é de grande importância para o futuro do direito ambiental internacional. De fato, por um lado, a atual abordagem mostra o potencial para inovar e concretizar as declarações de princípios contidas na Declaração do Rio e outros instrumentos de “soft-Law” relacionados, desempenhando assim um papel importante no avanço e maior especificação do conceito de desenvolvimento sustentável como princípio (legal) de integração. Por outro lado, a lei ambiental internacional constitui a espinha dorsal normativa para a maioria (possivelmente todos) dos ODS, e a identificação (e endereçamento) de suas falhas deve, portanto, ser vista não apenas como um passo crucial para garantir que o desenvolvimento humano permaneça dentro dos limites planetários da Terra nos próximos 15 anos e além.<sup>268</sup>

Além da comparação um tanto óbvia com a estrutura planejada na Declaração do Milênio e espelhada nos ODM, o resultado da Cúpula de Desenvolvimento Sustentável da ONU também reflete uma tendência mais geral, que aparentemente definiu a evolução das relações internacionais e do direito internacional das últimas décadas: o foco cada vez maior no papel dos instrumentos não vinculativos, incluindo, memorandos de entendimento, códigos de conduta, diretrizes, planos de ação e marcos políticos, no fortalecimento da cooperação entre as Partes, visando traduzir as realizações normativas no campo do desenvolvimento sustentável em estratégias reais de implementação nos níveis internacional, nacional e subnacional.<sup>269</sup>

---

<sup>268</sup> ROCKSTROM, J.; SACHS, Jeffrey D. **Sustainable Development and Planetary Boundaries**: Background Research Paper. High-Level Panel on the Post-2015 Development Agenda 2013. Disponível em: [http://www.post2015hlp.org/wp-content/uploads/2013/06/Rockstroem-SachsOehman-Schmidt-Traub\\_Sustainable-Development-and-PlanetaryBoundaries.pdf](http://www.post2015hlp.org/wp-content/uploads/2013/06/Rockstroem-SachsOehman-Schmidt-Traub_Sustainable-Development-and-PlanetaryBoundaries.pdf). Acesso em: 22 Fev. 2019.

<sup>269</sup> FRIEDRICH, Jurgen. **International Environmental “soft law”**. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 2013. p.1-2.

De uma perspectiva política, de fato, esse conceito de "desenvolvimento baseado em metas" traz benefícios exclusivos.<sup>270</sup> Em primeiro lugar, é estratégia poderosa ao definir um número limitado de metas concisas porque ajuda a comunicar esses objetivos de maneira mais eficaz e, assim, informa a opinião pública sobre os complexos desafios econômicos, sociais e ambientais.<sup>271</sup> Além disso, argumenta-se, frequentemente, que as metas com prazos agem como uma referência para a avaliação do progresso e, portanto, estimulam a avaliação de desempenho, facilitam o planejamento de políticas e transmitem um senso de urgência que mobiliza esforços maiores e promove a inovação<sup>272</sup>, especialmente quando "ninguém poderia discordar" dos resultados desejados.<sup>273</sup> Por fim, neste caso particular, a natureza global dos Objetivos deve promover o pensamento integrado e a harmonização entre as três dimensões do desenvolvimento sustentável ("os Objetivos não podem ser ordenados por prioridade")<sup>274</sup> bem como uma perspectiva de longo prazo sobre os processos de formulação de leis e políticas.

---

<sup>270</sup>SACHS, Jeffrey D. **Goal-based Development and the SDGs: Implications for Development Finance.** Oxford Review of Economic Policy, v. 31, p. 268 e ss., 2015.

<sup>271</sup>SUSTAINABLE DEVELOPMENT SOLUTIONS NETWORK (SDSN). **An Action Agenda for Sustainable Development.** Report for the UN Secretary-general. Paris, New York: SDSN, 2013. p.26. Disponível em: <http://unsdsn.org/wp-content/uploads/2015/12/151211-getting-started-guideFINAL-PDF-.pdf> Acesso em: 28 Fev. 2019 e FUKUDA-PARR, Sakiko; GREENSTEIN, Joshua. **Monitoring MDGs.** A Human Rights Critique and Alternative. In: LANGFORD, Malcolm; SUMMER, Andy; YAMIN, Alicia Ely (eds). *Millennium Development Goals and Human Rights.* Cambridge: Cambridge University Press, 2013. p.448

<sup>272</sup>MANNING, Richard. **Using Indicators to Encourage Development.** Lessons from the Millennium Development Goals. Copenhagen: Danish Institute for International Studies, 2009. p.78-79.

<sup>273</sup>NAYYAR, Deepak. **The MDGs After 2015: Some Reflections on the Possibilities.** UN System Task Team on the Post-2015 Development Agenda. April 2012. Disponível em: [www.un.org/millenniumgoals/pdf/deepak\\_nayyar\\_Aug.pdf](http://www.un.org/millenniumgoals/pdf/deepak_nayyar_Aug.pdf). Acesso em: 28 Fev. 2019. p.5

<sup>274</sup>SUSTAINABLE DEVELOPMENT SOLUTIONS NETWORK (SDSN). **Indicators and a Monitoring Framework for the Sustainable Development Goals: Launching a data revolution for the SDGs.** A report for the Leadership Council of the Sustainable Development Solutions Network. Revised working draft, Paris, New York: SDSN, 2015. Disponível em: <http://unsdsn.org/wp-content/uploads/2015/05/150612-FINAL-SDSN-Indicator-Report1.pdf> Acesso em: 28 Fev. 2019.

Livres do dever de identificar regras abstratas, algo que normalmente é reservado a declarações legislativas, os ODS e a Agenda 30 estabelecem os resultados desejados, em vez de obrigações processuais, e, ao fazê-lo, avançam e especificam o desenvolvimento sustentável como uma trajetória em que os resultados de fato importam e devem ser buscados simultaneamente. Finalmente, na medida em que fornecem a compreensão científica e evidências factuais que possibilitam uma caracterização substantiva da integração, os ODS esclarecem que a força normativa do desenvolvimento sustentável exige uma reconciliação de suas três dimensões que assegura na prática, e não apenas conceitualmente, “o funcionamento de processos naturais essenciais.”<sup>275</sup>

Há críticas no sentido de que algumas ligações políticas entre países alvos são particularmente fracas, enquanto muitas ligações do sistema terrestre não são sequer refletidas, ou são refletidas inadequadamente (ou seja, o nexos clima, terra, energia e água). Além disso, alguns revisores identificaram metas específicas como sendo frágeis, muito vagas (especialmente aquelas que são formuladas com um objetivo qualitativo e não quantitativo), ou em conflito com outras (isto é, exigindo compensações)<sup>276</sup>; um problema exacerbado pelo fato de que a estrutura de "rede" dos ODS não é evidenciada, por exemplo, por meio de uma listagem esquemática das possíveis interligações.<sup>277</sup> Finalmente, há uma percepção amplamente difundida de que a "narrativa compartilhada", que seria necessária para tornar os ODS uma estrutura verdadeiramente integrada e transformadora, simplesmente não é suficientemente transformadora, pois não aborda o núcleo do "pensamento ortodoxo" sobre o desenvolvimento.<sup>278</sup>

No contexto de instrumentos não vinculativos, como os ODS, o problema é exacerbado pela necessidade de promover o cumprimento de

---

<sup>275</sup>VOIGT, Christina. **Sustainable Development as a Principle of International Law**. Resolving Conflicts Between Climate Measures and WTO Law. Boston, Leiden: Brill | Nijhoff. 2009. p.171

<sup>276</sup>Um estudo em particular chegou à conclusão de que apenas 29% das metas dos ODS estão bem desenvolvidas, enquanto 54% poderiam ser fortalecidas e 17% fracas ou irrelevantes. ICSU; ISSC. **Review of the Sustainable Development Goals: The Science Perspective**. Paris: International Council for Science, 2015.

<sup>277</sup>Idem.

<sup>278</sup>NAYYAR, Deepak. **The MDGs After 2015: Some Reflections on the Possibilities**. UN System Task Team on the Post-2015 Development Agenda. April 2012. p. 5-6

compromissos que são meramente voluntários. Como consequência, os processos de acompanhamento e revisão tornam-se os meios fundamentais através dos quais as políticas governamentais são informadas e orientadas, a transferência de conhecimento e a aprendizagem mútua são promovidas, e a atenção é direcionada para questões específicas e ações potenciais. Aqui, dois conjuntos de considerações entram em jogo: (i) considerações relativas ao texto da própria Resolução 70/1; e (ii) considerações relativas à maneira como os processos de acompanhamento e revisão são estruturados na Resolução e como eles serão (previsivelmente) conduzidos no futuro.<sup>279</sup>

A implementação dos ODS, de acordo com a Agenda 2030, basear-se-á principalmente nas estratégias de desenvolvimento sustentável do próprio país e será, assim, liderada pelos Governos com o apoio do sistema das Nações Unidas e dos quadros internacionais relacionados. Mais amplamente, o preâmbulo da Resolução 70/1 exige a participação de todas as partes interessadas e de todas as pessoas na consecução dos Objetivos.<sup>280</sup>

---

<sup>279</sup> PAVONI, Riccardo; PISELLI, Dario. **The Sustainable Development Goals and International Environmental Law: Normative Value And Challenges For Implementation.** *Veredas do Direito*. v.13 n.26 p.13-60. Belo Horizonte, Maio/Agosto de 2016.

<sup>280</sup> JANUS, Heiner; KEIJZER, Niels. **Post-2015: Setting Up a Coherent Accountability Framework.** German Development Institute Briefing Paper 13/2014. 2014. Disponível em: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2518401](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2518401). Acesso em: 28 Fev. 2019.

Com relação aos seus efeitos comportamentais e seu valor instrumental<sup>281</sup>, os ODS não só poderiam executar todas as funções que foram identificadas em instrumentos semelhantes (isto é, outras resoluções da AGNU, recomendações adotadas por instituições internacionais e assim por diante), mas o impacto dessas funções também pode ser melhorado por algumas das características peculiares da Agenda 2030, como: o processo inclusivo que levou à sua definição; sua aplicabilidade universal e forte ênfase na ideia de parceria e cooperação global; sua adoção consensual; a linguagem específica usada na formulação dos 17 Objetivos e 169 alvos; e os altos padrões de relatório e monitoramento que busca alcançar. Em nível internacional, por exemplo, os ODS podem desempenhar um papel importante no fortalecimento da cooperação interinstitucional e na definição de normas intersetoriais.<sup>282</sup> Em nível nacional, eles poderiam facilitar os esforços de capacitação, contribuir para os processos de aprendizagem, oferecer orientação para a elaboração de leis e políticas e auxiliar o papel de "vigilância pública" dos atores e ONGs nacionais. Finalmente, no setor privado eles podem fornecer às empresas sinais de políticas eficazes que os levem a redirecionar investimentos, revisar processos internos e abordar preocupações de reputação.

Cabe ainda mencionar que é amplamente aceito que instrumentos não obrigatórios, incluindo resoluções da AGNU, podem de fato

---

<sup>281</sup> “Os ODS são identificados como um produto de um instrumento voluntário, não vinculativo e unilateral, consistente com o valor normativo atribuído às resoluções da AGNU”. BRUNNÉE, Jutta. **International Legislation**. Max Planck Encyclopedia of Public International Law. Online, 2008. Disponível em: <http://opil.ouplaw.com/view/10.1093/law:epil/9780199231690/law9780199231690-e1429?result=4>> Acesso em: 28 Fev. 2019; POGGE, Thomas; SENGUPTA, Mitu. **The Sustainable Development Goals as Drafted: Nice Idea, Poor Execution**. Washington International Law Journal, v. 24, n. 3, p. 571 e ss., 2015.p. 572). Em outras palavras, a Agenda 2030 não é, stricto sensu, uma fonte de direito internacional, conforme listado no artigo 38 do Estatuto da Corte Internacional de Justiça. Mais precisamente, poderia ser descrito como um exemplo clássico do que os estudiosos se referem cada vez mais como "soft law", e é neste sentido que a questão da sua contribuição para a formação e evolução do direito internacional deve, portanto, ser examinada. (ABI-SAAB, Georges. **Les résolutions dans la formation du droit international du développement**. Geneva: Institut Universitaire de Haute Etudes Internationales, 1971. p. 9-10 apud PAVONI; PISELLI, op cit.)

<sup>282</sup> FRIEDRICH, Jurgen. **International Environmental “soft law”**. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 2013. p.218

contribuir para o surgimento do direito internacional consuetudinário ou princípios gerais de direito reconhecidos pelas nações, conforme mencionado no Artigo 38.1 (b) e (b). c) do Estatuto da Corte Internacional de Justiça (CIJ). Assim, a norma (ou princípio) que a Resolução 70/1 poderia contribuir para cristalizar seria nada menos que o próprio desenvolvimento sustentável, entendido como um princípio legal de integração entre as três dimensões do desenvolvimento econômico, equidade e inclusão social, e sustentabilidade ambiental, da qual uma série de outros princípios fundamentais (isto é, equidade inter e intra-geracional, precaução, cooperação, uso sustentável dos recursos naturais e assim por diante) são desenhados como seus componentes necessários.<sup>283</sup>

Apesar da considerável incerteza em torno de seu status normativo, escopo, significado preciso e implicações legais, a realização do desenvolvimento sustentável por meio da integração (como refletido no Princípio 4 da Declaração do Rio)<sup>284</sup> sem dúvida constitui o conceito central da Agenda 2030, e cada vez mais parece ser o mantra segundo o qual a comunidade internacional entende e procura moldar o mundo e a trajetória futura das sociedades humanas na Terra.<sup>285</sup> Assim, o debate acadêmico em curso sobre desenvolvimento sustentável, sem mencionar as visões divergentes dos Estados na definição de seus limites, não deve desencorajar os intérpretes e os profissionais de esclarecerem seu significado e implicações como um princípio de integração. Na medida em que essa crítica leva a uma busca pela descoberta e conceituação de princípios e estruturas alternativas no direito internacional, esses princípios alternativos seriam eles mesmos corolários do desenvolvimento sustentável<sup>286</sup>.

Neste contexto, o principal obstáculo para o estabelecimento definitivo do desenvolvimento sustentável como princípio de integração, na forma do direito internacional consuetudinário ou de um princípio geral de direito, é representado pelo fato de essa integração ser muitas vezes considerada reflexo de um processo e não de um resultado, e, portanto, sem qualquer conteúdo substantivo em si. Esta visão é ecoada,

---

<sup>283</sup> VOIGT, 2009, op cit. p. 36

<sup>284</sup>“Para alcançar o desenvolvimento sustentável, a proteção ambiental deve constituir parte integrante do processo de desenvolvimento e não pode ser considerada isoladamente”. Princípio 4 da Declaração do Rio.

<sup>285</sup>SACHS, Jeffrey D. **The Age of Sustainable Development**. New York, Chichester: Columbia University Press, 2015b.

<sup>286</sup>PAVONI; PISELLI. Idem.

por exemplo, no Capítulo 8 da Agenda 21, que corrobora a ideia de que a integração deve estar primeiramente localizada nos processos de tomada de decisão e, por conseguinte, que a proteção ambiental deve ser levada em conta apenas em um equilíbrio de interesses, sem impacto real no conteúdo das decisões políticas.<sup>287</sup> Argumenta-se ainda que a integração é uma "técnica", que define os meios pelos quais o desenvolvimento sustentável será alcançado<sup>288</sup>, ou, na melhor das hipóteses, a "filosofia" central subjacente a esse conceito<sup>289</sup>.

Três elementos sugerem que a Resolução 70/1 poderia de fato cristalizar o papel normativo do princípio do desenvolvimento sustentável. Em primeiro lugar, a resolução foi adotada por consenso, após meses de trabalho preliminar de base e negociação nos bastidores, que também envolveu uma pluralidade de fluxos de trabalho, de modo a garantir "um processo intergovernamental inclusivo e transparente".<sup>290</sup> Em segundo lugar, a sua formulação coloca uma ênfase particularmente forte na necessidade de os Estados verem os ODS como um enquadramento integrado, indivisível e universalmente aplicável, ao mesmo tempo em que visam um nível de abrangência e detalhe que era desconhecido dos ODM e inerentemente impossível de alcançar em declarações abstratas. Finalmente, a Resolução deve ser vista no contexto de uma série de processos separados que são estritamente relacionados a ela ou diretamente instrumentais para o seu sucesso, incluindo a Agenda de Ação de Addis Ababa, o trabalho dos IAEG-SDGs sobre Indicadores de ODS, e as negociações conduzidas sob a UNFCCC que levaram à adoção do Acordo de Paris. Juntos, esses elementos fazem mais do que apenas confirmar o surgimento do desenvolvimento sustentável como direito internacional consuetudinário ou princípio geral do direito; indiscutivelmente, eles também especificam e enriquecem o conteúdo normativo de tal princípio,

---

<sup>287</sup>BARRAL, Virginie; DUPUY, Pierre-Marie. **Principle 4: Sustainable Development Through Integration**. In: VINALES, Jorge E (ed). *The Rio Declaration on Environment and Development: a Commentary*. Oxford: Oxford University Press, 2015. p.164

<sup>288</sup>BARRAL, Virginie. **Sustainable Development in International Law**. *European Journal of International Law*, v. 23, n. 2, p. 377 e ss, 2012. p.381

<sup>289</sup>BOYLE, Alan E.; FREESTONE, David A. C.. **Introduction**. In BOYLE Alan E.; FREESTONE, David A. C. (eds). *International Law and Sustainable Development: Past Achievements and Future Challenges*. Oxford: Oxford University Press, 1999. p.10-12.

<sup>290</sup>UNGA. Res 66/288, **The Future We Want**. 27 July 2012. UN Doc A/RES/66/288, Par. 248.

destacando seu potencial para promover a integração entre diferentes regimes (biodiversidade, mudança climática, direitos humanos, comércio, propriedade intelectual e assim por diante) e assegurar que eles sejam consistentemente interpretados de forma solidária.

### **4.1.3 A Relação Necessária entre Desenvolvimento Sustentável e Mudanças Climáticas**

Ao contrário dos ecossistemas naturais, o sistema industrial não desenvolveu a capacidade de absorver e reutilizar resíduos e detritos, em que se assegure recursos para todos e para as gerações futuras. Numerosos estudos indicam que a maior parte do aquecimento global é devido à alta concentração de gases de efeito estufa (anidrido carbônico, metano, óxido de azoto e outros) emitidos, sobretudo por causa da atividade humana. Isto é particularmente agravado pelo modelo de desenvolvimento baseado no uso intensivo de combustíveis fósseis que está no centro do sistema energético mundial.

Se as emissões de gases de efeito estufa continuarem no ritmo atual ou até mais intenso, não apenas haverá um maior aquecimento, mas também haverá mudanças duradouras no clima da Terra. Essas mudanças causarão impactos severos e significativos nos ecossistemas e nas pessoas. Além disso, várias espécies de plantas, pequenos mamíferos e organismos marinhos enfrentam maior risco de extinção. As mudanças climáticas não podem ser detidas, mas podem ser limitadas. Isso exige reduções significativas e sustentadas nas emissões de gases de efeito estufa.

O ponto de contato entre mudanças climáticas e desenvolvimento sustentável pode ser sentido pela interação e a relação da humanidade com a natureza e o relacionamento da humanidade entre si. A mudança climática exige urgentemente uma resposta prática. A variabilidade do meio ambiente e as mudanças climáticas, as respostas políticas climáticas e sócio-econômicas associadas ao desenvolvimento afetará a capacidade dos países para alcançar as metas de desenvolvimento sustentável. Por outro lado, a busca dessas metas, afetam as oportunidades e sucesso de políticas climáticas. Em particular, as características sócio-econômicas e tecnológicas de diferentes caminhos de desenvolvimento afetará fortemente as emissões, a taxa e magnitude das alterações climáticas.

Porém, não é possível separar o homem da natureza, inclusive para sua própria sobrevivência, seja como fator de produção seja como fonte de bem estar. E quanto mais o homem se afasta do seu objeto

(natureza) como um sujeito situado num plano apartado de seu objeto, mais a domesticação da natureza se transforma em pura atividade predatória. Torna-se sempre maior a necessidade de normas de proteção do meio ambiente destinadas a moderar, racionalizar, enfim a buscar uma “justa medida” na relação do homem com a natureza. Explica Derani que "pensar na proteção é uma opção que visa à continuidade dessa sociedade".<sup>291</sup>

Neste sentido é que o direito se preocupa em regular as relações econômicas e sociais para garantir a pacificação social, o desenvolvimento do ser humano e do meio que habita.

O antagonismo entre ecologia e economia pode ser sentido hoje porque o modo de produção moderno não leva em consideração tempo e espaço, tomando os recursos naturais como infinitos e inesgotáveis, justificando a necessidade de um contínuo crescimento.<sup>292</sup> Aliás, os economistas acreditavam que chegaria um momento em que não haveria mais recursos para buscar-se o lucro, chegando-se ao Estado estacionado, parado, com crescimento zero. Hoje, se sabe que os recursos físicos são finitos e que precisam se ajustar de acordo parâmetros não físicos (leis da termodinâmica, interrelações ecológicas complexas, tecnologia, preferências, distribuição etc.) A magnitude quantitativa física é o que é dado, e os padrões qualitativos não-físicos de vida se tornam as variáveis. Este paradigma é relacionado ao ajuste pelo desenvolvimento qualitativo e não crescimento quantitativo.<sup>293</sup>

Herman Daly compreende este fato como positivo, pois assim, haveria a necessidade de o homem procurar viver de melhor forma, encontrando alternativas.<sup>294</sup> E é o que hoje temos como desenvolvimento sustentável.

O crescimento populacional e da produção não nos podem levar para além de nossa capacidade de recursos, regeneração, e absorção do lixo. E quando chegarmos a este nível nossa produção precisa parar, ela deve apenas focar na reprodução. O crescimento físico em si precisa

---

<sup>291</sup>DERANI, Cristiane. **Direito Ambiental Econômico**. 3a. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

<sup>292</sup>Ibid.

<sup>293</sup>DALY, Herman. **Beyond growth: the economics of sustainable development**. Beacon Press: Boston, 1996

<sup>294</sup>Ibid.

parar enquanto melhoramentos qualitativos continuam<sup>295</sup>.

No contexto do direito internacional procura-se compatibilizar o direito ao meio ambiente equilibrado e o direito ao desenvolvimento. Mas esta, aparentemente, tem sido a justificativa utilizada pelos países emergentes e/ou em desenvolvimento, para poluir, em nome do direito ao desenvolvimento ou melhor, "crescimento" econômico.

Elmar Altvater explica que os recursos naturais são limitados e que, uma vez utilizados no processo de desenvolvimento, não estarão disponíveis uma segunda vez para as estratégias de desenvolvimento, e portanto, é uma ilusão pretender que todos os países menos desenvolvidos alcancem o mesmo grau de industrialização.<sup>296</sup> Em suma, a economia não pode se expandir para sempre. Portanto a questão não passa pelo crescimento, mas pelo desenvolvimento.

Para a economia ecológica, o estado de sustentabilidade socioambiental de uma economia deve ser estimado através de indicadores biofísicos, que incorporem considerações acerca da distribuição ecológica.<sup>297</sup>

Tendo em vista as práticas predatórias e autodestrutivas da natureza, estudos e conceitos foram formulados visando criar um padrão de desenvolvimento chamado de "sustentável". O desenvolvimento sustentável é:

Um desenvolvimento harmônico da economia e ecologia que devem ser ajustados numa correlação de valores onde o máximo econômico reflita igualmente um máximo ecológico. Na tentativa de conciliar a limitação dos recursos naturais com o ilimitado crescimento econômico, são condicionadas à consecução do desenvolvimento sustentável mudanças no estado da técnica e na organização social<sup>298</sup>.

Uma melhor compreensão do princípio do desenvolvimento sustentável é uma condição necessária para o sucesso do regime climático internacional. Cristina Voigt defende que a comunidade

---

<sup>295</sup> Idem.

<sup>296</sup> ALTVATER, Elmar. **O preço da riqueza**. Pilhagem ambiental e a nova (des)ordem mundial. São Paulo: Unesp, 1996. p.26-28

<sup>297</sup> Ibid.

<sup>298</sup> DERANI, Idem.

internacional defina o que entende por desenvolvimento sustentável.<sup>299</sup> Enquanto a alegação de incerteza conceitual circundante sobre o desenvolvimento sustentável continua, também o desenvolvimento de uma organização internacional e consenso sobre as alterações climáticas é dificultada. Se o regime climático permanece ineficaz, prejudica a realização do desenvolvimento sustentável.

Na verdade, a análise da resposta multilateral à mudança do clima é um estudo por excelência da tentativa da comunidade internacional para compreender e implementar o desenvolvimento sustentável. O debate sobre o clima em torno de contínuas negociações destaca as dificuldades enfrentadas pela comunidade internacional na aplicação de desenvolvimento sustentável a uma particular e complexa questão global.

As mudanças climáticas futuras serão, contudo, igualmente determinadas pelos padrões de desenvolvimento do atualmente países menos desenvolvidos, por exemplo, Índia, China e Brasil. Também os impactos negativos das concentrações de gases com efeito de estufa serão desigualmente distribuídos.

Os países em desenvolvimento são em geral mais vulneráveis a mudanças climáticas do que os países industrializados, embora as diferenças existem também entre os primeiros. Muitos países em desenvolvimento têm uma maior dependência da agricultura, infraestrutura limitada, parcial falta de uma base de conhecimento profundo e capacidades, falta de tecnologia e meios limitados de financeiro e governança institucional. Para levar em conta essas diferenças contributivas e de distribuição, o regime climático na sua forma atual opera basicamente no princípio da equidade com base na diferenciação entre países incluídos no Anexo I da Convenção do Clima da ONU. No que diz respeito às alterações climáticas, isto significa que cada Estado tem a responsabilidade (comum) para proteger o sistema climático. E esta diferenciação expressa o reconhecimento que as medidas para combater as alterações climáticas devem estar de acordo com "Responsabilidades comuns, mas diferenciadas dos Estados membros e respectivas responsabilidades e suas condições sociais e econômicas", conforme explicitado no Capítulo II desta tese.

A Convenção e o Protocolo reconhecem diferenciações com base no histórico e as tendências atuais de emissões dos países desenvolvidos

---

<sup>299</sup>VOIGT, Christina. **Sustainable Development as a General Principle of Law: Resolving Conflicts between Climate Measures and WTO Law**. Martinus Nijhoff Publisher. Boston, 2009.

e vulnerabilidade e as circunstâncias especiais dos países em desenvolvimento. Aquela permite por circunstâncias especiais dos países em desenvolvimento e seu direito ao desenvolvimento no preâmbulo e artigo 3º, mesmo depois de considerar o potencial que desenvolvimento irá aumentar a quota de emissões provenientes desses países. Neste contexto, o conceito de desenvolvimento sustentável é de suma importância. Pois se a parcela de emissões globais originárias nos países em desenvolvimento subirem, a parcela de emissões de países desenvolvidos devam declinar, com vistas ao objetivo global de manter as emissões, e por conseguinte o aquecimento global dentro dos padrões aceitáveis preconizados pela UNFCCC. Assim, se a diferenciação dos valores de emissão é equitativa e em conformidade com as responsabilidades comuns, mas diferenciadas, as capacidades respectivas das partes em reduzir drasticamente as emissões precisam ser os principais objetivos da mitigação das alterações do clima.

O desenvolvimento sustentável implica em desenvolvimento dentro das limitações ecológicas globais. Se as preocupações de equidade permitem o aumento da emissões em algumas partes menos desenvolvidas do mundo, estes aumentos terão que ser amenizados pela redução significativa nos países desenvolvidos.

A natureza global da mudança do clima requer a maior cooperação possível. Apesar de diferenciação, há uma responsabilidade fundamental comum para encontrar uma solução. Neste contexto, a diferenciação entre países desenvolvidos e os países em desenvolvimento no Protocolo tem de ser vista como um primeiro passo para estratégias abrangente do clima.

O regime climático procura conciliar vários aspectos de interesse particular para os vários grupos. Esta tentativa, contudo, exige-nos a perguntar até que ponto estas diversas preocupações poderiam ficar no caminho de estabelecer uma estratégia climática abrangente e eficaz. Se o desenvolvimento sustentável significa levar em conta todo e qualquer interesse em nome da igualdade ou política e justiça econômica, então ele pode realmente obstruir o progresso do desafio climático.

Pode-se afirmar que o desenvolvimento sustentável e mitigação das mudanças climáticas são questões inseparáveis. Qualquer via de desenvolvimento sustentável tem de estar em sintonia com a necessidade de estabelecer concentrações seguras de gases de efeito estufa na atmosfera.

Se o equilíbrio climático é afetado pelas atividades humanas, estas atividades – embora contribuindo para os objetivos de desenvolvimento mais amplos, tais como o reforço ao crescimento

econômico, a melhoria das condições de vida, ou combate à pobreza em curto prazo – não podem ser consideradas sustentáveis.

O princípio do desenvolvimento sustentável pragmatizou-se, adquirindo uma função protetiva do meio ambiente, em seu sentido amplo, mas que efetivamente não responde à questão dos limites do crescimento, uma vez que tem como premissa a compatibilidade entre o atual modelo econômico, o desenvolvimento e a sustentabilidade.<sup>300</sup>

Conforme explica Derani, muito embora a materialização do direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado dependa da consideração das causas da crise ambiental no processo de tomada de decisões, essa percepção mais crítica é de difícil aplicação no contexto atual:

A consecução de um meio ambiente sadio e equilibrado consiste na busca de múltiplos objetivos, que envolvem, por sua vez, medidas amplas, nas diversas estruturas da sociedade, requerendo eficiência econômica e naturalmente definição sobre a finalidade da produção (o que é e para quem produzir), avaliação de riscos e julgamentos éticos na distribuição de custos e benefícios da atividade econômica, bem como opções políticas para consecução de um conjunto de fatores convencionalmente chamados de bem-estar. É um processo complicado e raramente envolvendo medidas que trarão resultados imediatos<sup>301</sup>.

A tomada urgente de ações passa pelo diálogo, necessário e vital, para buscar a preservação e continuidade da vida sobre a Terra. A implementação de ações perpassa uma mudança cultural de rechaço à cultura do descarte e à preservação dos recursos naturais, através de maior conscientização e atitude ética de respeito à natureza.

---

<sup>300</sup>Para Marcelo Dias Varella, “mesmo que as regras sobre o desenvolvimento e sobre o meio ambiente façam parte dos mesmos acordos internacionais, as regras sobre o desenvolvimento são ineficazes, enquanto as regras sobre a proteção da natureza têm uma certa eficácia.” VARELLA, Marcelo Dias.

**Direito internacional econômico ambiental.** Belo Horizonte: Del Rey, 2004, p. 51.

<sup>301</sup> DERANI, Cristiane. Op cit. p. 167.

## 4.2 LEGISLAÇÃO INFRACONSTITUCIONAL BRASILEIRA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL E COMBATE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

A abundância de recursos naturais no Brasil orientou sua exploração sem grandes preocupações com sua disponibilidade ou finitude. A partir da década de 1930, e o com o desenvolvimento industrial o Estado brasileiro passou a estabelecer regulamentação específica com a criação de códigos específicos para regulação das atividades exploratórias. Esse movimento se intensificou nos anos de 1960, com o estabelecimento de legislações como o Estatuto da Terra, atualização do Código Florestal de 1934, o Código de Mineração, entre outros, que passaram a disciplinar os setores que envolviam diretamente a exploração de recursos naturais.

Em paralelo, as constatações científicas sobre o aquecimento do planeta e a ocorrência de catástrofes ambientais em diversos países começaram a despertar a consciência ambiental na sociedade mundial.

Em 1972, a Organização das Nações Unidas (ONU) realizou a primeira Conferência sobre o Meio Ambiente em Estocolmo, Suécia tendo como resultado a Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano (em inglês, “Declaration of the United Nations Conference on the Human Environment”), adotado em 6 de junho de 1972, que estabelece que os recursos naturais devem ser preservados em benefício das gerações futuras, cabendo a cada país regulamentar esse princípio em sua legislação doméstica.

A harmonização da legislação doméstica sobre mudanças climáticas é um dos principais desafios das nações que ratificaram a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Após as definições da ONU, o Brasil deu passos largos na implantação de leis de proteção ambientais. O primeiro deles ocorreu em 1981, com a Política Nacional do Meio Ambiente que definiu objetivos e instrumentos para a proteção do meio ambiente. Delineada na Lei Federal nº 6.938/81, visa “preservar, melhorar e recuperar a qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar as condições de desenvolvimento socioeconômico, os interesses segurança nacional e a proteção da dignidade da vida humana”. Em seu art. 4º, inciso I, adota como objetivo a compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico.

No tocante a recursos hídricos, o Brasil abriga em torno de 12% das reservas mundiais de água doce, segundo a Agência Nacional de

Águas (ANA) que implantou sua Política Nacional por meio da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, a qual incorporou ao ordenamento de águas instrumentos como a gestão por bacia com a participação dos comitês, além da cobrança e da outorga pelo uso de recursos hídricos.

Em 1985, o Brasil criou a Lei da Ação Civil Pública, permitindo penalizar os agentes de ações danosas ao meio ambiente, entre outras questões. Essas leis, e a tomada de consciência, impulsionaram a destinação de um capítulo próprio na Constituição Federal de 1988 que ampliou a regulação ambiental como categoria de bem protegido constitucionalmente. Em 1998, a Lei de Crimes Ambientais dispõe sobre sanções penais e administrativas decorrentes de condutas e atividades nocivas ao meio ambiente, e o Decreto Federal nº 6.514/2008 que dispõe sobre sanções administrativas para infrações ambientais.

Após a publicação do Quarto Relatório do IPCC sobre mudanças climáticas em 2007, foi instalado, em 2009, uma Comissão Mista Permanente sobre Mudanças Climáticas (CMMC) no Congresso Nacional Brasileiro. Desde então, o Colegiado, integrado por Senadores e Deputados Federais, tem promovido debates fundamentais sobre o tema. Talvez o mais fundamental deles seja a necessidade de harmonizar as legislações federal, estadual e municipal, no sentido de promover equilíbrio federativo no trato do tema. Em 2008 a Comissão produziu um relatório com 51 recomendações, além de apresentar oito projetos de lei sobre o tema.

A partir de 2009, foram criadas no Brasil legislações específicas sobre mudanças climáticas, como a Lei n. 12.187, que instituiu a Política Nacional de Mudanças Climáticas (PNMC), com o objetivo de propor ações e diretrizes à sociedade para reduzir as emissões de gases que provocam o efeito estufa (GEE); a ser explorado no tópico seguinte.

Outro importante mecanismo é a Lei Federal nº 12.651 de 2012 que estabelece o Código Florestal Brasileiro. Ele fornece regras gerais sobre proteção da vegetação, especialmente áreas protegidas (como Áreas de Preservação Permanente e Áreas de Reserva Legal) e exploração florestal. Em relação às áreas especialmente protegidas, o Brasil promulgou a Lei Federal Nº. 9.985/2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e estabelece critérios e regras para a criação, implementação e gestão dessas unidades de conservação. Há outros importantes atos da política nacional, como a Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei Federal nº 9.433/1997) e a Política Nacional de Resíduos (Lei Federal nº 12.305/2010).

No Brasil, as mudanças do uso do solo e o desmatamento são responsáveis pela maior parte das emissões de gases de efeito estufa.

Isto porque as áreas de florestas e os ecossistemas naturais são grandes reservatórios e sumidouros de carbono por sua capacidade de absorver e estocar CO<sup>2</sup>. Quando acontece um incêndio florestal ou uma área é desmatada, esse carbono é liberado para a atmosfera, contribuindo para o efeito estufa e o aquecimento global. As emissões de GEE por outras atividades, como agropecuária e geração de energia, vem aumentando consideravelmente ao longo dos anos.<sup>302</sup>

#### **4.2.1 Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC)**

Um dos principais instrumentos de planejamento e implementação de ações de proteção ambiental e mitigação das alterações climáticas no Brasil é o Plano Nacional Sobre Mudança do Clima, editado em 1º de dezembro de 2008.<sup>303</sup> Estruturou-se em quatro eixos: oportunidades de mitigação; impactos, vulnerabilidades e adaptação; pesquisa e desenvolvimento; e educação, capacitação e comunicação.

A lei definiu os conceitos de adaptação e de mitigação. Neste sentido, mitigação envolve mudanças e substituições tecnológicas que reduzam o uso de recursos e as emissões de gases de efeito estufa e

---

<sup>302</sup>WWF Brasil. **As mudanças climáticas**. Disponível em: [https://www.wwf.org.br/natureza\\_brasileira/reducao\\_de\\_impactos2/clima/mudancas\\_climaticas2/](https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/reducao_de_impactos2/clima/mudancas_climaticas2/) Acesso em: 01 Mar. 2018.

<sup>303</sup>BRASIL. **Plano Nacional Sobre Mudança Do Clima** – Pnmc. Comitê Interministerial Sobre Mudança Do Clima Decreto nº 6.263, de 21 de novembro de 2007. Disponível em: [http://www.mma.gov.br/estruturas/smcq\\_climaticas/\\_arquivos/plano\\_nacional\\_mudanca\\_clima.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/smcq_climaticas/_arquivos/plano_nacional_mudanca_clima.pdf) Acesso em: 26 Fev. 2019.

umentem os sumidouros.<sup>304</sup> Adaptação, por sua vez, trata de ações que diminuam a vulnerabilidade dos sistemas diante dos cenários previstos para alterações climáticas.

O Poder Executivo, seguindo as diretrizes da PNMC, estabelece os Planos setoriais de mitigação e adaptação à mudança do clima para a consolidação de uma economia de baixo consumo de carbono. Os Planos visam a atender metas gradativas de redução de emissões antrópicas quantificáveis e verificáveis, considerando diversos setores, como geração e distribuição de energia elétrica, transporte público urbano, indústria, serviços de saúde e agropecuária, considerando as especificidades de cada setor, inclusive por meio do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) e das Ações de Mitigação Nacionalmente Apropriadas (NAMAS).

Esta lei definiu o compromisso voluntário do País quanto à redução de 36,1% a 38,9% das emissões de GEE projetadas para o ano de 2020, conforme o Decreto nº 7.390/2010, que regulamenta a PNMC. Para auxiliar no alcance as metas de redução, a lei estabelece ainda, o desenvolvimento de planos setoriais de mitigação e adaptação nos âmbitos local, regional e nacional.<sup>305</sup> Vinte e dois Estados da Federação já editaram normas específicas sobre mudança do clima. Alguns, (Amazonas, de Goiás, de Santa Catarina e de São Paulo) inclusive, se anteciparam à legislação federal, a Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009, que instituiu a Política Nacional sobre Mudança do Clima.

---

<sup>304</sup>O efeito sumidouro (ou de seqüestro) de gases de efeito estufa refere-se a atividades que retirem da atmosfera esses gases, armazenando-os por um período de tempo. Os sumidouros realizam o sequestro de carbono, atuam como ralos, retirando da atmosfera mais carbono do que emitem. São sumidouros de carbono, por exemplo, as florestas nativas e os oceanos. A título de exemplo, em termos de mitigação, o setor de transportes é um dos mais críticos, pois há grande potencial de redução de emissões por meio de uma política de mobilidade urbana mais eficiente. Outro setor crítico é a agricultura, já que as atividades a ele vinculadas – tais como desmatamentos e queimadas – têm significativa participação nas emissões domésticas. Fonte: Comissão Mista Permanente Sobre Mudanças Climáticas – CMMC. **Legislação Ambiental Brasileira**. Brasília, 2013. Disponível em: [https://cetesb.sp.gov.br/proclima/wp-content/uploads/sites/36/2014/08/brasil\\_leg\\_brasil\\_mc\\_2013.pdf](https://cetesb.sp.gov.br/proclima/wp-content/uploads/sites/36/2014/08/brasil_leg_brasil_mc_2013.pdf) Acesso em: 26 Fev. 2019.

<sup>305</sup>BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Política Nacional sobre Mudança do Clima**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/clima/politica-nacional-sobre-mudanca-do-clima> Acesso em: 27 Fev. 2019.

O Plano possui caráter dinâmico e sujeita-se a revisões e avaliações de resultados periódicos. Os instrumentos para sua execução são, entre outros: o Plano Nacional sobre Mudança do Clima, o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima e a Comunicação do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima.

Para enfrentar os cenários previstos, o Brasil tem construído um arcabouço institucional envolvendo, no âmbito federal, a coordenação pelo Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima (CIM), que integra diversos ministérios, com destaque para a atuação do Ministério das Relações Exteriores (MRE), do Ministério do Meio Ambiente e do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Em termos institucionais, destacam-se os seguintes órgãos e entidades federais dedicados a medidas de adaptação: Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima (CIM), coordenado pela Casa Civil da Presidência da República; Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas, presidido pelo Presidente da República, e sua composição inclui diversos Ministros de Estado e representantes da sociedade civil com notório conhecimento da matéria; Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental, do Ministério do Meio Ambiente; Coordenação-Geral de Mudanças Globais do Clima da Secretaria de Políticas e Programas de Pesquisa e Desenvolvimento do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. O Ministério também é responsável pela elaboração da Comunicação Nacional à Convenção-Quadro, que relata o estado das emissões antrópicas brasileiras. O Ministério do Meio Ambiente também tem papel de destaque na implementação e no monitoramento da Política Nacional sobre Mudança do Clima, pois coordena o Grupo Executivo sobre Mudança do Clima (GEx). O GEx é composto de oito ministérios e do Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas (FBMC), destacando-se em sua estrutura o Núcleo de Articulação Federativa para o Clima,

instalado em 2013, para a integração dos esforços de mitigação dos diversos entes federados.<sup>306</sup>

Outro importante instrumento da Política Nacional é o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima (ou Fundo Clima), criado por meio da Lei nº 12.114, de 9 de dezembro de 2009. O Fundo tem como agente financeiro o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). Os recursos disponíveis são transferidos ao BNDES pelo Ministério do Meio Ambiente e as fontes previstas incluem recursos oriundos da comercialização de combustíveis fósseis, dotações orçamentárias e doações realizadas por entidades nacionais e internacionais. Os recursos desse fundo destinam-se a projetos que promovam, por exemplo: capacitação e treinamento em ciência do clima; adaptação da sociedade e dos ecossistemas; redução de emissões associadas ao desmatamento e à degradação florestal; apoio às cadeias produtivas sustentáveis; e pagamentos por serviços ambientais que promovam estocagem de carbono. O incentivo à prestação de serviços ambientais é uma das principais medidas em discussão hoje no Congresso Nacional, por meio dos projetos de lei que tramitam na Câmara dos Deputados e do Senado Federal.

Para que a lei promova a proteção do sistema climático global foram instituídos objetivos que devem se harmonizar com o desenvolvimento sustentável buscando o crescimento econômico, a erradicação da pobreza e a redução das desigualdades sociais. O texto institui algumas diretrizes, como fomento a práticas que efetivamente reduzam as emissões de gases de efeito estufa e o estímulo a atividades

---

<sup>306</sup> “Somente o desenho não é condição suficiente para garantir a efetiva atuação do GEx, que nos últimos anos tem se reunido de forma limitada, se comparado aos períodos iniciais da sua criação. Os planos setoriais de mitigação e adaptação e o Plano Nacional sobre Mudança do Clima estão com seus processos de revisão e publicação atrasados, cuja responsabilidade de atualização cabe à coordenação do GEx. Por meio de experiência acumulada desde 2009, com a criação da política climática brasileira, é útil ao governo avaliar se o arranjo institucional para governança da política continua adequado e quais as razões que justificam o atual desempenho do GEx”. SPERANZA, J., ROMEIRO, V., BETIOL, L., BIDERMAN, R. **Monitoramento da implementação da política climática brasileira: implicações para a Contribuição Nacionalmente Determinada**. Working Paper. São Paulo, Brasil: WRI Brasil. Disponível em: <http://wribrasil.org.br/pt/publication/monitoramento-daimplementacao-da-politica-climatica-brasileira> Acesso em: 04 Mar. 2019.

e tecnologias de baixas emissões desses gases, além de padrões sustentáveis de produção e consumo.

Conforme informações do Ministério do Meio Ambiente, dentre seus objetivos e metas principais destacam-se: buscar a redução sustentada das taxas de desmatamento, em sua média quinzenal, em todos os biomas brasileiros, até que se atinja o desmatamento ilegal zero; reduzir o índice de desmatamento anual da Amazônia em 80%, até 2020; eliminar a perda líquida da área de cobertura florestal no Brasil, até 2015; dobrar a área de florestas plantadas, para 11 milhões de hectares (ha) em 2020, sendo dois milhões de ha com espécies nativas; fortalecer ações intersetoriais voltadas para redução das vulnerabilidades das populações; identificar os impactos ambientais decorrentes da mudança do clima e fomentar o desenvolvimento de pesquisas científicas para que se possa traçar uma estratégia que minimize os custos socioeconômicos de adaptação do País.

O Plano Nacional sobre Mudança do Clima apresenta também algumas metas, que se reverterão na redução de emissões de gases de efeito estufa, além de outros benefícios socioeconômicos.<sup>307</sup> São algumas delas: reduzir o índice de desmatamento anual da Amazônia (redução de 80% até 2020 de acordo com o Decreto nº 7390/2010); ampliar em 11% ao ano nos próximos dez anos o consumo interno de etanol; dobrar a área de florestas plantadas, para 11 milhões de hectares em 2020, sendo 2 milhões de ha com uso de espécies nativas; troca de 1 milhão de geladeiras antigas por ano, em 10 anos; aumento da reciclagem de resíduos sólidos urbanos em 20% até 2015; aumento da oferta de energia elétrica de co-geração, principalmente a de bagaço de cana-de-açúcar, para 11,4% da oferta total de eletricidade no país, em 2030; redução das perdas não-técnicas na distribuição de energia elétrica à taxa de 1.000 GWh por ano, nos próximos 10 anos.

#### **4.2.2 Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (PNA)**

Como consequência da Política Nacional sobre Mudança do Clima foram editados decretos e instituídos setores e planos para cumprir com seus objetivos. Dentre esses destaca-se a criação o Plano

---

<sup>307</sup> BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Plano Nacional sobre Mudança do Clima**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/clima/politica-nacional-sobre-mudanca-do-clima/plano-nacional-sobre-mudanca-do-clima.html> Acesso em: 26 Fev.2019.

Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (PNA)<sup>308</sup>, que começou a ser discutido em 2013 e culminou no lançamento do PNA em 2016, por meio da Portaria n.º150 envolvendo o trabalho de 360 especialistas. O plano de adaptação é o principal instrumento de implementação da NDC brasileira, que será estudada no próximo capítulo.

A implementação de políticas e medidas de adaptação à mudança do clima contribui para a construção de resiliência de populações, ecossistemas, infraestrutura e sistemas de produção, ao reduzir vulnerabilidades ou prover serviços ecossistêmicos. A dimensão social está no cerne da estratégia de adaptação do Brasil, tendo presente a necessidade de proteger as populações vulneráveis dos efeitos negativos da mudança do clima e fortalecer sua capacidade de resiliência.

O Brasil já monitora eventos de precipitação extrema em 888 municípios e dispõe de um sistema de alerta antecipado e de planos de ação para responder a desastres naturais. Cabe notar, ainda, que o Brasil busca incrementar a sua capacidade nacional em segurança hídrica (Plano Nacional de Segurança Hídrica) e em conservação e uso sustentável da biodiversidade (Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas e a regularização ambiental pelo Código Florestal, em particular das Áreas de Preservação Permanente).

O Plano Nacional de Adaptação fornece as bases para que o Brasil reforce sua capacidade de adaptação, de avaliação de riscos climáticos e de gestão de vulnerabilidades nos níveis nacional, estadual e municipal. Por meio do PNA, a visão brasileira para ações de adaptação compreende integrar, na medida do possível, a gestão de vulnerabilidades e riscos climáticos às políticas e estratégias públicas, assim como ampliar a coerência das estratégias de desenvolvimento nacional e locais com medidas de adaptação.

---

<sup>308</sup> Adaptação à mudança do clima relaciona-se ao processo de ajuste de sistemas naturais e humanos ao comportamento do clima no presente e no futuro. Em sistemas humanos, a adaptação procura reduzir e evitar danos potenciais; ou explorar oportunidades benéficas advindas da mudança do clima. Em sistemas naturais, a intervenção humana busca apoiar o ajuste destes sistemas ao clima atual e futuro e seus efeitos (IPCC, 2014).

Na elaboração do PNA foram considerados 11 setores, representados pelos órgãos governamentais competentes<sup>309</sup>. Os setores abordados foram: Agricultura (Agriculture), Recursos Hídricos (Water Resources), Segurança Alimentar e Nutricional (Food and Nutritional Security), Biodiversidade (Biodiversity and Ecosystems), Cidades (Cities), Gestão de Risco de Desastres (Disaster Risk Management), Indústria e Mineração (Industry and Mining), Infraestrutura (Infrastructure), Povos e Populações Vulneráveis (Vulnerable Populations), Saúde (Health) e Zonas Costeiras (Coastal Zones).

O Plano tem como objetivo geral

Promover a gestão e redução do risco climático no país frente aos efeitos adversos associados à mudança do clima, de forma a aproveitar as oportunidades emergentes, evitar perdas e danos e construir instrumentos que permitam a adaptação dos sistemas naturais, humanos, produtivos e de infraestrutura<sup>310</sup>.

A Coordenação Geral de Ações em Mudança do Clima (CGMC) é responsável pela execução de atividades relativas ao tema de Adaptação no Ministério do Meio Ambiente. Ela está inserida no Departamento de Políticas em Mudança do Clima (DPMC), que faz parte da Secretaria de Mudança do Clima e Florestas (SMCF/MMA).

---

<sup>309</sup> No Plano estão previstas 24 metas e 136 diretrizes, incluindo estratégias transversais e setoriais, que visam a estruturação de bases institucionais, metodológicas e científicas para a redução e gestão do risco associado à mudança do clima. Ao todo, 29 políticas/ planos/ programas governamentais foram fortalecidos no processo de implementação do PNA como, por exemplo, a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil, a Política Nacional de Recursos Hídricos e a Política Nacional de Mobilidade Urbana. O plano reafirma a disposição do Brasil em ampliar sua contribuição para a consecução do objetivo da Convenção de Clima, no contexto do desenvolvimento sustentável. GRUPO TÉCNICO DE ADAPTAÇÃO À MUDANÇA DO CLIMA. **1º Relatório de Monitoramento e Avaliação 2016 – 2017**. Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima. Disponível em:

[http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80182/1%20Relatorio%20de%20Monitoramento%20PNA\\_%202016-2017.pdf](http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80182/1%20Relatorio%20de%20Monitoramento%20PNA_%202016-2017.pdf) Acesso em: 27 Fev. 2019.

<sup>310</sup> BRASIL, MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima**. Sumário Executivo. Disponível em [http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80182/LIVRO\\_PNA\\_Resumo%20Executivo\\_.pdf](http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80182/LIVRO_PNA_Resumo%20Executivo_.pdf) Acesso em: 27 Fev. 2019.

Dentre os planos setoriais para mitigação e adaptação previstos, destacam-se os seguintes: Plano Setorial de Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas para a consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura (Plano ABC) e Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAM) e Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento no Cerrado (PPCerrado).<sup>311</sup>

#### 4.2.2.1 Plano Setorial de Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas para a consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura (Plano ABC)

O setor agrícola é muito vulnerável às mudanças climáticas, distinguindo-se nesse aspecto dos demais setores da economia. Agrava esse quadro – que indica a importância de medidas de adaptação – a posição estratégica da atividade para a segurança alimentar, assim como sua influência sobre a proteção da vegetação nativa localizada no interior de propriedades rurais. Criado em 2012, o Plano ABC<sup>312</sup> tem como prazo final de execução o ano de 2020.

Para a agropecuária, uma das principais medidas de adaptação relaciona-se ao desenvolvimento – por exemplo, por meio de alterações genéticas – de cultivares e de animais para criação adaptados às condições previstas nos cenários de alteração do clima. A título de

---

<sup>311</sup> Optou-se por não esmiuçar todos os planos estratégicos setoriais. Os dois planos que podem impactar as metas da NDC brasileira estão, nos tópicos a seguir comentados, como forma de exemplificação. A título de conhecimento são planos setoriais os seguintes: Plano Decenal de Energia – PDE; Plano Setorial de Mitigação da Mudança Climática para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Indústria de Transformação - Plano Indústria; Plano de Mineração de Baixa Emissão de Carbono – PMBC; Plano Setorial de Transporte e de Mobilidade Urbana para Mitigação da Mudança do Clima - PSTM; Plano Setorial da Saúde para Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima; Encontra-se em fase de elaboração o Plano de redução de emissões da Siderurgia.

<sup>312</sup> BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Plano Setorial de Mitigação e de Adaptação às Mudanças Climáticas para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura** Plano ABC (Agricultura de Baixa Emissão de Carbono). Brasília, 2012. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/plano-abc/arquivo-publicacoes-plano-abc/download.pdf> Acesso em: 26 Fev. 2019.

ilustração, institutos de pesquisa agrícola, tais como a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), atualmente desenvolvem ou selecionam cultivares agrícolas mais tolerantes à deficiência hídrica, incluindo soja, algodão, amendoim, mamona e girassol.

Os cenários previstos de mudança climática para o Brasil podem acarretar diversos impactos e custos para o setor agrícola. Um dos principais talvez seja o quadro fitossanitário, ou seja, na incidência e severidade de doenças, pragas e plantas invasoras. Várias dessas ações foram incorporadas aos sete programas do Plano ABC, com medidas que diminuem a vulnerabilidade dos sistemas rurais às mudanças climáticas. Entre essas o Programa 7: Adaptação às Mudanças Climáticas. O programa concentra-se em enfrentar os efeitos das mudanças do clima sobre o ciclo das cultivares agrícolas que resultariam em quebra de safras, com riscos à segurança alimentar e a própria manutenção dos agricultores no campo.

A estratégia do Plano ABC

é investir com mais eficácia na agricultura, promovendo sistemas diversificados e o uso sustentável da biodiversidade e dos recursos hídricos, com apoio ao processo de transição, a organização da produção, a garantia de geração de renda, a pesquisa (recursos genéticos e melhoramento, recursos hídricos, adaptação de sistemas produtivos, identificação de vulnerabilidades e modelagem), dentre outras iniciativas<sup>313</sup>.

---

<sup>313</sup>O Programa de crédito ABC enfrenta vários obstáculos para aprimorar a sua capilaridade em todo o território nacional e atrair o interesse do agricultor em grande escala: falta de mecanismos eficazes de comunicação do programa, taxas de juros não competitivas, burocracia na concessão do crédito, dentre os principais. Apesar de a sua criação representar um avanço conceitual importante a favor da expansão da agricultura de baixo carbono no Brasil, no conjunto do montante de créditos concedidos pelo governo no âmbito do Plano Safra 2017-2018, uma das principais fontes de crédito agrícola no país, os desembolsos do crédito ABC são marginais. Eles representaram cerca de 1% do total de R\$ 188,3 bilhões de créditos apoiados pelo Plano Safra neste período. Ou seja, a maior parte do investimento em produção agropecuária no país não incorporou requisitos de baixo carbono dentre as regras para concessão de recursos. WRI. SPERANZA, J., ROMEIRO, V., BETIOL, L. E BIDERMAN, R. **Monitoramento da implementação da política climática brasileira.** Op. Cit.

O governo brasileiro indica que o Plano ABC mitigou entre 100,21 e 154,38 milhões de Mg CO<sub>2</sub> eq. no período de 2010 a 2018, bem como o compromisso e alinhamento da agropecuária brasileira em contribuir com as metas de redução das emissões de GEE para o período 2010 a 2020.<sup>314</sup> Esses dados, contudo, serão avaliados no próximo Capítulo, pois vários estudos apontam como insuficientes ou precários os resultados obtidos.

#### 4.2.2.2 Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAM) e Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento no Cerrado (PPCerrado)<sup>315</sup>

Amazônia e Cerrado são biomas de alta biodiversidade e importância vital para a conservação da água doce no país, representando, juntos, cerca de 73% do território nacional. Contudo, a ocupação desordenada dessas duas regiões tem provocado sérios danos ambientais, sociais e mesmo econômicos, a despeito dos êxitos macroeconômicos alcançados pela disseminação da agropecuária. Apesar de possuírem dinâmicas de ocupação distintas, com distribuição temporal e espacial próprias, os biomas Amazônia e Cerrado estão sofrendo com o desmatamento que se deve, em grande parte, ao fato desses biomas constituírem as maiores fronteiras agrícolas e os maiores ativos de vegetação nativa do país. A intensa dinâmica de ocupação de suas áreas é caracterizada pela desvalorização da vegetação nativa, expansão das áreas de produção agropecuária, aumento da demanda por recursos florestais (madeira, lenha ou carvão vegetal) e desenvolvimento de atividades econômicas de base florestal ou de uso múltiplo das áreas nativas ainda incipiente ou pouco sustentável.

---

<sup>314</sup> Comitê Diretor da Plataforma ABC instituído pela Portaria Nº 2277 de 13 de novembro de 2017, e alterada pela Portaria Nº 889 de 21 de junho de 2018. Nota Técnica de Estimativas Periódicas apresentadas pela Plataforma ABC ao Comitê Diretor da Plataforma ABC. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/plano-abc/plano-abc-em-numeros/arquivos/ResumodaadoemitigaodegasesdeefeitosestufapelastecnologiasdoPlanoABCPerodo2010a2018nov.pdf> Acesso em: 26 Fev. 2019.

<sup>315</sup> BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Planos de Ação para a Prevenção e o Controle do Desmatamento**. Sumário Executivo. 2016. Disponível em: [http://combateadesmatamento.mma.gov.br/images/conteudo/Planos\\_ultima\\_fase.pdf](http://combateadesmatamento.mma.gov.br/images/conteudo/Planos_ultima_fase.pdf) Acesso em: 27 Fev. 2019.

Atualmente, a Amazônia já perdeu 20% de sua cobertura vegetal original e o Cerrado, cerca de 50%. Os biomas Amazônia e cerrado concentraram 54% das emissões nacionais entre 1990 a 2015<sup>316</sup>. O setor Mudanças de Uso da Terra entre 1990 e 2015 emitiu cerca de 37 bilhões de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente (tCO<sub>2</sub>e), o que representou 64% das emissões nacionais para o mesmo período. O desmatamento é a principal fonte de emissão do setor, somente o bioma Amazônia, por exemplo, contribuiu com 43% das emissões brasileiras.

O Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Cerrado (PPCerrado) e o Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAm) são os principais instrumentos para a implementação da Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC, Lei nº 12.187/2009), que tem como foco principal a mitigação das emissões de gases de efeito estufa relacionadas ao uso da terra, mudança do uso da terra e florestas. Os Planos ainda contribuem para a implementação da Estratégia Nacional para Redução das Emissões de Gases de Efeito Estufa Provenientes do Desmatamento e da Degradação Florestal, Conservação dos Estoques de Carbono Florestal, Manejo Sustentável de Florestas e Aumento de Estoques de Carbono Florestal (REDD+) do Brasil – ENREDD+<sup>317</sup>.

A PNMC estabeleceu, para a Amazônia, uma meta de redução de 80% da taxa de desmatamento até 2020, relativo à média da taxa de desmatamento no período de 1996-2005. Para o Cerrado, a meta foi estipulada em 40%, relativo ao desmatamento observado no período de 1999 a 2008. A existência de uma série histórica da taxa de desmatamento para a Amazônia desde 1988, consistente e verificável, permite identificar o esforço necessário para a consecução da meta definida. 58% do território do Brasil é coberto por florestas naturais e

---

<sup>316</sup> “O desmatamento e as queimadas no Cerrado geraram, entre 1990 e 2017, a emissão de 7 bilhões de toneladas de CO<sub>2</sub> equiv., o que equivale a 17% do total de emissões por mudança do uso do solo no Brasil. Os dados são baseados no SEEG (Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa), do Observatório do Clima, e foram lançados pelo IPAM (Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia) na 24ª Conferência do Clima (COP 24), da ONU”. Fonte: IPAM, 2018. Disponível em: <http://ipam.org.br/desmatamento-no-cerrado-emitiu-7-bi-de-gases-do-efeito-estufa-em-15-anos/> Acesso em: 27 Fev. 2019.

<sup>317</sup> BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Planos de Ação para a Prevenção e o Controle do Desmatamento**. Sumário Executivo. Id.

plantadas. A Amazônia representa mais de 70% desse total e é a segunda maior área florestal do mundo, atrás apenas da Rússia.

Os Planos têm como objetivo principal reduzir o desmatamento e a degradação da vegetação nativa, promovendo a manutenção de seus serviços ecossistêmicos, por meio da promoção de um modelo de desenvolvimento econômico que leve em conta a conservação da biodiversidade, dos recursos hídricos e do patrimônio cultural e natural das populações tradicionais. Conforme informações do Ministério do Meio Ambiente, dentre seus objetivos e metas principais destacam-se: buscar a redução sustentada das taxas de desmatamento, em sua média quinquenal, em todos os biomas brasileiros, até que se atinja o desmatamento ilegal zero; reduzir o índice de desmatamento anual da Amazônia em 80%, até 2020; eliminar a perda líquida da área de cobertura florestal no Brasil, até 2015; dobrar a área de florestas plantadas, para 11 milhões de hectares (ha) em 2020, sendo dois milhões de ha com espécies nativas; fortalecer ações intersetoriais voltadas para redução das vulnerabilidades das populações; identificar os impactos ambientais decorrentes da mudança do clima e fomentar o desenvolvimento de pesquisas científicas para que se possa traçar uma estratégia que minimize os custos socioeconômicos de adaptação do País.

A preservação destas áreas é regulada por diferentes políticas, dentre as quais o Código Florestal, que prevê as Áreas de Preservação Permanentes (APP) e a Reserva Legal como principais mecanismos de preservação da vegetação nativa. Além disso, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), criado em 2000, que possui diversas categorias para proteção integral e uso sustentável dos territórios. Da mesma forma, para proteção dos ecossistemas e da biodiversidade as Terras Indígenas são de fundamental importância para proteção dos ecossistemas e da biodiversidade. Internacionalmente, o Brasil assumiu importantes metas de recuperação de florestas, sobretudo por meio de sua Contribuição Nacional Determinada (NDC), no âmbito do Acordo de Paris. A principal delas é de restaurar e reflorestar para múltiplos usos 12 milhões de hectares de florestas até 2030. Para tanto, seu principal instrumento de execução é o Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa (Planaveg), lançado em novembro de 2017.

A Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC) brasileira ao Acordo de Paris se compromete a fortalecer o cumprimento do Código Florestal e de chegar ao desmatamento ilegal zero, mas a realidade, porém, é outra. Tem sido lenta a implementação do Código Florestal e as Unidades de Conservação (UC) estão sob constante ameaça do

Congresso Nacional, com seguidas tentativas de redução de suas áreas, como no caso da Floresta Nacional do Jamaxim, que lidera a lista das 50 Unidades de Conservação federais mais desmatadas de 2012 a 2015 em toda a Amazônia.<sup>318</sup>

A despeito de avanços em iniciativas de Redução das Emissões por Desmatamento e Degradação (REDD), com criação da Comissão Nacional para REDD (Conaredd+), os resultados ainda são irrisórios, frutos de uma estrutura interna desequilibrada da Comissão, com pouca participação da sociedade civil e populações interessadas. Tampouco avançou em pontos essenciais, como a criação de um registro público e transparente das reduções e transações realizadas e a possibilidade de compensação de emissões em outros setores por aquisição de créditos de REDD. A destruição dos ecossistemas naturais potencializa a perda de diversidade genética e de espécies. Estima-se que 9,6% da fauna e 45,9% da flora no Brasil estão ameaçadas em distintas categorias de risco, segundo os “livros vermelhos” publicados pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e pelo Centro Nacional de Conservação da Flora (CNCFlora) do Instituto de Pesquisas do Jardim Botânico do Rio de Janeiro. A principal medida para enfrentar esta situação é a elaboração dos Planos de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção ou do Patrimônio Espeleológico (PAN). Porém, este esforço, que deveria ser contínuo, é pouco efetivo quando as principais causas da perda de biodiversidade se intensificam, sobretudo a agricultura não sustentável, com uso excessivo de agrotóxicos e o desmatamento ilegal, além da sobre-exploração de recursos naturais subterrâneos. O País pouco considera também os riscos relacionados a espécies invasoras. A falta de visão estratégica sobre o patrimônio genético brasileiro e seu potencial de contribuição para o desenvolvimento, corrobora com este cenário. Mesmo sendo megadiverso, o Brasil reluta em ratificar o Protocolo de Nagoya, principal acordo global sobre o tema.

Segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA), 16% do território brasileiro está suscetível à desertificação, onde vive uma população em grande parte sob condições de vulnerabilidade

---

<sup>318</sup> Relatório Luz.ODS 15. Vida Terrestre. Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra, e deter a perda de biodiversidade. Disponível em: <https://artigo19.org/wp-content/blogs.dir/24/files/2018/07/Relat%C3%B3rio-Luz-da-Agenda-2030-S%C3%ADntese-II.pdf> Acesso em: 27 Fev. 2019.

socioeconômica. A Comissão Nacional de Combate à Desertificação (CNCDD), criada em 2008, não trouxe os resultados esperados.<sup>319</sup>

Para atingir a meta de combate ao desmatamento, será necessário entender os motivos da persistência e do aumento das taxas. Conforme dados do relatório de emissões para o setor de mudança de uso da terra<sup>320</sup>

O enfraquecimento de regras ambientais deixou as florestas mais vulneráveis. O Código Florestal de 2012 possibilitou a anistia do desmatamento ocorrido até 22 de julho de 2008 na Amazônia em mais de 290 mil quilômetros quadrados.<sup>321</sup> Além disso, diversas Unidades de Conservação têm sido reduzidas para atender pressões de obras de infraestrutura e resolução de problemas fundiários, o que tem incentivado o desmatamento nessas áreas. Cerca de 2,5 milhões de hectares deixaram de ser protegidos na Amazônia para atender a esses interesses.<sup>322</sup> Isso pode ter criado expectativas para novas anistias no futuro.

A alta do preço de produtos agrícolas aumentou a pressão para desmatar. Em ambiente de regras frágeis, os preços dos produtos agrícolas são positivamente correlacionados com a tendência de

---

<sup>319</sup>O orçamento do ICMBio, responsável pela manutenção das Unidades de Conservação federais, sofreu corte de 44% em 2018, com relação aos valores de 2017. Esta tendência vem se confirmando ano após ano, como demonstra a perda superior a 25% do orçamento do Ministério do Meio Ambiente (MMA) entre 2013 e 2018.

<sup>320</sup>SEEG. **Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa**. Observatório do Clima e IMAZON. EMISSÕES DO SETOR DE MUDANÇA DE USO DA TERRA 2017. Documento de análise. Disponível em: [http://seeg.eco.br/wp-content/uploads/2017/08/Relatorios-SeeG-2017\\_MUT\\_final.pdf](http://seeg.eco.br/wp-content/uploads/2017/08/Relatorios-SeeG-2017_MUT_final.pdf) Acesso em 27 Fev. 2019.

<sup>321</sup>SOARES-FILHO et al. 2014. **Cracking Brazil's Forest Code**. Science 344 (6182) pp. 363- 364 DOI: 10.1126/science.1246663. Disponível em: <http://www.sciencemag.org/content/344/6182/363.summary>. Acesso em: 27 Fev. 2019.

<sup>322</sup>ARAÚJO, E., MARTINS, H., BARRETO, P., VEDOVETO, M., SOUZA JR., C., VERÍSSIMO, A. **Redução de Áreas Protegidas para a Produção de Energia** (p. 14). Belém: Imazon, 2012

desmatamento.<sup>323</sup> Os preços agrícolas aumentaram expressivamente entre agosto de 2010 e agosto de 2011, o que possivelmente aumenta o capital de giro e incentiva a expansão das áreas de plantio. O índice de preço de matéria-prima de mercadorias agrícolas subiu 23%, enquanto soja, carne e milho subiram respectivamente 32%, 7% e 60%.

Os assentamentos do INCRA têm sido responsáveis por cerca de 30% do desmatamento anual da Amazônia nos últimos anos.<sup>324</sup> Entretanto, 72% desse desmatamento ocorre em polígonos maiores de 10 ha ao ano, o que difere do padrão de desmatamento do assentado indicando reconcentração fundiária. Isso tem ocorrido pela dificuldade de responsabilizar pequenos produtores, por causa dos altos subsídios destinados aos assentamentos e porque parte dos lotes dos assentamentos têm sido arrendados ou usados para a criação compartilhada<sup>325</sup>. Após ser acionado pelo Ministério Público Federal, em 2013 o Incra criou o Programa Assentamentos Verdes (PAV), para tentar coibir o desmatamento nos assentamentos. No entanto, os impactos desse programa ainda não estão evidentes devido ao curto intervalo de lançamento. Embora o acordo dos frigoríficos para comprarem apenas de áreas em processo de regularização seja promissor, várias falhas limitam o seu impacto<sup>326</sup>; os frigoríficos que estão desrespeitando o acordo continuam impunes; o acordo estimulou o cadastramento de fazendas no

---

<sup>323</sup> BARRETO, P., PEREIRA, R., ARIMA, E. 2008. **A Pecuária e o desmatamento na Amazônia na Era das Mudanças Climáticas.** (p. 40). Belém: Imazon, 2008.

<sup>324</sup> Ministério Público Federal, 2015. Disponível em: <http://www.prpa.mpf.mp.br/news/2013/incra-secompromete-a-reduzir-em-80-desmatamento-na-amazonia-legal>. Acesso em: 25 Fev. 2019.

<sup>325</sup> PEREIRA, R. de J. 2012. **Emergent Cattle Production Chains in the Brazilian Amazon.** Dissertation. Michigan State University. Disponível em: <https://d.lib.msu.edu/etd/1396/datastream/OBJ/view> Acesso em: 27 Fev. 2019.

<sup>326</sup> BARRETO, P.; GIBBS, H. K. **Como melhorar a eficácia dos acordos contra o desmatamento ilegal da pecuária na Amazônia?** Belém: Imazon, 2015.

CAR<sup>327</sup>, mas o desmatamento nas áreas cadastradas continua impune tanto no Pará quanto no Mato Grosso. O acordo foca apenas nas fazendas fornecedoras de gado diretamente para os frigoríficos e assim as fornecedoras de bezerros e novilhos para as fazendas de engorda continuam livres dos controles<sup>328</sup>.

---

<sup>327</sup>Cadastro Ambiental Rural (CAR) é um registro público eletrônico determinado pelo Código Florestal Brasileiro (Lei 12.651 de 2012) que identifica os limites das propriedades rurais, bem como as Áreas de Reserva Legal (ARL), Áreas de Preservação Permanente (APP) e as Áreas de Uso (AUAS). O registro dos imóveis no CAR é o primeiro passo para a regularização ambiental. Todas as propriedades ou posses rurais devem ser inscritas, independentemente de a área possuir ou não matrícula, registro de imóveis ou transcrições. Isso possibilitará ao detentor do imóvel rural a obtenção de licenças ambientais, Plano de Regularização Ambiental (PRA), crédito agrícola com mais segurança, entre outras vantagens. Todas as informações serão integradas no Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural (SICAR), de responsabilidade do Ministério do Meio Ambiente e do Serviço Florestal Brasileiro.

<sup>328</sup>Na última década, o poder público ampliou o foco de ações contra o desmatamento e passaram a incluir as empresas que compram de áreas recentemente desmatadas. Essas ações resultaram em compromissos de empresas de não comprar de áreas desmatadas a partir de determinadas datas (2006 no caso da moratória da soja) e 2008 no caso da pecuária (Termo de Ajustamento de Conduta - TAC no Pará). Estudos recentes demonstraram que esses acordos têm o potencial de reduzir o desmatamento. Nos dois anos antes da moratória da soja na Amazônia, cerca de 30% da área plantada ocorria em área de novos desmatamentos; essa proporção caiu para 1%, sete anos após o início do acordo. No cerrado, onde a moratória inexistia, a expansão de soja baseada em novos desmatamentos ficou entre 11% e 23% do total plantado por ano entre 2007 e 2013 (GIBBS, H. K. et al. 2015. **Brazil's Soy Moratorium**. Science 23 January 2015: 347 (6220), 377-378. [DOI:10.1126/science.aaa0181]). O estudo também demonstrou que os produtores eram mais propensos a cumprir a moratória do que o Código Florestal. Um estudo de caso sobre o compromisso do maior frigorífico do Pará demonstrou que o percentual de fazendas que abasteciam o frigorífico avaliado e que haviam desmatado recentemente (entre 2009 e 2013) caiu de 36% antes do acordo para 4% depois do acordo (GIBBS, H. K et al 2015b. **Did Ranchers and Slaughterhouses Respond to Zero Deforestation Agreements in the Brazilian Amazon?** Conservation Letters. Doi: 10.1111/cons.12175.). Porém, o impacto dos acordos no desmatamento foi enfraquecido pelo escopo do TAC ser limitado às fazendas de engorda e por fragilidades que favorecem a comercialização de gado de origem ilegal.

Desmatamento ilegal zero já deveria ser uma realidade, não uma meta, visto a vasta gama de investimentos em comando e controle de desmatamento, principalmente no bioma Amazônia. Desde 2012 a taxa de desmatamento na Amazônia, principal contribuinte de GEE do setor MUT, está estagnada em torno dos 5.000 quilômetros quadrados por ano.<sup>329</sup> Cerca de um terço desse desmatamento tem se concentrado em áreas de assentamento do Incra e nas regiões próximas de projetos de infraestrutura como novas hidrelétricas e pavimentação de rodovias. Além disso, em junho de 2016 o Serviço Florestal Brasileiro anunciou que 95% da área cadastrável brasileira já está no CAR. O problema é que boa parte dessas informações sobre as propriedades são declaratórias e não foram validadas pelos órgãos ambientais, o que leva a uma alta insegurança na qualidade dos dados. Por exemplo, no Pará, 108 mil propriedades (de um total de 150 mil) apresentam sobreposições entre si incompatíveis com as exigências legais<sup>330</sup>. No entanto, o Serviço Florestal Brasileiro está em andamento com o Inventário Florestal Nacional e estes dados podem ajudar, futuramente, na elaboração de mapas de biomassa com abrangência nacional, mais precisos.

Para reaver as áreas desmatadas ilegalmente com cunho especulativo, o Conselho Nacional de Justiça (CNJ) precisa dar sequência aos cancelamentos administrativos dos títulos ilegais em cartórios<sup>331</sup>. Além disso, uma abordagem integrada com fiscalização ambiental, trabalhista, criminal e fiscal precisa ser utilizada nas regiões críticas de desmatamento. As punições geradas por essa abordagem diminuiriam o incentivo à ocupação das terras públicas<sup>332</sup>.

Outro fator importante a ser considerado é a precificação das emissões de carbono no setor MUT. Um estudo da Universidade Federal

---

<sup>329</sup> SEEG. Relatório. Idem.

<sup>330</sup> PUBLICA. 2016. **As falhas e inconsistências do CAR**. Disponível em: <http://apublica.org/2016/08/as-falhas-e-inconsistencias-do-cadastro-ambiental-rural/> Acesso em: 27 Fev. 2019.

<sup>331</sup> BRITO, B., BARRETO, P. **A regularização fundiária avançou na Amazônia?** Os dois anos do programa Terra Legal (p. 72). Belém: Imazon, 2011.

<sup>332</sup> As regiões prioritárias para esse tipo de ação, considerando o desmatamento em regiões com terras públicas, incluem o entorno da rodovia BR-163, no sudoeste do Pará, e no entorno da rodovia Transamazônica, entre os municípios de Uruará e Itaituba, também no Pará, e no Sul do Amazonas e norte de Rondônia. BARRETO, P., SILVA, D. **Como desenvolver a economia rural sem desmatar a Amazônia?** Belém: Imazon, 2013.

do Rio de Janeiro estimou um custo de R\$ 5,2 bilhões por ano em 15 anos para zerar o desmatamento através de pagamento por serviços ambientais.<sup>333</sup> O Brasil ainda precisa avançar politicamente nesse tema (marcos regulatórios, estudos técnicos de linha de base, etc.), mas essa é uma estratégia que pode incentivar a permanência da floresta em pé através dos serviços que ela proporciona como, por exemplo, manutenção hídrica<sup>334</sup>.

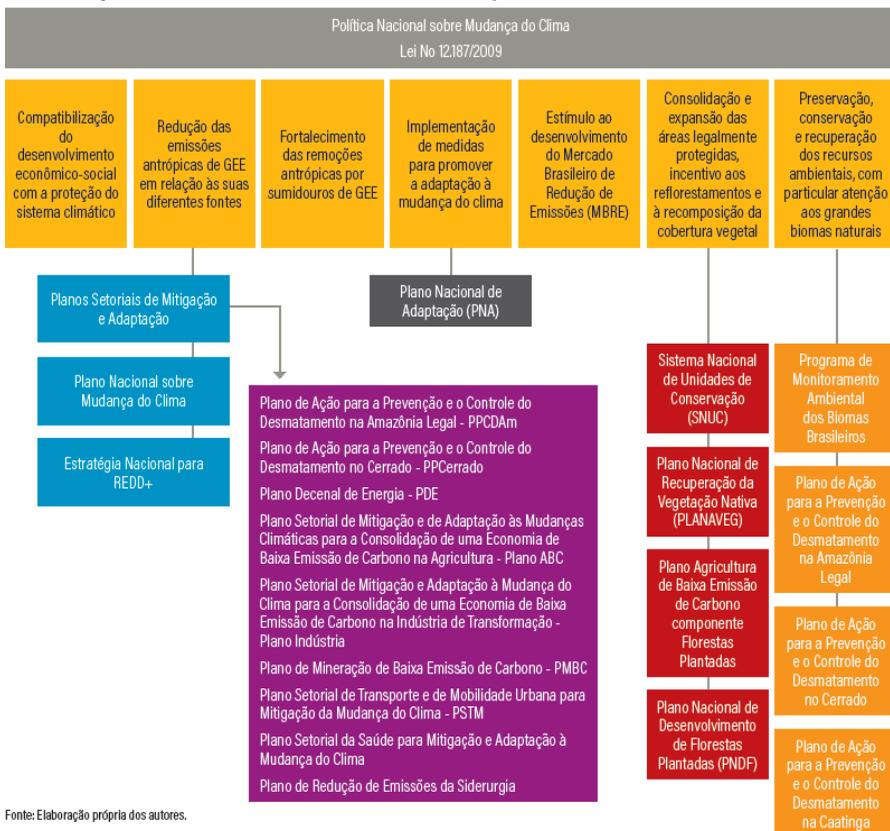
A meta correta deveria ser desmatamento zero. A área já aberta no Brasil é suficiente para atender à demanda do agronegócio, portanto, os incentivos devem ser para cessar o desmatamento, seja ele legal ou ilegal. De acordo com o Código Florestal, os incentivos devem ser direcionados, preferencialmente, para a agricultura familiar e poderiam reforçar iniciativas como o Programa Assentamentos Verdes, do INCRA.

---

<sup>333</sup> YOUNG, C. E. F. (coord). **Estudos e produção de subsídios técnicos para a construção de uma Política Nacional de Pagamentos por Serviços Ambientais**. Relatório Final. Instituto de Economia, UFRJ, Rio de Janeiro, 2016. p. 93. Disponível em: [http://www.ie.ufrj.br/images/gema/Gema\\_Artigos/2016/relatorio\\_final\\_apendice.pdf](http://www.ie.ufrj.br/images/gema/Gema_Artigos/2016/relatorio_final_apendice.pdf) Acesso em: 27 Fev. 2019.

<sup>334</sup> EZZINE-DE-BLAS D, WUNDER S, RUIZ-PÉREZ M, MORENO-SANCHEZ RDP. **Global Patterns in the Implementation of Payments for Environmental Services**. PLoS ONE, 2016. 11(3): e0149847. doi:10.1371/journal.pone.0149847. Disponível em: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0149847> Acesso 27 Fev. 2019.

Figura 3. Política Nacional sobre Mudanças do Clima



Fonte: WRI Brasil. Speranza, J., Romeiro, V., Betsiol, L. e Biderman, R. **Monitoramento da implementação da política climática brasileira: implicações para a Contribuição Nacionalmente Determinada.** Working Paper. São Paulo, Brasil: WRI Brasil. Disponível em: <http://wribrasil.org.br/pt/publication/monitoramento-daimplementacao-da-politica-climatica-brasileira> Acesso em: 04 Mar. 2019.

### 4.3 CENÁRIO DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS NO BRASIL: PERSPECTIVAS FUTURAS

Nas últimas quatro décadas, o Brasil passou por significativas alterações sociais. Talvez a principal tenha sido a queda na taxa de fecundidade, em virtude da crescente urbanização. De acordo com o

censo demográfico de 2010, essa taxa já é menor que dois filhos por mulher. Outro importante índice envolve a queda na taxa de mortalidade infantil, que entre 1980 e 2010 passou de 69,1 para 16,7 óbitos de menores de 1 ano de idade a cada mil crianças nascidas vivas. Ainda que a taxa de mortalidade infantil não seja a ideal, ocorreu uma significativa redução nos últimos 30 anos, da ordem de quase 76%. Além desses indicadores, desde a década de 1990 tem ocorrido crescente ingresso de brasileiros na nova classe média, a denominada classe C. De 1992 até 2009, essa classe passou de 13,6% a 35,4% da população rural. Nas áreas urbanas, passou de 32,5%, em 1992, a 50,5%, em 2009.<sup>335</sup>

O Brasil é a sétima maior economia do planeta e segundo estimativas do IBGE, a população brasileira chegará em 2030 a 223,1 milhões de habitantes e continuará crescendo até 2042, quando deverá chegar a 228,4 milhões de pessoas. A partir do ano seguinte, ela diminuirá gradualmente e estará em torno de 218,2 milhões em 2060. Observa-se que a idade média em que as mulheres têm filhos, que está em 26,9 anos em 2013, deve chegar a 28 anos em 2020 e 29,3 anos em 2030. A taxa de fecundidade irá reduzir de 1,8 em 2012 para 1,51 em 2030. A expectativa de vida ao nascer deve atingir os 80 anos em 2041, chegando a 81,2 anos em 2060<sup>336</sup>.

Na medida em que esse contingente de pessoas tenha acesso ao mercado e, levando em conta o aumento contínuo da população brasileira, é razoável esperar um aumento das emissões até por volta de 2040. No entanto, o Ministério do Meio Ambiente afirma que

O Brasil envidará todos os esforços para reduzir as emissões até 1,2 bilhão de tCO<sub>2</sub>e em 2030, levando em conta a necessidade de desenvolvimento com aumento de população, redução do nível de pobreza e eliminação do nível de pobreza extrema com o conseqüente aumento

---

<sup>335</sup> Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República (SAE).

**Classe Média em Números.** Disponível em:

<http://sae.gov.br/novaclassemedia/numeros> Acesso em: 4 Set. 2018.

<sup>336</sup> IBGE. **Projeção da População do Brasil por sexo e idade: 2000-2060.**

Agosto de 2013. Disponível em:

[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao\\_da\\_populacao/2013/default.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao_da_populacao/2013/default.shtm). Acesso em: 9 Set. 2018.

da atividade humana e emissões de gases de efeito estufa daí decorrentes”.<sup>337</sup>

O Brasil pretende reduzir emissões de gases de efeito estufa no contexto de um aumento contínuo da população<sup>338</sup> e do PIB, bem como da renda per capita, o que torna esta contribuição bastante ambiciosa.

O efeito da mudança do clima sobre o Brasil aponta para o aumento da recorrência de eventos extremos e desastres naturais, gerando impactos ambientais e socioeconômicos significativos. A vulnerabilidade do Brasil a alterações extremas de clima como chuvas intensas e períodos secos, por exemplo – foi destacada no Quinto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima (AR5-IPCC). As consequências decorrentes desses eventos incluem secas, enchentes, enxurradas e deslizamentos, que por sua vez impactam a disponibilidade de recursos hídricos, a geração de eletricidade, infraestrutura, cidades, indústria, saúde humana, ecossistemas e biodiversidade, zonas costeiras e oceanos.<sup>339</sup> Outra consequência é o aumento na temperatura, variações de precipitação, risco de desabastecimento hídrico, aumento do nível do mar e mudanças nos padrões climáticos.

Com o fim de analisar os impactos da mudança do clima, o Programa País do Brasil para o Fundo Verde do Clima – considerou dois cenários desenvolvidos no AR5 do IPCC: o de altas emissões (RPC 8.5) e o de emissões intermediárias (RPC 4.5) a médio e longo prazos.<sup>340</sup>

---

<sup>337</sup>BRASIL. MINISTERIO DO MEIO AMBIENTE. **Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima**. Sumário Executivo. Disponível em: [http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80182/LIVRO\\_PNA\\_Resumo%20Executivo\\_.pdf](http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80182/LIVRO_PNA_Resumo%20Executivo_.pdf) Acesso em: 27 Fev. 2019.

<sup>338</sup>IBGE. Projeção da População do Brasil por sexo e idade: 2000- 2060. Idem.

<sup>339</sup>Brasil, MCTI, 2016. **Terceira Comunicação Nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima**. Sumário Executivo/ Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2016.

<sup>340</sup>Representative Concentration Pathways são cenários climáticos e socioeconômicos que levam em consideração cenários de altas emissões (RCP8.5), emissões intermediárias (RCP 6.0 e 4.5) e baixa emissões (RCP 2.6). Conforme apontado no relatório Programa País do Brasil para o Fundo Verde do Clima – GCF. Disponível em: [http://www.fazenda.gov.br/noticias/2018/marco/secretaria-de-assuntos-internacionais-lanca-programa-pais-do-brasil-para-o-fundo-verde-do-clima/ProgramaPasdoBrasilparaoGCF\\_versofinal.pdf](http://www.fazenda.gov.br/noticias/2018/marco/secretaria-de-assuntos-internacionais-lanca-programa-pais-do-brasil-para-o-fundo-verde-do-clima/ProgramaPasdoBrasilparaoGCF_versofinal.pdf). Acesso em: 20 Fev. 2019

Os resultados dessas projeções apontam para as seguintes ocorrências no Brasil<sup>341</sup>: aumento na temperatura de +1,7°C até +6,7°C para o país; variações na precipitação, com um aumento nos períodos de seca no Nordeste e na parte Oriental da Amazônia, e alteração nas vazões e disponibilidade de recursos hídricos no Sul e Sudeste do Brasil; aumento no risco de escassez de abastecimento de água devido a reduções de precipitação e ao aumento da evapotranspiração nas regiões semiáridas, impactando o abastecimento de água nas cidades, a geração de energia hidroelétrica e a agricultura de subsistência; aumento do nível do mar e atividades humanas sobre ecossistemas costeiros, afetando populações de peixes, corais, manguezais, lazer e turismo e controle de doenças; mudanças nos padrões de clima, impactando negativamente a saúde humana e o aparecimento de doenças em áreas anteriormente não endêmicas; vulnerabilidade ambiental e socioeconômica.

No médio e longo prazo, o aumento de temperatura no Brasil fica acima da média global. Os cenários de emissões intermediárias e altas apontam para um aumento da temperatura no Brasil até 2100, em média, para este período entre 0,65°C (RPC 4.5) a 1,1°C (RPC 8.5) acima da média de aquecimento global, considerando as projeções mais pessimistas.<sup>342</sup> No médio prazo, os máximos de aquecimento se concentram na região Centro-Oeste e no decorrer do século se estendem para as regiões Norte, Nordeste e Sudeste, variando entre 2°C e 8°C.<sup>343</sup> No cenário de altas emissões, após 2071, as máximas na temperatura se localizam no Cerrado e parte da Amazônia, levando à substituição da vegetação natural da Amazônia por uma semelhante à do Cerrado, resistente a temperaturas mais elevadas.

Variações na precipitação já podem ser observadas no Brasil e a tendência é de um aumento nesses fenômenos até 2100. O Centro-Oeste, Norte, Nordeste e parte do Sudeste brasileiro são as regiões com a maior redução de precipitações durante o verão e o Sul e a parte sul do Sudeste

---

<sup>341</sup>Ibid.

<sup>342</sup>Brasil. Ministério da Fazenda. Secretaria de Assuntos Internacionais.

**Programa País do Brasil para o Fundo Verde do Clima.** Disponível em: [http://www.fazenda.gov.br/noticias/2018/marco/secretaria-de-assuntos-internacionais-lanca-programa-pais-do-brasil-para-o-fundo-verde-do-clima/ProgramaPasdoBrasilparaoGCF\\_versofinal.pdf](http://www.fazenda.gov.br/noticias/2018/marco/secretaria-de-assuntos-internacionais-lanca-programa-pais-do-brasil-para-o-fundo-verde-do-clima/ProgramaPasdoBrasilparaoGCF_versofinal.pdf) Acesso em: 20 Fev. 2019.

<sup>343</sup>Brasil, MCTI, 2016. **Terceira Comunicação Nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima** – Volume I/ Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2016.

as regiões com o maior aumento de precipitação.<sup>344</sup> A diminuição e aumento da precipitação também impacta as bacias hidrográficas dessas regiões. Apesar das projeções nos cenários de emissões altas (RPC 8.5) e emissões intermediárias (RPC 4.5) divergirem em magnitude, elas indicam uma diminuição nas vazões das bacias do Centro-Oeste, Norte, Sudeste e um aumento nas vazões no Sul do país, embora também haja um risco de baixas vazões nessa região.<sup>345</sup>

Os impactos da diminuição da precipitação no território brasileiro já podem ser observados na queda da disponibilidade de recursos hídricos e abastecimento de água. Projeções de médio e longo prazo apontam para um agravamento da disponibilidade hídrica, não apenas nas regiões semiáridas, mas em outras regiões que anteriormente não apresentavam problemas de abastecimento.<sup>346</sup> A seca de 2005 na Amazônia Ocidental, uma das mais intensas do último século, é um exemplo deste impacto. Ela levou à suspensão da navegação ao longo do Rio Amazonas, Solimões e Madeira e à declaração de estado de calamidade pública por parte de países da Região Amazônica, além de impactos sociais e econômicos como a falta de alimentos e dificuldades no abastecimento de água, bem como redução na atividade pesqueira e geração hidrelétrica na região.

Variações na precipitação também causam inundações e desastres naturais, principalmente no Sudeste e Sul do país. Eventos meteorológicos extremos, como chuvas intensas e tempestades causam enchentes e movimentos em massa devido a deslizamentos. Apontam as projeções para um aumento na ocorrência desses eventos em todo território nacional, mas especialmente em partes do Sudeste e Sul do Brasil. Novamente, esses impactos já podem ser observados: exemplos são as enchentes de 2008, em Santa Catarina, que afetaram diretamente 1,5 milhões de pessoas (com 69 mil desabrigados e 120 mortes); e as enchentes e deslizamentos de 2011 na região serrana do Rio de Janeiro, que causaram 916 mortes e o desalojamento de 35.000 pessoas.<sup>347</sup>

A redução nos padrões de precipitação evidencia o conflito entre os múltiplos usos de recursos hídricos e, conseqüentemente, poderá prejudicar a economia devido à escassez de água para a agricultura e a

---

<sup>344</sup> Idem.

<sup>345</sup> Brasil, SAE. **Brasil 2040** – Alternativas de Adaptação às Mudanças Climáticas, 2015

<sup>346</sup> Brasil, MCTI, 2016. Idem.

<sup>347</sup> Brasil, MCTI, 2016. Idem.

indústria.<sup>348</sup> Instabilidades sobre a disponibilidade hídrica também podem afetar o setor energético devido à predominância da hidroeletricidade na matriz energética brasileira.<sup>349</sup> O aumento do índice de aridez no Brasil eleva o risco de desertificação em determinadas áreas do país. Entre as décadas de 1960 e 1990, o índice de aridez em 74% do território brasileiro era abaixo de 0,9. Entretanto, até 2099 aproximadamente 67% do território estará perto da aridez, ou seja, com índices de aridez entre 0,9 e 2,0.<sup>350</sup> As regiões mais impactadas serão o Centro-Oeste e o Norte, onde haverá redução na umidade durante esse período. A região Amazônica e os estados do Tocantins, Mato Grosso e Goiás apresentam maior suscetibilidade à desertificação, e as áreas já em desertificação na Bahia e no Pará aumentarão até o final do século. Há também uma intensificação no processo de desertificação na região semiárida do Brasil, que representa aproximadamente 16% do território brasileiro e possui 34,8 milhões de habitantes.<sup>351</sup> O aumento da aridez também leva à transformação na vegetação do país, como por exemplo a savanização da floresta amazônica, e a queda da produtividade agrícola, uma vez que o impacto em regiões produtoras será expressivo.

Os seis biomas presentes no Brasil serão afetados em consequência das mudanças do clima. Os biomas mais impactados serão a Amazônia e a Mata Atlântica, onde a vegetação nativa sofrerá de maneira mais severa as transformações causadas pelo aumento na temperatura e consequente aridez.<sup>352</sup> A Mata Atlântica é o bioma mais ameaçado devido à baixa extensão da vegetação nativa remanescente e à maior densidade populacional.<sup>353</sup> Essas modificações também levarão à perda de parcela da biodiversidade brasileira. O Cerrado e Caatinga

---

<sup>348</sup>Brasil, SAE. **Brasil 2040: Alternativas de Adaptação às Mudanças Climáticas**. Brasil, 2015.

<sup>349</sup>CGEE, 2014. Estudo Relativos às Mudanças Climáticas e Recursos Hídricos para Embasar o Plano Nacional de Adaptação às Mudanças Climáticas. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2014.

<sup>350</sup>Brasil, MCTI. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Secretaria de Políticas e Programas de Pesquisa e Desenvolvimento. Coordenação-Geral de Mudanças Globais de Clima. **Modelagem climática e vulnerabilidades Setoriais à mudança do clima no Brasil**. Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2016.

<sup>351</sup>Brasil, MCTI. **Terceira Comunicação Nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima**. Op. Cit.

<sup>352</sup>RIBEIRO et al., 2009. Brasil, MCTI. **Modelagem climática e vulnerabilidades Setoriais à mudança do clima no Brasil**. Op cit.

<sup>353</sup>Ibid.

sufrerão impactos menores devido às características da vegetação nativa local, mas a perda de enclaves florestais pode levar a perda de espécies endêmicas.

A mudança do clima pode levar, ainda, a um declínio do PIB do Brasil. Projeções sobre o impacto da mudança do clima sobre a economia brasileira apontam para uma queda de quase 6% no PIB até 2070.<sup>354</sup> Os dois principais fatores impactados são a queda na produtividade de trabalho e a produção agrícola.

O setor agropecuário é fundamental para economia do Brasil e será afetado diretamente pelo aumento da temperatura e disponibilidade hídrica. Entre os possíveis impactos identificados estão: o abortamento de flores de café e feijão, abortamento em porcas, morte em frangos e redução na produção de leite.<sup>355</sup> Por mais que soluções estejam sendo pesquisadas, como o desenvolvimento de culturas mais tolerantes a altas temperaturas e ambiência animal, projeções sugerem um declínio na produção agrícola de importantes produtos como milho e soja, que podem sofrer uma redução de 90% e 80%, respectivamente, além de impactos na produção de café e cana.

Outra conseqüência do aumento de temperatura, variações na precipitação e aridez é em relação aos indígenas e comunidades tradicionais particularmente susceptíveis à mudança na disponibilidade de água.<sup>356</sup>

As populações mais pobres em assentamentos precários também representam um grupo vulnerável por enchentes e desastres naturais. O aumento de temperatura, variações na precipitação e aridez afetam diretamente os povos indígenas e as comunidades quilombolas com

---

<sup>354</sup>PBMC, 2014: **Mitigação das mudanças climáticas**. Contribuição do Grupo de Trabalho 3 do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas ao Primeiro Relatório da Avaliação Nacional sobre Mudanças Climáticas [Bustamante, M. M. C., Rovere E.L.L., (eds.)]. COPPE. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Disponível em: [www.pbmc.coppe.ufrj.br/documentos/RAN1\\_completo\\_vol3.pdf](http://www.pbmc.coppe.ufrj.br/documentos/RAN1_completo_vol3.pdf) Acesso em: 20 Fev. 2019.

<sup>355</sup>Brasil. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Secretaria de Políticas e Programas de Pesquisa e Desenvolvimento. Coordenação-Geral de Mudanças Globais de Clima. **Modelagem climática e vulnerabilidades Setoriais à mudança do clima no Brasil** / Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2016.

<sup>356</sup>PBMC, 2013. Impactos, Vulnerabilidades e Adaptação. Contribuição do Grupo de Trabalho 2 ao Primeiro Relatório de Avaliação Nacional do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas.

alterações em fontes de subsistência e de riscos decorrentes da mudança do clima que comprometem a saúde de crianças, idosos e pessoas com antecedentes de doenças cardiovasculares e respiratórias, aumentando os casos de mortalidade por ondas de calor.

## **5 A CONTRIBUIÇÃO NACIONALMENTE DETERMINADA BRASILEIRA AO ACORDO DE PARIS**

Como Parte da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (UNFCCC), o Brasil ratificou muitos tratados internacionais relacionados à proteção do meio ambiente, e é signatário do Acordo Internacional sobre Mudança Climática da UNFCCC (Acordo de Paris), que ocorreu em dezembro de 2015, tendo sido ratificado e transformado em lei federal nacional em 21 de setembro de 2016, sob o Decreto Nº. 9.073 / 2017.

Na nova abordagem “de baixo para cima” do Acordo de Paris, são os próprios Estados, que propõem suas Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDC). E assim, as Partes acordaram que cada país deveria elaborar e apresentar, antes da COP-21, sua “pretendida contribuição nacionalmente determinada” (iNDC, na sigla em inglês), na qual deveria indicar o esforço que estaria disposto a fazer para contribuir com o objetivo último da Convenção. De acordo com o parágrafo 16 (b) do “Chamado de Lima para Ação sobre Mudança do Clima”, estabeleceu-se o prazo para que as iNDCs fossem comunicadas pelas Partes até 1º de Outubro de 2015, de forma que constasse em documento técnico sobre o efeito agregado das contribuições, que deveria subsidiar a COP-21.

Durante a negociação, estava em aberto o escopo da contribuição, bem como o período ao qual deveria se referir. Nesse contexto, o Brasil defendeu que os países não deveriam se limitar a apresentar unicamente contribuições de mitigação, pois no entendimento do governo brasileiro, as iNDCs ofereciam, também, a possibilidade de indicar ações de adaptação e considerações sobre meios de implementação, inclusive financiamento.<sup>357</sup>

O Governo do Brasil anunciou sua pretendida Contribuição Nacionalmente Determinada (INDC) como resultado de do acordo legal aplicável a todas as Partes da UNFCCC.<sup>358</sup> Após a sua ratificação em

---

<sup>357</sup>No que diz respeito ao financiamento climático, o Acordo de Paris determina que os países desenvolvidos deverão investir 100 bilhões de dólares por ano em medidas de combate à mudança do clima e adaptação, em países em desenvolvimento. Uma novidade no âmbito do apoio financeiro é a possibilidade de financiamento entre países em desenvolvimento, chamada “cooperação Sul-Sul”, o que amplia a base de financiadores dos projetos.

<sup>358</sup>Ver Anexo B.

2016, a “contribuição pretendida” tornou-se juridicamente vinculativa e agora é considerada como Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC, abreviadamente).

A contribuição pretendida foi comunicada no pressuposto da adoção de um instrumento universal juridicamente vinculante. Todas as políticas, medidas e ações de implementação do NDC brasileiro são realizadas no âmbito da Política Nacional sobre Mudança do Clima (Lei 12.187 / 2009), da Lei de Proteção de Florestas Nativas (Lei 12.651 / 2012, denominada Código Florestal), da Lei Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Lei 9.985 / 2000).<sup>359</sup>

O Brasil defende a ideia de que as contribuições tenham caráter juridicamente vinculante e que seu conteúdo seja diferenciado para países desenvolvidos e países em desenvolvimento, em linha com o princípio das responsabilidades comuns, porém diferenciadas, consagrado na Convenção.

A NDC do Brasil tem como meta principal a redução das emissões de gases de efeito estufa em 37% abaixo dos níveis de 2005, em 2025, com uma contribuição indicativa subsequente de reduzir as emissões de gases de efeito estufa em 43% abaixo dos níveis de 2005,

---

<sup>359</sup>UNFCCC. **Federative Republic of Brazil Intended Nationally Determined Contribution**. Disponível em: <http://www4.unfccc.int/submissions/INDC/Published%20Documents/Brazil/1/BRAZIL%20iNDC%20english%20FINAL.pdf> Acesso em: 07 Set. 2018. Para facilitar a consulta, vide Anexo B desta tese.

em 2030.<sup>360</sup> Para isso, o país se comprometeu a aumentar a participação de bioenergia sustentável na sua matriz energética para aproximadamente 18% até 2030, restaurar e reflorestar 12 milhões de hectares de florestas, bem como alcançar uma participação estimada de 45% de energias renováveis na composição da matriz energética em 2030.<sup>361</sup>

Em relação à intensidade de emissões, a NDC do Brasil corresponde a uma redução estimada em 66% em termos de emissões de

---

<sup>360</sup> A métrica proposta para a NDC brasileira foi o Global Warming Potential para o período de 100 anos (GWP-100), usando os valores do 5º Relatório de Avaliação do IPCC (AR-5). Abordagens metodológicas, incluindo aquelas para estimar e contabilizar emissões antropogênicas de gases de efeito estufa e, quando apropriado, remoções: abordagem baseada em estoque para estimar e contabilizar as emissões antropogênicas de gases de efeito estufa e, quando apropriado, remoções de acordo com as diretrizes do IPCC aplicáveis. Cobertura: 100% do território, em toda a economia, incluindo CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, perfluorcarbonos, hidrofluorcarbonetos e SF<sub>6</sub>. Ponto de referência: 2005. Prazo: meta de um ano para 2025; valores indicativos para 2030 apenas para fins de referência. É importante também observar, tal como destaca o SEEG, que a NDC brasileira é baseada em dados do Segundo Inventário Nacional de Emissões de Gases de Efeito Estufa, uma vez que, na ocasião da sua elaboração, a Terceira Comunicação Nacional do Brasil à Convenção do Clima encontrava-se atrasada. Porém, a sua conclusão representou uma atualização dos dados de emissões de GEE brasileiros em toda a série histórica – decorrentes de evolução e aprimoramentos na metodologia de cálculo das emissões e remoções do setor de Mudança de Uso da Terra e Florestas. Com a atualização da série histórica, particularmente, em 2005, as emissões subiram para 2,8 GtCO<sub>2</sub>e (GWP100; IPCC AR5), ou seja, 25% maiores que as emissões conforme o segundo inventário. Lembra-se que 2005 é o ano-base das metas da NDC brasileira. Por consequência, ao tomar como base as emissões totais de 2005 contidas no terceiro inventário, a meta de redução de emissões da NDC brasileira, expressa em porcentagem, faria com que a emissão projetada para 2030 fosse 400 Mt CO<sub>2</sub>e maior que o indicado na NDC (1.617 milhões contra 1.216 milhões de toneladas), o que representa quase 1% das emissões globais. Caso sejam mantidos os limites absolutos das emissões em 1.216 Mt CO<sub>2</sub>e, a porcentagem de redução em 2030 passa para 57%, o que é, certamente, mais ambicioso do que atualmente é proposto pela NDC brasileira (SEEG, 2016).

<sup>361</sup> BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **O acordo de Paris.**

<http://www.mma.gov.br/clima/convencao-das-nacoes-unidas/acordo-de-paris>. Acesso em: 18 Fev. 2018.

gases efeito de estufa por unidade do PIB em 2025 e em 75% em 2030, ambas em relação a 2005.<sup>362</sup>

A apresentação da iNDC expressou concretamente as contribuições que o Brasil poderia assumir no âmbito da UNFCCC. A iNDC cobre o período pós-2020 e é juridicamente vinculante no plano internacional. Em sua abordagem, o Brasil propôs, durante a COP-20 (Lima, dezembro de 2014), compromissos em ciclos de 5 anos (iniciando após 2020); o primeiro deles, de mitigação, a ser apresentado em 2025, e uma contribuição indicativa em 2030, para fins de previsibilidade dos agentes econômicos. A proposta justificava-se por oferecer maior flexibilidade em relação às estimativas das contribuições pretendidas e eventual ajuste futuro, considerando que o novo acordo provavelmente incluiria processos de revisão do esforço global de mitigação já antes de 2025, o que realmente ocorreu na Decisão sobre o Acordo de Paris.

O Governo brasileiro explica a necessidade de flexibilidade das metas:

Nesse sentido, no plano internacional, a contribuição corresponde ao esforço para o conjunto da economia brasileira, o que assegura flexibilidade para a implementação nacional, sem expor políticas e setores específicos a escrutínio internacional indevido.<sup>363</sup>

E sustenta a ideia de que:

A importância de tomar ações na área de mudança do clima não se limita ao atendimento dos compromissos internacionais. Agir de maneira firme e ambiciosa, levando em conta os interesses nacionais de desenvolvimento socioeconômico, traz ao Brasil a oportunidade de requalificar o

---

<sup>362</sup>IPEADATA. **Fonte para PIB 2005**. Disponível em: <http://www.ipeadata.gov.br> Acesso em 2 Set. 2015. Fonte para estimativa do PIB em 2025 e 2030: Empresa de Pesquisa Energética (EPE). Nota Técnica DEA 12/14: Cenário econômico 2050. Agosto de 2014.

<sup>363</sup>BRASIL. MINISTERIO DO MEIO AMBIENTE. Fundamentos para a elaboração da Pretendida Contribuição Nacionalmente Determinada (iNDC) do Brasil no contexto do Acordo de Paris sob a UNFCCC. Disponível em: [http://www.mma.gov.br/images/arquivos/clima/convencao/indc/Bases\\_elaboracao\\_iNDC.pdf](http://www.mma.gov.br/images/arquivos/clima/convencao/indc/Bases_elaboracao_iNDC.pdf) Acesso em: 26 Fev. 2019.

projeto de desenvolvimento nacional. Isso envolve a definição de ações transversais em áreas de vital importância para o País, associadas à qualidade e competitividade que afetam diretamente o desenvolvimento. Essas ações ocorrerão, por exemplo, em infraestrutura; produção agropecuária, energética e industrial; uso da terra; planejamento urbano.

Vê-se que o governo apresentou suas metas com a pretensão de contribuir de alguma maneira para a redução das emissões, porém sem comprometer o desenvolvimento nacional. Aliás, está expresso em documentos produzidos pelo Ministério do Meio Ambiente de que o Brasil não deseja estar atrelado a compromissos internacionais. Inclusive qualificando o escrutínio internacional de “indevido”.

Contudo, o Acordo de Paris e a construção do Plano Nacional de Combate às Mudanças Climáticas é uma oportunidade para o Brasil repensar o projeto de desenvolvimento nacional, levando investimentos para o desenvolvimento de novas tecnologias assim como a melhoria da infraestrutura do país.

Uma política sobre mudança do clima ambiciosa e coerente com as prioridades nacionais de desenvolvimento resultará em benefícios nas áreas de segurança hídrica e alimentar (com produção sustentável), qualidade ambiental, eficiência energética, uso de recursos renováveis para geração de energia, mobilidade urbana e inovação e competitividade da indústria nacional, entre outros. As questões sobre mitigação da mudança do clima e adaptação aos seus impactos adversos inserem-se no contexto das demais políticas públicas brasileiras: como atender às crescentes demandas de desenvolvimento econômico com inclusão social. Esse contexto é ainda mais desafiador num cenário internacional adverso, com restrições econômicas, além daquelas relacionadas à mudança do clima.<sup>364</sup>

Nos fundamentos para elaboração da NDC brasileira o próprio governo reconhece a importância do engajamento de governos locais e

---

<sup>364</sup>BRASIL. MINISTERIO DO MEIO AMBIENTE. Idem.

da sociedade brasileira nos esforços voltados ao combate à mudança do clima.

As emissões de 2005 utilizadas para elaborar a meta foram baseadas nos dados do Segundo Inventário Brasileiro de Emissões e Remoções de GEE, publicado pelo MCTI em 2010, e a métrica adotada foi o GWP IPCC AR5. Pelos dados apresentados<sup>365</sup> até 2030 a expectativa é aumentar em 107% as emissões no setor de Energia, 1% no setor de Agropecuária, reduzir em 111% as emissões líquidas do setor MUT (redução de 90% das emissões brutas), aumentar em 29% as emissões de processos industriais e 17% os GEE de tratamento de resíduos (sempre em relação a 2005).

Para fins de apresentação da NDC no plano internacional, não é necessário informar compromissos setoriais. Foi abrangido na NDC todo o território nacional, tendo cabido ao governo definir, no nível doméstico, quais setores pretendia priorizar, bem como as políticas e ações para implementá-la. No entanto, para fins internos, no processo de quantificação da contribuição nacional, indicou-se qual o nível de esforço que se espera obter de cada setor, para fins de planejamento e consideração da viabilidade da contribuição de mitigação.

Além dos referidos cenários do IPCC, o componente de mitigação da INDC brasileira foi construído com base em circunstâncias nacionais, e levou em consideração iniciativas para os três setores com maior participação no perfil brasileiro de emissões em 2012 (Mudança do Uso da Terra e Florestas, Energia e Agropecuária), com vistas à quantificação total da contribuição nacional para cumprimento até 2025 e, de maneira indicativa, até 2030, mas não se restringindo somente a essas iniciativas.

O setor energético, por exemplo, destaca-se com a produção de energia a partir de fontes renováveis, que respondem por 44% de sua matriz energética, tendo como matriz de geração elétrica, em que 78% das fontes são renováveis: 72% a partir de geração em usinas hidrelétricas e o restante a partir de biomassa.<sup>366</sup> O país pretende assegurar 45% de fontes renováveis até 2030, incluindo as hidrelétricas.

---

<sup>365</sup>No documento “Fundamentos para a elaboração da Pretendida Contribuição Nacionalmente Determinada (INDC) do Brasil no contexto do Acordo de Paris”.

<sup>366</sup>Empresa de Pesquisa Energética (EPE). Ministério das Minas e Energia (MME). **Balço Energético Nacional, 2011**. Disponível em: [https://ben.epe.gov.br/downloads/resultados\\_pre\\_ben\\_2011.pdf](https://ben.epe.gov.br/downloads/resultados_pre_ben_2011.pdf) Acesso em: 17 Maio 2018.

Nesse sentido, vale destacar que, atualmente, 43,5% da energia produzida em território nacional já provêm dessas fontes, sendo a principal delas os derivados de cana-de-açúcar, parcela que representa 17,5% das fontes renováveis existentes.

A governança para mudança do clima no Brasil, pelo governo federal através da atuação do Ministério do Ambiente com a criação da Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental (SMCQ) e da aprovação do Plano Nacional de Mudanças Climáticas, centralizou a coordenação de atividades que eram exercidas por outros órgãos governamentais com atuação sobre o tema, visando dar cumprimento as metas de sua NDC ao Acordo de Paris.

O grande desafio que se coloca agora para o Brasil, portanto, é considerar a questão da mudança do clima como elemento fundamental

do processo de desenvolvimento sócio -econômico. A governança<sup>367</sup> deverá ser unificada, de forma que um único órgão possa assumir a coordenação de todo esforço nacional na área de mudança do clima.

Em relação ao uso da terra, a previsão é acabar com o desmatamento ilegal e reflorestar 12 milhões de hectares de vegetação

---

<sup>367</sup>O conceito de “governança climática”, com base no de “governança pública” pode comportar diferentes significados, derivados de contextos diversos e abordagens de análise aplicáveis. Entende-se o conceito como a combinação de dois elementos: (i) capacidade operacional da burocracia governamental, seja nas atividades de atuação direta, seja naquelas relacionadas à regulação e construção de arranjo institucional para promoção de políticas públicas climáticas e (ii) criação de canais institucionalizados, legítimos e eficientes de mobilização e envolvimento da sociedade civil na formulação, implementação e monitoramento dos resultados de impacto da política pública climática nacional. A governança pública engaja o Estado, mas o transcende, na medida em que contempla a participação de atores da sociedade civil como partes essenciais do processo de construção de uma boa governança. (TCU. **Referencial básico de governança aplicável a órgãos e entidades da administração pública**. Brasília: TCU, Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão, 2014. p.28) Com essa nova configuração, projetou-se o entendimento de que o êxito das políticas públicas não depende unicamente do aparato governamental. Passa a ser necessário um maior grau de interação e cooperação entre o Estado e atores não estatais, muitas vezes por meio de uma estrutura de redes (COSTA, S. **As cores de Ercília**. Esfera pública, democracia, configurações pós-nacionais. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2002; e Brasiliense, 1994). A governança climática pode também ser compreendida como as instituições, capacidades, condições políticas e econômicas que habilitam ou constroem os governos na implementação de políticas e ações, para o alcance de compromissos de mitigação e de resposta ao risco climático. Os governos nacionais são importantes atores a serem mobilizados, pois eles têm papel primordial no estabelecimento de quadros regulatórios, na mobilização de finanças, na indução da cooperação e cumprimento de conformidades, na gestão da informação, dentre outras funções. No entanto, é importante também reconhecer os papéis críticos dos governos subnacionais, sociedade civil e o setor privado em orientar a ambição política, informando soluções para mitigação e adaptação, fornecendo supervisão independente e, implementando investimentos em tecnologia e infraestrutura de baixo carbono e resilientes ao clima. Cf. WRI. SPERANZA, J., ROMEIRO, V., BETIOL, L. E BIDERMAN, R. **Monitoramento da implementação da política climática brasileira**: implicações para a Contribuição Nacionalmente Determinada. Working Paper. São Paulo, Brasil. Disponível em: <http://wribrasil.org.br/pt/publication/monitoramento-daimplementacao-da-politica-climatica-brasileira> Acesso em: 04 Mar. 2019.

até 2030.<sup>368</sup> Em Novembro de 2017 o Brasil anunciou o lançamento do Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa (Planaveg), na ocasião do encerramento da 23ª Conferência das Partes (COP 23) sobre mudança do clima, ocorrida em Bonn, na Alemanha.<sup>369</sup> Também foram comunicados à comunidade internacional a redução de 16% do desmatamento na Amazônia Legal e de 28% em unidades de conservação federais, conforme dados divulgados pelo Prodes.<sup>370</sup>

No entanto, de acordo com o SEEG (Sistema de Estimativa de Emissões de Gases de Efeito Estufa), do Observatório do Clima, o desmatamento na Amazônia segue sendo o principal responsável pela elevação das emissões de gases do efeito estufa no Brasil, que, em 2016, emitiu 2,3 bilhões de toneladas brutas de CO<sub>2</sub>e, 9% a mais que o emitido em 2015 — a maior elevação em 13 anos — e o maior número desde 2008.<sup>371</sup>

Considerando as atividades econômicas relacionadas às mudanças do uso do solo, cabe destacar que a agropecuária representa 73% dos gases do efeito estufa emitidos em território nacional, sendo o que mais contribui no país para o aquecimento global.

Antes do Acordo de Paris, quando o Protocolo de Quioto era importante instrumento para a redução das emissões globais, o Brasil representava um papel de liderança no desenvolvimento de mecanismos

---

<sup>368</sup> Ressalta-se que, na NDC brasileira, houve um retrocesso com relação ao compromisso de redução do desmatamento ilegal zero em relação àquele assumido pela PNMC, em 2009. Anteriormente, havia um compromisso de zerar o desmatamento ilegal em todo o Brasil. Na NDC, este se limitou ao bioma da Amazônia. Os compromissos de restauração, reflorestamento e ampliação dos sistemas integrados de lavoura-pecuária-florestas reproduzem parte dos compromissos assumidos anteriormente por meio do Plano para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura (Plano ABC). Entretanto, até hoje, o governo brasileiro ainda não conseguiu monitorar e responder sobre o grau de atingimento dessas metas, assumidas para serem alcançadas até 2020 por meio do Plano ABC e da PNMC.

<sup>369</sup> AFFONSO, Marcela. **Os desafios para a implementação do Acordo de Paris pelo Brasil**. Agência Universitária de Notícias. USP. Disponível em: <https://paineira.usp.br/aun/index.php/2018/02/26/os-desafios-para-a-implementacao-do-acordo-de-paris/> Acesso em: 20 Fev. 2019.

<sup>370</sup> PRODES: projeto ligado ao governo federal que monitora a Floresta Amazônica brasileira por satélite.

<sup>371</sup> SEEG (Sistema de Estimativa de Emissões de Gases de Efeito Estufa). Emissões totais. Disponível em: [http://plataforma.seeg.eco.br/total\\_emission](http://plataforma.seeg.eco.br/total_emission) Acesso em: 03 Mar. 2019.

limpos, registrando mais de 2.500 projetos. E desde o ano 2009, ou seja, muito antes da apresentação da NDC pelo Brasil ao Acordo de Paris, vigora no país a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC, (Lei nº. 12.187/2009), que estabelecia compromisso voluntário para alcançar uma redução de emissões de gases de efeito estufa entre 36% e 39% até 2020, tomando como base as emissões projetadas para o período, de 3,2 bilhões de toneladas de CO<sub>2</sub>e. Em outras palavras, pela lei, o país deveria chegar até 2020 com emissões de, no máximo, 2,1 bilhões de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente, aproximadamente o valor atingido em 2016 e repetido em 2017.

O Acordo de Paris faz com que os países que possuem políticas climáticas prévias ao estabelecimento do Acordo, como o caso do Brasil, revisitem, avaliem e atualizem a sua política para atender aos novos compromissos assumidos internacionalmente. Essa atualização é necessária com foco em três componentes fundamentais: marco regulatório, governança, planos e ações de mitigação e adaptação.<sup>372</sup> Portanto, ao assumir no Acordo de Paris uma meta de mitigação absoluta para o conjunto da economia, o Brasil passa a adotar uma modalidade de contribuição mais rigorosa, se comparada ao compromisso nacional voluntário anterior.<sup>373</sup>

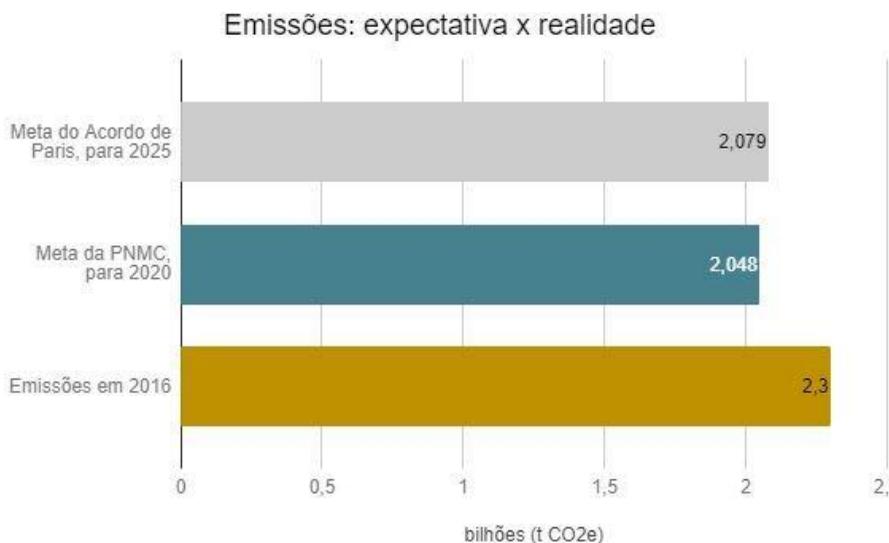
Figura 4. Gráfico Emissões de GEE.

---

<sup>372</sup>SPERANZA, J., ROMEIRO, V., BETIOL, L. E BIDERMAN, R.

**Monitoramento da implementação da política climática brasileira:** implicações para a Contribuição Nacionalmente Determinada. Working Paper. São Paulo, Brasil: WRI Brasil. Disponível em: <http://wribrasil.org.br/pt/publication/monitoramento-daimplementacao-da-politica-climatica-brasileira> Acesso em: 04 Mar. 2019.

<sup>373</sup>Para países em desenvolvimento como o Brasil, seriam facultadas metas baseadas em reduções relativas; dessa forma, a contribuição brasileira representou um avanço ao propor reduções absolutas de emissões.



Fonte: Ministério de Minas e Energia. AFFONSO, Marcella. Disponível em: <https://paineira.usp.br/aun/index.php/2018/02/26/os-desafios-para-a-implementacao-do-acordo-de-paris/> Acesso 20 de Fev. 2019.

O país se comprometeu a adotar medidas adicionais, em particular: aumentar a participação de biocombustíveis sustentáveis no mix de energia brasileiro para aproximadamente 18% até 2030<sup>374</sup>, expandindo o consumo de biocombustível, aumentando a oferta de etanol, aumentando a participação de biocombustíveis avançados

<sup>374</sup>No setor de Energia, espera-se: i) aumentar a participação de bioenergia sustentável na matriz energética brasileira para aproximadamente 18% até 2030; ii) assegurar 45% de renováveis na matriz energética, incluindo energia hidrelétrica, em 2030; iii) assegurar 28% a 33% de renováveis não hidrelétricas (solar, eólica, biomassa, etanol) na matriz energética brasileira até 2030; iv) aumentar o uso sustentável de energias renováveis, excluindo energia hidrelétrica, para ao menos 23% da geração de eletricidade do Brasil até 2030. Na COP-22, realizada em novembro de 2016, em Marraquech, o governo brasileiro anunciou a criação da *Plataforma para o Biofuturo*. A iniciativa representa um novo esforço coletivo para acelerar o desenvolvimento e a implantação de biocombustíveis avançados, nos setores mais diversos, como alternativas sustentáveis aos combustíveis fósseis. Apesar do avanço, destaca-se que, todavia, a implantação de biocombustíveis não representa uma solução tecnológica disruptiva, como, por exemplo, a eletrificação do transporte.

(segunda geração) e aumentando a participação do biodiesel no mix de diesel; fortalecer e fazer cumprir a implementação do Código Florestal; fortalecer políticas e medidas com vistas a alcançar, na Amazônia brasileira, desmatamento ilegal zero até 2030 e compensar as emissões de gases de efeito estufa da supressão legal da vegetação até 2030; restaurar e reflorestar 12 milhões de hectares de florestas até 2030; aprimoramento de sistemas sustentáveis de manejo de florestas nativas, através de sistemas de georreferenciamento e rastreamento aplicáveis ao manejo de florestas nativas, com vistas a conter práticas ilegais e insustentáveis; atingir 45% de energias renováveis no mix de energia até 2030, expandindo o uso de fontes de energia renovável que não a energia hidrelétrica no mix energético total para entre 28% e 33% até 2030; expandir o uso de fontes de energia não-fósseis no mercado interno, aumentando a participação de fontes renováveis (além da energia hidrelétrica) no fornecimento de energia para pelo menos 23% até 2030, inclusive aumentando a participação da eólica, biomassa e solar; obtenção de 10% de ganhos de eficiência no setor elétrico até 2030; no setor agrícola, fortalecer o Programa de Agricultura de Baixa Emissão de Carbono (ABC) como a principal estratégia para o desenvolvimento da agricultura sustentável, incluindo a restauração de mais 15 milhões de hectares de pastagens degradadas até 2030 e o aprimoramento de 5 milhões de hectares de sistemas integrados de cultivo agropecuário-florestal (ICLFS) até 2030; no setor industrial, promover novos padrões de tecnologia limpa e melhorar ainda mais as medidas de eficiência energética e infra-estrutura de baixo carbono; no setor de transportes, promover ainda mais medidas de eficiência e melhorar a infraestrutura para transporte e transporte público em áreas urbanas.<sup>375</sup>

Apesar de o governo divulgar as metas como “ambiciosas”, há vários pontos a serem criticados e esclarecidos, especialmente quando as políticas públicas não correspondem às metas estabelecidas na NDC brasileira.

Inicialmente, os compromissos da NDC prevê ações em setores que já haviam sido contemplados pela PNMC de 2009 e em grande parte ainda carecem de implementação. Além disso, vários desses objetivos estão longe de serem ambiciosos, como pretende o texto.

---

<sup>375</sup>UNFCCC. **Federative Republic of Brazil Intended Nationally Determined Contribution**. Disponível em: <http://www4.unfccc.int/submissions/INDC/Published%20Documents/Brazil/1/BRAZIL%20iNDC%20english%20FINAL.pdf> Acesso em: 7 Set. 2018. p.3

A NDC do Brasil tem um amplo escopo, incluindo mitigação, adaptação e meios de implementação, com o propósito de contribuir para alcançar o objetivo final da Convenção, conforme a decisão 1 / CP20, parágrafo 9 (Lima Call for Climate Action). Mas pouco tem sido feito pelas autoridades brasileiras para combater a mudança climática desde a ratificação do Acordo de Paris e o depósito de sua NDC voluntária em 2016.

## 5.1 A IMPLEMENTAÇÃO DAS METAS PELO BRASIL

A credibilidade das Contribuições Nacionalmente Determinadas Pretendidas (NDCs) dos países é medida em relação a três dimensões: a implementação das políticas e medidas para o pré-2020 submetidas ao Acordo de Copenhague, em janeiro de 2010; a trajetória recente das políticas públicas relacionadas à mudança do clima; e, a organicidade da formulação da NDC na respectiva sociedade.

Em decorrência do Acordo de Paris, a avaliação e o monitoramento passam a receber maior relevância, uma vez que o papel de sistemas de mensuração, relato e verificação (MRV) foi fortalecido e estabeleceu-se a necessidade de revisões periódicas das NDCs dos países.

No Brasil há uma lacuna de estudos, avaliações e ferramentas orientadas para monitorar o grau de implementação da política climática nacional, com destaque para aspectos de governança que podem influenciar o grau de eficácia e impacto da política.

Tradicionalmente, os estudos e avaliações focam principalmente no monitoramento quantitativo das emissões de gases de efeito estufa e nos compromissos de redução das emissões pelo governo. Análises deste tipo, se consideradas isoladamente, podem empregar viés

conjuntural, como, por exemplo, uma redução das emissões ocasionada pela desaceleração da atividade econômica.<sup>376</sup>

Embora as metas de redução nominal pareçam desafiadoras e ambiciosas à primeira vista, a meta real representa pouco esforço além dos níveis atuais de ambição, levando em conta que o ano base para as metas do NDC (2005) foi um ano com emissões particularmente altas, alerta o Climate Action Tracker.<sup>377</sup> O compromisso foi calculado em relação à projetada curva de crescimento de emissões brasileiras. Nesse sentido, foi estimado quanto somariam as emissões brasileiras em 2020, tendo por base o aumento do PIB. Ocorre que esse aumento do PIB foi colocado em patamares altos, ou seja, a meta foi “inflacionada” de início. Por isso, se calculada em relação às reais emissões de 2009-2010, a meta de redução representava, na verdade, um aumento.

Ao contrário do que o texto da NDC informa, porém, a meta não é ambiciosa, nem representa um avanço real do Brasil na direção da emergente economia global de baixo carbono. Isso porque o histórico brasileiro de implementação de metas de redução de emissões é ruim e a

---

<sup>376</sup> SPERANZA, J., ROMEIRO, V., BETIOL, L. e BIDERMAN, R.

**Monitoramento da implementação da política climática brasileira:**

implicações para a Contribuição Nacionalmente Determinada. Working Paper. São Paulo, Brasil: WRI Brasil. Disponível em:

<http://wribrasil.org.br/pt/publication/monitoramento-daimplementacao-da-politica-climatica-brasileira> Acesso em: 04 Mar. 2019. A partir de ferramenta de monitoramento de políticas climáticas criada pela rede Open Climate Network (OCN), da qual o WRI faz parte, analisou-se o grau de implementação da política climática estabelecida em nível federal. “Política climática” se refere ao conjunto de políticas, planos e ações de redução das emissões de gases de efeito estufa (GEE) e de adaptação, estabelecidas pelo governo federal, através do marco regulatório da Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) de 2009, associadas às estratégias envolvidas para a implementação da Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC) do Brasil

<sup>377</sup> O CLIMATE ACTION TRACKER (CAT) é uma análise científica independente produzida por três organizações de pesquisa que acompanham a ação climática desde 2009, apoiada pela Fundação Climate Works e pelo Ministério Alemão de Meio Ambiente, Conservação da Natureza e Segurança Nuclear (BMU) por meio da Iniciativa Internacional do Clima. Eles acompanham o progresso em direção ao objetivo globalmente acordado de manter o aquecimento bem abaixo de 2 °C. As vias de emissões globais consistentes com as ações do governo são analisadas e as consequências climáticas são projetadas usando um modelo de ciclo de carbono/clima (MAGICC). Disponível em: <https://climateactiontracker.org> Acesso em: 8 Set. 2018.

evolução recente das políticas nacionais nos diversos setores que contribuem para a mudança do clima caminha em sentido oposto ao da descarbonização.

Em 2009, o Brasil já tinha se comprometido a reduzir, até 2020, as emissões brasileiras de gases de efeito estufa de 36,1% a 38,9% em relação aos níveis da projetada curva de crescimento das emissões (business as usual), relacionada à Lei 12.187/2009, que instituiu a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC). A PNMC previu ações em diferentes setores para mitigar a mudança do clima. Mas desde sua promulgação em 2009 pouco foi realizado e retrocessos importantes ocorreram. Muitas dessas políticas ainda estão em fase de elaboração.

Em relação às metas previstas na NDC, aumentar a parcela de biocombustíveis no mix energético brasileiro para aproximadamente 18% do total não é ambicioso porque, em 2014, a participação da bioenergia (etanol e biodiesel) na matriz já era de 17,6%<sup>378</sup>; alcançar 45% de energia renovável na matriz brasileira não é desafiador quando a parcela das renováveis foi em média 43,64% entre 2004 e 2014 e em média 45,32% entre 2004 e 2009<sup>379</sup>. A produção de energia por meio das fontes eólica, solar e biomassa alcançou 27,9% do total da matriz energética brasileira em 2014<sup>380</sup>, portanto aumentar sua proporção para entre 28% e 33% do total da matriz energética ou 23% do total de produção de eletricidade até 2030 é bastante conservador.

Ao estabelecer esse baixo grau de ambição na participação de energia de baixo carbono na matriz brasileira, o governo deixa espaço para a ampliação da parcela de energias fósseis, exatamente o que vem acontecendo nos últimos anos. A hidroeletricidade tem perdido espaço, em especial os combustíveis fósseis: se em 2009 as hidrelétricas geraram 83,9% do total da eletricidade consumida no Brasil, em 2013

---

<sup>378</sup> BRASIL. MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA (MME). **Resenha Energética Brasileira**. p. 25. Disponível em: <http://www.mme.gov.br/documents/1138787/1732840/Resenha+Energ%C3%A9tica+-+Brasil+2015.pdf/4e6b9a34-6b2e-48fa-9ef8-dc7008470bf2> Acesso em: 18 Abr. 2019.

<sup>379</sup> EPE. Empresa de Pesquisa Energética. **Balanco Energético Nacional (BEN)**. Séries completas. p.24 Disponível em: <https://ben.epe.gov.br/BENSeriesCompleatas.aspx> Acesso em: 14 Abr 2019.

<sup>380</sup> MME. Idem. p.20 e EPE idem. p.24.

participaram com apenas 68,6%. Esse é, portanto, um sinal de retrocesso, não de avanço<sup>381</sup>.

A meta para agropecuária possui lentíssima implementação, e ante a clara prioridade dada à agricultura convencional na concessão de crédito, não é possível antever seu cumprimento. Um sistema agrícola de baixo carbono requer mudanças nas práticas que são responsáveis por emissões de gases de efeito estufa pelo setor, como, por exemplo, as medidas descritas no Plano ABC: recuperação de pastagens degradadas, integração lavoura-pecuária-floresta e sistemas agroflorestais, sistema de plantio direto, fixação biológica de nitrogênio, florestas plantadas e tratamento de dejetos animais. Entre as barreiras para a implementação mais rápida e efetiva dessas medidas estão: a escassez de recursos, visto que as linhas de crédito do BNDES não são suficientes para atender a todos os produtores e seus requisitos de concessão são, muitas vezes, impeditivos para os produtores menores; a concentração de recursos em determinadas atividades, especialmente a recuperação de pastagens, em comparação com as demais; a falta de capacitação dos produtores rurais e assistência técnica para as novas práticas. As mudanças no Código Florestal e de zoneamento de áreas rurais, a morosidade das certificações e a dificuldade de muitos estados em regularizar propriedade fundiária e fiscalizar seu uso também compõem entraves que precisam ser enfrentados.<sup>382</sup>

Os objetivos para a indústria e os transportes são muito vagos, e o histórico recente é ruim. A INDC não cita as emissões do setor de resíduos. Mas o sinal mais negativo vem da meta para desmatamento: foi retirada a meta de desmatamento ilegal zero das demais regiões, ficando apenas a região Amazônica contemplada na NDC (ao contrário da PNMC); porém, objetivar o ano 2030 como marco para zerar o desmatamento ilegal e para compensar as emissões pela supressão autorizada de vegetação é lamentável.

---

<sup>381</sup> VIOLA, Eduardo; BASSO, Larrisa. **Dá para acreditar nas metas do Brasil?** Observatório do Clima. Disponível em: <http://www.observatoriodoclima.eco.br/da-para-acreditar-nas-metas-do-brasil/> Acesso em 14 Abr. 2019.

<sup>382</sup> VIOLA, Eduardo; BASSO, Larissa. *Idem*.

Entre 2005 e 2012, as emissões do Uso do Solo, Mudança no Uso da Terra e Florestas (LULUCF)<sup>383</sup> diminuíram 86% no Brasil graças à implementação bem-sucedida de políticas anti-desmatamento, resultando em uma redução de 55% nas emissões líquidas totais no mesmo período. Isto significa que a NDC traduz efetivamente uma redução de apenas 7% nas emissões incluindo LULUCF abaixo dos níveis de 2012 até 2030. Excluindo o LULUCF, estima-se que os objetivos do NDC se traduzam num aumento das emissões acima dos níveis de 2005 de 15% em 2025 e 3 % em 2030<sup>384</sup> (equivalente a 73% e 55% acima dos níveis de 1990 [GWP-100; IPCC]).

---

<sup>383c</sup>“A taxa de acúmulo de CO2 na atmosfera pode ser reduzida aproveitando-se o fato de que o CO2 atmosférico pode se acumular como carbono na vegetação e nos solos de ecossistemas terrestres. Sob a UNFCCC, qualquer processo, atividade ou mecanismo que remova um gás de efeito estufa da atmosfera é referido como "sumidouro". As atividades humanas impactam os sumidouros terrestres, através das atividades de uso da terra, mudança de uso da terra e florestas (LULUCF), conseqüentemente, a troca de CO2 (ciclo de carbono) entre o sistema terrestre da biosfera e a atmosfera é alterada. A mitigação pode ser alcançada por meio de atividades no setor LULUCF que aumentam as remoções de gases de efeito estufa (GEEs) da atmosfera ou diminuem as emissões por fontes, levando a um acúmulo de estoques de carbono. Uma característica importante das atividades LULUCF neste contexto é a sua reversibilidade potencial e, conseqüentemente, a não permanência dos estoques de carbono acumulados. As florestas apresentam um estoque global significativo de carbono acumulado através do crescimento de árvores e um aumento no carbono do solo. Embora o manejo sustentável, o plantio e a reabilitação de florestas possam conservar ou aumentar os estoques de carbono florestal, o desmatamento, a degradação e o manejo florestal inadequado reduzem os estoques de carbono. Para o mundo como um todo, os estoques de carbono na biomassa florestal diminuíram cerca de 0,22 Gt anualmente durante o período 2011-2015. Isto foi principalmente devido a uma redução na área florestal global”. UNITED NATIONS. **Climate Change. Land Use, Land-Use Change and Forestry (LULUCF)** Disponível em: <https://unfccc.int/topics/land-use/workstreams/land-use--land-use-change-and-forestry-lulucf> Acesso em: 8 Set. 2018.

<sup>384</sup> Devido a diferenças metodológicas e hipóteses de modelagem, o governo brasileiro abandonou o modelo do REDD PAC em sua discussão sobre como implementar a NDC. Para a avaliação do ano 2017, as projeções de emissões LULUCF foram atualizadas para refletir o mais recente exercício de modelagem do governo brasileiro (2017), que tem projeções de emissões mais altas desse setor do que no modelo REDD PAC. Em: <https://climateactiontracker.org/countries/brazil/pledges-and-targets/> Acesso em: 9 Set. 2018.

Compromissos dentro deste intervalo não são consistentes em manter o aquecimento abaixo de 2 °C, nem com o limite mais forte do Acordo de Paris de 1,5 °C. Se as metas dos demais países fossem como o Brasil, o aquecimento global permaneceria entre 2 a 3 graus Celsius. Consequentemente, os efeitos combinados da NDC brasileira são insuficientes para garantir que as emissões globais estejam em um caminho consistente com a meta de temperatura do Acordo de Paris.

O governo brasileiro adotou ações controversas que tiram a proteção das reservas florestais, ameaçam os direitos de terras indígenas e levam a um aumento do desmatamento. As emissões decorrentes das mudanças no uso da terra cresceram 23% em 2016, em comparação com 2015, com mais de 50% na região amazônica, respondendo por aproximadamente metade de todos os gases de efeito estufa liberados na atmosfera pelo Brasil. Isto foi impulsionado por um aumento de 29% no desmatamento da Amazônia durante o período entre agosto de 2015 e julho de 2016, de acordo com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).<sup>385</sup> O aumento das emissões vai em direção oposta aos compromissos do Brasil sob o Acordo de Paris, que incluem uma meta de zero desmatamento ilegal na Amazônia brasileira até 2030.<sup>386</sup>

Um recente estudo realizado por pesquisadores brasileiros relaciona a proteção ambiental à governança específica no Brasil. Segundo os autores, após o impeachment da presidente Dilma Rousseff (2016), houve tensões e crises políticas que levaram o presidente Michel Temer a assinar decretos e atos em troca de apoio político do poderoso lobby rural, que detém quase 40 por cento dos assentos no Brasil no

---

<sup>385</sup> A taxa consolidada gerada pelo Projeto de Monitoramento do Desmatamento na Amazônia Legal por Satélite (PRODES), do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), apontou o resultado de 6.947 km<sup>2</sup> de corte raso no período de agosto de 2016 a julho de 2017. O resultado indica uma diminuição de 12% em relação a 2016, ano em que foram apurados 7.893 km<sup>2</sup>. Disponível em: <http://www.obt.inpe.br/OBT/noticias/inpe-registra-6-947-km2-de-desmatamento-na-amazonia-em-2017> Acesso em: 5 Mar. 2019. Não obstante essa pequena redução em relação ao ano anterior (2016) as taxas são altíssimas se considerarmos a meta de redução zero.

<sup>386</sup> CLIMATE ACTION TRACKER. Disponível em: <https://climateactiontracker.org/countries/brazil/pledges-and-targets/> Acesso em: 09 Set. 2018.

Congresso, em uma luta para manter o poder e evitar responder às acusações de corrupção.<sup>387</sup>

A partir do ano 2016, o governo brasileiro enfraqueceu a proteção ambiental através de atos e decretos, por causa da instabilidade política e, com o objetivo de obter apoio dos proprietários de terras, fez com que aumentasse o desmatamento, colocando em risco as metas do Brasil para o Acordo de Paris. Esses atos incluem a redução dos requisitos de licenciamento ambiental, o que facilita aos agricultores a exploração indiscriminada de novas terras; suspensão da ratificação de terras indígenas, geralmente associada a maior desmatamento; e redução do tamanho das áreas protegidas.<sup>388</sup> Eles explicam a causalidade entre a fragilidade do governo e sua suscetibilidade à pressão dos grupos de interesse, pelo que eles chamam de negociação política em detrimento dos interesses nacionais.<sup>389</sup>

O estudo avalia as implicações das emissões de CO<sub>2</sub> esperadas em diferentes níveis de governança ambiental, como a capacidade do governo e da sociedade civil para fazer cumprir o arranjo institucional para controlar o desmatamento, com respeito à mudança do uso da terra. Para fins de avaliação de possíveis cenários, a pesquisa dividiu as duas últimas décadas de governança ambiental na Amazônia em três grandes períodos: pré-2005, com governança muito pobre, apesar da aprovação de algumas leis importantes que não foram implementadas; no período 2005-2010, com uma melhoria na governança (boa governança) e resultados muito eficazes na redução do desmatamento; e no período 2011-2017, a estagnação das políticas de redução do desmatamento e os crescentes sinais políticos que incentivam novas clareiras levaram a uma erosão gradual da governança (má governança), o fim da tendência de

---

<sup>387</sup>ROCHEDO, Pedro R. R.; et al. **The threat of political bargaining to climate mitigation in Brazil.** *Nature Climate Change*. Volume 8, pages 695–698 (2018). Autores: Pedro R. R. Rochedo<sup>1</sup>, Britaldo Soares-Filho<sup>2</sup>, Roberto Schaeffer<sup>1</sup>, Eduardo Viola<sup>3</sup>, Alexandre Szklo<sup>1</sup>, André F. P. Lucena<sup>1</sup>, Alexandre Koberle<sup>1</sup>, Juliana Leroy Davis<sup>2,4</sup>, Raoni Rajão<sup>4</sup> and Regis Rathmann<sup>1</sup>. 1. COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil. 2 Centro de Sensoriamento Remoto, UFMG, Belo Horizonte, MG, Brazil. 3 Instituto de Relações Internacionais, UNB, Brasília, DF, Brazil. 4 Departamento de Engenharia de Produção, UFMG, Belo Horizonte, MG, Brazil.

<sup>388</sup> Ibidem.

<sup>389</sup>CROUZEILLES, Renato; FELTRAN-BARBIERI, Rafael; FERREIRA, Mariana S.; STRASSBURG, Bernardo B. N. **Hard times for the Brazilian environment.** *Nat. Ecol. Evol.* 1, 1213 (2017).

redução do desmatamento em 2012 e um forte aumento do desmatamento.<sup>390</sup>

Políticas específicas promulgadas pelo governo brasileiro e ações do setor privado levaram à redução das taxas de desmatamento na Amazônia entre 2005-2010. Essas políticas incluíam o aumento no número de multas e mudanças nas estratégias de aplicação da lei, a criação de novas áreas protegidas e as moratórias do desmatamento da soja.<sup>391</sup> Por outro lado, estima-se que entre 2006 e 2015 o Brasil tenha perdido 30 Mha de vegetação natural - agregação de 13 classes de florestas, savanas, campos nativos e ecossistemas úmidos, cobrindo todos os seis biomas brasileiros<sup>392</sup>, devido à crise política que tem sido um dos principais impulsionadores do aumento do desmatamento e das emissões de carbono no Brasil, especialmente após maio de 2016.

---

<sup>390</sup>ROCHEDO, Pedro R. R., et al. **The threat of political bargaining to climate mitigation in Brazil**. Supplementary Online Material. *Nature Climate Change*. Disponível em: [https://static-content.springer.com/esm/art%3A10.1038%2Fs41558-018-0213-y/MediaObjects/41558\\_2018\\_213\\_MOESM1\\_ESM.pdf](https://static-content.springer.com/esm/art%3A10.1038%2Fs41558-018-0213-y/MediaObjects/41558_2018_213_MOESM1_ESM.pdf) Acesso em: 09 Set. 2018.

<sup>391</sup>Os autores entendem que “o crescente desmatamento está ligado à crise política no Brasil desde a disseminação das mobilizações sociais em 2013, impeachment da presidente Rousseff em maio de 2016, e que se aprofundou com acusações criminais contra o presidente Temer em maio/setembro de 2017. O Código Florestal de 2012 anistiou 58% de todas as áreas desmatadas ilegalmente antes de 2008, e isso poderia incentivar desmatamentos futuros”. ROCHEDO, Pedro R. R., SOARES FILHO, Britaldo; VIOLA, Eduardo (et al). **The threat of political bargaining to climate mitigation in Brazil** Supplementary Online Material. *Nature Climate Change*.

<sup>392</sup>Mapbiomas Project. **Collection 2 of annual series of land cover and land use in Brazil, 2000–2016**. Disponível em <http://mapbiomas.org/map#transitions> Acesso em: 9 Set. 2018.

Entre 2005 e 2012 as emissões foram reduzidas em 54%, principalmente pela redução do desmatamento em 78%.<sup>393</sup> Por outro lado, entre agosto de 2015 e julho de 2016, quase 8 mil quilômetros quadrados de floresta na região amazônica foram perdidos<sup>394</sup>, um 2014

---

<sup>393</sup>O Decreto nº 9.172 / 2017 estabeleceu o Sistema Nacional de Registro de Emissões (SIRENE) como instrumento oficial para o fornecimento de emissões de GEE, que visam atingir o governo nacional e internacional brasileiro, sob a responsabilidade do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações. e Comunicações. Disponível em:

[http://sirene.mcti.gov.br/documents/1686653/1706227/4ed\\_ESTIMATIVAS\\_A\\_NUAIS\\_WEB.pdf/a4376a93-c80e-4d9f-9ad2-1033649f9f93](http://sirene.mcti.gov.br/documents/1686653/1706227/4ed_ESTIMATIVAS_A_NUAIS_WEB.pdf/a4376a93-c80e-4d9f-9ad2-1033649f9f93) Acesso em: 01

Out. 2018. No tocante ao monitoramento das reduções de emissões de GEE do Brasil (total e setoriais), o governo empreendeu esforços para: i) aprimoramento do Inventário Nacional de Emissões de Gases de Efeito Estufa; ii) publicação de Relatórios Bianuais entregues à Convenção do Clima; iii) implementação das Estimativas Anuais de Emissões de Gases de Efeito Estufa do Brasil; iv) publicação online de Sistema Nacional de Registro de Emissões (Sirene). São documentos e plataformas que fornecem subsídios técnicos para acompanhar a evolução das emissões brasileiras ao longo do tempo, porém, não representam monitoramento sistemático nem contém avaliação dos mecanismos, efeitos e impactos dos planos setoriais de mitigação e adaptação às mudanças climáticas, tal como previsto em lei. Tomando como referência elementos sugeridos pela ferramenta OCN (BARUA, P., T. FRANSEN, D. WOOD. 2014. **Climate Policy Implementation Tracking Framework**. Working Paper. Washington, DC: World Resources Institute. Disponível online em:

<http://wri.org/publication/climate-policy-tracking>, acesso em 28 de Fevereiro de 2019), para um plano de monitoramento de política climática ao longo do tempo, alguns elementos importantes devem ainda ser esclarecidos: a) métodos e procedimentos para coleta de dados; b) fontes de dados; c) frequência do monitoramento; d) unidades de mensuração (redução absoluta ou relativa em porcentagem); e) definição do grau de incerteza na estimação dos dados, se vier a ser realizada; f) métodos para gerar, armazenar, coletar e relatar progressos sobre os parâmetros monitorados; g) definição de procedimentos para auditoria interna, garantia e controle da qualidade.

<sup>394</sup> PRODES. (2017). **Taxas anuais de desmatamento na Amazônia Legal Brasileira**. Disponível em: <http://www.obt.inpe.br/prodes/dashboard/prodes-rates.html> Acesso em: 20 Set. 2018.

e 2015). Como resultado, as emissões de gases de efeito estufa aumentaram 9% no período.<sup>395</sup>

Para o período de 2015 e 2016, o desmatamento da Mata Atlântica atingiu o maior nível em 10 anos (29.100 ha), representando um aumento de 60%, que agora é 88% desmatado; enquanto na Amazônia aumentou 29% (789.800 ha), a maior taxa nos últimos oito anos.<sup>396</sup> “Essas taxas alarmantes de desmatamento nos biomas brasileiros têm gerado conseqüências que vão além da perda de

---

<sup>395</sup> A metodologia utilizada no estudo aplica modelos de avaliação integrada (IAMs) que mapeiam as interações entre sistemas socioeconômicos e processos energéticos e ambientais e são usados para desenvolver cenários de emissão, estimando os custos e benefícios das políticas de mitigação e os impactos econômicos das mudanças climáticas. Experiências de IAMs combinam modelos de diferentes áreas do conhecimento. Um IAM chamado Sistema Brasileiro de Uso e Energia Terrestre (BLUES) simulou a evolução dos setores energético, industrial e de resíduos brasileiros e suas emissões sob essa restrição orçamentária até 2050 (para mais detalhes sobre documentação modelo e informações atualizadas, consulte [http://themasites.pbl.nl/models/advance/index.php/Reference\\_card\\_-\\_BLUES](http://themasites.pbl.nl/models/advance/index.php/Reference_card_-_BLUES)). Para o período 2010-2030, os resultados do uso do solo foram fornecidos pela análise detalhada do OTIMIZAGRO e simulados no modelo BLUES, que otimizou o sistema energético. Em suma, o BLUES possui quase 28.000 nós tecnológicos, dos quais aproximadamente 8.000 são específicos para a representação do sistema de energia e os 20.000 adicionais foram desenvolvidos para a representação do sistema de terra. Grosso modo, um estudo tão complexo tem várias limitações. Os principais são o orçamento associado à meta de 2 oC, a representação de inovações tecnológicas disruptivas, a disponibilidade de recursos energéticos e os custos de tecnologia. Usando o modelo de avaliação integrado BLUES, eles definiram 2030 como o ano final das tendências induzidas pela mudança de uso da terra, permitindo que o modelo funcionasse livremente depois disso. Correndo as taxas de desmatamento do cenário do IEG até 2050, o BLUES não foi capaz de encontrar uma solução viável, o que significa que não é possível manter essas taxas até 2050 e simultaneamente lidar com o orçamento de CO2 do Brasil. Cf. ROCHEDO, Pedro R. R. et al. **The threat of political bargaining to climate mitigation in Brazil**. Supplementary online material. *Nature Climate Change*. Disponível em: [https://static-content.springer.com/esm/art%3A10.1038%2Fs41558-018-0213-y/MediaObjects/41558\\_2018\\_213\\_MOESM1\\_ESM.pdf](https://static-content.springer.com/esm/art%3A10.1038%2Fs41558-018-0213-y/MediaObjects/41558_2018_213_MOESM1_ESM.pdf) Acesso em: 9 Set. 2018.

<sup>396</sup> INPE. **Taxas anuais do desmatamento**: 1988 até 2016. Disponível em <<http://www.obt.inpe.br/OBT/noticias/INPE-estima-desmatamento-por-corte-raso-na-Amazonia-em-2017>> Acesso em 10 de Setembro de 2018.

biodiversidade e redução na provisão de serviços ecossistêmicos, como o armazenamento de carbono.<sup>397</sup>

O aumento do desmatamento foi devido à extração ilegal de madeira permitida pela recente clemência da lei, pela reforma do código florestal e pela especulação imobiliária. A extração ilegal de madeira continua generalizada no Brasil e, muitas vezes, leva a uma degradação florestal mais ampla e ao desmatamento. A conversão ilegal e não planejada de florestas em fazendas também continua sendo um problema significativo.<sup>398</sup>

Para os próximos anos, no Brasil, o relatório projetou três cenários possíveis (Cenários de Governança Forte, Intermediária e Fraca)<sup>399</sup> considerando o uso da terra, períodos históricos e emissões.<sup>400</sup>

---

<sup>397</sup>CROUZEILLES, Renato; FELTRAN-BARBIERI, Rafael, FERREIRA, Mariana S.; STRASSBURG, Bernardo B. N.. Idem.

<sup>398</sup>SPERANZA, Juliana; ROMEIRO, Viviane; FEDER, Franklin Feder. WORLD RESOURCE INSTITUTE. **Will Brazil Meet Its Climate Targets?** July 07, 2017. Disponível em <<https://www.wri.org/blog/2017/07/will-brazil-meet-its-climate-targets>> Acesso em 09 de Setembro de 2018.

<sup>399</sup>Base de dados para cálculos de emissões o inventário brasileiro de gases de efeito estufa da Terceira Comunicação Nacional (TCN) apresentado à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (UNFCCC). Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), Setor de uso da terra, mudanças de uso da terra e florestas, (2015). **Terceiro Inventário de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa.** ; Disponível em:

[http://sirene.mcti.gov.br/documents/1686653/1706165/RR\\_LULUCF\\_Mudan%C3%A7a+de+Uso+e+Floresta.pdf](http://sirene.mcti.gov.br/documents/1686653/1706165/RR_LULUCF_Mudan%C3%A7a+de+Uso+e+Floresta.pdf)/ Acesso em: 04 Mar. 2019. O orçamento total de CO<sub>2</sub> para o Brasil usado derivou dos resultados de um esforço internacional de modelagem coletiva chamado CDLinks, disponível em [www.cdlinks.org](http://www.cdlinks.org). O orçamento estimado na modelagem é a quantidade cumulativa de CO<sub>2</sub> que o Brasil emitiria em um esforço mundial de menor custo para manter o aumento da temperatura média global “abaixo de 2oC” até 2100 com uma probabilidade de 67-100%, supondo um estratégia de mitigação mundial ótima (de menor custo). ROCHEDO, Pedro R. R. et al. **The threat of political bargaining to climate mitigation in Brazil.** *Nature Climate Change*. Volume 8, pages 695–698 (2018).

No cenário da Governança Intermediária, os especialistas não conseguiram encontrar uma solução viável, o que significa que não é possível manter essas taxas até 2050 e, simultaneamente, lidar com o orçamento de CO<sub>2</sub> do Brasil. No cenário Fraco, o resto do mundo precisaria reduzir suas emissões para compensar o fato de o Brasil não cumprir sua parte. Portanto, seria possível que o Brasil cumprisse seu compromisso, pagando a terceiros para reduzir suas emissões em seu lugar. Consequentemente, considerando o “cenário de Governança Fraca”, se o Brasil cumprir seu compromisso de pagar a terceiros para reduzir suas emissões em seu lugar ao custo de carbono do mercado, isso implicaria em um custo adicional de cerca de US\$ 2,440 bilhões.<sup>401</sup>

Dado o papel fundamental do setor LULUCF no NDC do Brasil e a enorme importância das florestas brasileiras para serviços ambientais, biodiversidade e sequestro de carbono, o governo brasileiro precisa urgentemente fortalecer a ação em vez de enfraquecê-la.<sup>402</sup> Cortes orçamentários de 50% para o Ministério do Meio Ambiente<sup>403</sup>, e em 70% das autoridades de monitoramento do desmatamento e outras áreas levantam questões preocupantes em torno da capacidade do governo de

---

<sup>400c</sup> A maioria das estimativas de orçamento de carbono relevantes para a política leva em conta a influência de forças não-CO<sub>2</sub>, considerando evoluções consistentes de forças de CO<sub>2</sub> e não-CO<sub>2</sub> de cenários integrados. Lidar com fontes não-CO<sub>2</sub> de tal maneira é especialmente importante para avaliar cenários para o Brasil, por duas razões principais: quase metade das emissões de GEE no Brasil deriva do metano, principalmente da pecuária, e óxido nitroso, da agricultura. Dado o papel potencial da bioenergia, para reduzir as emissões de CO<sub>2</sub>, o Brasil poderia facilmente intensificar o uso de culturas energéticas para mitigar as emissões de CO<sub>2</sub>, enquanto aumentava as emissões de N<sub>2</sub>O. Assim, as emissões de GEE poderiam, na verdade, aumentar e divergir de um caminho de 2 °C. Portanto, limitar as emissões não-CO<sub>2</sub> mesmo em um cenário com orçamento apenas de CO<sub>2</sub> é necessário, especialmente para o caso brasileiro.” (trad. livre) ROCHEDO, Pedro R. R., et al. **The threat of political bargaining to climate mitigation in Brazil**. Supplemental online material. pp.33-34

<sup>401</sup> Idem.

<sup>402</sup> Climate Action Tracker. **Brazil. Overview**. Disponível em:

<https://climateactiontracker.org/countries/brazil/> Acesso em: 08 Set. 2018.

<sup>403</sup> Climate Home. **Brazil halves environment budget amid rising Amazon deforestation**. Climate Home - climate change news. April 21, 2017, Disponível em: <http://www.climatechangenews.com/2017/04/03/brazil-halves-environment-budget-amid-rising-amazon-deforestation/> Acesso em: 07 Set. 2018.

monitorar adequadamente o desmatamento<sup>404</sup>, como evidenciado nos níveis crescentes de desmatamento observados desde 2016.<sup>405</sup> Não só a capacidade de execução das autoridades foi reduzida, mas o Governo também começou a reverter as políticas LULUCF já em vigor, removendo a proteção das florestas nacionais.<sup>406</sup>

Ainda que o Brasil esteja começando a construir políticas para implementar seus compromissos climáticos, como recuperar 12 Mha de vegetação nativa<sup>407</sup>, os recentes reveses ambientais, mencionados acima, vão contra as políticas ambientais globais e colocam em risco as chances de combater o desmatamento. "O Brasil só vai superar esses tempos difíceis quando a conservação ambiental se tornar uma prioridade de política pública novamente", alertam cientistas.<sup>408</sup>

As emissões na maioria dos setores deverão aumentar pelo menos até 2030. Para atingir o pico e diminuir rapidamente os níveis posteriores de emissões, conforme exigido pelo Acordo de Paris, o Brasil precisará reverter a atual tendência de enfraquecimento da política climática, sustentando e fortalecendo a implementação das políticas no país no setor florestal e acelerando ações de mitigação em

---

<sup>404</sup>CLIMATE HOME. **Brazil's Temer extends amnesty to Amazon land-grabbers**. Climate Home. Climate change news. July, 2017. Disponível em: <http://www.climatechangenews.com/2017/07/17/brazils-temer-extends-amnesty-amazon-land-grabbers/> Acesso em: 08 Set. 2018.

<sup>405</sup>OBSERVATORIO DO CLIMA. **Avanço da soja em áreas de desmatamento na Amazônia é o maior em cinco anos (2018)**. Disponível em <http://www.observatoriodoclima.eco.br/avanco-da-soja-em-areas-de-desmatamento-na-amazonia-e-o-maior-em-cinco-anos/>; Observatorio do Clima. (2016). **Desmatamento sobe 29%, o maior em 8 anos**. Disponível em: <http://www.observatoriodoclima.eco.br/desmatamento-sobe-29-o-maior-em-8-anos/> Observatório do Clima. (2017). **Desmate no cerrado anula ganhos na Amazônia**. Disponível em: <http://www.observatoriodoclima.eco.br/en/desmate-no-cerrado-anula-ganhos-na-amazonia/> Acessos em: 10 Set. 2018.

<sup>406</sup>ESTADO DE SÃO PAULO. (2017). **Corte no orçamento do Inpe ameaça satélites e monitoramento da Amazônia**. PROCLIMA – Programa Estadual de Mudanças Climáticas do Estado de São Paulo. Disponível em: <http://cetesb.sp.gov.br/proclima/2017/11/25/corte-no-orcamento-do-inpe-ameaca-satelites-e-monitoramento-da-amazonia/> Acesso em: 10 Set. 2018.

<sup>407</sup>Decreto Federal Nº 8.972 de 23 de Janeiro de 2017.

<sup>408</sup>CROUZEILLES, Renato; FELTRAN-BARBIERI, Rafael, FERREIRA, Mariana S.; STRASSBURG, Bernardo B. N.. Idem.

outros setores - incluindo uma reversão dos planos atuais para expandir as fontes de energia de combustíveis fósseis.<sup>409</sup>

Os resultados negativos recentemente observados no setor LULUCF exigiriam cortes mais profundos nas emissões de outros setores para que o Brasil consiga alcançar suas metas.<sup>410</sup> As atuais projeções de emissões de GEE para o Brasil não estão mais alinhadas com a realização das metas de NDC.<sup>411</sup> “O governo abandonou a agenda ambiental e, considerando como as coisas chegaram até agora, não vejo como o Brasil poderia alcançar suas metas de emissão de gases de efeito estufa estabelecidas no Acordo de Paris” explica o cientista José Marengo, do INPE.<sup>412</sup>

Há evidências de que o custo econômico de reduzir o desmatamento é muito baixo. Entre 2000 e 2014, o orçamento de todas as agências federais no Brasil relacionadas a políticas de redução do desmatamento aumentou de quase US\$ 500 milhões em 2000 para mais

---

<sup>409</sup>Climate Action Tracker. **Brazil. Overview**. Disponível em:

<https://climateactiontracker.org/countries/brazil/> Acesso em: 10 Set. 2018.

<sup>410</sup> As maiores reduções de emissões de GEE do Setor de Mudança do Uso da Terra e Florestas ocorreram no período 2005-2010, com queda de 81,7% vis-à-vis redução de 33,2% verificada no período 2010- 2014 (MCTIC, 2016).

Ademais, dados do projeto Prodes do Inpe, que realiza monitoramento anual da taxa de desmatamento da Amazônia Legal, revelam que a partir de 2014 há reversão da tendência de queda da taxa de desmatamento, saltando de 5.012 km<sup>2</sup>/ano desmatados para uma taxa de 7.893 Km<sup>2</sup>/ano em 2016. Preocupa a possibilidade de manutenção dessa tendência de alta para os próximos anos.

Além disso, com exceção do setor de Mudança do Uso da Terra e Florestas, que reduziu suas emissões no período 2005-2014 de 1.904.666 Gg de CO<sub>2</sub>eq para 233.140 Gg de CO<sub>2</sub>eq<sup>17</sup>, as emissões nos demais setores foram crescentes no período: Energia (+50,2%), Tratamento de Resíduos (+38,1%), Processos Industriais (+17,1%), Agropecuária (+8,1%). Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC). Setor de uso da terra, mudanças do uso da terra e Florestas. **Terceiro Inventário Brasileiro de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa**. 2015.

<sup>411</sup> Idem

<sup>412</sup> MARENGO, Jose. Brazilian National Institute for Space Research, apud ANDRADE, Rodrigo de Oliveira. **Brazil on track for costly failure on climate targets**. Sci Dev Net. 27/07/18. Disponível em:

<https://www.scidev.net/global/environment/news/brazil-on-track-for-costly-failure-on-climate-targets.html> Acesso em: 07 Set. 2018.

de 1 bilhão em 2011.<sup>413</sup> Esses investimentos explicam porque o desmatamento caiu mais de 70% no mesmo período. No entanto, ainda representava menos de 0,01% dos gastos públicos do país. Além disso, a maioria das políticas de redução do desmatamento, como a criação de áreas protegidas em terras públicas e a criação de requisitos ambientais para a concessão de empréstimos bancários públicos aos agricultores, não envolve custos diretos. Por essa razão, o principal custo para reduzir o desmatamento no Brasil é principalmente político, já que envolve o desafio do poderoso lobby da bancada rural no congresso brasileiro.

Para o período de 2017-2050, o custo total (que é conservador e não leva em conta a perda de biodiversidade) para atender a mesma demanda por energia e alimentos em um cenário de baixa governança ambiental é quase três vezes maior que o associado a um maior nível de governança ambiental: “Uma perda de quase US\$ 4 trilhões imposta ao setor produtivo, que é mais do que o dobro do PIB atual do Brasil”.<sup>414</sup>

Nessas barganhas, a economia brasileira perde muito. Pode até perder sua competitividade de longo prazo em um mundo que valoriza cada vez mais os produtos “verdes”. A Ciência de alto nível converge no sentido de alertar para uma ameaça importante ao Brasil e ao mundo como um todo.<sup>415</sup>

A atual ameaça no Brasil não se limita à perda de biodiversidade, nem aos compromissos acordados internacionalmente com o acordo de Paris – e o objetivo maior – associados ao controle das mudanças climáticas globais. A “ameaça” também se refere aos impactos negativos na economia brasileira e no povo brasileiro.

Há também incertezas geradas por mudanças de legislação ambiental e proteção de recursos naturais e direitos indígenas em curso

---

<sup>413</sup>CUNHA, F. A. F. S., BÖRNER, J., WUNDER, S., COSENZA, C. A. N., LUCENA, A. **The implementation costs of forest conservation policies in Brazil**. *Ecological economics*. 130, 209-220 (2016).

<sup>414</sup>SZKLO, Alexandre; SCHAEFFER, Roberto. **Behind the paper**. The threat of political bargaining to climate mitigation in Brazil. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Sep 03, 2018. Disponível em: <https://socialsciences.nature.com/users/176276-roberto-schaeffer/posts/38384-the-threat-of-political-bargaining-to-climate-mitigation-in-brazil> Acesso em: 11 Set. 2018.

<sup>415</sup>Idem.

através de votação de Medidas Provisórias no Congresso Nacional, convertidas em projeto de lei<sup>416</sup>, que poderão aumentar o volume de emissões de GEE do país enormemente. Se esse marco regulatório vingar, terá grande repercussão sobre o cumprimento da NDC brasileira. Pode gerar precedentes negativos relevantes para alteração de outras áreas de proteção no Brasil, arriscando comprometer ainda mais o compromisso brasileiro no âmbito do Acordo de Paris. Deverá impactar também o fluxo de doações para o Brasil para proteção de nossos recursos naturais e projetos de mitigação e adaptação climática, segundo anunciaram embaixadores da Noruega e Alemanha publicamente.<sup>417</sup>

---

<sup>416</sup> Em 17/05/2017 o plenário da Câmara dos Deputados aprovou duas Medidas Provisórias – a 756 e a 758 – que ampliam as possibilidades de exploração em áreas importantes da Amazônia, especificamente no estado do Pará. No centro da discussão estão três categorias de unidades de conservação existentes no Brasil – a Floresta Nacional (Flona), que tem as regras mais rígidas de proteção ambiental; o Parque Nacional (Parna), também com regras firmes; e a Área de Proteção Ambiental (APA), que em geral permite a venda de terras, o desmatamento do tipo “corte-raso” e a realização de atividades econômicas como mineração e agropecuária. Muitas áreas se tornaram APAs, ampliando o risco de devastação. A MP 756 se tornou o projeto de conversão 4/2017, relatado pelo deputado José Priante (PMDB-PA). O texto cancelou a ampliação do Parque Nacional do Rio Novo e reduziu a Flona do Jamanxim ainda mais que o previsto originalmente: 486 mil hectares dela, em vez de 305 mil hectares, serão transformados na APA Jamanxim. O texto incluiu também um “jabuti”, como são chamadas as emendas sem relação com o texto original. A emenda reduziu em 10 mil hectares o Parque Nacional São Joaquim, em Santa Catarina, e alterou seu nome para Parque Nacional da Serra Catarinense. A MP 758 se tornou o projeto de conversão 5/2017, relatado pelo deputado José Reinaldo (PSB-MA). O texto cancela a ampliação de 51 mil hectares do Parque Nacional do Jamanxim e promove em seu lugar uma redução da área original do parque, que deixa de 859 mil hectares para ter 515 mil hectares. Dos 345 mil hectares retirados, 71 mil terão um status de proteção maior, sendo incorporados à Flona do Trairão, mas 265 mil hectares ficarão mais desprotegidos – se tornarão duas APAs, da do Rio Branco e a do Carapuça. Uma outra unidade de conservação também foi reduzida no texto. A Flona Itaituba II perdeu 169 mil hectares, que serão transformados na APA do Trairão. Disponível em: <https://www.cartacapital.com.br/politica/mps-756-e-758-ampliam-exploracao-na-amazonia-entenda/> Acesso em: 04 Mar. 2019.

<sup>417</sup> CHIARETI, Daniela. **MPs que retiram proteção preocupam 'financiadores' ambientais do Brasil.** Disponível em: <https://www.valor.com.br/brasil/4995300/mps-que-retiram-protacao-preocupam-financiadores-ambientais-do-brasil> Acesso em: 28 Fev.2019.

Como consequência, o Brasil experimentará impactos que vão além de suas fronteiras, afetando projetos que vêm de diferentes fontes de recursos. Por exemplo, o governo norueguês, principal financiador do Fundo Amazônia, contribuiu com US\$ 1,1 bilhão para o fundo Amazônia desde 2008, em ações para prevenir, monitorar e combater o desmatamento na Amazônia, informou oficialmente ao Brasil que se a nova tendência de alta do desmatamento for confirmada nos próximos meses eles irão reduzir pela metade o investimento para 2019 ou até mesmo suspender a assistência financeira.<sup>418</sup> Do ponto de vista político, observa-se uma reversão da estrutura de governança ambiental para barganhas com grupos de interesse minoritários, mas super-representados.<sup>419</sup>

Identificam-se importantes lacunas que não foram eliminadas, apesar de quase 10 anos de implementação da PNMC. Dentre estas destacam-se duas: a ausência de sistemas de monitoramento e avaliação das medidas e dos planos setoriais de mitigação e adaptação e poucos avanços em direção à criação de mercado de carbono.<sup>420</sup>

Em relação à primeira lacuna, é preocupante a ausência de sistema de monitoramento e avaliação em cenário de implementação da NDC brasileira, pois dificulta um maior entendimento do governo sobre as áreas nas quais devem ser focados esforços no aprimoramento das medidas para a redução das emissões de GEE ou construção de capacidade de resiliência; dificulta a correção de forma mais rápida de desvios de rota que possam existir na implementação da política, e limita o engajamento da sociedade civil no controle social da política climática nacional.

---

<sup>418</sup> KILPATRICK, Ryan. **Norway has threatened to cut funds to Brazil unless deforestation slows.** Time. June 23, 2017. Disponível em: <http://time.com/4829820/norway-brazil-amazon-deforestation/> Acesso em: 02 Out. 2018.

<sup>419</sup> Idem.

<sup>420</sup> WRI Brasil. SPERANZA, J., ROMEIRO, V., BETIOL, L. E BIDERMAN, R. **Monitoramento da implementação da política climática brasileira.** p.14

Em relação ao mercado de carbono<sup>421</sup>, há iniciativas paralelas empreendidas por grupos de trabalho e comitê, e atualmente, o governo federal, por meio de Comitê Consultivo criado no âmbito do projeto Partnership for Market Readiness, uma parceria entre o Banco Mundial e a Coordenação-Geral de Meio Ambiente e Mudanças Climáticas do Ministério da Fazenda, retoma a questão sobre mercado de carbono – através do tema sobre precificação de carbono. Contudo, ainda não existe o elemento básico para instituição de qualquer sistema de precificação (comércio de emissões, taxaço ou sistema híbrido), que é o sistema nacional de mensuração, relato e verificação (MRV). Embora tenha sido abordado no passado por dois grupos de trabalho instituídos pelo governo federal, em momentos distintos: pelo próprio GTI Mercado de Carbono e pelo GT Relato de Emissões do Núcleo de Articulação Federativa para o Clima (NAFC), mas foi abandonado pelo governo.

Para além de uma análise focada apenas nos resultados de emissões de gases de efeito estufa e medidas de adaptação, a ferramenta

---

<sup>421</sup>“O Acordo de Paris admite que os países possam trabalhar de forma cooperativa na redução de suas emissões, inclusive por meio de mercados de emissões pelos quais possam trocar entre si “excedentes” de permissões para emitir gases de efeito estufa. Essas trocas podem inclusive acontecer por meio da implantação de projetos de baixo carbono em um determinado país, cujos créditos sejam usados para contabilizar positivamente na NDC de um outro país, que financie estes projetos. Este último modelo é semelhante ao do famoso Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) do Protocolo de Quioto, que permitia que países em desenvolvimento hospedassem projetos para geração de créditos de carbono que seriam abatidos dos compromissos dos países desenvolvidos junto ao Protocolo. A diferença do MDL para o novo mecanismo é que agora tanto países desenvolvidos quanto países em desenvolvimento podem indistintamente hospedar ou financiar projetos. Há quem não goste, contudo, da utilização do MDL como referencial para o novo mercado do Acordo de Paris, pois há muitas controvérsias sobre a integridade de alguns projetos, tais como projetos de geração de energia hidrelétrica que foram objeto de denúncias de violação de direitos humanos. O Brasil tem advogado pela permanência do modelo do MDL, e inclusive que os projetos de MDL já existentes sejam abatidos das metas dos países em desenvolvimento que hospedaram esses projetos no passado, o que é bastante polêmico”. PROLO, Caroline. OBSERVATORIO DO CLIMA, 13/11/2018. Disponível em: <https://medium.com/@observatorioclima/o-que-falta-para-o-acordo-de-paris-funcionar-558402a63637> Acesso em: 05 Mar. 2019. Durante a COP-24 em Dezembro de 2018 o Brasil criou empecilhos para sua operacionalização no marco do Acordo de Paris. V. Nota de rodapé 243.

da Open Climate Network (OCN) destaca a importância de analisar elementos da governança climática, que respondem pela eficiência na implementação da política e, valoriza aspectos de mensuração, relato e verificação (MRV)<sup>422</sup>, que assumem papel chave no âmbito do Acordo de Paris.<sup>423</sup> O relatório de avaliação da implementação da NDC até 2017, publicado pela WRI Brasil, aponta as seguintes recomendações de política pública para o governo federal com o fim de fortalecer o cumprimento das metas:

Estabelecer um sistema abrangente para monitorar a implementação e avaliar impactos da política climática que seja transparente, permitindo a sociedade civil realizar exercício de controle social da política. O escopo do sistema deve incluir objetivos intermediários da política, como, por exemplo, a criação de instrumentos econômicos, financeiros e institucionais, nas áreas de mitigação e adaptação. Além disso, é importante que a sua natureza seja intersetorial, de forma a engajar diferentes ministérios, retomando e fortalecendo o papel de articulação do Grupo Executivo sobre Mudança do Clima (GEx);  
Estabelecer um processo de revisão robusto e periódico para as políticas e planos climáticos orientado para aumentar o nível de ambição da estratégia de implementação da NDC brasileira;  
Focalizar, no processo de revisão dos planos, a busca de tecnologias e soluções orientadas para maior desacoplamento entre PIB e emissões de GEE;

---

<sup>422</sup>Algumas ferramentas foram criadas para monitorar a implementação de planos e políticas climáticas, como, por exemplo, o Consortium Climate Action Tracker (CAT), em nível internacional, o E U Climate Policy Tracker (EU CPT), em nível regional, o OCN Climate Policy Implementation Tracking Framework, em nível nacional, e o Observatório de Políticas Públicas de Mudanças Climáticas do Grupo Fórum Clima do Instituto Ethos, em nível estadual.

<sup>423</sup>SPERANZA, J., ROMEIRO, V., BETIOL, L. E BIDERMAN, R.

**Monitoramento da implementação da política climática brasileira:** implicações para a Contribuição Nacionalmente Determinada. Working Paper. São Paulo, Brasil: WRI Brasil. Disponível em: <http://wribrasil.org.br/pt/publication/monitoramento-daimplementacao-da-politica-climatica-brasileira> Acesso em: 04 Mar. 2019.

Acelerar o estabelecimento de instrumentos econômicos relevantes que apoiem a mitigação das emissões;

Simplificar arranjos institucionais e aprimorar coordenação entre ministérios para uma governança mais ágil e eficiente da política climática, começando por uma revisão do atual desenho do GEx;

Aumentar a transparência e participação social na implementação da política climática brasileira, fortalecendo o FBMC, ampliando o número de assentos da sociedade civil em grupos de trabalhos e comissões, aprimorando processos de consulta pública já existentes.

O plano nacional e os planos setoriais de mitigação e adaptação estão com seus processos de revisão em atraso. Segundo a regulamentação da PNM, deveriam passar por revisões em períodos regulares não superiores a dois anos. O Plano Nacional sobre Mudança do Clima, criado em 2008, também está sujeito pela referida lei a revisões que precisam ocorrer previamente à elaboração dos Planos Plurianuais (PPA). O Sistema Modular de Monitoramento e Acompanhamento das Reduções de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SMMARE), dada a sua importância estratégica para a PNM e agora para monitoramento futuro da NDC, deveria estar concluído e em atividade. Todavia, ainda não está.<sup>424</sup>

Portanto, uma avaliação atual do alcance da política climática brasileira demonstra risco de não cumprimento do compromisso assumido pelo Brasil no âmbito do Acordo de Paris. Primeiramente, as emissões setoriais são crescentes e, pelo Acordo, o Brasil terá que obter redução das emissões em todos os setores-chave da economia. Em segundo lugar, há lacunas na implementação da política, como, por exemplo, planos setoriais com processos de revisão atrasados e ausência de sistema de monitoramento e avaliação. Em terceiro lugar, as emissões crescentes estão em direção contrária ao que é proposto pelo Acordo de Paris, rumo à descarbonização da economia.<sup>425</sup>

O Acordo de Paris é um instrumento juridicamente vinculante no Sistema Jurídico Internacional, mas a implementação e cumprimento

---

<sup>424</sup> WRI. SPERANZA, J., ROMEIRO, V., BETIOL, L. E BIDERMAN, R.

**Monitoramento da implementação da política climática brasileira.** Op. Cit.

<sup>425</sup> Idem.

das metas do Regime de Mudança Climática só será real e eficaz quando políticas fortes forem tomadas por qualquer governo em sua legislação e políticas internas, comprometidas com a proteção ambiental como uma prioridade em suas agendas.

## 5.2 CONSEQUENCIAS DO DESCUMPRIMENTO DAS METAS AMBIENTAIS VOLUNTARIAS (NDCs) AO ACORDO DE PARIS

Com base nos dados disponíveis e no cenário atual, pode-se afirmar que o Brasil aumenta sua inadimplência climática ano a ano. Ao fazê-lo, isso significa que, na prática, o Brasil está infringindo regras do Acordo de Paris, ou pelo menos, demonstra não estar comprometido com a entrega dos resultados prometidos em sua NDC. O Brasil poderá ser punido ou pressionado a realizar suas metas e aumentar sua parcela de contribuição para a mitigação das mudanças climáticas?

Para responder a essa complicada questão, aparentemente sem uma resposta definitiva, pretende-se dividir a discussão sobre aplicação de sanções e mecanismos de conformidade em duas partes: a partir do regime jurídico do Direito Internacional (geral, mas também e especialmente na esfera Ambiental) e de uma forma mais específica dentro do Acordo de Paris. Pretende-se lançar luz sobre este grande desafio do Direito Internacional Ambiental para, ao final, traçar as conclusões desta tese, sem, contudo, esgotar este vasto campo de estudo.

Tradicionalmente, a aplicação da lei tem procurado garantir a observância dos direitos e obrigações internacionais por “alguma forma de sanção legalmente imposta”.<sup>426</sup> No entanto, mesmo no nível do direito internacional geral, essa definição restrita de fazer cumprir a lei com mecanismos de coerção entre os estados provocou críticas por ser excessivamente restrita.<sup>427</sup>

No campo da proteção ambiental, onde os arranjos informais ou “soft law” são mais predominantes do que em outras áreas do direito, tais recursos (sanções) compreensivelmente encontraram muitos adeptos.

Embora os veredictos judiciais de tribunais e outros órgãos de solução de controvérsias continuem sendo meios importantes de fazer

---

<sup>426</sup>D’AMATO, A., **Is International Law Really “Law”?** Northwestern University Law Review.1984–5, p. 1304.

<sup>427</sup>BRUNÉE, J.; TOOPE, S. J. **Persuasion and Enforcement: Explaining Compliance with International Law.** Finnish Yearbook of International Law, n.13, 2002, pp.1–23.

cumprir a lei ambiental internacional, o conceito compreende também todas as ações empreendidas pelos Estados ou outras entidades para induzir ou obrigar os Estados a alcançar a conformidade com as obrigações assumidas.<sup>428</sup> Em termos mais amplos do que as noções tradicionais de execução judicial, essa definição pode incluir uma gama de medidas alternativas e de acompanhamento, ao mesmo tempo em que permite uma distinção dos atos anteriores à determinação e facilitação da conformidade.<sup>429</sup>

No entanto, com o papel de erosão das obrigações vinculantes na cooperação internacional sobre o clima, um conceito ainda mais amplo provavelmente evoluirá. Talvez o aspecto mais característico da imposição – refletido na palavra em si – tenha sido sempre o entendimento de que ela é aplicada contra a vontade das Partes. Se esta característica crucial da imposição não evoluir para respostas mais "em harmonia com o espírito cooperativo"<sup>430</sup>, necessária para a cooperação climática, poderia levantar questões sobre o próprio papel e limitações do direito internacional.<sup>431</sup>

Por outro lado, se os compromissos são consagrados na lei se tornarem em grande parte irrelevantes, deslocando as normas

---

<sup>428</sup>BODANSKY, D.; BRUNÈE, J. **The Role of National Courts in the Field of International Environmental Law**. Review of European Community and International Environmental Law, n. 7, 1998. p. 11–21.

<sup>429</sup>Essa definição reflete a identificação de R.B. Mitchell de três elementos principais do gerenciamento da conformidade, a saber: o sistema de regras primário a ser cumprido, o sistema de informações de conformidade que permite a determinação de conformidade e o sistema de resposta de não conformidade, que consiste dos atores, regras, e os processos que regem as respostas formais e informais realizadas para induzir os identificados como não conformes a cumprir e determina o tipo, probabilidade, magnitude e adequação das respostas ao não cumprimento, em que a execução incluiria apenas o último aspecto de o sistema de resposta de não conformidade. MITCHELL, R. B.

**Compliance Theory: an Overview** in J. Cameron, J. Werksman, and P. Roderick (eds), *Improving Compliance with International Environmental Law* (London: Earthscan, 1996), 3–28 p. 16–19 Apud MEHLING, Michael.

**Enforcing compliance in an evolving climate regime**. In BRUNÈE, Jutta; DOELLE, Meihardt; RAJAMANI, Lavanya (eds). *Promoting Compliance in an Evolving Climate Regime*. Cambridge University Press, 2012. p.197

<sup>430</sup>KOSKENNIEMI, M., **Breach of Treaty or Non-Compliance: Reflections on the Enforcement of the Montreal Protocol**. Yearbook of International Environmental Law, n.3, 1992. p. 147.

<sup>431</sup>GOLDSMITH, J. L.; POSNER, E. A. **The Limits of International Law**. Oxford University Press, 2005.

vinculantes para um domínio anacrônico de procedimentos onerosos, alguns podem até argumentar, que a própria norma possa ser um obstáculo na formulação de estratégias efetivas de cooperação.

Assim, se os compromissos (NDCs) do Acordo de Paris são voluntários e as recomendações do comitê para facilitar a implementação e cumprimento não são punitivas, certamente, isso levanta a questão: qual 'força' é permitida na imposição das regras do Acordo?

De fato, a cooperação climática e seu estudo parecem particularmente receptivos a novos vocabulários de governança, legitimidade e conformidade, em que a preocupação com a linguagem aparentemente arcaica do direito internacional formal e seu foco binário na observância ou violação de direitos e obrigações pode parecer totalmente ultrapassada. Além de revisar alguns conceitos, faz-se necessário compreender o regime climático e seus compromissos através de formas mais inovadoras de pensar a cooperação internacional, como a governança transnacional.

Uma busca detalhada de tais questões teóricas, embora certamente fascinante, ultrapassaria o escopo deste capítulo, bem como desta tese; em vez disso, o estudo aqui objetiva avaliar as estruturas de execução atualmente disponíveis no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC) e proceder a uma consideração sobre mecanismos alternativos que podem desempenhar um papel na garantia do cumprimento do regime climático futuro.

Com uma das mais amplas adesões de qualquer acordo internacional, a Convenção-Quadro sobre Mudanças Climáticas das Nações Unidas tornou-se a base normativa do regime climático internacional. Ela define objetivos e princípios amplos e cria uma estrutura sofisticada de instituições e procedimentos para proteger a atmosfera global, bem como criar mecanismos de adaptação à mudança climática. No entanto, os compromissos que estabelece são em grande parte enquadrados como obrigações mais específicas de resultado diferidas para posterior elaboração em disposições separadas.

Enquanto a observância de algumas dessas obrigações – incluindo, nomeadamente, os deveres de desenvolvimento de inventários nacionais de gases com efeito de estufa e a implementação de programas nacionais de mitigação de emissões – é sujeita à revisão, até que ponto o cumprimento das partes foi realmente cumprido é de limitada compreensão. Mais importante, sem consequências obrigatórias que surgem deste processo de revisão, que é exclusivamente voltado para recomendações não vinculantes.

Além desta revisão das obrigações da parte central, a Convenção-Quadro estabelece disposições sobre a solução de controvérsias relativas à interpretação ou aplicação da convenção. Ela tem como objetivo promover preocupações coletivas, não individuais, e embora uma abordagem judicial para a execução tenha apenas um sucesso limitado na melhoria da conformidade geral, ela fornece um mecanismo para as partes se responsabilizarem mutuamente. Inicialmente, os mecanismos à disposição da Convenção se baseiam em negociações bilaterais ou outros meios pacíficos de solução de controvérsias. Somente se a disputa resiste a uma solução negociada por um período de doze meses ou mais, cada uma das partes da disputa pode invocar um processo de conciliação.<sup>432</sup>

No caso em que uma disputa é, portanto, referida à conciliação, isso leva ao estabelecimento de uma comissão:

Uma comissão de conciliação será criada mediante solicitação de um das partes no litígio. A comissão será composta por um número igual de membros nomeados por cada parte interessada e por um presidente escolhidos em conjunto pelos membros designados por cada parte.

Enquanto a Comissão de Conciliação tem jurisdição compulsória sobre o assunto, ela só tem poderes para “fazer uma recomendação que as partes considerem de boa fé”.

Ao aderirem à Convenção-Quadro, as partes também têm a opção de se sujeitar voluntariamente a resolução obrigatória de litígios pelo Tribunal Internacional de Justiça ou um procedimento de arbitragem, caso em que aceitam o resultado como obrigatório. Poucas partes aderiram a esta opção.<sup>433</sup>

Até agora, nem o processo de conciliação nem qualquer outra opção para solução de controvérsias sob a convenção foi invocada. Um motivo pode ser a ausência geral de reciprocidade entre os estados lesionados e lesados: a maioria dos compromissos sob a Convenção não são devidos a um estado particular, mas para a comunidade internacional ou, no caso de compromissos relativos à transferência de tecnologia e assistência financeira, para a totalidade dos países

---

<sup>432</sup>United Nations Framework Convention on Climate Change. UN Doc. A/AC.237/18 (Part II)/Add.1, (1992) 31 I.L.M. 849. Artigo 14.5.

<sup>433</sup>Somente as Ilhas Salomão, Tuvalu e Holanda apresentaram declarações reconhecendo jurisdição obrigatória nos termos do artigo 14.2.

considerados. Em geral, por sua natureza, em grande parte processual, dos compromissos sob os auspícios da ONU, e da Convenção, por conseguinte, não estipulam um processo de execução robusto.<sup>434</sup>

Como certas disposições e a solução de controvérsias sob a Convenção-Quadro formam uma base insatisfatória para a ação de fiscalização e cumprimento, a atenção mudou para pensar-se em alternativas para induzir a ação climática fora do regime climático. Em particular, questionou-se se haveria possibilidade de permitir vítimas das

---

<sup>434</sup>MEHLING, Michael. **Enforcing compliance in an evolving climate regime.** In BRUNÈE, Jutta; DOELLE, Meihardt.; RAJAMANI, Lavanya (eds). **Promoting Compliance in an Evolving Climate Regime.** Cambridge University Press, 2012.p.201

mudanças climáticas em litigar contra estados relutantes para reduzir suas emissões de gases de efeito estufa.<sup>435</sup>

<sup>435</sup>Cita-se a título de exemplo a Ação Judicial promovida por um campesino peruano contra a Alemanha. O agricultor peruano Saul Luciano Lliuya baseou seu pleito em um estudo climático de 2013 que descobriu que a RWE, segunda maior produtora de eletricidade da Alemanha, é responsável por 0,5% de todas as emissões globais "desde o início da industrialização". Isso, argumenta ele, faz com que o gigante da energia alemã, pelo menos - em parte - seja responsável pela situação enfrentada por sua cidade natal, Huaraz, e deve, portanto, compartilhar o custo de protegê-lo. A RWE é um dos maiores emissores de dióxido de carbono do mundo. Representantes da empresa de energia afirmam que, sob o direito civil alemão, a RWE sozinha não pode ser responsabilizada por um fenômeno global. Depois de ouvir os argumentos de ambos os lados, o tribunal na cidade alemã de Hamm admitiu as alegações de Lliuya. O fazendeiro está pedindo apenas € 17.000 (US\$ 20.000) da RWE, que iria para o financiamento de defesas contra inundações que ele planeja instalar para sua comunidade, além de 6,384 euros em dinheiro que ele já gastou. No entanto, o processo pretende ser simbólico. O processo alemão é um dos vários que foram registrados para responsabilizar os emissores de gases do efeito estufa. Nas Filipinas, com apoio da ONG internacional Greenpeace, um grupo apresentou queixa à Comissão de Direitos Humanos das Filipinas contra 47 grandes empresas de combustíveis fósseis e cimento sobre seu papel na "mudança climática induzida pelo homem" que interfere com o gozo dos direitos fundamentais dos filipinos.

Na Califórnia, as cidades de Oakland, Richmond, San Francisco e Santa Cruz processaram 29 empresas de combustíveis fósseis e um grupo de jovens americanos entrou com uma ação no Oregon em 2015 com a ajuda de um ONG "Guardiões da Terra". O prefeito de Richmond, uma das cidades mais pobres da Califórnia, apresentou um argumento muito semelhante ao de Luciano. "Com 32 quilômetros de costa, mais do que qualquer outra cidade na baía de São Francisco, Richmond está em risco extremo de aumento do nível do mar", disse Tom Butt em um comunicado divulgado no início deste mês. "Temos duas linhas ferroviárias, 3.000 acres de parques públicos à beira-mar, bairros vulneráveis, duas estações de tratamento de águas residuais e uma refinaria, todas sujeitas a inundações. O aumento do nível do mar já está afetando nosso planejamento de longo prazo e custará à nossa comunidade muito mais do que quaisquer recursos previsíveis que temos para mitigá-lo." Além disso, os procuradores-gerais de Massachusetts e Nova York estão atualmente investigando a ExxonMobil devido a alegações de que a empresa enganou investidores sobre os riscos da mudança climática. Fonte: CorpWatch. **German Court Allows Peruvian Farmer To Sue RWE Over Climate Change**

By Richard Smallteacher. January 29, 2018. Disponível em: <https://corpwatch.org/article/german-court-allows-peruvian-farmer-sue-rwe-over-climate-change> Acesso em: 06 Mar. 2019.

Embora o regime climático estabeleça regras sobre a resolução de litígios e conformidade, estas não substituem todas as outras normas do direito internacional ou impedem sua aplicação. Pelo contrário, é geralmente reconhecido que nenhum regime funciona isoladamente do corpo mais amplo do direito internacional.<sup>436</sup>

Na prática, portanto, as respostas disponíveis no âmbito do direito internacional geral estão abertas às partes do regime climático, a menos que disposições mais específicas destinem-se a excluir a referência às regras gerais, algo que só pode ser determinado individualmente.

O não cumprimento das obrigações decorrentes do regime jurídico climático pode ter consequências sob dois sistemas diferentes de normas no direito internacional geral: as regras que regem os tratados internacionais entre Estados e as doutrinas relativas à responsabilidade do Estado por atos ilícitos. Enquanto o primeiro cuida de relações formais entre as partes de um tratado internacional, o último se concentra nas obrigações internacionais e as consequências de sua violação.

Nos termos da Convenção de Viena sobre o Direito dos Tratados, as partes de um tratado podem suspender seu funcionamento em relação a uma parte inadimplente se forem especificamente afetadas por uma violação ou se a violação radicalmente afeta a posição de todas as partes; além disso, se todas as partes, que não a parte inadimplente, concordam unanimemente, podem rescindir o tratado completamente.<sup>437</sup>

Uma vez que é quase impossível destacar uma única parte para o regime climático como especificamente afetada pela violação de outra parte, essas consequências se tornariam condicionais à unanimidade ou a uma radical mudança na posição de todas as partes restantes. No entanto, as condições necessárias parecem improváveis de serem

---

<sup>436</sup>International Law Commission (ILC), **Fragmentation of International Law: Problems Caused by the Diversification and Expansion of International Law**. Report of the Study Group of the International Law Commission, finalized by M. Koskenniemi, UN Doc. A/CN.4/L.682; Ver também Georges Pinson Case (France v. Mexico), Review of International Arbitration Awards, 5 (1928), 'Toda convenção internacional deve ser tacitamente referenciada aos princípios gerais do direito internacional para todas as questões que não se resolve em termos expressos e de forma diferente'.

<sup>437</sup>**Vienna Convention on the Law of Treaties**, 1155 U.N.T.S. 331, (1980) 8 I.L.M. 679, Article 60 ("o direito de suspensão ou rescisão é limitado a casos de violação material, isto é, uma violação que constitua um repúdio do tratado ou uma violação de disposições "essenciais para a realização do objeto e propósito do tratado").

cumpridas e as consequências jurídicas – suspensão ou rescisão do tratado – não oferecem benefícios palpáveis em termos de cumprimento de compromissos do regime climático.

As regras internacionais de responsabilidade do Estado podem ser de maior interesse quando se trata de impor obrigações climáticas. Um princípio central do direito internacional geral é que a violação de uma obrigação internacional, independentemente de sua origem, seja costumeira, convencional ou outra, dá origem à responsabilidade do Estado por certas consequências dessa violação. Estritamente falando, uma parte da UNFCCC agindo contra os objetivos maiores dessa convenção pode estar cometendo um ato ilícito e, assim, incorrer em responsabilidade do Estado, bem como no dever de restituir as consequências dessa violação.<sup>438</sup>

E mais, o direito internacional consuetudinário tem sido interpretado visando exigir certos padrões de comportamento e devida diligência, incluindo ações que podem ser relevantes para as mudanças climáticas.<sup>439</sup>

Invocar a responsabilidade do Estado pressupõe que os Estados – como os principais sujeitos do direito internacional – tenham legitimidade ou, em outras palavras, que tenham um interesse legal em invocar a responsabilidade pela violação de uma obrigação

---

<sup>438</sup> A violação de uma obrigação internacional envolve o dever de reparação, que deve, tanto quanto possível, restaurar o status quo ante. V. Corte Permanente de Justiça Internacional, Caso relativo à Fábrica Chorzów (Germany v. Poland), PCIJ Series A No. 17 (1928), 47.

<sup>439</sup> V. *Trail Smelter Arbitration*, 1938–1941 (United States of America v. Canada), Review of International Arbitration Awards, 3 (1941), 1907, 1965, afirmando que: “nenhum Estado tem o direito de utilizar a sua autorização para utilizar o seu território de modo a causar lesões por fumos no ou para o território de outro [...] quando o caso é grave; consequência e o dano é estabelecido por evidências claras e convincentes”. Este princípio é, por sua vez, uma variação da doutrina do *sic utere tuo, ut alienum non laedas*, e encontrou sua reflexão em vários outros instrumentos, como o Princípio 21 da Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano. Estocolmo, 16 de junho de 1972, UN Doc. A / Conf.48 / 14 / Rev. 1 (1973) (“Os Estados têm a responsabilidade de garantir que as atividades dentro de sua jurisdição ou controle não causem danos ao meio ambiente de outros Estados ou de áreas além dos limites da jurisdição nacional” e são considerados parte do direito internacional consuetudinário).

internacional.<sup>440</sup> O que constitui tal interesse está definido nos Artigos Preliminares sobre Responsabilidade do Estado<sup>441</sup>, segundo os quais um estado pode reivindicar a responsabilidade de outro se a obrigação violada for devida a esse estado individualmente, ou para um grupo de estados incluindo esse estado, ou mesmo a comunidade internacional como um todo, desde que a violação da obrigação afete especialmente esse estado, ou seja de tal caráter que possa radicalmente mudar a posição de todos os outros estados aos quais a obrigação é devida com respeito ao desempenho adicional da obrigação.

Embora as obrigações relacionadas à mudança do clima raramente sejam devidas a um estado em particular, a proteção do clima global é uma preocupação comum da comunidade internacional, e o não cumprimento das obrigações relacionadas por qualquer estado, pode ter sérias consequências para a posição de todos os outros estados.

Por conseguinte, se os estados que não são afetados primariamente têm legitimidade ou não para apresentar uma queixa contra outro Estado, dependerá se as obrigações em questão são devidas à comunidade internacional como um todo (*erga omnes*), ou pelo menos a um grupo de estados, incluindo o Estado invocador, se a obrigação foi estabelecida para a proteção de um interesse coletivo desse grupo (*erga omnes partes*). A maioria, senão todos, os compromissos sob o regime climático atendem a este requisito, dado que todos os estados têm um interesse legítimo em garantir a conformidade de cada parte.<sup>442</sup>

Uma outra condição para aferir a responsabilidade do Estado é a de que a violação de uma obrigação internacional seja imputável a ele, na forma do direito internacional. Aqui, as dificuldades podem surgir do fato de que a maioria das atividades que ameaçam a atmosfera global tem origem em indivíduos ou empresas privadas, e não em entidades públicas do estado correspondente; ou ainda, poderia alegar-se que o Estado falhou em adotar medidas de controle apropriadas, quando as

---

<sup>440</sup>SANDS, P. **Compliance with International Environmental Obligations: Existing International Legal Arrangements**, in J. Cameron, J. Werksman, and P. Roderick (eds), *Improving Compliance with International Environmental Law*. London: Earthscan, 1996. p. 58.

<sup>441</sup>International Law Commission (ILC), **Draft Articles on the Responsibility of States for Internationally Wrongful Acts**. Report of the ILC on the Work of its 53rd Session, UN GAOR, 56th Session, Supplement No. 10, 43, UN Doc A/56/10 (2001), Article 42.

<sup>442</sup>BRUNÉE, Jutta. **Common Areas, Common Heritage, and Common Concern**, in D. Bodansky, J. Brunnée, E. Hey (eds), *The Oxford Handbook of International Environmental Law*. Oxford University Press, 2007. pp. 553–556.

conseqüências de tal ação cientificamente bem documentada pode ser considerada negligente e, portanto, incorrer na responsabilidade desse estado.<sup>443</sup>

Se a violação pode ser atribuída ao Estado, a violação cria novas obrigações para o Estado violador, principalmente os deveres de cessação e não-repetição, bem como o dever de fazer a reparação integral. Em alguns casos, a lei de responsabilidade estatal confere o direito de tomar contramedidas, que podem ser medidas de reciprocidade, como a suspensão de obrigações para o estado responsável, ou represálias, isto é, medidas que de outra forma seriam proibidas pelo direito internacional. As contramedidas elegíveis dependem do caráter e da gravidade do ato ilícito e não devem ser desproporcionais.<sup>444</sup> Uma opção que pode atrair o interesse crescente daqui para frente é a aplicação de sanções comerciais como contramedidas que, de outra forma, seriam impedidas pelo direito comercial internacional.

Tanto as condições quanto as conseqüências da responsabilidade do Estado revelam as limitações desse sistema de regras de responsabilidade como um instrumento para o cumprimento dos compromissos climáticos.

A responsabilidade do Estado é, por natureza, orientada para situações em que uma obrigação internacional foi violada e já ocorreram danos ambientais, tornando-a inadequada para o avanço dos objetivos climáticos de longo prazo e incapaz de desfazer danos potencialmente irreversíveis.<sup>445</sup>

---

<sup>443</sup>C. SCHWARTE; R. BYRNE. **International Climate Change Litigation and the Negotiation Process**. Working Paper. London: Foundation for International Environmental Law and Development, 2010. p. 9–10. Apud MEHLING, Michael. **Enforcing compliance in an evolving climate regime**. In BRUNÈE, Jutta; DOELLE, Meihardt.; RAJAMANI, Lavanya (eds). *Promoting Compliance in an Evolving Climate Regime*. Cambridge University Press, 2012.

<sup>444</sup>International Law Commission (ILC), **Draft Articles on the Responsibility of States for Internationally Wrongful Acts**. Report of the ILC on the Work of its 53rd Session, UN GAOR, 56th Session, Supplement No. 10, 43, UN Doc A/56/10 (2001), Article 49 e Article 51.

<sup>445</sup>YAMIN, F; DEPLEDGE, J. **The International Climate Change Regime: A Guide to Rules, Institutions and Procedures**. Cambridge University Press, 2004. p. 380.

Além disso, a invocação rotineira de procedimentos de solução de controvérsias raramente será uma opção realista, seja legal ou politicamente, para promover a conformidade, uma vez que:

O processo invoca princípios de responsabilidade do Estado perante o direito internacional que é complicado e essencialmente conflituoso e, portanto, só pode ser empregado ocasionalmente e como uma via de última instância.<sup>446</sup>

Embora a atribuição de responsabilidade pelo comportamento do estado e as mudanças climáticas subsequentes não pareçam impossíveis, ainda envolveria questões desafiadoras de causalidade, culpabilidade e extensão dos danos.

Apesar dessas deficiências, a ideia de empregar litígios internacionais para estimular esforços climáticos mais ambiciosos dos Estados resultou em alguns processos judiciais. Exemplos incluem uma petição apresentada pelo Conselho Circumpolar Inuit (ICC) contra os Estados Unidos perante a Comissão Interamericana de Direitos Humanos (CIDH)<sup>447</sup>, e procedimentos instituído pela nação insular de Tuvalu – que apresentou uma declaração ao assinar a UNFCCC salvaguardando seus direitos sob a lei internacional de responsabilidade

---

<sup>446</sup>HANDL, G. **Compliance Control Mechanisms and International Environmental Obligations**. Tulane Journal of International and Comparative Law , n.5 1987, pp. 29–49 apud MEHLING, Michael. **Enforcing compliance in an evolving climate regime**. Op. cit. p. 210.

<sup>447</sup>KILINSKI, J. **International Climate Change Liability: A Myth or a Reality?** Journal of Transnational Law & Policy , n.18, 2009. Pp.378–418. Para mais exemplos v. nota de rodapé 435 acima.

estatal <sup>448</sup> – contra a Austrália e os Estados Unidos perante o Tribunal Internacional de Justiça. <sup>449</sup>

Fora do âmbito do litígio, outras sugestões foram apresentadas sob o direito internacional, como uma expansão à noção de "ameaça à paz e segurança internacionais", a fim de permitir uma ação vinculante do Conselho de Segurança sob a Carta das Nações Unidas. <sup>450</sup>

Alguns doutrinadores sugeriram explorar se a incapacidade de mitigar os gases de efeito estufa pode constituir um "crime internacional", isto é, uma violação das normas peremptórias do direito internacional. <sup>451</sup> Ainda que tais opções provavelmente ofereceriam novos caminhos para cumprimento estão, ainda, principalmente, confinados ao domínio da investigação acadêmica.

O Acordo de Paris incorpora uma abordagem global da cooperação climática, na qual apenas os seus princípios e objetivos são estabelecidos a nível internacional, com normas vinculantes, a ser adotado sob lei doméstica para executar as promessas voluntárias. Nesse cenário, a conformidade não pode mais ser aplicada internacionalmente, pelo menos não em um sentido formal. No entanto, como acontece com qualquer desvio do estabelecido convenção, torna-se difícil prever os contornos exatos de tal cenário.

---

<sup>448</sup>“O Governo de Tuvalu declara entender que a assinatura da Convenção não constituirá, de modo algum, uma renúncia a quaisquer direitos ao abrigo do direito internacional sobre responsabilidade do Estado pelos efeitos adversos das alterações climáticas e que na Convenção pode ser interpretada como uma derrogação aos princípios e leis do direito internacional geral”. UNFCCC.

**Declarations by Parties.** Disponível em: <http://unfccc.int/essential/background/convention/items/5410.php>. Acesso em: 05 Mar. 2019.

<sup>449</sup>KOIVUROVA, T. **International Legal Avenues to Address the Plight of Victims of Climate Change: Problems and Prospects**, Journal of Environmental Law and Litigation, n.22 2007, p. 279. Koivurova também aponta para o fato de que, no início das negociações, a Aliança dos Pequenos Estados Insulares (AOSIS) tentou incluir um artigo na Convenção que teria implementado um padrão especial de responsabilidade estatal. Mas enquanto a questão da responsabilidade do Estado ainda era um problema durante a quinta rodada de negociações em Nova York, foi completamente excluída do texto final da Convenção devido a objeções de países industrializados.

<sup>450</sup>KOSKENNIEMI, M. **Breach of Treaty or Non-Compliance: Reflections on the Enforcement of the Montreal Protocol.** Yearbook of International Environmental Law, n.3, 1992. 123.

<sup>451</sup>BYRNE, M. **Climate Crime: Can Responsibility for Climate Change Damage be Criminalised?** In Carbon and Climate Law Review, n.4 2010, p.90.

Neste momento, ainda não está claro como os compromissos climáticos do Acordo de Paris estarão sujeitos à aplicação de sanções pelo regime jurídico internacional geral e como o futuro regime climático será construído.

O comportamento do estado para o futuro do regime das mudanças climáticas não será motivada por lei, mas por coincidência de interesses e coerência. Em vez disso, os estados serão obrigados a explorar opções alternativas para garantir a conformidade, mas estas serão persuasivas ou facilitadoras, não coercitivas, e assim não poderiam ser aplicadas às partes violadoras contra sua vontade.<sup>452</sup>

O *locus* dos esforços de fiscalização pode mudar para o nível doméstico: se a natureza evolutiva da cooperação climática internacional reflete uma transição dos esforços da política global do nível internacional para o nível nacional, o caráter jurídico das regras internas e capacidade das instituições nacionais adquirirá maior peso na implementação de compromissos climáticos internacionais, e a aplicação desta última pelos tribunais nacionais também ganha maior importância.<sup>453</sup>

Porém, enquanto jurisdições domésticas invariavelmente oferecem uma série de caminhos para promover a implementação de normas relacionadas ao clima a fim de responsabilizar entidades públicas e privadas, essas opções diferem de uma jurisdição para outra e estão novamente sujeitas a restrições processuais e substantivas. Como resultado, sua adequação para promover sistematicamente o cumprimento do regime climático internacional é limitada.

Além disso, é improvável que as obrigações domésticas proporcionem a necessária garantia mútua proporcionada pelo direito internacional vinculante, dado que a legislação nacional, na ausência de um compromisso internacional, pode ser mudada a qualquer momento sem o consentimento de outras partes.<sup>454</sup>

---

<sup>452</sup>BOYLE, A. **International Law and the Protection of the Global Atmosphere: Concepts, Categories, and Principles**, em R. Churchill and D. Freestone (eds), *International Law and Global Climate Change*. London: Graham and Trotman, 1991. p. 18.

<sup>453</sup>MEHLING, Michael. **Enforcing compliance in an evolving climate regime**. Op cit. p.213.

<sup>454</sup>Dada a importância da reciprocidade mútua nas negociações sobre o clima, este aspecto poderia ter repercussões significativas na dinâmica entre as partes no desenvolvimento contínuo do regime climático. Conforme explica MEHLING, Michael. Id. p.214.

Atualmente, compromissos internacionais voluntários associados a legislação é tudo o que muitas partes estão dispostas a aceitar para o regime internacional das mudanças climáticas. A pressão diplomática, então, indiscutivelmente continua a ser o meio mais importante de responder às lacunas de conformidade. Medidas de acompanhamento fora do regime formal do clima também podem ganhar maior importância, como a prestação de apoio por parte de as organizações financeiras e de ajuda que condicionem os esforços domésticos climáticos ou estabeleçam novos incentivos, como um fundo de conformidade para financiar tanto a ameaça de sanções quanto a promessa de recompensas.

## 5.2 MECANISMOS DE IMPLEMENTAÇÃO E CUMPRIMENTO NO ACORDO DE PARIS

Aparentemente, a capacidade de 197 partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (UNFCCC) para chegar a um acordo em Paris foi uma surpresa para muitos. Comentaristas e negociadores discutiam a capacidade e disposição da comunidade internacional de basear a ação e esforços coletivos em um instrumento multilateral de caráter legalmente vinculante. Agora que o acordo está em vigor, a questão se volta para sua eficácia.

A eficácia é determinada por, pelo menos, três elementos<sup>455</sup>: participação, ambição e cumprimento (conformidade).<sup>456</sup> Cada um desses três parâmetros está interligado com os outros. A participação determina a eficácia visando capturar os atores que têm a responsabilidade moral e/ou causal, bem como a capacidade de lidar com o problema em questão. No entanto, o rigor da obrigação e o nível de ambição podem ser prejudiciais à ampla participação. O Acordo de Paris teve, assim, que encontrar um equilíbrio cuidadoso entre a ampla participação e um nível de compromisso significativo na luta contra a mudança climática. Fez isso estabelecendo principalmente obrigações administrativas e processuais de natureza juridicamente vinculante,

---

<sup>455</sup> BARRETT, S. **Environment and Statecraft: The Strategy of Environmental Treaty-Making**. Oxford University Press, 2003.; D. Bodansky, **Legally Binding Versus Non-legally Binding Instruments**, in: S. Barrett, C. Carraro and J. de Melo (eds.), *Towards a Workable and Effective Climate Regime*. CEPR Press and Ferdi, 2015, p.155.

<sup>456</sup> Tradução do original em inglês “Compliance”, aqui, neste estudo, utilizado como “cumprimento” ou “conformidade” ao acordo, indistintamente.

deixando o conteúdo substantivo em grande medida à discricção das partes. Isso é capturado na abordagem de baixo para cima das contribuições nacionalmente determinadas (NDCs).

As obrigações legalmente vinculantes, portanto, dizem respeito à comunicação e atualização regulares das NDCs, ao fornecimento das informações necessárias e ao relatório de acordo com as regras estabelecidas sob o sistema de transparência.<sup>457</sup>

No entanto, a eficácia de um acordo também depende da medida em que as partes cumpram essas obrigações. A participação e a ambição sozinhas são de pouco valor, se as partes não cumprirem com o que disseram que fariam e se abstenham de cumprir suas obrigações.<sup>458</sup>

O cumprimento das partes com suas obrigações internacionais estabelecidas em um acordo é, portanto, um importante determinante da eficácia.<sup>459</sup> É também um requisito indispensável para estabelecer confiança entre as partes.<sup>460</sup> E confiança, mais uma vez, alimenta de volta uma crescente participação e ambição. Por estas razões, vários tratados ambientais, incluindo o Acordo de Paris, incluem agora procedimentos de conformidade que visam prevenir casos de não conformidade e facilitar o desempenho exigido pelas partes.<sup>461</sup>

Muito debate teórico e esforços na prática têm sido dedicados a questionar a melhor forma de promover o cumprimento das normas dos acordos ambientais multilaterais.

Em nível teórico, parece justo dizer que nenhuma teoria de conformidade pode reivindicar validade universal. De fato, a experiência com sistemas de conformidade nos últimos anos deixa claro uma gama de abordagens, tanto “facilitadoras” como “orientadas para o cumprimento” que podem ser aproveitadas. Talvez o mais importante,

---

<sup>457</sup>BODANSKY, Daniel. **The Legal Character of the Paris Agreement.** Review of European, Comparative and International Environmental Law (2016), p.142.

<sup>458</sup>MITCHELL, R.B. **Compliance Theory**, in: D. Bodansky, J. Brunnee and E. Hey (eds.), *The Oxford Handbook of International Environmental Law* (Oxford University Press, 2007), p. 893.

<sup>459</sup>BRUNÈE, Jutta. **Promoting Compliance with Multilateral Environmental Agreements**, in: BRUNÈE, J., DOELLE, M.; RAJAMANI, L. (eds.), *Promoting Compliance in an Evolving Climate Regime*. Cambridge University Press, 2012. p 38.

<sup>460</sup>MITCHELL, R.B. op cit. p.226

<sup>461</sup>REDGWELL, C. **Facilitation of Compliance**, in: BRUNÈE, J., DOELLE, M.; RAJAMANI, L. (eds.), *Promoting Compliance in an Evolving Climate Regime*. Cambridge University Press, 2012. p 177

para que um sistema de conformidade seja eficaz, é que deva ser concebido para o contexto e características particulares do acordo multilateral específico.<sup>462</sup>

O Regime das Mudanças Climáticas é, no momento, um dos sistemas de conformidade mais elaborados e multifacetados do que qualquer outro acordo multilateral. Nos termos da Convenção sobre Mudança do Clima (UNFCCC), as partes têm extensas obrigações de monitoramento e relatórios. A estrutura da Convenção também prevê um processo de avaliação de conformidade facilitadora, o processo consultivo multilateral. No entanto, devido à negociação do Protocolo de Quioto, este processo nunca foi ativado. Neste protocolo as partes negociaram compromissos adicionais de inventário e relatórios, juntamente com um processo de revisão de especialistas e procedimentos e mecanismos relativos à conformidade, procedimentos e mecanismos com um fluxo facilitador e um fluxo de execução.

Os procedimentos e mecanismos de conformidade do Protocolo de Quioto forneciam uma abordagem orientada para a aplicação da lei, destinada a ajudar a nivelar o campo competitivo entre as partes com compromissos de redução de emissões onerosos.

No entanto, o "contexto" do regime climático e o próprio regime vêm mudando. Como resultado, o regime de conformidade, principalmente os procedimentos adotados para o Protocolo de Quioto, e seus mecanismos, já não se encaixa ao novo regime. Por sua vez, outros aspectos do sistema de conformidade da UNFCCC, a serem explicitados mais a frente, podem assumir nova importância.<sup>463</sup>

A inclusão de acordos de conformidade em qualquer tratado, no entanto, também pode ter um efeito dissuasivo sobre a participação e/ou ambição. Onde a não-conformidade leva a sanções, as partes podem mostrar relutância em comprometer-se a ações excessivamente ambiciosas. Ou, pior ainda, elas podem decidir não aderir ao acordo.<sup>464</sup>

Os dispositivos sobre conformidade no Acordo de Paris, portanto, tiveram de ser cuidadosamente inseridos na intrincada arquitetura de contribuições autodeterminadas, na maneira diferenciada e diversificada

---

<sup>462</sup>BRUNÈE, Jutta; DOELLE, Meihardt.; RAJAMANI, Lavanya. **Conclusion:** Promoting Compliance in an Evolving Climate Regime. Cambridge University Press, 2012. p. 437.

<sup>463</sup> Idem.

<sup>464</sup>VOIGT, Christina. **The Compliance and Implementation Mechanism of the Paris Agreement.** RECIEL. Review of European Community & International Environmental Law. N.25 (2) 2016. ISSN 2050-0386 p.161-162

entre as partes<sup>465</sup> e os processos estabelecidos para aumentar a transparência e aumentar a ambição ao longo do tempo. Este equilíbrio foi aparentemente atingido pelo estabelecimento de um "mecanismo para facilitar a implementação e o cumprimento das disposições do acordo"<sup>466</sup>.

No momento da adoção, as partes chegaram a acordo sobre o estabelecimento de um mecanismo para facilitar a implementação e promover o cumprimento das disposições do Acordo (Artigo 15).<sup>467</sup> Isso, em si, é uma conquista significativa, já que havia oposição de longa data a qualquer acordo de conformidade.

---

<sup>465</sup>VOIGT, C.; FERREIRA, F.. **Differentiation in the Paris Agreement.** Climate Law (2016), p.58.

<sup>466</sup>Acordo de Paris, Artigo 15.

<sup>467</sup>No Artigo 15 do Acordo de Paris n. 1 se lê:

“1. Fica estabelecido um mecanismo para facilitar a implementação e promover o cumprimento das disposições deste Acordo.

2. O mecanismo previsto no parágrafo 1º deste Artigo consistirá de um comitê que será composto por especialistas e de caráter facilitador, e funcionará de maneira transparente, não contenciosa e não punitiva. O comitê prestará especial atenção às respectivas capacidades e circunstâncias nacionais das Partes.

3. O comitê funcionará sob as modalidades e os procedimentos adotados na primeira sessão da Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Acordo, à qual apresentará informações anualmente.”

Além disso, a CQNUMC, Decisão 1 / CP.21, Adoção do Acordo de Paris (UN Doc. FCCC /CP/ 2015/10, Add.1, 29 de janeiro de 2016), contém os seguintes parágrafos com relação à facilitação da implementação e conformidade:

‘103. Decide que o comitê mencionado no Artigo 15, parágrafo 2, do Acordo consistirá de 12 membros com competência reconhecida nos campos científico, técnico, socioeconômico ou jurídico relevantes, a serem eleitos pela Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes no Acordo de Paris com base na representação geográfica equitativa, com dois membros cada um dos cinco grupos regionais das Nações Unidas e um membro cada um dos pequenos Estados insulares em desenvolvimento e dos países menos desenvolvidos, tendo em conta o objetivo do equilíbrio de gênero;

104. Solicita ao Grupo de Trabalho Ad Hoc sobre o Acordo de Paris que elabore as modalidades e procedimentos para o bom funcionamento do comitê referido no nº 2 do artigo 15º do Acordo, tendo em vista o Grupo de Trabalho Ad Hoc sobre o Acordo de Paris; Acordo concluindo seu trabalho sobre tais modalidades e procedimentos para consideração e adoção pela Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes do Acordo de Paris em sua primeira sessão.’

As partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima decidiram incluir um arranjo interno de conformidade ao Acordo de Paris. Neste sentido, o Artigo 15 do Acordo estabelece um mecanismo para facilitar a implementação e promover o cumprimento das disposições do Acordo. O mecanismo consiste em um comitê cuja competência e função exatas ainda precisam de maior detalhamento na prática, apesar de já previsto seu funcionamento, após a COP 24 em 2018. No entanto, o estabelecimento do mecanismo mostra claramente a convergência entre as partes quanto à necessidade e conveniência de promover o cumprimento.

Naquele momento inicial, as partes não conseguiram chegar a um acordo sobre mais detalhes sobre a arquitetura do comitê, seu funcionamento e funções específicas, gatilhos para procedimentos e consequências. Por conseguinte, solicitou-se ao Grupo de Trabalho Ad Hoc sobre o Acordo de Paris (APA) para que desenvolvesse modalidades e procedimentos para o funcionamento eficaz do comitê, que seria adotado pelo CMA em sua primeira sessão.<sup>468</sup>

---

<sup>468</sup> Desde novembro de 2016 as negociações sobre mudanças climáticas da ONU estavam voltadas para a implementação do chamado “livro de regras”, para garantir maior efetividade ao Acordo. O objetivo era que o processo de elaboração desse manual de instruções levasse três anos — ou seja, até o final de 2018, durante a 24ª Conferência das Partes (COP24), momento em que elas foram aprovadas pelo órgão de tomada de decisão do Acordo de Paris, a chamada CMA. Dentre os aspectos mais discutidos do livro de regras estão os instrumentos que para garantir a transparência no cumprimento das obrigações do Acordo de Paris. O artigo 13 do Acordo prevê que os países deverão reportar: (i) seus inventários de emissões de gases de efeito estufa; e (ii) como estão implementando suas NDCs. Além disso, (iii) países desenvolvidos devem reportar como estão ajudando financeiramente os países vulneráveis que precisam de auxílio para concretizar ações de mitigação à mudança do clima. Esta é questão das mais críticas, pois é o processo de transparência que permitirá identificar de forma concreta o desempenho dos países na redução das emissões de gases de efeito estufa dentro do Acordo de Paris. Ficou acordado que as Partes deverão apresentar o seu primeiro relatório de transparência bienal e o relatório de inventário nacional, se submetidos como um relatório independente, de acordo com as modalidades, procedimentos e diretrizes, o mais tardar até 31 de dezembro de 2024.

Assim, durante a COP24<sup>469</sup> em dezembro de 2018, foi aprovado o “Livro de Regras” do Acordo de Paris, que trouxe os procedimentos que regem o relatório de emissões, análises regulares sobre o progresso na mitigação, adaptação, fluxos financeiros, enfrentando perdas e danos, e um compromisso de aumentar a ambição das Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs).

O livro das regras descreve as informações necessárias para rastrear o progresso alcançado na implementação e cumprimento das Contribuições Nacionalmente Determinadas sob o Artigo 4 do Acordo de Paris e cria, entre outras coisas, um comitê de cumprimento formado por especialistas com natureza facilitadora, sem adversários e sem punições. O comitê para facilitação de cumprimento não irá impor sanções, mas poderá investigar países que não apresentarem compromissos climáticos e solicitar informações, sugerindo alternativas e plano de ação para cumprimento dos compromissos.

O comitê, não punitivo, iniciará uma chamada "consideração" nos casos em que um país não forneceu relatórios obrigatórios sobre suas ações ou não encaminhou ou manteve seu NDC.<sup>470</sup> O comitê consultará e envolverá de forma construtiva as Partes e terá como objetivo facilitar maior cumprimento por meio de recomendações e assistência. Será composto por 12 membros e 12 membros alternativos, com mandato de três anos.<sup>471</sup>

As modalidades e procedimentos adotados em Katowice estabelecem que a consideração de uma questão pelo comitê pode ser iniciada de quatro maneiras: primeiro, por uma parte em relação à sua própria implementação e cumprimento; segundo, pelo comitê nos casos em que uma parte não tenha apresentado sua Contribuição Nacionalmente Determinada ou um relatório exigido ou não tenha

---

<sup>469</sup> UNFCCC/CP/2018/L.5 **Conference of the Parties Twenty-fourth session.** Katowice, 2–14 December 2018. Draft report of the Conference of the Parties on its twenty-fourth session. Disponível em: <https://unfccc.int/event/cop-24#eq-48> Acesso em: 05 Mar. 2019.

<sup>470</sup> Pode-se considerar que, mesmo com um gatilho apropriado, não há nada que o Comitê de Compliance possa fazer para convencer uma parte relutante a mudar sua posição. Esta ainda persiste como uma questão não respondida.

<sup>471</sup> UNFCCC/CP/2018. COP 24. Decision -/CMA.1 Modalities and procedures for the effective operation of the committee to facilitate implementation and promote compliance referred to in Article 15, paragraph 2, of the Paris Agreement. Disponível em: [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cp24\\_auv\\_agenda%20item%204\\_rev.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cp24_auv_agenda%20item%204_rev.pdf) Acesso em: 05 Mar. 2019.

participado da consideração multilateral de progresso (FMCP); terceiro, pelo comitê, a seu critério e com o consentimento da parte interessada, com relação a inconsistências persistentes e significativas com o Artigo 13 (modalidades, procedimentos e guias), conforme evidenciado pela Revisão técnica dos peritos; e quarto, pelo comitê sobre questões sistêmicas. A comissão poderá tomar decisões por maioria de três quartos dos votos, se o consenso não for possível. O comitê pode, como alternativa, envolver-se em um diálogo com a parte envolvida, ajudá-lo a obter assistência, fazer recomendações ou emitir conclusões de fato<sup>472</sup>.

O Acordo de Paris contém disposições que são de natureza juridicamente vinculante e outras que não são. Exemplos das primeiras são as obrigações das partes de preparar, comunicar e manter NDCs sucessivas (Artigo 4.2), enquanto um exemplo das últimas é o conteúdo de tais NDCs. No entanto, essas obrigações são apenas de natureza processual, enquanto a substância das obrigações de mitigação, adaptação e financiamento não é juridicamente vinculante, deixada ao critério soberano das partes.

A natureza de baixo para cima (*bottom up*) do Acordo deixou as partes com apenas algumas obrigações individuais juridicamente vinculantes, que são de caráter processual ou compreendem obrigações de conduta, ao invés de resultado. No entanto, essas obrigações são centrais para o efetivo funcionamento do Acordo e para a ampliação sucessiva dos esforços em direção ao nível de ambição necessário para atingir a meta de temperatura de longo prazo. Estas obrigações incluem, entre outras, as seguintes:

Cada Parte deverá preparar, comunicar e manter sucessivas contribuições nacionais determinadas” (Artigo 4.2).

As Partes devem buscar medidas de mitigação domésticas, com o objetivo de atingir as metas de tais contribuições. (Artigo 4.2).

(t)odas as partes fornecerão as informações necessárias para clareza, transparência e compreensão (Artigo 4.8).

---

<sup>472</sup> CENTER FOR CLIMATE AND ENERGY SOLUTIONS. **Outcomes Of The U.N. Climate Change Conference In Katowice December 2018 International.** 24th Session of the Conference of the Parties to the United Nations Framework Convention on Climate Change (COP 24) December 2-15, 2018. Disponível em: <https://www.c2es.org/site/assets/uploads/2018/12/cop-24-katowice-summary.pdf> Acesso em: 05 Mar. 2019.

Cada Parte comunicará uma Contribuição Nacionalmente Determinada a cada cinco anos. (Artigo 4.9).

A contribuição nacionalmente determinada sucessiva de cada Parte representará uma progressão em relação à contribuição nacionalmente determinada então vigente e refletirá sua maior ambição possível (artigo 4.3).

As Partes devem prestar contas de suas contribuições nacionalmente determinadas. Ao contabilizar as emissões e remoções antrópicas correspondentes às suas contribuições nacionalmente determinadas, as Partes devem promover a integridade ambiental, a transparência, a exatidão, a completude, a comparabilidade e a consistência, e assegurar que não haja dupla contagem (artigo 4.13).

Cada parte fornecerá regularmente informações sobre inventários e informações nacionais necessárias para acompanhar o progresso alcançado na implementação de suas NDCs. (Artigo 13.7).

Embora a maioria das obrigações se aplique a todas as partes, um certo grau de diferenciação aparece aqui, pois a maioria das obrigações se aplica no contexto de responsabilidades comuns, porém diferenciadas, e respectivas capacidades, à luz de diferentes circunstâncias nacionais. Mais uma vez, essa é uma questão do conteúdo das obrigações das partes, mas pode fomentar diferentes considerações sobre conformidade.<sup>473</sup>

É necessário observar que o cumprimento, ou execução, em seu sentido legal só é possível com disposições que estabelecem obrigações juridicamente vinculantes para as partes, isto é, obrigações que exigem das partes determinadas ações ou omissões.<sup>474</sup> Outras disposições de natureza não vinculantes podem ser implementadas se exigirem uma

---

<sup>473</sup>VOIGT, Christina. **The Paris Agreement: What is the Standard of Conduct for Parties?** 26 Questions of International Law, 2016. Disponível em: <http://www.qil-qdi.org/paris-agreement-standard-conductparties/> Acesso em: 5 Mar. 2019.

<sup>474</sup>VOIGT, Christina. **The Compliance and Implementation Mechanism of the Paris Agreement.** RECIEL. Review of European Community & International Environmental Law. N.25 (2) 2016. ISSN 2050-0386 p.166

ação interna ou se orientarem à concepção e ao estabelecimento da estrutura organizacional do regime, mas não podem ser forçadas ao cumprimento.<sup>475</sup>

O arranjo de conformidade no Artigo 15 precisa ser visto à luz desta arquitetura do Acordo de Paris. Deve visar à captura tanto das obrigações juridicamente vinculantes das partes como facilitar a implementação dos elementos do Acordo que não têm essa qualidade normativa, isto é, que não são juridicamente vinculantes. Em homenagem ao seu nome, deve, o Comitê, na execução de suas competências, abranger tanto a implementação de dispositivos do Acordo que não sejam juridicamente vinculantes, quanto a promoção do cumprimento das obrigações legais.

Tendo em vista a natureza muito diferente desses dois tipos de funções, isto é, promover o cumprimento e facilitar a implementação, VOIGT<sup>476</sup> sugere que “o comitê deva consistir de duas câmaras ou filiais diferentes. Para este fim, o comitê poderia, por exemplo, consistir em um ramo de conformidade e um ramo de implementação – refletindo a arquitetura do Acordo de Paris”.<sup>477</sup>

Embora, às vezes, os países não cumpram a lei internacional por negligência intencional com relação aos compromissos internacionais, a maior parte do tempo, casos de não-conformidade decorrem da falta de capacidade para implementar compromissos ou imprevistos que prejudicam os esforços dos países em cumpri-los. O mecanismo de conformidade “não-punitivo” e “facilitador” do Acordo de Paris parece particularmente adequado para esta última situação.

---

<sup>475</sup>BODANSKY, Daniel. **The Legal Character of the Paris Agreement.**

Review of European, Comparative and International Environmental Law (2016), p. 206. Bodansky explica implementação como sendo reservada para situações "em que a relação entre uma regra internacional e o comportamento que ela pretende mudar é mais atenuada" do que a obediência direta. A implementação depende de vários fatores, incluindo a profundidade ou rigor do compromisso, o tipo de compromisso, a capacidade do respectivo estado e o grau em que a implementação converge com os objetivos da política interna. Id., p. 207.

<sup>476</sup>VOIGT, Christina. **The Compliance and Implementation Mechanism of the Paris Agreement.** RECIEL. Review of European Community & International Environmental Law. N.25 (2) 2016. ISSN 2050-0386 p.166

<sup>477</sup>Esta é uma sugestão útil ao arranjo dos tipos de normas do Acordo, mas até o presente momento, e conforme o recentíssimo livro das regras, aprovado em Dezembro de 2018 durante a COP 24, o comitê criado abrangerá ambas as funções.

Para ter sucesso, então, o mecanismo de conformidade precisa de pelo menos, dois elementos: informações suficientes e precisas sobre as barreiras que os países enfrentam para atingir (e superar) seus planos de ação para execução das Contribuições Nacionalmente Determinadas e maneiras significativas de direcionar vários recursos internacionais (por exemplo, através do Mecanismo Tecnológico, Green Climate Fund e instituições fora da UNFCCC) para ajudar os países a superar essas barreiras. Esforços prévios na UNFCCC para fornecer funções similares de “match-making” (por exemplo, o registro NAMA) ou fornecer aos países soluções (por exemplo, o Climate Technology Center & Network) poderiam ser utilizados. Vale destacar ainda a transparência e controle pelos pares e sociedade, pois se os países forem destacados um por um, em suas ações e metas, uma maior atenção se concentrará neles, particularmente se o mecanismo alcançar algum destaque político.

O comitê para implementação e cumprimento pode ser encarregado de determinar se as partes estão em conformidade com suas obrigações e tratar dos casos em que as partes não estão cumprindo. No entanto, a principal tarefa deve ser promover o cumprimento das obrigações pelas partes; não punir ou sancioná-los por não cumprimento.<sup>478</sup> Para este fim, o comitê de conformidade tem a tarefa de procurar determinar a causa do não-cumprimento e trabalhar com a parte em questão para corrigir o problema. Pode fazê-lo pedindo à parte interessada que forneça informações sobre o seu desempenho relativamente à obrigação em questão com explicação das razões do não cumprimento. Por experiências passadas, a maioria dos casos de não conformidade está relacionada à falta de capacidade.<sup>479</sup>

Mesmo nos casos em que um Estado deseje cumprir suas obrigações internacionais, pode não ter capacidade ou recursos para fazê-lo. O comitê pode ainda requisitar à parte interessada a desenvolver um plano de ação de implementação, ou seja, um plano no qual a parte explica o que pretende fazer para retornar ao cumprimento de sua obrigação. O plano deve conter os seguintes elementos: uma análise das causas do não cumprimento; uma descrição das medidas tomadas para

---

<sup>478</sup> VOIGT, Christina. Id. p.167

<sup>479</sup> BODANSKY, D. **The Legal Character of the Paris Agreement**. Review of European, Comparative and International Environmental Law (2016), p.230.

restabelecer o cumprimento; e um cronograma para a implementação das medidas.<sup>480</sup>

Essa assistência pode esclarecer e resolver questões de implementação e oferecer recomendações, conforme apropriado, à parte envolvida. As recomendações podem incluir conselhos sobre assistência para superar as dificuldades encontradas na implementação de seus esforços de mitigação, quando apropriado.<sup>481</sup> Tal assistência poderia assumir a forma de iniciativas técnicas, de capacitação e até financeira.

O potencial de apoio financeiro poderia ser atrelado à implementação de medidas domésticas, caso em que deixaria de ser fornecido se as medidas não fossem tomadas. No contexto da assistência, deve ser dada especial atenção às capacidades e circunstâncias nacionais da parte interessada, em conformidade com o artigo 15.2 do Acordo de Paris. Isso permite um certo grau de diferenciação na assistência à implementação.

Finalmente, os conselhos e/ou recomendações do ramo de implementação do Comitê devem ser enviados para a parte interessada para a sua consideração. Em suma, como um mecanismo facilitador de cumprimento e implementação, deve cobrir ambos os aspectos em sua

---

<sup>480</sup> “30. A fim de facilitar a aplicação e promover o cumprimento, o comitê tomará as medidas adequadas. Estas podem incluir o seguinte: (a) Estabelecer um diálogo com a Parte envolvida com o propósito de identificar desafios, fazer recomendações e compartilhar informações, inclusive em relação ao acesso a financiamento, tecnologia e apoio à capacitação, conforme apropriado; (b) Auxiliar a Parte envolvida no engajamento com os órgãos ou arranjos apropriados de finanças, tecnologia e desenvolvimento de capacidade ou acordos ao Acordo de Paris, a fim de identificar possíveis desafios e soluções; (c) Fazer recomendações à Parte envolvida com relação aos desafios e soluções a que se refere o parágrafo 30 (b) acima e comunicar tais recomendações, com o consentimento da Parte interessada, aos órgãos ou acordos pertinentes, conforme apropriado; (d) Recomendar o desenvolvimento de um plano de ação e, se solicitado, auxiliar a Parte envolvida no desenvolvimento do plano; (e) Emitir conclusões de fato em relação a questões de implementação e conformidade mencionadas no parágrafo 22 (a) acima. 31. A Parte envolvida é incentivada a fornecer informações ao Comitê sobre os progressos realizados na implementação do plano de ação mencionado no parágrafo 30 (d) acima.”  
Decisão/CMA.1 Modalidades e procedimentos para o bom funcionamento do comitê para facilitar a implementação e promover o cumprimento, conforme previsto no n° 2 do artigo 15° do Acordo de Paris. Disponível em: [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cp24\\_auv\\_agenda%20item%204\\_r ev.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cp24_auv_agenda%20item%204_r ev.pdf) Acesso em 06 Mar. 2019.

<sup>481</sup> VOIGT, C. Idem.

arquitetura, funções e procedimentos ao exigir o cumprimento das obrigações (legalmente vinculantes) e a implementação do conteúdo das NDCs (não juridicamente vinculantes).

A implementação, como mencionado acima, refere-se a questões que não são de natureza juridicamente vinculantes. Por conseguinte, deve ser feita uma distinção entre o início do procedimento de conformidade e a forma como os procedimentos facilitadores para o ramo de implementação podem ser iniciados.<sup>482</sup>

Embora a revisão de especialistas técnicos possa identificar lacunas de implementação e necessidades de capacitação, pode não ser capaz de fornecer recomendações ou conselhos às partes sobre como superar esses desafios identificados. É aqui onde o processo de revisão

---

<sup>482</sup> O Comitê:

(a) Inicia a consideração de questões nos casos em que uma Parte não:

i) Comunicou ou manteve uma contribuição determinada a nível nacional ao abrigo do artigo 4.º do Acordo de Paris, com base no status mais atualizado de comunicação no registo público referido no n.º 12 do artigo 4.º do Acordo de Paris;

ii) Apresentou um relatório ou uma comunicação obrigatória de informações nos termos do artigo 13.º; os parágrafos 7 e 9, ou o Artigo 9, parágrafo 7, do Acordo de Paris;

(iii) Participou da consideração multilateral facilitadora do progresso, baseada em informação fornecida pelo secretariado;

(iv) Apresentou uma comunicação obrigatória de informações nos termos do Artigo 9, parágrafo 5, do Acordo de Paris;

b) Que, com o consentimento da Parte interessada, possa participar num processo consideração de questões em casos de inconsistências significativas e persistentes informações apresentadas por uma Parte em conformidade com os parágrafos 7 e 9 do Artigo 13 do Acordo de Paris com as modalidades, procedimentos e diretrizes a que se refere o Artigo 13, parágrafo 13, do Acordo de Paris. Essa consideração será baseada nas recomendações feitas nos relatórios finais de análise de peritos técnicos, preparados Artigo 11, parágrafos 11 e 12, do Acordo, juntamente com quaisquer comentários fornecidos pela Parte durante a revisão.

23. A consideração das questões mencionadas no parágrafo 22 (a) acima não abordará o conteúdo das contribuições, comunicações, informações e relatórios referidos no parágrafo 22 (a) (i – iv) acima.

24. Quando o Comitê decidir iniciar uma consideração conforme mencionado no parágrafo 22 acima, notificará a Parte interessada e solicitará que forneça as informações necessárias informações sobre o assunto. **Decisão CMA.1**

Modalidades e procedimentos para o bom funcionamento do comitê para facilitar a implementação e promover o cumprimento, conforme previsto no n.º 2 do artigo 15º do Acordo de Paris. Op cit.

abrigo do artigo 13 poderia ligar-se a medidas de facilitação sob o Artigo 15. Partes que, como resultado de a revisão técnica especializada, identificaram a necessidade de capacitação (ou outras áreas de melhoria) poderiam ser convidados a ter suas necessidades abordadas por recomendações do ramo de implementação.

As Partes precisarão reforçar as obrigações legais contidas no Acordo de Paris. Os requisitos de transparência são uma maneira de trazer isso à tona. No entanto, esses requisitos de relatório fornecem apenas abertura sobre o desempenho das partes. No entanto, eles deixam a questão de como lidar com o não desempenho ou o mau desempenho não resolvido. Nessas situações, o mecanismo de implementação e cumprimento deve promover o retorno das partes à conformidade com as suas obrigações processuais juridicamente vinculantes, e/ou fornecendo-lhes recomendações significativas de assistência para facilitar a implementação eficaz das disposições do acordo.

É nessa interação entre o conteúdo das obrigações, a transparência em torno do desempenho das partes e a facilitação da conformidade e implementação que reside a importância do Comitê e a promessa do acordo: fornecer mais do que os países poderiam ter conseguido por conta própria.<sup>483</sup>

Uma questão importante sobre as conseqüências da não-implementação e cumprimento até aqui expostas é verificar, na prática, se a negligência do Brasil em relação às suas obrigações de redução de emissões justifica uma reconsideração das conseqüências finais da não-conformidade. Além do mecanismo “consultivo” do Comitê, o que mais pode ser feito para impelir uma parte ao cumprimento das metas?

### 5.3 O FUTURO DO REGIME DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS: IMPLEMENTAÇÃO E EFETIVIDADE NO CUMPRIMENTO DAS METAS VOLUNTÁRIAS

Nas últimas décadas, houve uma notável proliferação de arranjos jurídicos sofisticados e inovadores para proteger o meio ambiente global; porém ainda persistem alarmantes taxas de deterioração sobre a biosfera. Não surpreendentemente, a aplicação efetiva da lei é, portanto,

---

<sup>483</sup>VOIGT, C. Id. p.170

considerada um calcanhar de Aquiles do direito ambiental internacional.<sup>484</sup>

O atual regime carece de um órgão central e abrangente para garantir a execução; em vez disso, depende do cumprimento doméstico pelas próprias nações. A governança climática não é uma exceção. A mitigação da mudança climática é um excelente exemplo de um problema de ação coletiva. Revela o precário equilíbrio entre compromissos fortes e aplicação efetiva: esforços para alcançar concentrações seguras de gases de efeito estufa na atmosfera falharão, a menos que haja um meio de coerção ou um sistema de incentivos indisponível para não participantes.

Estados soberanos não podem ser coagidos sem consentimento prévio. Por sua vez, a expectativa de aplicação rigorosa pode minar sua disposição de entrar em compromissos.<sup>485</sup> Se a comunidade internacional decidir intensificar seus esforços de cooperação, fazê-los cumprir compromissos mais profundos e ambiciosos se tornarão um desafio ainda maior. E, o que poderia ser feito para aumentar a probabilidade de as partes agirem motivadas a cumprir suas obrigações?

De fato, as nações que buscam cooperar na mudança climática navegam entre substância e processo; princípios gerais e regras específicas; obrigações formais e compromissos políticos. Muitas das questões centrais foram tão divididas que a evolução do regime só foi possível à custa de resultados normativos específicos e vinculativos. À medida que as negociações sobre um futuro regime climático se desdobram, torna-se cada vez mais evidente que a própria cooperação internacional está passando por mudanças.

A resposta global às mudanças climáticas pós-Paris experimenta uma mudança na ênfase de obrigações vinculantes para um mecanismo de coordenação e facilitação vagamente organizado em um sistema baseado em promessas voluntárias.

Desnecessário dizer que o fato de o futuro do Acordo de Paris e, portanto, as metas, para um segundo período de compromisso serem

---

<sup>484</sup>O'CONNELL, M. E.. **Enforcement and the Success of International Environmental Law.** Indiana Journal of Global Legal Studies , n.3, 1995, 47–64 apud MEHLING, Michael. **Enforcing compliance in an evolving climate regime.** In BRUNÈE, Jutta; DOELLE, Meihardt; RAJAMANI, Lavanya (eds). Promoting Compliance in an Evolving Climate Regime. Cambridge University Press, 2012.

<sup>485</sup>BARRET, S. **Climate Treaties and the Imperative of Enforcement.** Oxford Review of Economic Policy (24), 2008. pp. 239–58.

incertas, constituem um desafio direto ao regime de cumprimento e implementação.

A importância de medidas de fiscalização adequadas na cooperação internacional sobre o clima dificilmente serão exageradas. Embora seja verdade que abordagens coercitivas podem, às vezes, ser inadequadas para promover a conformidade, especialmente quando a causa é a falta de capacidade financeira, técnica ou administrativa, em vez de uma decisão política deliberada, a não-conformidade persistente e significativa minaria rapidamente a confiança no regime climático, levando a consequências ambientais negativas.

Além disso, medidas fortes de aplicação e sanções são importantes na medida em que fornecem uma forma de recurso contra os inadimplentes dos compromissos climáticos internacionais. No entanto, a direção atual das negociações internacionais sobre mudanças climáticas sugere que os compromissos precisam ser cada vez mais ambiciosos; mesmo que esse seja o preço a pagar no combate às mudanças climáticas, pois comporta certo risco para o futuro da cooperação internacional sobre o clima.

Por outro lado, a exigibilidade reduzida, em um regime tão altamente dependente de expectativas recíprocas e da certeza de resultados a longo prazo, como um meio de apenas "garantir que as partes cumprem suas obrigações em um nível aceitável", corre o risco de ser ineficiente.

Afinal de contas, o caráter obrigatório de um acordo legal é uma expressão do mais alto nível de vontade política de todas as partes com vistas a alcançar objetivos comuns e tende a gerar projetos mais sofisticados e instituições e procedimentos robustos necessários para apoiar a transparência e prestação de contas de desempenho.

Minar estas características vem à custa da diluição, com formas políticas ou diplomáticas de induzir a conformidade, tornando a lei, em última análise, supérflua e, com essa tendência, correr o risco de se estender a outras áreas de cooperação – o estado de direito que subjaz à nossa atual ordem internacional.<sup>486</sup> As obrigações internacionais, então, correm o risco de serem reduzidas a uma "ameaça trivial", sua execução puramente dependente do poder político. Em tal mundo, os compromissos climáticos só seriam aplicados pelas nações que têm poder – geralmente economias ricas com grandes perfis de emissões e a maior parcela de emissões históricas – contra aqueles que não têm,

---

<sup>486</sup>MEHLING, Michael. **Enforcing compliance in an evolving climate regime.** Op cit. p.215.

sendo estes últimos tipicamente estados vulneráveis com emissões insignificantes e pouca capacidade de adaptação. E isso, de todas as maneiras, iria contrariar os próprios fundamentos da cooperação climática internacional.

Após essa discussão sobre o atual Regime das Mudanças Climáticas, observando e analisando os dados sobre as metas e o (não)-cumprimento da NDC do Brasil, esta tese destaca possíveis caminhos, dentre outras sugestões que já foram levantadas anteriormente, para facilitar o cumprimento das metas e maior ambição das Partes.<sup>487</sup>

A primeira delas, é que o plano de ação de implementação pode ser submetido a uma revisão e aprovação internacional mais rigorosa. O comitê para implementação das metas poderia ser reconsiderado como meio de prevenir inadequações repetidas, particularmente à luz da necessidade de financiar a mitigação e a adaptação nos países em desenvolvimento. O comitê poderia, por exemplo, exigir pagamento para cada tonelada de carbono perdida a uma taxa igual ou superior ao custo de alcançar as reduções durante o período de compromisso e disponibilizar estes fundos para as partes que carecem de recursos financeiros, para fins de mitigação ou adaptação. Neste momento, não parece que este será o caso.

A segunda, no lado facilitador, especialmente nos países em desenvolvimento, o fornecimento do mecanismo para implementação e cumprimento, lançando mão das ferramentas técnica, consultiva e financeira, pode encorajar as partes menos desenvolvidas a assumirem compromissos de emissões mais ambiciosos e a se autorrelatarem quando experimentarem dificuldades para cumprimento das metas.

O estabelecimento de consequências mais severas deveria ser a principal prioridade para melhorar a eficácia do sistema de conformidade? Alternativamente, deve-se dar mais apoio de facilitação como uma prioridade do mecanismo de implementação?

De acordo com as prescrições gerenciais, o papel do Comitê de Conformidade é ajudar a "gerenciar" as causas da não conformidade.

---

<sup>487</sup> Por recorte e limitação metodológica este estudo tem como objeto o Acordo de Paris a partir da análise da Contribuição Nacionalmente Determinada proposta pelo Brasil e as ações realizadas pelo país para atingir os resultados esperados. Neste recorte, esta tese não se propõe a analisar todos os possíveis caminhos e soluções que poderiam advir do direito interno brasileiro, mas, sim verificar se existe algum caminho para induzir ou forçar as partes ao cumprimento das metas no direito internacional a partir dos mecanismos do Acordo de Paris e também fora dele.

Contudo, é importante ter em mente que o seu papel não é indicar as consequências para do não cumprimento. Um mecanismo de cumprimento talvez ainda mais importante seja o discurso justificatório que se desenrola entre o estado-Parte em questão e o Comitê, estendendo-se potencialmente às interações em torno do plano de ação de conformidade daquele.

No entanto, é justo dizer que após a aprovação do “livro das regras”, o Comitê de Conformidade para operacionalização do Acordo de Paris está prestes a começar a funcionar. Ao mesmo tempo, a experiência com o Protocolo de Quito sugere que o sistema de conformidade é subutilizado, por uma série de questões, que vão desde atrasos no relato até questões metodológicas.<sup>488</sup> Ainda há detalhes a serem definidos, mas o sistema atual oferece uma base para começarem os trabalhos.

Em suma, o sistema de conformidade de Paris oferece um bom modelo onde as partes estão interessadas em combinar a facilitação ao cumprimento em um sistema de conformidade que lide com a gama de fatores de interesse próprio, transparência e pressão de pares, para justificar o mau desempenho e a falta de capacidade e corrigi-lo. De um modo mais geral, não está claro, ainda, se haverá alguma imposição no regime emergente, seja uma abordagem de conformidade amplamente facilitadora, ou se existirão, medidas para induzir ao cumprimento das NDCs de uma parte.

O comitê não aplica nem sugere medidas punitivas, mas a título de sugestão, visando maior eficácia no cumprimento das NDCs, poderia ser criado um fórum facilitador para as partes discutirem e abordarem questões que, num sentido mais amplo, dizem respeito à implementação das disposições do Acordo. Em outras palavras, ele estaria preocupado com elementos do Acordo que não estabelecem obrigações juridicamente vinculantes, mas tais questões poderiam, por exemplo, ser dificuldades e desafios que outras partes enfrentam na implementação de suas NDCs através de troca de experiências e melhores práticas em âmbito doméstico. O fórum poderia verificar esses desafios e ajudar a reunir as partes na superação dos problemas identificados. Poderia ser útil para compartilhar informações sobre desafios vivenciados, lições aprendidas e soluções bilaterais ou multilaterais para os desafios

---

<sup>488</sup>BRUNÈE, Jutta; DOELLE, Meihardt; RAJAMANI, Lavanya. **Conclusion:** Promoting Compliance in an Evolving Climate Regime. Cambridge University Press, 2012. p. 447

identificados. Isso poderia envolver tanto público (nacional e subnacional) bem como atores privados.

A implementação de NDCs é crucial para alcançar o propósito do Acordo de manter o aumento de temperatura bem abaixo de 2 ° Celsius (Artigo 2.1). No entanto, até o momento, não há "lugar" no projeto do Acordo, no qual as partes possam discutir e abordar desafios que possam (talvez) encontrar na implementação de suas contribuições de mitigação. Se tais informações mostrarem que uma parte está fazendo pouco ou nenhum progresso a esse respeito, pode ser oferecido o recurso no comitê de facilitação de implementação na busca de orientação, recomendações e/ou apoio para enfrentar seus desafios.<sup>489</sup>

VOIGT<sup>490</sup> ainda sugere que uma alternativa poderia ser envios escritos de uma parte ou de um grupo de partes com relação ao cumprimento por outras partes ou grupos de partes. Aqui, a probabilidade é pequena de que uma parte possa levantar um problema de conformidade contra outra parte.

Se houvessem medidas nacionais adequadas para garantir que os compromissos fossem atendidos, a pressão por ferramentas adicionais de fiscalização e sanções seria diminuída. De fato, se a evolução do regime climático segue as linhas previstas, pode haver uma limitação do papel dos mecanismos de conformidade baseado em tratados internacionais. O foco pode, em vez disso, ceder ao controle de conformidade doméstico, ainda que sujeito a avaliações internacionais.

Dependendo do futuro do sistema de conformidade de Paris existe potencial para o renascimento de dois procedimentos no âmbito da UNFCCC que não receberam muita atenção até hoje: esses são os procedimentos de solução de controvérsias da convenção e seu processo consultivo multilateral. Pelo menos as partes parecem estar comprometidas com o monitoramento aprimorado de relatórios para, portanto, aumentar a transparência. Acredita-se que esta tendência sozinha irá expandir as oportunidades para motivar a conformidade. Se para melhor ou para pior não se sabe, mas eles são apenas caminhos impulsionados pela política única e complexa dos desafios socioeconômicos e técnicos colocados pelo regime de mudanças climáticas.

---

<sup>489</sup> VOIGT, Christina. **The Compliance and Implementation Mechanism of the Paris Agreement**. RECIEL. Review of European Community & International Environmental Law. N.25 (2) 2016. ISSN 2050-0386 p.168

<sup>490</sup> Idem.

A COP-24 realizada em Dezembro de 2018 em Katowice traz à reflexão a eficácia do processo de tomada de decisões da Convenção e do Acordo de Paris frente às novas realidades e desafios da governança global de mudanças do clima. Segundo o IPCC, o tempo para tomada de medidas concretas para evitar o aumento de temperatura da Terra está terminando. Será que o modelo atual consegue lidar com a velocidade da transformação das mudanças do clima? Em uma das manifestações de ativistas durante a COP 24, um cartaz dizia: “*System change, not climate change*”.<sup>491</sup>

Em qualquer caso, os compromissos de mitigação de GEE até agora são insuficientes e inadequadamente implementados. Os compromissos atuais, mesmo se fielmente cumpridos, não garantem o aumento de temperatura dentro de limites aceitáveis. Portanto, há necessidade de maior conscientização e mobilização das próprias Partes visando o futuro comum.

---

<sup>491</sup> O sistema muda, não o clima.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O aquecimento global induzido pelo homem era considerado, no passado, especialmente do ponto de vista político, uma possibilidade teórica, insuficientemente respaldada por evidências científicas e cercada por grande incerteza.

No primeiro capítulo viu-se que os sistemas climáticos na Terra são determinados por um processo complexo que basicamente equilibra a entrada de radiação solar na atmosfera, a captura de parte desse calor pelos gases de efeito estufa (GEE) e a re-radiação do calor de volta ao espaço.

Durante a década de 1980, os modelos climáticos foram aprimorados e a conscientização sobre o aquecimento global entre o público e os políticos aumentou. Em 1985, na Conferência de Villach, os cientistas clamavam para que os governantes agissem sobre as causas das mudanças climáticas, o que tornou toda a questão conhecida por um público muito mais amplo.

Foi possível compreender como o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) foi criado, como é estruturado e como produz seus relatórios. Recorda-se que em 1988, a OMM e o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) criaram o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) para agrupar o conhecimento científico em um painel científico intergovernamental sob os auspícios da ONU. A principal tarefa do IPCC passou a ser abordar as questões da mudança climática do ponto de vista dos formuladores de políticas. Desde o seu início, o IPCC concluiu cinco dos chamados Relatórios de Avaliação, e mais um relatório especial a pedido da própria ONU, que foi lançado no final do ano 2018, os quais contêm o trabalho de três Grupos de Trabalho que representam categorias específicas de disciplinas científicas.

Após trazer a conhecimento as causas do aquecimento global, o segundo capítulo preocupou-se em esboçar o nascimento e evolução do Direito Ambiental Internacional sob os auspícios da ONU.

Durante os anos de 1990 e 1992, as negociações tiveram lugar durante cinco sessões da Conferência Intergovernamental. Criou-se um Comitê de Negociação para uma Convenção-Quadro sobre Mudança do Clima (INC), e durante as negociações tornou-se claro que as posições dos países industrializados e em desenvolvimento diferiram.

Os países em desenvolvimento argumentaram que, como os países industrializados eram responsáveis pela maioria das emissões históricas antropogênicas de GEE, eles teriam que assumir a liderança

adotando metas de redução de emissões. A maioria dos países industrializados opôs-se a tal compromisso.

Um desafio importante durante as negociações, portanto, foi o de acordar uma responsabilidade global para o clima e como esta responsabilidade pode ou deve ser diferenciada entre países com base em padrões históricos de emissão de GEE e níveis de bem-estar sócio-econômico. Durante as negociações, o último conceito tornou-se conhecido como o “princípio das responsabilidades comuns, mas diferenciadas”.

Os países negociadores concordaram com um texto de compromisso que continha objetivos (não juridicamente vinculantes) para os países industrializados de reduzirem suas emissões de GEE até o ano 2000, isentando os países em desenvolvimento de tais metas quantitativas. Ficou claro que, naquele momento, metas quantitativas legalmente vinculantes não eram viáveis.

O texto de negociação acordado foi adotado em 9 de maio de 1992 na Cúpula da Terra da ONU (Rio de Janeiro, Brasil) com a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas (UNFCCC). O objetivo final da Convenção é o de alcançar uma estabilização das concentrações de GEE na atmosfera “a um nível que evitaria interferências antrópicas perigosas no sistema climático” (Art.2). Isto deve ser alcançado “dentro de um prazo suficiente para permitir que os ecossistemas se adaptem naturalmente às alterações climáticas, para garantir que a produção de alimentos não seja ameaçada e para desenvolvimento prosseguir de maneira sustentável” (Art.2).

Depois de 1992, as negociações sob a UNFCCC continuaram na forma de sessões anuais como Conferência das Partes (COP). A primeira sessão foi realizada em março-abril de 1995 em Berlim, onde se concluiu que as metas de estabilização dos países industrializados, conforme acordado no âmbito da Convenção, eram inadequadas. Esta conclusão baseou-se em uma análise dos inventários nacionais de emissão de GEE apresentados por 15 países industrializados (juntos representando 41% das emissões globais de GEE), resultado do Segundo Relatório de Avaliação do IPCC.

À luz disto, a COP iniciou um processo de negociação (o Mandato de Berlim) para um protocolo com metas quantificadas de redução de emissões a serem atingidas dentro de um determinado prazo. O resultado desse processo foi a adoção do "Protocolo de Quioto" pela COP em dezembro de 1997 (em Kyoto, Japão). No coração do Protocolo de Quioto estava uma meta conjunta de redução de emissões de GEE dos países industrializados de pelo menos 5% abaixo dos níveis

de 1990, a serem alcançados dentro de um compromisso de 5 anos (período de 2008 a 2012) (Art. 3, Anexo A).

Durante esse processo de negociação de quase três anos, pouco progresso foi feito. Mais uma vez, os países lutaram contra o princípio de "responsabilidades comuns, mas diferenciadas" que, na perspectiva do desenvolvimento dos países, implicava em que os compromissos quantificados só se aplicariam aos países industrializados. Estes, por outro lado, duvidaram da utilidade de um protocolo sem compromissos especialmente para os países em rápido desenvolvimento, como China, Índia, México e Brasil.

O acordo da delegação dos EUA em Quioto nunca foi ratificado pelo Congresso dos EUA. Pelo contrário, em março de 2001, o recém-eleito presidente dos EUA, George W. Bush, decidiu retirar-se o apoio dos EUA ao protocolo, pois na sua opinião, o texto era "fatalmente falho".

Outros países conseguiram manter o processo de Quioto em curso ao longo de 2001, permitindo aos países industrializados mais espaço para a contagem do sequestro de carbono nos solos e árvores e concordar com procedimentos de conformidade mais flexíveis. Embora essas concessões tenham sido criticadas por reduzirem a integridade ambiental do Protocolo de Quioto, asseguraram o apoio de importantes países industrializados como a UE, Rússia, Canadá, Japão e Austrália.

No entanto, o Protocolo de Quioto não havia sido ratificado por todos os países industrializados (por exemplo, EUA) e manteve uma forte distinção entre países industrializados com compromissos quantificados e países em desenvolvimento sem tais compromissos. Consequentemente, na décima primeira sessão da COP em 2005 (Montreal, Canadá), decidiu-se seguir em frente com negociações em dois caminhos separados: um se concentraria na continuação do Protocolo de Quioto após 2012 e o outro se concentraria em ações cooperativas de longo prazo de todas as Partes da UNFCCC. Foi previsto que, eventualmente, esses dois caminhos se juntariam em um regime geral de política climática.

Em 2007, a COP-13 foi organizada pela Indonésia, onde adotou o Plano de Ação de Bali, que esboçou um processo visando "chegar a um acordo sobre a ação cooperativa de longo prazo até 2012 e depois".

Uma primeira tentativa falhou em dezembro de 2009, quando a Conferência de Copenhague sobre o Clima não conseguiu chegar a um consenso sobre os Acordos de Copenhague. O texto final da negociação, portanto, não era legalmente vinculante. Em vez disso, a COP tomou

nota do texto para que fosse formalmente reconhecido e havia um mandato para acompanhar sua implementação.

Embora não sejam juridicamente vinculativos, esses Acordos convidaram os países industrializados a apresentarem metas de emissões individuais ou conjuntas para toda a economia para o ano de 2020. Além disso, foi um importante marco, já que pode ser parcialmente considerado uma ruptura com a interpretação do princípio das responsabilidades comuns, mas diferenciadas, pois implicava que também os países em desenvolvimento precisariam apresentar medidas de redução. Em 1 de Fevereiro de 2010, menos de dois meses após ‘Copenhague’, 55 países, incluindo vários países em desenvolvimento, haviam apresentado compromissos nacionais para cortar emissões até 2020. Esses países juntos representaram 78% das emissões globais do uso de energia. A UE, por exemplo, prometeu uma redução de emissões de GEE para todo o bloco de 20% até o ano 2020.

Os Acordos de Cancun de dezembro de 2010 (COP-16, Cancun, México) refletiram a mudança nas negociações a partir de uma arquitetura de cima para baixo, onde uma meta abrangente é traduzida em alvos de países individuais (como no Protocolo de Quioto) a um sistema em que as promessas nacionais somam-se aos esforços internacionais em conjunto. Na oportunidade, os países foram convidados a formularem metas nacionais ("promessas") e a concordarem sobre procedimentos internacionais de revisão para estes. Como tal, criaram a possibilidade de os países formularem pacotes de ações de mitigação de mudanças climáticas derivadas de circunstâncias domésticas.

Na COP-17, em 2012, o Grupo de Trabalho Ad Hoc da Plataforma Durban para Ação Reforçada (AWG-DP) foi estabelecido com o objetivo de preparar um “protocolo, ou instrumento legal, ou resultado com força legal”, que atingisse todas as Partes e que deveria entrar em vigor e ser implementado a partir de 2020.

Após esse breve relato da evolução da construção do regime jurídico sobre mudanças climáticas chega-se ao ponto alvo do segundo capítulo, que foi a aprovação do histórico Acordo de Paris em 2015. Cumprindo os objetivos traçados, essa pesquisa buscou compreender as características, estrutura e mudanças deste novo regime.

O Acordo de Paris sobre as Alterações Climáticas entrou em vigor a 4 de novembro de 2016, através de uma série de propostas voluntárias dos países signatários do acordo, chamadas de pretendidas Contribuições Nacionalmente Determinadas Pretendidas (INDCs),

contendo as propostas para redução das emissões de gases de efeito estufa (GEE).

O Acordo não estabeleceu um objetivo claro de redução de emissões. Baseado no quinto relatório do IPCC, objetiva limitar o aquecimento global “bem abaixo de 2 ° C”, visando esforços para 1,5°C, até o ano 2100: estima-se um pico seguido de reduções rápidas e um eventual equilíbrio e declínio nas emissões.

As principais obrigações legais trazidas com o Acordo de Paris são principalmente processuais, uma vez que não prescreve ações de mitigação e níveis de emissão. Em vez disso, propõe “ciclos” de cinco anos, em que todas as partes precisam preparar e aprimorar seus planos climáticos (NDCs) para metas cada vez mais ambiciosas e ser responsáveis pela sua implementação.

A “forma legal” ou “natureza legal” do Acordo de Paris e suas obrigações particulares foi uma das questões centrais nas negociações que o antecederam. Evidenciou-se que seu status legal é considerado um tratado sob lei internacional. Isso fica claro a partir de vários indicadores, como por exemplo, sua “entrada em vigor” e que está sujeita a ratificação segundo o procedimento habitual para os tratados. Portanto, formalmente falando todo o Acordo de Paris é obrigatório para suas partes. No entanto, não são todas as disposições do Acordo legalmente vinculantes, pois nem todas estabelecem direitos legais ou obrigações específicas ou são igualmente prescritivas ou precisas.

A normativa usa uma ampla gama de formulações, que dão às partes mais ou menos flexibilidade ou discricão em relação a se e como implementarem suas provisões. De um modo geral, há obrigações prescritivas e precisas principalmente relativas a aspectos processuais, como ao ciclo de formulação de NDC e transparência, mas não em relação a seu conteúdo ou substância.

Aliás, o propósito do Acordo, conforme previsto no Artigo 2, não é absoluto. Ele declara explicitamente que sua finalidade e implementação não de ser vistas no contexto de vários outros princípios e objetivos de desenvolvimento como o desenvolvimento sustentável, a erradicação da pobreza, segurança alimentar, equidade, e das responsabilidades comuns, mas diferenciadas à luz das respectivas capacidades e de diferentes circunstâncias nacionais.

Uma das poucas obrigações claramente vinculantes a respeito da mitigação das mudanças climáticas é o Artigo 4, no qual é dever das partes de “preparar, comunicar e manter” NDCs sucessivas. Estes são basicamente planos de ação climática definindo o que a parte pretende fazer na mitigação durante um certo tempo período.

Contudo, o Acordo não obriga as partes a realmente cumprirem essas NDCs, daí seu conteúdo não ser considerado como juridicamente vinculante. As partes devem necessariamente prosseguir com medidas “com o objetivo de alcançar os objetivos de tais contribuições”, prestando conta de suas contribuições, enquanto países em desenvolvimento podem receber apoio para preparar, implementar e contabilizar suas NDCs.

Em relação a como conseguir as reduções necessárias e como forçar as partes a cumprirem suas promessas o Acordo de Paris é principalmente processual. Pois apenas obriga cada Parte a apresentar regularmente sua NDC e fazê-la pública, sujeita a todos a procedimentos de transparência e contabilização.

Infere-se que o papel da transparência está ligado à ambição coletiva. Entender as metas de cada parte e como pretendem realizar suas NDCs é importante para as demais, a fim de comparar as contribuições e induzi-las a cumprimento. É também necessária como base para agregar dados e avaliar os progressos no sentido de ambição coletiva.

Conclui-se, porém, que a falta de padrões para o conteúdo das Contribuições Nacionalmente Determinadas dificulta a compreensão do seu potencial impacto sobre as emissões, bem como o Acordo não prescreve ações de mitigação específicas ou quais são os níveis que devem ser alcançados e até quando, muito menos, existe uma obrigação de realmente cumprir suas metas individuais.

Este é o principal ponto crítico que esta tese avaliou ao longo do trabalho: a questão da ausência de medidas de coerção para realmente tornar as metas efetivas na busca do combate às causas do aquecimento global e mudanças climáticas.

Inclusive, ressalta-se que o conjunto das NDCs entregues pelas partes, indicam que o nível combinado de esforços é claramente insuficiente para atingir a meta de temperatura para menos de 2 ° C. Ainda que plenamente realizadas, essas metas iriam significar um aumento global de temperatura entre 2 a 3 graus. Portanto, aumentar o nível de ambição e cumprimento das medidas de mitigação deve ser prioridade na busca de esforços coletivos.

Um importante critério de sucesso do Acordo de Paris é sua capacidade de aumentar a ambição ao longo do tempo, através de atualizações regulares das NDCs, em ciclos de 5 anos.

Cada atualização sucessiva das NDCs deve refletir “a maior ambição possível” e ser mais forte do que a anterior (progressão).

Assim, pode-se concluir que apesar das limitações legais, a narrativa política do Acordo de Paris vai muito além do seu texto legal. A abordagem é uma experiência que depende da determinação de esforços nacionais, combinada com o impacto persuasivo do quadro de transparência e o balanço regular do progresso.

Os formuladores do acordo entendem que, baseado em experiências prévias (v.g., Quioto especialmente) ao não prescreverem medidas específicas ou de reduções de emissões tornaria mais fácil a adesão dos países ao Acordo e que as metas voluntárias, na estrutura ascendente (*bottom up approach*) tornaria possível desenvolver NDCs ambiciosas, contando com o sistema de transparência para criar pressão pública suficiente para que cada Estado faça a sua parte e as implementem.

O fato de que quase todas as partes da UNFCCC – desenvolvidas e em desenvolvimento – apresentaram seus compromissos voluntários de pretendidas NDCs antes da COP-21 em Paris, pode ser considerado um sucesso a esse respeito. No entanto, conjuntamente consideradas, as NDCs até agora estão muito aquém da ambição exigida globalmente.

Ao final daquele capítulo ainda foram evidenciadas as contribuições da COP-24 de dezembro de 2018, onde foi aprovado o “Livro das Regras” para operacionalização do Acordo de Paris. Dentre os principais resultados destaca-se o estabelecimento das regras do mecanismo “para facilitar a implementação e promover a conformidade com o Acordo de Paris”.

O mecanismo, que não é punitivo, aplica-se a todas as partes e abrange todas as disposições, incluindo finanças, destacando que a atenção deve ser dada às capacidades e circunstâncias nacionais dos países.

Dada a forte oposição contra um mecanismo de conformidade, especialmente a um que se aplica a todas as partes, resta saber se, e como, o mecanismo será colocado em prática. Levando em conta que as obrigações legais das partes são principalmente processuais e relacionadas com a realização de esforços do que alcançar resultados específicos, será interessante observar no futuro como se dará sua atuação, especialmente no seu papel facilitador de cumprimento.

Antes de analisar o efetivo cumprimento das metas, preocupou-se este estudo em explorar o direito ambiental brasileiro para compreender as políticas e leis existentes para proteção ambiental e combate às mudanças climáticas.

Assim, no terceiro capítulo destaca-se que o Brasil é um país com uma vasta biodiversidade e extensão. Os seis biomas presentes no Brasil

serão afetados em consequência das mudanças do clima. Os biomas mais impactados serão a Amazônia e a Mata Atlântica, onde a vegetação nativa sofrerá de maneira mais severa as transformações causadas pelo aumento na temperatura e consequente aridez. A Mata Atlântica é o bioma mais ameaçado devido à baixa extensão da vegetação nativa remanescente e à maior densidade populacional. Essas modificações também levarão à perda de parcela da biodiversidade brasileira. O Cerrado e Caatinga sofrerão impactos menores devido às características da vegetação nativa local, mas a perda de enclaves florestais pode levar a perda de espécies endêmicas.

Verificou-se que no médio e longo prazo, o aumento de temperatura no Brasil fica acima da média global. Os cenários de emissões intermediárias e emissões altas apontam para um aumento da temperatura no Brasil até 2100 entre 0,65°C a 1,1°C acima da média de aquecimento global, o que ocasionará maior aridez.

Os impactos da diminuição da precipitação no território brasileiro já podem ser observados na queda da disponibilidade de recursos hídricos e abastecimento de água. Projeções de médio e longo prazo apontam para um agravamento da disponibilidade hídrica, não apenas nas regiões semiáridas, mas em outras regiões que anteriormente não apresentavam problemas de abastecimento. Foram ainda descritas várias outras conseqüências negativas, já que as mudanças nos padrões do clima impactarão negativamente a saúde humana e o aparecimento de doenças em áreas anteriormente não endêmicas; além de maior vulnerabilidade ambiental e socioeconômica.

O Brasil reconhece a importância da proteção ambiental por meio de caminhos de desenvolvimento que alinhem a economia, o crescimento e a preservação. O reconhecimento da sustentabilidade como um direito tem o condão de promover a superação da sua utilização como uma mera prática discursiva, mas sim de observância obrigatória.

A previsão normativa sobre a proteção ambiental e desenvolvimento sustentável pode ser compreendida, no Brasil, por sua previsão constitucional que repercute em diversos outros instrumentos legislativos e políticas públicas.

Preocupou-se o terceiro capítulo em compreender a estrutura da legislação brasileira e seus fundamentos a partir do princípio do desenvolvimento sustentável. O princípio do desenvolvimento sustentável é erigido ao mais alto grau de importância na Constituição Federal do Brasil, e, portanto, todas as demais leis e regulamentos ambientais devem estar voltadas para a consecução de seus objetivos.

A noção de desenvolvimento sustentável tem implícito um compromisso de solidariedade com as gerações do futuro, no sentido de assegurar a transmissão do "patrimônio" capaz de satisfazer as suas necessidades, já que os recursos naturais são esgotáveis.

Ficou claro que apesar da vagueza do termo, o princípio em comento possui status normativo e principiológico dentro do regime internacional de direito ambiental. Para tanto, realizou-se uma investigação sobre o conteúdo do desenvolvimento sustentável a partir do direito internacional.

O princípio é inerentemente definido por limites ecológicos estabelecidos por processos naturais fundamentais e funções, entre as quais um estável clima mundial é, sem dúvida, o mais crucial. Como a mudança climática é um desafio a ser abordado de uma forma sustentável, somente as soluções – globais, a longo prazo, que se baseiem em compromissos de toda a comunidade mundial pode ser considerado como combate a mudança climática.

A mudança climática exige urgentemente uma resposta prática. A variabilidade do meio ambiente e as mudanças climáticas, as respostas políticas climáticas e sócio-econômicas associadas ao desenvolvimento afetará a capacidade dos países para alcançar as metas de desenvolvimento sustentável. Por outro lado, a busca dessas metas, afetam as oportunidades e sucesso de políticas climáticas. Em particular, as características sócio-econômicas e tecnológicas de diferentes caminhos de desenvolvimento afetará fortemente as emissões, a taxa e magnitude das alterações climáticas.

No Brasil, um dos principais instrumentos de planejamento e implementação de ações de proteção ambiental e mitigação das alterações climáticas é o Plano Nacional Sobre Mudança do Clima, editado em 1º de dezembro de 2008. O Poder Executivo, seguindo as diretrizes da PNMC, estabelece os Planos setoriais de mitigação e adaptação à mudança do clima para a consolidação de uma economia de baixo consumo de carbono. Os Planos visam a atender metas gradativas de redução de emissões antrópicas quantificáveis e verificáveis, considerando diversos setores, como geração e distribuição de energia elétrica, transporte público urbano, indústria, serviços de saúde e agropecuária, considerando as especificidades de cada setor.

Dentre os planos setoriais para mitigação e adaptação previstos, destacam-se os seguintes: Plano Setorial de Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas para a consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura (Plano ABC) e Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal

(PPCDAM) e Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento no Cerrado (PPCerrado). Ainda, foram listadas as medidas que o governo pretende realizar para proteger seu patrimônio ambiental.

Críticou-se as insuficientes políticas para o “Desmatamento ilegal zero” que já deveria ser uma realidade, não uma meta, visto a vasta gama de investimentos em comando e controle de desmatamento, principalmente na Amazônia. Desde 2012 a taxa de desmatamento na Amazônia, está estagnada em torno dos 5.000 quilômetros quadrados por ano. Vale dizer que cerca de um terço desse desmatamento tem se concentrado em áreas de assentamento do Incra e nas regiões próximas de projetos de infraestrutura como novas hidrelétricas e pavimentação de rodovias.

Por fim, o quarto Capítulo visou compreender o conteúdo da Contribuição Nacionalmente Determinada apresentada voluntariamente pelo Brasil para o cumprimento do Acordo de Paris.

O Brasil, sendo parte do Acordo, também depositou sua pretendida contribuição nacionalmente determinada. A NDC brasileira é juridicamente vinculante no plano internacional, e expressou concretamente as contribuições que o Brasil poderia assumir no âmbito da UNFCCC. Entre as metas destaca-se a redução das emissões de gases de efeito estufa em 37% abaixo dos níveis de 2005, em 2025, com uma contribuição indicativa subsequente de reduzir as emissões de gases de efeito estufa em 43% abaixo dos níveis de 2005, em 2030. Para isso, o país se comprometeu a aumentar a participação de bioenergia sustentável na sua matriz energética para aproximadamente 18% até 2030, restaurar e reflorestar 12 milhões de hectares de florestas, bem como alcançar uma participação estimada de 45% de energias renováveis na composição da matriz energética em 2030.

No entanto, de acordo com o SEEG (Sistema de Estimativa de Emissões de Gases de Efeito Estufa), do Observatório do Clima, o desmatamento na Amazônia segue sendo o principal responsável pela elevação das emissões de gases do efeito estufa no Brasil, que, em 2016, emitiu 2,3 bilhões de toneladas brutas de CO<sub>2</sub>e. Entre agosto de 2015 e julho de 2016, quase 8 mil quilômetros quadrados de floresta na região amazônica foram perdidos. Para o período de 2015 e 2016, o desmatamento da Mata Atlântica atingiu o maior nível em 10 anos (29.100 ha), representando um aumento de 60%, que agora é 88% desmatado; enquanto na Amazônia aumentou 29% (789.800 ha), a maior taxa nos últimos oito anos. Como resultado, as emissões de GEE

aumentaram 9% em 2016, — a maior elevação em 13 anos — e o maior número desde 2008.

O aumento das emissões vai em direção oposta aos compromissos do Brasil sob o Acordo de Paris, que incluem uma meta de desmatamento ilegal zero na Amazônia brasileira até 2030, dentre outras.

A NDC do Brasil tem um amplo escopo, incluindo mitigação, adaptação e meios de implementação, mas a meta real representa pouco esforço, levando em conta que o ano base para as metas do NDC (2005) foi um ano com emissões particularmente altas. Ainda, segundo os dados avaliados pelo Climate Action Tracker, compromissos como os do Brasil, não são consistentes com os objetivos do Acordo de Paris, em manter o aquecimento abaixo de 2 °C. Se as metas dos demais países fossem como o Brasil, o aquecimento global estaria entre 2 a 3 graus Celsius.

O governo brasileiro adotou ações controversas que tiram a proteção das reservas florestais, ameaçam os direitos de terras indígenas e levam a um aumento do desmatamento. As emissões decorrentes das mudanças no uso da terra cresceram 23% em 2016, em comparação com 2015, com mais de 50% na região amazônica, respondendo por aproximadamente metade de todos os gases de efeito estufa liberados na atmosfera pelo Brasil. Isto foi impulsionado por um aumento de 29% no desmatamento da Amazônia durante o período entre agosto de 2015 e julho de 2016, de acordo com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).

As emissões na maioria dos setores deverão aumentar pelo menos até 2030. Para atingir o pico e diminuir rapidamente os níveis posteriores de emissões, conforme exigido pelo Acordo de Paris, o Brasil precisará reverter a atual tendência de enfraquecimento da política climática, sustentando e fortalecendo a implementação das políticas no país no setor florestal e acelerando ações de mitigação em outros setores – incluindo uma reversão dos planos atuais para expandir as fontes de energia de combustíveis fósseis.

Segundo os dados coletados, as ações realizadas pelo Brasil são insuficientes para alcançar as metas da NDC.

A descarbonização é um grande desafio no Brasil. Além disso, o país enfrenta outros desafios em termos de crescimento econômico e desenvolvimento, redução da pobreza e da desigualdade, em infra-estruturas e outras questões que possam ser consideradas prioritárias. Um dos desafios mais importantes é reduzir a dependência dos países dos combustíveis fósseis, cuja demanda deverá aumentar para o

crescimento econômico. Assim, as políticas de mitigação estão focadas na promoção do uso de energias renováveis e combate ao desmatamento, especialmente no Brasil.

A atual ameaça não se limita à perda de biodiversidade, e aos compromissos acordados internacionalmente com o acordo de Paris, mas também se refere aos impactos negativos para o povo e para a economia brasileira.

Identificaram-se importantes lacunas que não foram eliminadas, dentre estas destacam-se a ausência de sistemas de monitoramento e avaliação das medidas e dos planos setoriais de mitigação e adaptação e poucos avanços em direção à criação de mercado de carbono.

É preocupante a ausência de sistema de monitoramento e avaliação em cenário de implementação da NDC brasileira, pois dificulta um maior entendimento do governo sobre as áreas nas quais devem ser focados esforços no aprimoramento das medidas para a redução das emissões de GEE ou construção de capacidade de resiliência; dificulta a correção de forma mais rápida de desvios de rota que possam existir na implementação da política, e limita o engajamento da sociedade civil no controle social da política climática nacional.

Com base nos dados levantados pode-se afirmar que o Brasil aumenta sua inadimplência climática ano a ano. E ao fazê-lo, demonstra não estar comprometido com a entrega dos resultados prometidos em sua NDC.

Portanto, a hipótese de pesquisa foi confirmada, pois a Contribuição Nacionalmente Determinada do Brasil foi considerada ineficiente para atingir os objetivos do Acordo e não está sendo devidamente implementada.

A partir dessa conclusão, a pesquisa voltou-se a investigar se o Brasil poderá ser punido ou pressionado a realizar suas metas e aumentar sua parcela de contribuição para a mitigação das mudanças climáticas e realização dos objetivos do Acordo de Paris.

Até o momento, verifica-se que compromissos assumidos em nível internacional, seja no contexto de acordos vinculantes ou não, devam ser cumpridos por meio de legislação nacional e esforços políticos.

Tanto os países como os indivíduos têm um leque de opções a sua disposição ao considerarem responder ao desafio da mudança climática. A mitigação, a opção mais comentada, envolve a redução da emissão de gases de efeito estufa ou o aumento da capacidade do planeta de absorver e reter carbono. Em outras palavras, a mitigação exige que sejam enfrentadas as causas da mudança climática. A adaptação, em

contraste, refere-se a abordar os impactos das mudanças climáticas – proteger a infraestrutura, os ecossistemas e as comunidades contra o aumento do nível do mar, temperaturas mais altas e mudanças nos padrões de precipitação.

A eficácia de um regime climático é geralmente dificultada pelo fato de que ele é baseado em um acordo entre estados soberanos sem um sistema disciplinar abrangente acima deles. Consequentemente, os acordos internacionais baseiam-se em grande parte na participação voluntária e sistemas de conformidade não punitivos para os estados aderirem ao acordo e nele permanecer.

Os estados são soberanos e seus interesses nacionais precisam ser refletidos pela política do acordo, o que leva a uma tensão na propositura de medidas de redução de emissões de GEEs que precisam ser mitigados para manter todos os países como partes integrantes do mesmo Acordo.

Como contribuição desta tese e recomendação para estudos futuros pode-se afirmar que o Acordo de Paris possui um mecanismo de implementação pouco eficaz. Acredita-se que o papel do Comitê facilitador de cumprimento precisa ser revisto para garantir maior efetividade ao antigimento das metas. Sem um mecanismo forte, inclusive punitivo, os meios disponíveis são bastante limitados.

Porém, vale alertar que a inclusão de acordos de conformidade em qualquer tratado, no entanto, também pode ter um efeito dissuasivo sobre a participação e/ou ambição. Onde a não-conformidade leva a sanções, as partes podem mostrar relutância em comprometer-se a ações excessivamente ambiciosas. Ou, pior ainda, elas podem decidir não aderir ao acordo.

Embora seja verdade que abordagens coercitivas podem às vezes ser inadequadas para promover a conformidade, especialmente quando a causa é a falta de capacidade financeira, técnica ou administrativa, em vez de uma decisão política deliberada, a não-conformidade persistente e significativa minaria rapidamente a confiança no regime climático, levando a consequências ambientais negativas.

Além disso, medidas fortes de aplicação e sanções são importantes na medida em que elas fornecem uma forma de recurso contra os inadimplentes dos compromissos climáticos internacionais. No entanto, a direção atual das negociações internacionais sobre mudanças climáticas sugerem que os compromissos precisam ser cada vez mais ambiciosos. Mesmo que esse seja o preço a pagar no combate às mudanças climáticas, comporta certo risco para o futuro da cooperação internacional sobre o clima.

Por outro lado, a exigibilidade reduzida, em um regime tão altamente dependente de expectativas recíprocas e da certeza de resultados a longo prazo, como um meio de apenas "garantir que as partes cumpram suas obrigações em um nível aceitável", corre o risco de ser ineficiente.

Como contribuição, sugere-se que o comitê para implementação das metas seja reconsiderado como meio de prevenir inadequações repetidas, particularmente à luz da necessidade de financiar a mitigação e a adaptação nos países em desenvolvimento.

No lado facilitador, especialmente nos países em desenvolvimento, o fornecimento do mecanismo para implementação e cumprimento, pode contar com ferramentas técnica, consultiva e financeira, visando encorajar as partes menos desenvolvidas a assumirem compromissos de emissões mais ambiciosos e a se autorrelatarem quando experimentarem dificuldades para cumprimento das metas.

As Partes precisarão reforçar as obrigações legais contidas no Acordo de Paris para uma implementação eficaz das metas e para a sobrevivência e sucesso em longo prazo do próprio Acordo.

Os requisitos de transparência são uma maneira de trazer isso à tona. No entanto, esses requisitos de relatório fornecem apenas abertura sobre o desempenho das partes, porque deixam a questão de como lidar com o não desempenho ou o mau desempenho não resolvido. Nessas situações, o Comitê estabelecido pelo mecanismo de implementação e cumprimento deve promover o retorno das partes à conformidade com as suas obrigações processuais juridicamente vinculantes, e/ou fornecendo-lhes recomendações significativas de assistência para facilitar a implementação eficaz das disposições do acordo.

O Acordo de Paris incorpora uma abordagem global da cooperação climática, na qual apenas os seus princípios e objetivos são estabelecidos a nível internacional, com normas vinculantes, a ser adotado sob lei doméstica para executar as promessas voluntárias. Nesse cenário, a conformidade não pode ser aplicada internacionalmente, pelo menos não em um sentido formal. No entanto, como acontece com qualquer desvio do estabelecido convenção, torna-se difícil prever os contornos exatos de tal cenário.

Neste momento, ainda não está claro (ou previsto) como os compromissos climáticos do Acordo de Paris poderão ser sujeitos à aplicação de sanções e como o futuro regime climático será construído.

O comportamento dos estados para o futuro do regime das mudanças climáticas não será motivado por lei, mas por coincidência de

interesses e coerência. Em vez disso, os estados serão obrigados a explorar opções alternativas para garantir a conformidade, mas estas serão persuasivas ou facilitadoras, não coercitivas, e, portanto, não poderiam ser aplicadas às partes violadoras contra sua vontade.

A pressão diplomática, então, indiscutivelmente continua a ser o meio mais importante de responder às lacunas de conformidade. Medidas de acompanhamento fora do regime formal do clima também podem ganhar maior importância, como a prestação de apoio por parte das organizações financeiras e de ajuda que condicionem os esforços domésticos climáticos ou estabeleçam novos incentivos, como um fundo de conformidade para financiar tanto a ameaça de sanções quanto a promessa de recompensas.

As ambições estabelecidas no Acordo de Paris de 2015 não serão cumpridas sem níveis transformadores para adaptação e mitigação das mudanças climáticas. Reduções incrementais de gases de efeito estufa, como aquelas obtidas através de ganhos de eficiência modestos em um sistema ainda fundamentalmente dependente de combustíveis fósseis, não levarão à mitigação do ritmo e da escala necessários para restringir o aquecimento a 1,5 ° C. As tecnologias já existem em grande parte e podem fornecer um mundo resiliente à emissão de carbono (ou carbono negativo).

A política climática sozinha não proporciona reduções transformadoras nas emissões de gases do efeito estufa. As causas e consequências da mudança climática permeiam o tecido socioeconômico e cultural das nações, cidades e sociedades. Padrões de desenvolvimento, profundamente enraizados em valores e visões de mundo, moldam fundamentalmente a vulnerabilidade aos impactos das mudanças climáticas, bem como os modos de produção e consumo que geram as emissões de gases de efeito estufa. A demanda por moradias e por veículos de ocupação única de propriedade privada, por exemplo, surge das percepções de riqueza e segurança, muitas vezes dependente do consumo de combustível fóssil. As considerações sobre mudanças climáticas estão incorporadas nas decisões do dia-a-dia sobre planejamento do uso da terra, inovação tecnológica, gerenciamento de resíduos, saúde da comunidade e assim por diante.

O desafio da sustentabilidade transformadora é a vontade política, a governança e os valores. Como tal, os processos precisam ser implementados em todos os níveis do governo para envolver os cidadãos em uma conversa significativa e criativa sobre o que as comunidades podem e devem ser no futuro, e como acelerar a adoção de tecnologias e comportamentos sustentáveis. O desafio está em monitorar

o sucesso desses esforços, compartilhar lições aprendidas e adaptar as ferramentas que foram construídas para contextos únicos e variados.

A redução necessária nas emissões globais de GEE requer uma transformação sem precedentes nas economias que precisarão trazer uma grande quantidade de atores a bordo: diferentes níveis de governo, da sociedade civil e dos negócios.

A forma legal de “Tratado” do Acordo de Paris é um ponto de partida. Embora a forma jurídica não diga nada sobre o conteúdo e não garanta implementação, mostra um alto grau de compromisso dos governos na comunidade internacional em relação às outras partes e, em nível nacional, através do processo de ratificação.

O poder final deste Acordo, no entanto, não está nas suas implicações técnicas e legais. Pelo contrário, ele representa a manifestação da ambição coletiva, criando e demonstrando normas compartilhadas em torno da realidade da mudança climática e da responsabilidade de agir.

## REFERÊNCIAS

- AFFONSO, Marcela. **Os desafios para a implementação do Acordo de Paris pelo Brasil**. Agência Universitária de Notícias. USP. Disponível em: <https://paineira.usp.br/aun/index.php/2018/02/26/os-desafios-para-a-implementacao-do-acordo-de-paris/> Acesso: 20 Fev. 2019.
- ALESSI, Monica Alessi. **History of the UN Climate Negotiations – Part 2 – from 2011 to the Present**. Climate Policy Info Hub, 10 March 2015. Tradução da autora. Disponível em: <https://climatepolicyinfohub.eu/history-un-climate-negotiations-part-2-2011-2015> Acesso em: 03 set. 2018.
- ALTVATER, Elmar. **O preço da riqueza**. Pilhagem ambiental e a nova (des)ordem mundial. São Paulo: Unesp, 1996.
- ANDEREGG, William R. L. et al. **Expert credibility in climate change**. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. July, 2010. Disponível em: <http://www.pnas.org/content/107/27/12107> Acesso em: 28 Fev. 2018.
- ANDRADE, Rodrigo de Oliveira. **Brazil on track for costly failure on climate targets**. Sci Dev Net. 27 de Julho de 18. Disponível em: <https://www.scidev.net/global/environment/news/brazil-on-track-for-costly-failure-on-climate-targets.html> Acesso em: 07 set. 2018.
- ANDRESEN, Steinar; SKJAERSETH, Jon Birger. **Science and Technology: From Agenda Setting to Implementation**, in THE OXFORD HANDBOOK OF INTERNATIONAL ENVIRONMENTAL LAW, Daniel Bodansky et al. eds., 2007.
- ARAÚJO, E., MARTINS, H., BARRETO, P., VEDOVETO, M., SOUZA JR., C., VERÍSSIMO, A. **Redução de Áreas Protegidas para a Produção de Energia**. Belém: Imazon, 2012.
- ARRHENIUS, Svante. **On the Influence of Carbonic Acid in the Air Upon the Temperature of the Ground**. Philosophical Magazine, April, 1896. pp. 237-76. Disponível em:

[http://www.rsc.org/images/Arrhenius1896\\_tcm18-173546.pdf](http://www.rsc.org/images/Arrhenius1896_tcm18-173546.pdf) Acesso em: 05 Mar. 2018.

ARTS, Bas. **The Political Influence of Global NGOs.** Utrecht, the Netherlands: International Books, 1998.

BARRAL, Virginie; DUPUY, Pierre-Marie. **Principle 4: Sustainable Development Through Integration.** In: VINUALES, Jorge E (ed). *The Rio Declaration on Environment and Development: a Commentary.* Oxford: Oxford University Press, 2015.

BARRET, S. **Climate Treaties and the Imperative of Enforcement.** *Oxford Review of Economic Policy* (24), 2008.

BARRETO, P., PEREIRA, R., ARIMA, E. 2008. **A Pecuária e o desmatamento na Amazônia na Era das Mudanças Climáticas.** Belém: Imazon, 2008.

BARRETO, P., SILVA, D. **Como desenvolver a economia rural sem desmatar a Amazônia?** Belém: Imazon, 2013.

BARRETO, P.; GIBBS, H. K. **Como melhorar a eficácia dos acordos contra o desmatamento ilegal da pecuária na Amazônia?** Belém: Imazon, 2015.

BARRETT, S. **Environment and Statecraft: The Strategy of Environmental Treaty-Making.** Oxford University Press, 2003. in: S. Barrett, C. Carraro and J. de Melo (eds.), *Towards a Workable and Effective Climate Regime.* CEPR Press and Ferdi, 2015.

BARUA, P., T. FRANSEN, D. WOOD. 2014. **Climate Policy Implementation Tracking Framework.** Working Paper. Washington, DC: World Resources Institute. Disponível em: <http://wri.org/publication/climate-policy-tracking> Acesso em: 28 Fev. 2019.

BODANSKY, Daniel. **The Legal Character of the Paris Agreement.** *Review of European, Comparative and International Environmental Law*, 2016.

BODANSKY, Daniel. **The Paris Climate Change Agreement: A New Hope?** 110 Am. American Journal of International Law 288. April, 2016.

BODANSKY, Daniel. **Legal Options for U.S. Acceptance of a New Climate Agreement.** Center for Climate and Energy Solutions, May 2015, Disponível em: <http://www.c2es.org/docUploads/legal-options-us-acceptance-new-climate-change-agreement.pdf>. Acesso em: 12 Set. 2018.

BODANSKY, Daniel. **Deconstructing the Precautionary Principle**, in BRINGING NEW LAW TO OCEAN WATERS. David D. Caron & Harry N. Scheiber eds., 2004.

BODANSKY, Daniel. **Legally-Binding vs. Non-Legally Binding Instruments**, in TOWARDS A WORKABLE AND EFFECTIVE CLIMATE REGIME. Scott Barrett, Carlo Carraro & Jaime de Melo eds., 2015.

BODANSKY, Daniel. **The United Nations Framework Convention on Climate Change: A Commentary.** YALE J. INT'L L. 451, 503 n.317, 1993.

BODANSKY, D.; BRUNÈE, J. **The Role of National Courts in the Field of International Environmental Law.** Review of European Community and International Environmental Law , n. 7, 1998.

BOYLE, A. **International Law and the Protection of the Global Atmosphere: Concepts, Categories, and Principles**, em R. Churchill and D. Freestone (eds), International Law and Global Climate Change. London: Graham and Trotman, 1991.

BOYLE, Alan E.; FREESTONE, David A. C.. **Introduction.** In BOYLE Alan E.; FREESTONE, David A. C. (eds). International Law and Sustainable Development: Past Achievements and Future Challenges. Oxford: Oxford University Press, 1999.

BRASIL. MCTI, 2016. **Terceira Comunicação Nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima – Volume I/ Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação.** Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2016.

BRASIL. SAE. **Brasil 2040** – Alternativas de Adaptação às Mudanças Climáticas, 2015.

BRASIL. MCTI. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Secretaria de Políticas e Programas de Pesquisa e Desenvolvimento. Coordenação-Geral de Mudanças Globais de Clima. **Modelagem climática e vulnerabilidades Setoriais à mudança do clima no Brasil**. Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2016.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Comitê Diretor da Plataforma ABC** instituído pela Portaria Nº 2277 de 13 de novembro de 2017, e alterada pela Portaria Nº 889 de 21 de junho de 2018. Nota Técnica de Estimativas Periódicas apresentadas pela Plataforma ABC ao Comitê Diretor da Plataforma ABC. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/plano-abc/plano-abc-em-numeros/arquivos/ResumodaadooemitiogaodegasesdeefeitosestufapelastecnologiasdoPlanoABCPerodo2010a2018nov.pdf> Acesso em: 26 Fev. 2019.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Plano Setorial de Mitigação e de Adaptação às Mudanças Climáticas para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura Plano ABC** (Agricultura de Baixa Emissão de Carbono). Brasília, 2012. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/plano-abc/arquivo-publicacoes-plano-abc/download.pdf> Acesso: 26 Fev. 2019.

BRASIL. MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES (MCTIC), Setor de uso da terra, mudanças de uso da terra e florestas, (2015). **Terceiro Inventário de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa**. Disponível em: [http://sirene.mcti.gov.br/documents/1686653/1706165/RR\\_LULUCF\\_Mudan%C3%A7a+de+Uso+e+Floresta.pdf/](http://sirene.mcti.gov.br/documents/1686653/1706165/RR_LULUCF_Mudan%C3%A7a+de+Uso+e+Floresta.pdf/) Acesso em: 04 Fev. 2019.

BRASIL. MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÕES. (MCTI) **Emissões em Dióxido de Carbono Equivalente por Setor**. Brasil, 2017. Disponível em:

<http://sirene.mcti.gov.br/emissoes-em-co2-e-por-setor> Acesso em: 20 Fev. 2019.

BRASIL. MINISTÉRIO DA FAZENDA. Secretaria de Assuntos Internacionais. **Programa País do Brasil para o Fundo Verde do Clima**. Disponível em:

[http://www.fazenda.gov.br/noticias/2018/março/secretaria-de-assuntos-internacionais-lanca-programa-pais-do-brasil-para-o-fundo-verde-do-clima/ProgramaPasdoBrasilparaGCF\\_versofinal.pdf](http://www.fazenda.gov.br/noticias/2018/março/secretaria-de-assuntos-internacionais-lanca-programa-pais-do-brasil-para-o-fundo-verde-do-clima/ProgramaPasdoBrasilparaGCF_versofinal.pdf) Acesso em: 20 Fev. 2019.

BRASIL. MINISTERIO DO MEIO AMBIENTE. **Fundamentos para a elaboração da Pretendida Contribuição Nacionalmente Determinada (iNDC) do Brasil no contexto do Acordo de Paris sob a UNFCCC**. Disponível em:

[http://www.mma.gov.br/images/arquivos/clima/convencao/indc/Bases\\_e\\_laboracao\\_iNDC.pdf](http://www.mma.gov.br/images/arquivos/clima/convencao/indc/Bases_e_laboracao_iNDC.pdf) Acesso em: 26 Fev. 2019.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima**. Sumário Executivo. Disponível em: [http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80182/LIVRO\\_PNA\\_Resumo%20Executivo\\_.pdf](http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80182/LIVRO_PNA_Resumo%20Executivo_.pdf) Acesso em: 27 Fev. 2019.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Planos de Ação para a Prevenção e o Controle do Desmatamento**. Sumário Executivo. 2016 Disponível em

[http://combateadodesmatamento.mma.gov.br/images/conteudo/Planos\\_ultima\\_fase.pdf](http://combateadodesmatamento.mma.gov.br/images/conteudo/Planos_ultima_fase.pdf) Acesso em: 27 Fev. 2019.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Política Nacional sobre Mudança do Clima**. Disponível em:

<http://www.mma.gov.br/clima/politica-nacional-sobre-mudanca-do-clima> Acesso em: 27 Fev. 2019.

BRASIL. MINISTERIO DO MEIO AMBIENTE. **Protocolo de Quioto**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/clima/convencao-das-nacoes-unidas/protocolo-de-quioto> Acesso em: 26 Mar. 2018.

BRASIL. **Plano Nacional Sobre Mudança Do Clima – PNMC**. Comitê Interministerial Sobre Mudança Do Clima Decreto nº 6.263, de 21 de novembro de 2007. Disponível em:

[http://www.mma.gov.br/estruturas/smcq\\_climaticas/\\_arquivos/plano\\_nacional\\_mudanca\\_clima.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/smcq_climaticas/_arquivos/plano_nacional_mudanca_clima.pdf) Acesso em: 26 Fev. 2019.

BRASIL. SAE. **Brasil 2040: Alternativas de Adaptação às Mudanças Climáticas**. Brasil, 2015.

BRASIL. MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA (MME). **Resenha Energética Brasileira**. Disponível em:

<http://www.mme.gov.br/documents/1138787/1732840/Resenha+Energ%C3%A9tica+-+Brasil+2015.pdf/4e6b9a34-6b2e-48fa-9ef8-dc7008470bf2> Acesso em: 18 Abr. 2019.

BREIDENICH, C., MAGRAW, D., ROWLEY, A., RUBIN, J. **The Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change**. American Journal of International Law, 92(2), 315-331. doi:10.2307/2998044

BRITO, B., BARRETO, P. **A regularização fundiária avançou na Amazônia?** Os dois anos do programa Terra Legal (p. 72). Belém: Imazon, 2011.

BROWNLIE, I. **Princípios de Direito Internacional Público**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1997.

BRUNÈE, Jutta. **Common Areas, Common Heritage, and Common Concern**, in D. Bodansky, J. Brunnée, E. Hey (eds), *The Oxford Handbook of International Environmental Law*. Oxford University Press, 2007.

BRUNÈE, Jutta. **Promoting Compliance with Multilateral Environmental Agreements**, in: BRUNÈE, J., DOELLE, M.; RAJAMANI, L. (eds.), *Promoting Compliance in an Evolving Climate Regime*. Cambridge University Press, 2012.

BRUNÈE, Jutta; DOELLE, Meihardt; RAJAMANI, Lavanya. **Conclusion: Promoting Compliance in an Evolving Climate Regime**. Cambridge University Press, 2012.

BRUNÈE, J.; TOOPE, S. J. **Persuasion and Enforcement: Explaining Compliance with International Law**. Finnish Yearbook of International Law, n.13, 2002.

BRUNNÉE, Jutta. **International Legislation**. Max Planck Encyclopedia of Public International Law. Online, 2008. Disponível em: <http://opil.ouplaw.com/view/10.1093/law:epil/9780199231690/law9780199231690-e1429?result=4>> Acesso em: 28 Fev. 2019.

BYRNE, M. **Climate Crime: Can Responsibility for Climate Change Damage be Criminalised?** In Carbon and Climate Law Review , n.4 2010, p.90.

CALLENDAR, G.S.. **The Artificial Production of Carbon Dioxide and Its Influence on Climate**. Quarterly J. Royal Meteorological Society: 1938. 223-40 Disponível em: [http://www.met.reading.ac.uk/~ed/calendar\\_1938.pdf](http://www.met.reading.ac.uk/~ed/calendar_1938.pdf) Acesso em: 05 Mar. 2018.

CARRARO C. **A different view of Lima**. International Centre for Climate Governance. Disponível em: <http://www.carlocarraro.org/en/topics/a-different-view-on-lima-cop-20/> Acesso em: 4 Fev. 2019.

CARTER, D.J.T., and L. Draper (1988). **Has the North-East Atlantic Become Rougher?** Nature 332: 1988.

CBC News. **Planet at risk of heading towards irreversible 'hothouse' conditions**, new report says. Thomson Reuters. Publicado em 06 de Agosto de 2018. Disponível em: <https://www.cbc.ca/news/technology/world-hothouse-report-1.4775649> Acesso em: 09 Set. 2018.

CENTER FOR CLIMATE AND ENERGY SOLUTIONS. **Outcomes Of The U.N. Climate Change Conference In Katowice**. December 2018 International. 24th Session of the Conference of the Parties to the United Nations Framework Convention on Climate Change (COP 24) December 2-15, 2018. Disponível em: <https://www.c2es.org/site/assets/uploads/2018/12/cop-24-katowice-summary.pdf> Acesso em: 05 Mar. 2019.

CENTRE FOR RESEARCH ON THE EPIDEMIOLOGY OF DISASTERS (CRED) Institute of Health and Society (IRSS) Université Catholique de Louvain. **Annual Disaster Statistical Review 2014**.

Brussels, Belgium, 2014. Disponível em:  
[file:///C:/Users/Padrao/Downloads/ADSR\\_2014.pdf](file:///C:/Users/Padrao/Downloads/ADSR_2014.pdf) Acesso em: 25 Set.  
2017.

CGEE, 2014. **Estudo Relativos às Mudanças Climáticas e Recursos Hídricos para Embasar o Plano Nacional de Adaptação às Mudanças Climáticas.** Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2014.

CHAMBERLIN, Thomas C. **On a Possible Reversal of Deep-Sea Circulation and Its Influence on Geologic Climates.** J. Geology: 1906.

CHIARETI, Daniela. **MPs que retiram proteção preocupam 'financiadores' ambientais do Brasil.** Disponível em:  
<https://www.valor.com.br/brasil/4995300/mps-que-retiram-protecao-preocupam-financiadores-ambientais-do-brasil> Acesso em: 28 Fev.  
2019.

CHRISTENSEN, Jen. **Is it climate change or global warming? How science and a secret memo shaped the answer.** CNN. Disponível em:  
<https://www.cnn.com/2019/03/02/world/global-warming-climate-change-language-scn/index.html> Acesso em 21 Abr. 2019

CINAMMON, Carlane. In: Sarah J. Adams-Schoen et al. **A Response to the IPCC Fifth Assessment.** Environmental Law Reporter News & Analysis n.10027, 2015.

CLIMATE ACTION TRACKER. **Brazil.** Overview. Disponível em:  
<https://climateactiontracker.org/countries/brazil/> Acesso em: 10 Set.  
2018.

CLIMATE ACTION TRACKER. **Update: Little progress** – Countries still heading for over 3°C warming. Press Release, 29.11.2011.  
Disponível em: <https://climateanalytics.org/latest/climate-action-tracker-update-little-progress-countries-still-heading-for-over-3c-warming/>  
Acesso em: 17 Set. 2018.

CLIMATE ACTION TRACKER. **Effect of Current Pledges and Policies on Global Temperature.** Disponível em:  
<http://climateactiontracker.org/global.html> Acesso em: 9 Set. 2018.

CLIMATE HOME. **Brazil halves environment budget amid rising Amazon deforestation.** Climate change news. April 21, 2017, Disponível em: <http://www.climatechangenews.com/2017/04/03/brazil-halves-environment-budget-amid-rising-amazon-deforestation/> Acesso em: 07 Set. 2018.

CLIMATE HOME. **Brazil's Temer extends amnesty to Amazon land-grabbers.** Climate change news. July, 2017. Disponível em: <http://www.climatechangenews.com/2017/07/17/brazils-temer-extends-amnesty-amazon-land-grabbers/> Acesso em: 08 Set. 2018.

CLIMATE POLICY INFO HUB. **History of UN Climate Negotiations - Part 2 - from 2011 to 2015.** Op cit. Disponível em: <https://climatepolicyinfohub.eu/history-un-climate-negotiations-part-2-2011-2015> Acesso em: 17 Set. 2018.

COMISSÃO MISTA PERMANENTE SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS – CMMC. **Legislação Ambiental Brasileira.** Brasília, 2013. Disponível em: [https://cetesb.sp.gov.br/proclima/wp-content/uploads/sites/36/2014/08/brasil\\_leg\\_brasil\\_mc\\_2013.pdf](https://cetesb.sp.gov.br/proclima/wp-content/uploads/sites/36/2014/08/brasil_leg_brasil_mc_2013.pdf) Acesso em: 26 Fev. 2019.

COOK, John et al. **Quantifying the consensus on anthropogenic global warming in the scientific literature.** Environmental Research Letters. IOP Publishing. Ltd, 2013.

CORPWATCH. **German Court Allows Peruvian Farmer To Sue RWE Over Climate Change.** Richard Smallteacher. January 29, 2018. Disponível em: <https://corpwatch.org/article/german-court-allows-peruvian-farmer-sue-rwe-over-climate-change> Acesso em: 06 Mar 2019.

COSTA, S. **As cores de Ercília.** Esfera pública, democracia, configurações pós-nacionais. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2002.

CROUZEILLES, Renato; FELTRAN-BARBIERI, Rafael; FERREIRA, Mariana S.; STRASSBURG, Bernardo B. N. **Hard times for the Brazilian environment.** Nature Ecol. Evol. 1, 1213 (2017).

CUNHA, F. A. F. S., BÖRNER, J., WUNDER, S., COSENZA, C. A. N., LUCENA, A. **The implementation costs of forest conservation policies in Brazil**. *Ecological economics*. 130, 209-220 (2016).

D'AMATO, A., **Is International Law Really “Law”?** *Northwestern University Law Review*. 1984-5.

DALY, Herman. **Beyond growth: the economics of sustainable development**. Beacon Press: Boston, 1996.

DAUGIRDAS, Kristina; MORTENSON, Julian Davis. **Contemporary Practice of the United States**, 110 *AJIL* 374, 375. 2016.

DAVID G. VICTOR & CHARLES F. KENNEL. **Ditch the 2°C Warming Goal**. *NATURE* 30, 30-31 2014.

DEPARTAMENTO DE ESTADO DOS EUA. **Lições Aprendidas com o Fast Start Finance**: uma perspectiva dos EUA. Disponível em: [https://unfccc.int/files/cooperation\\_support/financial\\_mechanism/fast\\_start\\_finance/application/pdf/u\\_s\\_lessons\\_learned\\_from\\_fsf\\_v4.pdf](https://unfccc.int/files/cooperation_support/financial_mechanism/fast_start_finance/application/pdf/u_s_lessons_learned_from_fsf_v4.pdf)  
Acesso em: 03 Setembro 2018.

DEPLEDGE, Joanna. **Tracing the Origins of the Kyoto Protocol: An Article-by-Article Textual History**, UNFCCC Technical Paper, UN Doc. FCCC/TP/2000/2. Nov. 25, 2000.

DERANI, Cristiane. **Direito Ambiental Econômico**. 3a. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE). **Fonte para estimativa do PIB em 2025 e 2030**. Nota Técnica DEA 12/14: Cenário econômico 2050. Disponível em: <http://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-227/topico-202/Cen%C3%A1rios%20de%20Demanda.pdf> Acesso em: 10 Mar. 2019.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE). Ministério das Minas e Energia (MME). **Balço Energético Nacional, 2011**. Disponível em:

[https://ben.epe.gov.br/downloads/resultados\\_pre\\_ben\\_2011.pdf](https://ben.epe.gov.br/downloads/resultados_pre_ben_2011.pdf) Acesso em: 17 Maio 2018.

ESTADO DE SÃO PAULO. (2017). **Corte no orçamento do Inpe ameaça satélites e monitoramento da Amazônia – PROCLIMA –** Programa Estadual de Mudanças Climáticas do Estado de São Paulo. Disponível em <http://cetesb.sp.gov.br/proclima/2017/11/25/corte-no-orcamento-do-inpe-ameaca-satelites-e-monitoramento-da-amazonia/> Acesso em: 10 Set. 2018.

EZZINE-DE-BLAS D, WUNDER S, RUIZ-PÉREZ M, MORENO-SANCHEZ RDP. **Global Patterns in the Implementation of Payments for Environmental Services.** PLoS ONE, 2016. 11(3): e0149847. doi:10.1371/journal.pone.0149847. Disponível em: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0149847> Acesso em: 27 Fev. 2019.

FITZGERALD Jack. **The Intergovernmental Panel on Climate Change: Taking the First Steps towards a Global Response,** 14 S. ILL. U. L. J. 231. 1989- 1990.

FLETCHER, S.. **Global Climate Change Treaty:** Summary of the Kyoto Protocol. Washington, D.C, USA: Congressional Research Service Report for Congress – National Council for Science and Environment, 1997.

FOURIER, Joseph. **Remarques Générales sur lês Températures Du Globe Terrestre et des Espaces Planétaires.** Annales de Chemie et de Physique 27: 136-67. Translation by Ebeneser Burgess, General Remarks on the Temperature of the Earth and Outer Space, American Journal of Science 32: 1-20 (1837) Disponível em: [http://nsdl.library.cornell.edu/websites/wiki/index.php/PALE\\_ClassicArticles/GlobalWarming/Article1.html](http://nsdl.library.cornell.edu/websites/wiki/index.php/PALE_ClassicArticles/GlobalWarming/Article1.html) Acesso em: 12 Mar. 2018.

FRIEDRICH, Jurgen. **International Environmental “soft law”.** Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 2013.

FUKUDA-PARR, Sakiko; GREENSTEIN, Joshua. **Monitoring MDGs.** A Human Rights Critique and Alternative. In: LANGFORD, Malcolm; SUMMER, Andy; YAMIN, Alicia Ely (eds). Millennium Development

Goals and Human Rights. Cambridge: Cambridge University Press, 2013.

**GIBBS, H. K et al. Did Ranchers and Slaughterhouses Respond to Zero Deforestation Agreements in the Brazilian Amazon?**

Conservation Letters. 2015. Doi: 10.1111/conl.12175.

GIBBS, H. K. et al. **Brazil's Soy Moratorium.** Science 23 January 2015: 347 (6220), 377-378. [DOI:10.1126/science.aaa0181].

GLOBAL CARBON PROJECT (GCP) Disponível em:

<https://www.globalcarbonproject.org/> Acesso em: 05 Mar. 2019.

GOKLANY, Indur M. **A Climate Policy for the Short and Medium Term: Stabilization or Adaptation?** Energy and Environment. Vol. 16. July, 2005. Disponível em:

<https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1260/0958305054672420>

Acesso em: 08 Mar. 2019.

GOLDSMITH, J. L.; POSNER, E. A. **The Limits of International Law.** Oxford University Press, 2005.

GOODELL, Jeff. **Will the Paris Climate Deal Save the World?**

ROLLING STONE Jan. 13, 2016. Disponível em:

[http://www.rollingstone.com/politics/news/will-the-paris-climate-deal-save-the-world-20160113?page\\_2](http://www.rollingstone.com/politics/news/will-the-paris-climate-deal-save-the-world-20160113?page_2). Acesso em: 16 Nov. 2018.

GRUBB, M. **The Greenhouse Effect: Negotiating Targets.** International Affairs, 1990.

GRUBB, M., PATTERSON, M. **The International Politics of Climate Change.** International Affairs, 68, 1992.

GRUPO TÉCNICO DE ADAPTAÇÃO À MUDANÇA DO CLIMA. 1º **Relatório de Monitoramento e Avaliação 2016 – 2017.** Plano

Nacional de Adaptação à Mudança do Clima. Disponível em:

[http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80182/1%20Relatorio%20de%20Monitoramento%20PNA\\_%202016-2017.pdf](http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80182/1%20Relatorio%20de%20Monitoramento%20PNA_%202016-2017.pdf) Acesso: 27 Fev. 2019.

HANN, Julius. **Handbook of Climatology**. Translation of Handbuch der Klimatologie, 2nd ed. (1897). New York and London: Macmillan, 1903.

HÖHNE, N., ELLERMANN, C., L. LI **Intended Nationally Determined Contributions under the UNFCCC**. Discussion Paper, Ecofys. 2014. Disponível em:  
<https://www.ecofys.com/files/files/ecofys-giz-2014-intended-nationally-determined-contributions-under-unfccc.pdf> Acesso: 17 Set. 2018.

HUNTER, D.; ZALMAN, J.; ZAELKE, D. 2002. **International Environmental Law and Policy**. 2a ed., 2002.

IBGE. **Projeção da População do Brasil por sexo e idade: 2000-2060**. Agosto de 2013. Disponível em:  
[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao\\_da\\_populacao/2013/default.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao_da_populacao/2013/default.shtm). Acesso em: 9 Set. 2018.

ICSU; ISSC. **Review of the Sustainable Development Goals: The Science Perspective**. Paris: International Council for Science, 2015.

INPE. **Taxas anuais do desmatamento: 1988 até 2016**. Disponível em:  
<http://www.obt.inpe.br/OBT/noticias/INPE-estima-desmatamento-por-corte-raso-na-Amazonia-em-2017> Acesso em: 10 Set. 2018.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. **Climate Change 2001: Synthesis Report**. Disponível em:  
<https://www.ipcc.ch/ipccreports/tar/vol4/english/pdf/spm.pdf> Acesso em: 26 Março 2018.

INTERNATIONAL CONFERENCE ON THE ASSESSMENT OF THE ROLE OF CARBON DIOXIDE AND OF OTHER GREENHOUSE GASES IN CLIMATE VARIATIONS AND ASSOCIATED IMPACTS, 1985. English, **Conference Proceedings edition**. Villach, Austria. 1986. Disponível em:  
<https://trove.nla.gov.au/work/18919357?q&versionId=22208659> Acesso em: 26 Mar. 2018.

INTERNATIONAL LAW COMMISSION (ILC), **Draft Articles on the Responsibility of States for Internationally Wrongful Acts**. Report of

the ILC on the Work of its 53rd Session, UN GAOR, 56th Session, Supplement No. 10, 43, UN Doc A/56/10 (2001).

INTERNATIONAL LAW COMMISSION (ILC), **Fragmentation of International Law: Problems Caused by the Diversification and Expansion of International Law**. Report of the Study Group of the International Law Commission, finalized by M. Koskenniemi, UN Doc. A/CN4/L.682

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR MIGRATION. **Climate Change, Environmental Degradation and Migration: Addressing Vulnerabilities and Harnessing Opportunities**. Disponível em: <http://www.iom.int> Acesso em: 28 Fev. 2018.

IPAM, 2018. **Desmatamento no cerrado**. Disponível em: <http://ipam.org.br/desmatamento-no-cerrado-emituiu-7-bi-de-gases-do-efeito-estufa-em-15-anos/> Acesso em: 27 Fev. 2019.

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). **Climate Change 2007: The Physical Science Basis**, 4th I.P.C.C. ASSESSMENT REP. Susan Solomon et al. eds., 2007.

IPCC. **Statement about the 2007 Nobel Peace Prize**. Oslo, 10 December 2007. Disponível em: [https://www.ipcc.ch/pdf/nobel/Nobel\\_statement\\_final.pdf](https://www.ipcc.ch/pdf/nobel/Nobel_statement_final.pdf) Acesso em: 01 Mar. 2018.

IPCC. **Climate Change 2014: Synthesis Report**. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/> Acesso em: 15 Abr. 2018.

IPCC. **Climate Change: the IPCC scientific assessment**. J.T. Houghton et al. editors, 1990.

IPCC. **Factsheet Timeline**. Highlights of IPCC history. Disponível em: [https://www.ipcc.ch/news\\_and\\_events/docs/factsheets/FS\\_timeline.pdf](https://www.ipcc.ch/news_and_events/docs/factsheets/FS_timeline.pdf) Acesso em: 26 Fev. 2018.

IPCC. **Factsheet. What literature does the IPCC assess?** Disponível em:

[https://www.ipcc.ch/news\\_and\\_events/docs/factsheets/FS\\_ipcc\\_assess.pdf](https://www.ipcc.ch/news_and_events/docs/factsheets/FS_ipcc_assess.pdf) Acesso em: 10 Abr. 2018.

IPCC. **How does the IPCC select its authors?** Disponível em: [http://www.ipcc.ch/news\\_and\\_events/docs/factsheets/FS\\_select\\_authors.pdf](http://www.ipcc.ch/news_and_events/docs/factsheets/FS_select_authors.pdf) Acesso em: 28 Fev. 2018.

IPCC. **Quarto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima.** IPCC. 4th Assessment Report. Synthesis Report, 2007.

IPCC. **Second Assessment Report:** Climate Change - Summary for Policy Makers. Intergovernmental Panel on Climate Change: Geneva, Switzerland, 1995.

IPCC. **Special Report.** Global Warming of 1.5°C. IPCC Working Group. III. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/2018/10/08/summary-for-policymakers-of-ipcc-special-report-on-global-warming-of-1-5c-approved-by-governments/> Acesso em: 13 de dezembro de 2018.

IPCC. **Summary for Policymakers. Climate Change 2014:** Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 2014. Disponível em: [http://ar5-syr.ipcc.ch/ipcc/resources/pdf/IPCC\\_SynthesisReport.pdf](http://ar5-syr.ipcc.ch/ipcc/resources/pdf/IPCC_SynthesisReport.pdf) Acesso em: 26 Fev. 2018.

IPEADATA. **Fonte para PIB 2005.** Disponível em: <http://www.ipeadata.gov.br> Acesso em: 02 Set. 2015.

JANUS, Heiner; KEIJZER, Niels. **Post-2015:** Setting Up a Coherent Accountability Framework. German Development Institute Briefing Paper 13/2014. 2014. Disponível em: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2518401](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2518401). Acesso em: 28 Fev. 2019.

JOINT IMPLEMENTATION NETWORK. **Uncertainty Remains after Copenhagen.** Vol. 15. N.4 Joint Implementation Quarterly: Groninger, the Netherlands, 2010. pp. 2-4.

KERR, Richard A. **Is the Greenhouse Here?** Science, 1988.

KERRY, Emanuel A. **The Dependence of Hurricane Intensity on Climate.** Nature 326, 1987.

KERRY, Emanuel. **Anthropogenic Effects on Tropical Cyclone Activity**, 2006. Disponível em:  
<http://wind.mit.edu/~emanuel/anthro2.htm> Acesso em: 24 Set. 2017.

KILINSKI, J. **International Climate Change Liability: A Myth or a Reality?** Journal of Transnational Law & Policy , n.18, 2009.

KILPATRICK, Ryan. **Norway has threatened to cut funds to Brazil unless deforestation slows.** Time. June 23, 2017. Disponível em:  
<http://time.com/4829820/norway-brazil-amazon-deforestation/> Acesso em: 02 Out. 2018.

KNUTSON, T.R., et al. **Simulated Increase of Hurricane Intensities in a CO<sub>2</sub>-Warmed Climate.** Science 279, 1998.

KOIVUROVA, T. **International Legal Avenues to Address the Plight of Victims of Climate Change: Problems and Prospects'**, Journal of Environmental Law and Litigation , n.22, 2007.

KOK, M., LÜDEKE, M., STERZEL, et al. **Quantitative Analysis of Patterns of Vulnerability to Global Environmental Change.** The Netherlands Environmental Assessment Agency (PBL). Den Haag/Bilthoven: the Netherlands, 2010.

KOSKENNIEMI, M. **Breach of Treaty or Non-Compliance: Reflections on the Enforcement of the Montreal Protocol.** Yearbook of International Environmental Law , n.3, 1992.

KRIPPENDORFF, K. **Content Analysis: An Introduction to Its Methodology.** Second Edition. Thousand Oaks, CA: Sage, 2004.

LANDSBERG, Helmut E. **Climate as a Natural Resource.** Scientific Monthly, London: Routledge, 1946.

LEROUX, Marcel. **Global warming: myth or reality?** Chichester, Praxis, 2005.

LEWIS, Joanna. **Energy And Climate Goals Of China's 12th Five-Year Plan**. Center for Climate and Energy Solutions, 2011, Disponível em: <http://www.c2es.org/international/key-country-policies/china/energy-climate-goals-twelfth-five-year-plan>. Acesso: 03 Set. 2018.

LORENZ, Edward N. **Energy and Numerical Weather Prediction**. Tellus 12, 1960.

LORENZ, Edward N. **The Essence of Chaos**. Seattle: University of Washington Press, 1993.

MANABE, SYUKURO, STRICKLER. **Thermal Equilibrium of the Atmosphere with Convective Adjustment**. J. Atmospheric Sciences 21: 361-85.

MANNING, Richard. **Using Indicators to Encourage Development. Lessons from the Millennium Development Goals**. Copenhagen: Danish Institute for International Studies, 2009.

MAPBIOMAS PROJECT. **Collection 2 of annual series of land cover and land use in Brazil, 2000–2016**. Disponível em: <http://mapbiomas.org/map#transitions> Acesso em: 09 Set. 2018.

MARQUES, Luiz. **O degelo e a elevação do nível do mar**. Jornal da Unicamp. 18 de julho de 2017. Disponível em: <https://www.unicamp.br/unicamp/ju/artigos/luiz-marques/o-degelo-e-elevacao-do-nivel-do-mar#3> Acesso em: 26 Mar. 2018.

MASTRANDREA, M.D., et al. **Guidance Note for Lead Authors of the IPCC Fifth Assessment Report on Consistent Treatment of Uncertainties, Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)**. Geneva, Switzerland, 2010.

MEARNS, Linda O., et al. **Extreme High Temperature Events: Changes in Their Probabilities with Changes in Mean Temperature**. Journal of Climate and Applied Meteorology. 1984.

MEHLING, Michael. **Enforcing compliance in an evolving climate regime**. In BRUNÈE, Jutta; DOELLE, Meihardt.; RAJAMANI,

Lavanya (eds). *Promoting Compliance in an Evolving Climate Regime*. Cambridge University Press, 2012.

MILLER, Stephen. **The Bottom-Up Climate Consensus**. In: Sarah J. Adams-Schoen et al. *A Response to the IPCC Fifth Assessment, Environmental Law Report News & Analysis 10027* (2015), Disponível em: [http://scholarship.law.umn.edu/faculty\\_articles/414](http://scholarship.law.umn.edu/faculty_articles/414). Acesso em: 09 Abr. 2018.

MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL. 2015. **Incra se compromete a reduzir desmatamento na Amazonia**. Disponível em: <http://www.prpa.mpf.mp.br/news/2013/incra-secompromete-a-reduzir-em-80-desmatamento-na-amazonia-legal>. Acesso em: 25 Fev. 2019.

MITCHELL, R.B. **Compliance Theory**, in: D. Bodansky, J. Brunnee and E. Hey (eds.), *The Oxford Handbook of International Environmental Law*. Oxford University Press, 2007.

MORGAN, J. **Reflections on COP 18 in Doha: Negotiators Made Only Incremental Progress**. World Resources Institute. Disponível em: <https://www.wri.org/blog/2012/12/reflections-cop-18-doha-negotiators-made-only-incremental-progress>. Acesso em: 17 Set. 2018.

NAÇÕES UNIDAS. **Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**, 1992. Disponível em: <http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/rio92.pdf> Acesso em 15 Set. 2018.

NASA. **National Snow and Ice Data Center**. Robinson, D. A., D. K. Hall, and T. L. Mote. 2014. *Measures Northern Hemisphere Terrestrial Snow Cover Extent Daily 25km EASE-Grid 2.0, Version 1*. Boulder, Colorado USA. Disponível em: <https://climate.nasa.gov/evidence/> Acesso em 21 Abr. 2019.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL (NRC), 2006. **Surface Temperature Reconstructions For the Last 2,000 Years**. National Academy Press, Washington, D.C. Disponível em: <http://earthobservatory.nasa.gov/Features/GlobalWarming/page3.php> Acesso em: 21 Abr. 2019.

NAYYAR, Deepak. **The MDGs After 2015: Some Reflections on the Possibilities.** UN System Task Team on the Post-2015 Development Agenda. April 2012. Disponível em: [www.un.org/millenniumgoals/pdf/deepak\\_nayyar\\_Aug.pdf](http://www.un.org/millenniumgoals/pdf/deepak_nayyar_Aug.pdf). Acesso em: 28 Fev. 2019.

NY Times. **2018 Is Shaping Up to Be the Fourth-Hottest Year. Yet We're Still Not Prepared for Global Warming.** Disponível em: <https://www.nytimes.com/2018/08/09/climate/summer-heat-global-warming.html> Acesso em: 08 Set. 2018.

OBSERVATORIO DO CLIMA. **Avanço da soja em áreas de desmatamento na Amazônia é o maior em cinco anos (2018).** Disponível em: <http://www.observatoriodoclima.eco.br/avanco-da-soja-em-areas-de-desmatamento-na-amazonia-e-o-maior-em-cinco-anos/> Acesso em: 10 Set. 2018.

OBSERVATORIO DO CLIMA. **Desmatamento sobe 29%, o maior em 8 anos.** 2016. Disponível em: <http://www.observatoriodoclima.eco.br/desmatamento-sobe-29-o-maior-em-8-anos/> Acesso em: 10 Set. 2018.

OBSERVATÓRIO DO CLIMA. **Desmate no cerrado anula ganhos na Amazônia.** Disponível em: <http://www.observatoriodoclima.eco.br/en/desmate-no-cerrado-anula-ganhos-na-amazonia/> Acesso em: 10 Set. 2018.

OHMURA, ATSUMU, AND MARTIN WILD (2002). **Is the Hydrological Cycle Accelerating?** Science 298: 2002.

PAGE, Michael Le. **Paris Deal Is Agreed – But Is It Really Good Enough?**, NEW SCIENTIST Dec. 12, 2015. Disponível em: <https://www.newscientist.com/article/dn28663-paris-climate-deal-is-agreed-but-is-it-really-good-enough/> Acesso em: 16 de Set. 2018.

PAVONI, Riccardo; PISELLI, Dario. **The Sustainable Development Goals and International Environmental Law: Normative Value And Challenges For Implementation.** Veredas do Direito. v.13 n.26 p.13-60. Belo Horizonte, Maio/Agosto de 2016.

PBMC, 2013. **Impactos, Vulnerabilidades e Adaptação.** Contribuição do Grupo de Trabalho 2 ao Primeiro Relatório de Avaliação Nacional do

Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas. Disponível em: [http://www.pbmc.coppe.ufrj.br/documentos/MCTI\\_PBMC\\_sumario\\_executivo\\_impactos\\_vulnerabilidades\\_e\\_adaptacao\\_WEB\\_3.pdf](http://www.pbmc.coppe.ufrj.br/documentos/MCTI_PBMC_sumario_executivo_impactos_vulnerabilidades_e_adaptacao_WEB_3.pdf) Acesso em 16 Abr. 2019.

PBMC, 2014. **Mitigação das mudanças climáticas**. Contribuição do Grupo de Trabalho 3 do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas ao Primeiro Relatório da Avaliação Nacional sobre Mudanças Climáticas [Bustamante, M. M. C., Rovere E.L.L., (eds.)]. COPPE. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Disponível em: [www.pbmc.coppe.ufrj.br/documentos/RAN1\\_completo\\_vol3.pdf](http://www.pbmc.coppe.ufrj.br/documentos/RAN1_completo_vol3.pdf) Acesso em: 20 Fev. 2019.

PEREIRA, R. de J. 2012. **Emergent Cattle Production Chains in the Brazilian Amazon**. (Dissertation). Michigan State University. Disponível em: <https://d.lib.msu.edu/etd/1396/datastream/OBJ/view> Acesso em: 27 Fev. 2019.

PEREIRA; ROVERE. **Desenvolvimento Sustentável e MDL: Critérios de Elegibilidade e Indicadores de Sustentabilidade**. In: Comércio e Meio Ambiente: tecnologias ambientais, biodiversidade e biotecnologia, mudança de clima, rotulagem ambiental e certificação. CENTRO INTERNACIONAL DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. CIDS: Rio de Janeiro, 2003.

PETERSON, Thomas D. ; CHESTER, Steven; McKINSTRY JR, Robert B. **Unlocking Willpower And Ambition To Meet The Goals Of The Paris Climate Change Agreement** (Part One): Shifting Needs Of Law, Policy, And Economics. Environmental Law Reporter News & Analysis. Environmental Law Institute: Washington Dc., December, 2016. Disponível em: <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Unlocking%20Willpower%20part%20ii.pdf> Acesso em: 03 Set. 2018.

PNUMA. Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma). **Emissions Gap Report, 2017**. Disponível em: <https://www.unenvironment.org/resources/emissions-gap-report> Acesso em: 26 Mar. 2018.

POGGE, Thomas; SENGUPTA, Mitu. **The Sustainable Development Goals as Drafted: Nice Idea, Poor Execution.** Washington International Law Journal, v. 24, n. 3, p. 571 e ss., 2015.

PRODES. **Taxas anuais de desmatamento na Amazônia Legal Brasileira, 2017.** Disponível em: <http://www.obt.inpe.br/prodes/dashboard/prodes-rates.html> Acesso em: 20 Set. 2018.

PROLO, Caroline D. **O livro de regras do Acordo de Paris e a governança internacional de mudanças climáticas.** JOTA, Direito Ambiental. 01.01.2019. Disponível em: <https://www.jota.info/opiniao-e-analise/artigos/o-livro-de-regras-do-acordo-de-paris-e-a-governanca-internacional-de-mudancas-climaticas-01012019> Acesso em: 05 Mar. 2019.

PROLO, Caroline. **O que Falta para o Acordo de Paris funcionar.** OBSERVATORIO DO CLIMA, 13/11/2018. Disponível em: <https://medium.com/@observatorioclima/o-que-falta-para-o-acordo-de-paris-funcionar-558402a63637> Acesso em: 05 Mar. 2019.

PUBLICA. 2016. **As falhas e inconsistências do CAR.** Disponível em: <http://apublica.org/2016/08/as-falhas-e-inconsistencias-do-cadastro-ambiental-rural/> Acesso 27 Fev. 2019.

REDFIELD, Alfred C. **The Biological Control of Chemical Factors in the Environment.** American Scientist. 1958.

REDGWELL, C. **Facilitation of Compliance** in: BRUNÈE, J., DOELLE, M.; RAJAMANI, L. (eds.), Promoting Compliance in an Evolving Climate Regime. Cambridge University Press, 2012.

RELATÓRIO LUZ. **Vida Terrestre.** Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra, e deter a perda de biodiversidade. Disponível em: <https://artigo19.org/wp-content/blogs.dir/24/files/2018/07/Relat%C3%B3rio-Luz-da-Agenda-2030-S%C3%ADntese-II.pdf> Acesso 27 Fev. 2019.

REVIEW OF INTERNATIONAL ARBITRATION AWARDS 3. **Trail Smelter Arbitration**, 1938–1941 (United States of America v. Canada), 1941, 1907, 1965.

RICE, Doyle. **Study debunks 'global cooling' concern of '70s**. USA Today. Abc News. 25 de Fevereiro de 2008. Disponível em: <https://abcnews.go.com/Technology/story?id=4335191&page=1> Acesso em: 11 Mar. 2018.

RIND, D., et al. **Potential Evapotranspiration and the Likelihood of Future Drought**. J. Geophysical Research 95, 1990.

ROBERTS, David. **The conceptual breakthrough behind the Paris climate treaty**. Vox 2015. Disponível em: <https://www.vox.com/2015/12/15/10172238/paris-climate-treaty-conceptual-breakthrough> Acesso em: 10 Set. 2018.

ROCHEDO, Pedro R. R. et al. **The threat of political bargaining to climate mitigation in Brazil**. Supplementary online material. Nature Climate Change. Disponível at: [https://static-content.springer.com/esm/art%3A10.1038%2F41558-018-0213-y/MediaObjects/41558\\_2018\\_213\\_MOESM1\\_ESM.pdf](https://static-content.springer.com/esm/art%3A10.1038%2F41558-018-0213-y/MediaObjects/41558_2018_213_MOESM1_ESM.pdf) Acesso em: 9 Set. 2018.

ROCHEDO, Pedro R. R., et al. **The threat of political bargaining to climate mitigation in Brazil**. Supplementary Online Material. Nature Climate Change. Disponível em: [https://static-content.springer.com/esm/art%3A10.1038%2F41558-018-0213-y/MediaObjects/41558\\_2018\\_213\\_MOESM1\\_ESM.pdf](https://static-content.springer.com/esm/art%3A10.1038%2F41558-018-0213-y/MediaObjects/41558_2018_213_MOESM1_ESM.pdf) Acesso em: 09 de Set. 2018.

ROCKSTROM, J.; SACHS, Jeffrey D. **Sustainable Development and Planetary Boundaries**: Background Research Paper. High-Level Panel on the Post-2015 Development Agenda 2013. Disponível em: [http://www.post2015hlp.org/wp-content/uploads/2013/06/Rockstroem-SachsOehman-Schmidt-Traub\\_Sustainable-Development-and-PlanetaryBoundaries.pdf](http://www.post2015hlp.org/wp-content/uploads/2013/06/Rockstroem-SachsOehman-Schmidt-Traub_Sustainable-Development-and-PlanetaryBoundaries.pdf). Acesso em: 22 Fev. 2019.

ROCKSTRÖM, Johan. Stockholm Resilience Centre. **Leading scientists warn that passing such a point would make efforts to reduce emissions increasingly futile**. The guardian. Disponível em:

[https://www.theguardian.com/environment/2018/aug/06/domino-effect-of-climate-events-could-push-earth-into-a-hothouse-state?CMP=share\\_btn\\_tw](https://www.theguardian.com/environment/2018/aug/06/domino-effect-of-climate-events-could-push-earth-into-a-hothouse-state?CMP=share_btn_tw) Acesso em: 07 Set. 2018.

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Garamond, 2002. p.80

SACHS, Jeffrey D. **Goal-based Development and the SDGs: Implications for Development Finance**. Oxford Review of Economic Policy, v. 31, p. 268 e ss., 2015.

SACHS, Jeffrey D. **The Age of Sustainable Development**. New York, Chichester: Columbia University Press, 2015.

SANDS, Philippe. **Compliance with International Environmental Obligations: Existing International Legal Arrangements**, in J. Cameron, J. Werksman, and P. Roderick (eds), *Improving Compliance with International Environmental Law*. London: Earthscan, 1996.

SANDS, Philippe. **The "Greening" of International Law: Emerging Principles and Rules**. in: *Indiana Journal of Global Legal Studies: Vol. 1: Iss. 2, Article 2.*, 1994. Disponível em: [http://www.repository.law.indiana.edu/ijgls/vol1/iss2/2Global Legal Studies Journal](http://www.repository.law.indiana.edu/ijgls/vol1/iss2/2Global%20Legal%20Studies%20Journal). Acesso em: 15 Set. 2018.

SAVAREI, Annalisa. **The Paris Agreement: a Rejoinder**, EJIL:TALK!(Feb. 16, 2016), Disponível em: <http://www.ejiltalk.org/the-paris-agreement-a-rejoinder/> Acesso em: 15 Set. 2018.

SCEP. **Man's Impact on the Global Environment**. Study of Critical Environmental Problems. Cambridge, Massachusetts, MIT Press, 1970.

SECRETARIA DE ASSUNTOS ESTRATÉGICOS DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA (SAE). **Classe Média em Números**. Disponível em <http://sae.gov.br/novaclassemedia/numeros> Acesso em: 04 de Set. 2018.

SEEG (Sistema de Estimativa de Emissões de Gases de Efeito Estufa). **Emissões totais**. Disponível em: [http://plataforma.seeg.eco.br/total\\_emission](http://plataforma.seeg.eco.br/total_emission) Acesso em: 03 Mar. 2019.

SEEG. Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa. Observatório do Clima e IMAZON. **Emissões Do Setor De Mudança De Uso Da Terra 2017**. Documento de análise. Disponível em: [http://seeg.eco.br/wp-content/uploads/2017/08/Relatorios-Seeg-2017\\_MUT\\_final.pdf](http://seeg.eco.br/wp-content/uploads/2017/08/Relatorios-Seeg-2017_MUT_final.pdf) Acesso: 27 Fev. 2019.

SIRENE. Sistema Nacional de Registro de Emissões. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações. e Comunicações. **Estimativas Anuais de Emissões**. Disponível em: [http://sirene.mcti.gov.br/documents/1686653/1706227/4ed\\_ESTIMATIVAS\\_ANUAIS\\_WEB.pdf/a4376a93-c80e-4d9f-9ad2-1033649f9f93](http://sirene.mcti.gov.br/documents/1686653/1706227/4ed_ESTIMATIVAS_ANUAIS_WEB.pdf/a4376a93-c80e-4d9f-9ad2-1033649f9f93)> Acesso em: 01 Out. 2018.

SKEPTICAL SCIENCE. **O Sol é a causa do aquecimento global?**

Disponível em:

<https://www.skepticalscience.com/translation.php?a=18&l=10> Acesso em: 26 Mar. 2018.

SOARES-FILHO et al. 2014. **Cracking Brazil's Forest Code**. Science 344 (6182) pp. 363- 364 DOI: 10.1126/science.1246663. Disponível em: <http://www.sciencemag.org/content/344/6182/363.summary>. Acesso em: 27 Fev. 2019.

SPERANZA, J., ROMEIRO, V., BETIOL, L. e BIDERMAN, R.

**Monitoramento da implementação da política climática brasileira:** implicações para a Contribuição Nacionalmente Determinada. Working Paper. São Paulo, Brasil: WRI Brasil. Disponível em:

<http://wribrasil.org.br/pt/publication/monitoramento-daimplementacao-da-politica-climatica-brasileira> Acesso em: 04 Mar. 2019.

SPERANZA, Juliana; ROMEIRO, Viviane; FEDER, Franklin Feder.

WORLD RESOURCE INSTITUTE. **Will Brazil Meet Its Climate Targets?** July 07, 2017. Disponível em:

<<https://www.wri.org/blog/2017/07/will-brazil-meet-its-climate-targets>> Acesso em: 09 Set. 2018.

STEFFEN, Will, et al. **Trajectories of the Earth System in the Anthropocene**. Edited by William C. Clark, Harvard University, Cambridge, MA. Publicado em July 6, 2018. Disponível em:

<http://www.pnas.org/content/early/2018/07/31/1810141115> Acesso em 09 Set. 2018.

STOMMEL, Henry. **Future Prospects for Physical Oceanography**. Science 168, 1970.

SUSTAINABLE DEVELOPMENT SOLUTIONS NETWORK (SDSN). **An Action Agenda for Sustainable Development**. Report for the UN Secretary-general. Paris, New York: SDSN, 2013. p. 1. Disponível em <http://unsdsn.org/wp-content/uploads/2015/12/151211-getting-started-guideFINAL-PDF-.pdf> Acesso em: 23 Fev. 2019.

SUSTAINABLE DEVELOPMENT SOLUTIONS NETWORK (SDSN). **Indicators and a Monitoring Framework for the Sustainable Development Goals: Launching a data revolution for the SDGs**. A report for the Leadership Council of the Sustainable Development Solutions Network. Revised working draft, Paris, New York: SDSN, 2015. Disponível em <http://unsdsn.org/wp-content/uploads/2015/05/150612-FINAL-SDSN-Indicator-Report1.pdf> Acesso em: 28 Fev. 2019.

SUSTEIN, Cass. **On the Expressive Function of Law**, 144 U. PENN.L. REV. 2021 (1996).

SZKLO, Alexandre; SCHAEFFER, Roberto. **Behind the paper**. The threat of political bargaining to climate mitigation in Brazil. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Sep 03, 2018. Disponível em: <https://socialsciences.nature.com/users/176276-roberto-schaeffer/posts/38384-the-threat-of-political-bargaining-to-climate-mitigation-in-brazil> Acesso em: 11 Set. 2018.

TCU. **Referencial básico de governança aplicável a órgãos e entidades da administração pública**. Brasília: TCU, Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão, 2014.

THE GUARDIAN. **Sustainable Development Goals**. Disponível em <https://www.theguardian.com/global-development/2015/jan/19/sustainable-development-goals-united-nations> Acesso em: 28 Fev. 2019.

THE SECRETARIAT OF THE CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY. **Cartagena Protocol on Biosafety to the Convention on Biological Diversity**. Montreal, Jan. 29, 2000. Disponível em: <http://www.cbd.int/doc/legal/cartagena-protocol-en.pdf> Acesso em: 11 Set. 2018.

THE WHITE HOUSE, 2001. **President Bush Discusses Global Climate Change**, 11 June 2001. Disponível em: <https://georgewbush-whitehouse.archives.gov/news/releases/2001/06/20010611-2.html> Acesso em: 24 Maio 2018.

TOLLEFSON, Jeff. **The 2° C Dream**, 527 NATURE 436, 437 (2015). U.S. CLIMATE ACTION NETWORK. **Who's On Board with the Copenhagen Accord?** Disponível em: <http://www.usclimate-network.org/policy/copenhagen-accord-commitments> Acesso em: 16 de Nov. 2018.

UNEP. **Desenvolvimento de Baixo Carbono**. Disponível em: <http://www.unepdtu.org/what-we-do/thematic-programmes/low-carbon-development> Acesso em: 03 Set. 2018.

UNEP. **Related Activities to the Work of the Coordinating Committee on the Ozone Layer**. Annex II, U.N. Doc. UNEP/CCOL/8/5 (Feb. 19, 1986) (reproducing the text of the 1985 UNEP/WMO/ICSU Conference Statement).

UNEP. **The Emissions Gap Report 2013**. UNEP, Nairobi: November 2013.

UNEP. **The Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer**. Disponível em: <https://ozone.unep.org/montreal-protocol-substances-deplete-ozone-layer/32508/4> Acesso em: 28 de Fev. 2019.

UNISDR. **Março de Sendai para a Redução do Risco de Desastres 2015- 2030**. 7 de Abril de 2015. Disponível em: [https://www.unisdr.org/files/43291\\_63575sendaiframeworkportunofficial%5B1%5D.pdf](https://www.unisdr.org/files/43291_63575sendaiframeworkportunofficial%5B1%5D.pdf) Acesso em: 01 Mar. 2019.

UNITED KINGDOM MET OFFICE. **Global Temperatures Set to Reach 1°C Marker for First Time**. (Nov. 9, 2015) Disponível em:

<http://www.metoffice.gov.uk/news/release/archive/2015/one-degree>.  
Acesso em: 16 Nov. 2018.

UNITED NATIONS. **Climate Change**. Achieving the Sustainable Development Goals through Climate Action. Disponível em: <https://unfccc.int/achieving-the-sustainable-development-goals-through-climate-action> Acesso em: 28 Fev. 2019.

UNITED NATIONS. **Climate Change**. Land Use, Land-Use Change and Forestry (LULUCF) Disponível em: <https://unfccc.int/topics/land-use/workstreams/land-use--land-use-change-and-forestry-lulucf> Acesso em: 8 Set. 2018.

UNITED NATIONS. **The Katowice Climate Package**: Making The Paris Agreement Work For All. Disponível em: <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/katowice-climate-package> Acesso em: 05 Mar. 2019.

UNITED NATIONS. **General Assembly Resolution 70/1**: Transforming Our World: the 2030 Agenda for Sustainable Development. 25 September 2016. UN Doc A/RES/70/1. 2016.

UNITED NATIONS. **Sustainable Development Knowledge Platform**. Forests. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/topics/forests> Acesso em: 28 Fev. 2019.

UNITED NATIONS. **Sustainable Development Platform**. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/> Acesso em: 28 Fev. 2019.

UNITED NATIONS. **Vienna Convention on the Law of Treaties**, Art. 2(1)(a), May 23, 1969.

UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE. **Decisão 1/ CMP.1**, Consideração de compromissos para períodos subsequentes para as Partes incluídas no Anexo I da Convenção, de acordo com o Artigo 3, parágrafo 9, do Protocolo de Quioto. Protocolo, FCCC / KP/CMP/2005/8/Add.1, Disponível em: <http://unfccc.int/resource/docs/2005/cmp1/eng/08a01.pdf#page=3> Acesso: 20 Jul. 2018.

UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE. **Fast-Start Finance**. Disponível em: [http://unfccc.int/cooperation\\_support/financial\\_mechanism/fast\\_start\\_finance/items/5646.php](http://unfccc.int/cooperation_support/financial_mechanism/fast_start_finance/items/5646.php) Acesso em: 21 de Out. 2016.

UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE. **Negotiating Text Ad Hoc Working Group on the Durban Platform for Enhanced Action**. UN Doc. FCCC/ADP/2015/1 (Feb. 25, 2015).

UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE. **Report of the Conference of the Parties on its twenty-first session**, held in Paris from 30 November to 13 December 2015 Addendum. UN Doc. FCCC / CP / 2015/10 / Add. Anexo à Decisão 1 / CP21 da Conferência das Partes. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2016/04/Acordo-de-Paris.pdf> Acesso em: 17 Abr. 2018.

UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE. **Federative Republic of Brazil Intended Nationally Determined Contribution**. Disponível em: <http://www4.unfccc.int/submissions/INDC/Published%20Documents/Brazil/1/BRAZIL%20iNDC%20english%20FINAL.pdf> Acesso em: 07 de Set. 2018.

UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE. **Lima Climate Call for Action puts world on track to Paris**. 14 de Dezembro 2014. Disponível em: <https://unfccc.int/news/lima-call-for-climate-action-puts-world-on-track-to-paris-2015> Acesso em: 17 Set. 2018.

UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE. **Plano de Ação de Bali**. Decisão 1/CP.13 - FCCC/CP/2007/6/Add.1. UNFCCC: Bonn, Germany, 2008.

UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE. **Report of the Conference of the Parties on its nineteenth session**, held in Warsaw from 11 to 23 November 2013. Addendum, Part two: Action taken by the Conference of the Parties at its nineteenth session, FCCC/CP/2013/10/Add.1

UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE. **Report of the Conference of the Parties on its Sixteenth Session**, Held in Cancun from 29 November to 10 December 2010; Addendum - Part Two: Action taken by the Conference of the Parties. Bonn, German: UNFCCC, 2011.

UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE. **Warsaw Outcomes**. Disponível em: [http://unfccc.int/key\\_steps/warsaw\\_outcomes/items/8006.php](http://unfccc.int/key_steps/warsaw_outcomes/items/8006.php) Acesso em: 17 Set. 2018.

UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE. **Conference of the Parties Twenty-fourth session**. Katowice, 2–14 December 2018. Draft report of the Conference of the Parties on its twenty-fourth session. Disponível em: <https://unfccc.int/event/cop-24#eq-48> Acesso em: 05 Mar. 2019.

UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE **Lima Call for Climate Action**, Dec. 1/CP.20 (Dec. 14, 2014), in COP Report No. 20, Addendum, at 2, UN Doc. FCCC/CP/2014/10/Add.1 (Feb. 2, 2015).

UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE, Dec. 3-15, 2007, Bali, Indonesia, **Report of the Conference of the Parties on its Thirteenth Session**, add., U.N. Doc. FCCC/CP/2007/6/Add.1. March 14, 2008.

UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE. 1992 Berlin, F.R.G., **Report of the Conference of the Parties on its First Session**, add., pt. 2, at 4, U.N. Doc. FCCC/CP/1995/7/Add.1. June 6, 1995.

UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE. Conference of the Parties to the United Nations Framework Convention on Climate Change, Nov. 28-Dec. 10, 2005, **Report of the Conference of the Parties at its Eleventh Session**. add., pt. 2, at 3, U.N. Doc. FCCC/CP/2005/5/Add.1 Mar. 30, 2006.

UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE. **Conference of the Parties, 1st Sess.**, UN Doc.

FCCC/CP/1995/7/Add.1, Decision 1/CP.1, at 4–6 (June 6, 1995)  
[Mandato de Berlin].

UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE. **Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change**. UNFCCC: Bonn, 1998.

UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE. **Report of the Conference of the Parties on its Seventh Session**. Held at Marrakesh from 29 October to 10 November 2001, FCCC/CP/2001/13/Add.2, Marrakesh, Morocco: UNFCCC, 2002.

UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE. **Doha Amendment to the Kyoto Protocol**, Dec. 8, 2012, in Kyoto Protocol Meeting of the Parties Report No. 8, UN Doc. FCCC/KP/CMP/2012/13/Add.1 (Feb. 28, 2013).

UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE. **Establishment of an Ad Hoc Working Group on the Durban Platform for Enhanced Action**, Decision 1/CP.17 (Dec. 11, 2011), in COP Report No. 17, Addendum, at 2, UN Doc. FCCC/CP/2011/9/Add.1 (March 15, 2012)

UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE **Conference on Environment and Development**, Rio de Janeiro, Brazil, June 3-14, 1992, Rio Declaration on Environment and Development, princ.15, U.N. Doc. A/CONF.151/26 (Vol.I) Aug. 12, 1992.

UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE. **Further Advancing the Durban Platform**, Dec. 1/CP.19 (Nov. 23, 2013), in COP Report No. 19, Addendum, at 3, UN Doc. FCCC/CP/2013/10/Add.1 ( Jan. 31, 2014) (Warsaw Decision) para. 2(b).

UNITED NATIONS GENERAL ASSEMBLY. **Protection of global climate for present and future generations of mankind**. Res. 43/53, pmb., U.N. Doc. A/RES/43/53 (Dec. 6, 1988).

UNITED NATIONS GENERAL ASSEMBLY (UNGA). **Res 66/288, The Future We Want**. 27 July 2012. UN Doc A/ RES/66/288, Par. 248.

UNITED NATION GENERAL ASSEMBLY. **Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development**. Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015 A/RES/70/1. Disponível em: [http://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E) Acesso em: 28 Fev. 2019.

VAN ASSELT, H.; SÆLEN, H., PAUW, P. **Assessment And Review Under a 2015 Climate Change Agreement**. 2015.

VAN DER GAAST, W.P. **International Climate Negotiation Commitments – past and future**. (PhD thesis). University of Groningen, the Netherlands, 26 January 2015.

VAN DER GAAST; K.G. BEGG. **Challenges and Solutions for Climate Change**. Springer Verlag, 2012.

VARELLA, Marcelo Dias. **Direito internacional econômico ambiental**. Belo Horizonte: Del Rey, 2004.

VICTOR, David G. **Why Paris Worked: A Different Approach to Climate Diplomacy**, ENVIRONMENT 360 Dec. 15, 2015, Disponível em: [http://e360.yale.edu/feature/why\\_paris\\_worked\\_a\\_different\\_approach\\_to\\_climate\\_diplomacy/2940/](http://e360.yale.edu/feature/why_paris_worked_a_different_approach_to_climate_diplomacy/2940/) Acesso em: 15 Set. 2018.

VIÑUALES, Jorge E. **Legal techniques for dealing with scientific uncertainty in environmental law**. Vanderbilt Journal of Transnational Law, Mar. 2010. Disponível em: <http://link.galegroup.com/apps/doc/A226046790/LT?u=ubcolumbia&sid=LT&xid=77a0c9ce>. Acesso em: 14 Set. 2018.

VIÑUALES, Jorge. **The Paris Climate Agreement: An Initial Examination, Part II**, EJIL: TALK!(Feb. 8, 2016), Disponível em: <http://www.ejiltalk.org/the-paris-climate-agreement-an-initial-examination-part-ii-of-iii/>. Acesso em: 15 Set. 2018.

VIOLA, Eduardo; BASSO, Larrisa. **Dá para acreditar nas metas do Brasil?** Observatório do Clima. Disponível em: <http://www.observatoriodoclima.eco.br/da-para-acreditar-nas-metas-do-brasil/> Acesso em: 14 Abr. 2019.

VOIGT, C.; FERREIRA, F.. **Differentiation in the Paris Agreement.** Climate Law 6 (2016). Brill Nijhoff Publisher. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=2827633> Acesso: 17 Abr. 2019.

VOIGT, Christina. **Sustainable Development as a General Principle of Law: Resolving Conflicts between Climate Measures and WTO Law.** Martinus Nijhoff Publisher. Boston, 2009.

VOIGT, Christina. **The Compliance and Implementation Mechanism of the Paris Agreement.** RECIEL. Review of European Community & International Environmental Law. N.25 (2) 2016. ISSN 2050-0386

VOIGT, Christina. **The Paris Agreement: What is the Standard of Conduct for Parties?** 26 Questions of International Law, 2016. Disponível em: <http://www.qil-qdi.org/paris-agreement-standard-conductparties/> Acesso em: 5 Mar. 2019.

VOIGT, Christina. **The Universal Climate Agreement is Historic.** Disponível em: <https://www.jus.uio.no/ior/english/research/news-and-events/news/2015/2015-12-22-voigt-climate.html> Acesso em: 4 Set. 2018.

WANG, W.; G.M. DOMOTO. **The Radiative Effect of Aerosols in the Earth's Atmosphere.** J. Applied Meteorology, 1974.

WANG, Xueman, WISER, Glenn. **The implementation and compliance Regimes under the climate change Convention and it's Kyoto Protocol.** Disponível em: [www.uniceub.br/ebSCO](http://www.uniceub.br/ebSCO). Acesso em: 24 Jul. 2018.

WEART, Spencer and the American Institute of Physics. **Simple Models of Climate Change.** Feb, 2016. Disponível em: <https://history.aip.org/climate/simple.htm> Acesso em: 05 Mar. 2018.

WEART, Spencer R. **The discovery of global warming.** Harvard: Harvard University Press, 2003.

WEART, Spencer. R. **The discovery of global warming: Discussing the political history of climate change and the corresponding skepticism.** Rev. & exp. ed. 2008.

WHITE HOUSE PRESS RELEASE. **U.S.-China Joint Announcement on Climate Change.** Nov. 12, 2014. Disponível em: <https://www.whitehouse.gov/the-press-office/2014/11/11/us-china-joint-announcement-climate-change>. Acesso em: 15 Set. 2018.

WILSON, CARROLL L.; WILLIAM H. M. **Inadvertent Climate Modification. Report of Conference**, Study of Man's Impact on Climate (SMIC), Stockholm. Cambridge, MA: MIT Press, 1971.

WISER, Glenn, PORTER, Stephen, LACASTA, Nuno e GOLDBERG, Donald. **Building a compliance regime under the Kyoto Protocol.** Disponível em: <http://www.ciel.org/Publications>, Acesso em: 24 Jul. 2018.

WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION. **Proceedings of the World Climate Conference: A Conference of Experts on Climate.** Geneva: World Meteorological Organization, 1979.

WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION. **Third Announcement.** WORLD CLIMATE CONFERENCE-3, May 2009, p. 4, Disponível em: [http://www.wmo.int/wcc3/documents/wcc3\\_3rd\\_announcement\\_EN.pdf](http://www.wmo.int/wcc3/documents/wcc3_3rd_announcement_EN.pdf) Acesso em: 17 Set. 2018.

WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION/UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. **Intergovernmental Panel on Climate Change: The IPCC Scientific Assessment.** Houghton, J. T., Jenkins, G.J. Ephrams, J. J. eds., 1990.

WORLD RESOURCES INSTITUTE. **Climate Data Explorer.** 2016. Disponível em: <http://cait.wri.org/> Acesso em: 21 Set. 2018.

WWF Brasil. **As mudanças climáticas.** Disponível em: [https://www.wwf.org.br/natureza\\_brasileira/reducao\\_de\\_impactos2/clima/mudancas\\_climaticas2/](https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/reducao_de_impactos2/clima/mudancas_climaticas2/) Acesso em: 01 Mar. 2018.

WWF Global. **Brazil**. Disponível em:

[http://wwf.panda.org/wwf\\_offices/brazil/about\\_brazil/](http://wwf.panda.org/wwf_offices/brazil/about_brazil/) Acesso em: 21 Set. 2018.

YAMIN, F; DEPLEDGE, J. **The International Climate Change Regime: A Guide to Rules, Institutions and Procedures** (Cambridge University Press, 2004).

YOUNG, C. E. F. (coord). **Estudos e produção de subsídios técnicos para a construção de uma Política Nacional de Pagamentos por Serviços Ambientais**. Relatório Final. Instituto de Economia, UFRJ, Rio de Janeiro, 2016. Disponível em:

[http://www.ie.ufrj.br/images/gema/Gema\\_Artigos/2016/relatorio\\_final\\_apendices.pdf](http://www.ie.ufrj.br/images/gema/Gema_Artigos/2016/relatorio_final_apendices.pdf) Acesso em: 27 Fev. 2019.

## ANEXO A – Acordo de Paris

As Partes deste Acordo,

*Sendo* Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, doravante denominada "Convenção",

*De acordo* com a Plataforma de Durban para Ação Fortalecida instituída pela decisão 1/CP.17 da Conferência das Partes da Convenção, em sua décima sétima sessão,

*Procurando atingir* o objetivo da Convenção e guiadas por seus princípios, incluindo o princípio de equidade e responsabilidades comuns porém diferenciadas e respectivas capacidades, à luz das diferentes circunstâncias nacionais,

*Reconhecendo* a necessidade de uma resposta eficaz e progressiva à ameaça urgente da mudança do clima com base no melhor conhecimento científico disponível,

*Reconhecendo, igualmente,* as necessidades específicas e as circunstâncias especiais das Partes países em desenvolvimento, em especial aquelas particularmente vulneráveis aos efeitos negativos da mudança do clima, conforme previsto na Convenção,

*Tendo pleno conhecimento* das necessidades específicas e das situações especiais dos países de menor desenvolvimento relativo no que diz respeito a financiamento e transferência de tecnologia,

*Reconhecendo* que Partes poderão ser afetadas não só pela mudança do clima, mas também pelas repercussões das medidas adotadas para enfrentá-la,

*Enfatizando* a relação intrínseca entre as ações, as respostas e os impactos da mudança do clima e o acesso equitativo ao desenvolvimento sustentável e à erradicação da pobreza,

*Reconhecendo* a prioridade fundamental de salvaguardar a segurança alimentar e erradicar a fome, bem como as vulnerabilidades particulares dos sistemas de produção de alimentos aos impactos negativos da mudança do clima,

*Tendo em conta* os imperativos de uma transição justa da força de trabalho e a criação de trabalho decente e empregos de qualidade, de acordo com as prioridades de desenvolvimento nacionalmente definidas,

*Reconhecendo* que a mudança do clima é uma preocupação comum da humanidade, as Partes deverão, ao adotar medidas para enfrentar a mudança do clima, respeitar, promover e considerar suas respectivas obrigações em matéria de direitos humanos, direito à saúde, direitos dos povos indígenas, comunidades locais, migrantes, crianças, pessoas com deficiência e pessoas em situação de vulnerabilidade e o direito ao desenvolvimento, bem como a

igualdade de gênero, o empoderamento das mulheres e a equidade intergeracional,

*Reconhecendo* a importância da conservação e fortalecimento, conforme o caso, de sumidouros e reservatórios de gases de efeito estufa previstos na Convenção,

*Observando* a importância de assegurar a integridade de todos os ecossistemas, incluindo os oceanos, e a proteção da biodiversidade, reconhecida por algumas culturas como Mãe Terra, e observando a importância para alguns do conceito de "justiça climática", ao adotar medidas para enfrentar a mudança do clima,

*Afirmando* a importância da educação, do treinamento, da conscientização pública, da participação pública, do acesso público à informação e da

cooperação em todos os níveis nas matérias contempladas neste Acordo, *Reconhecendo* a importância do engajamento de todos os níveis de governo e diferentes atores, de acordo com as respectivas legislações nacionais das Partes, no combate à mudança do clima,

*Reconhecendo, ainda*, que a adoção de estilos de vida sustentáveis e padrões sustentáveis de consumo e produção, com as Partes países desenvolvidos tomando a iniciativa, desempenha um papel importante no combate à mudança do clima,

Convieram no seguinte:

### **Artigo 1º**

Para os efeitos deste Acordo, aplicar-se-ão as definições contidas no Artigo 1º da Convenção. Adicionalmente:

- (a) "Convenção" significa a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, adotada em Nova York em 9 de maio de 1992.
- (b) "Conferência das Partes" significa a Conferência das Partes da Convenção.
- (c) "Parte" significa uma Parte deste Acordo.

### **Artigo 2º**

1. Este Acordo, ao reforçar a implementação da Convenção, incluindo seu objetivo, visa fortalecer a resposta global à ameaça da mudança do clima, no contexto do desenvolvimento sustentável e dos esforços de erradicação da pobreza, incluindo:

- (a) Manter o aumento da temperatura média global bem abaixo de 2°C em relação aos níveis pré-industriais, e envidar esforços para limitar esse aumento da temperatura a 1,5°C em relação aos níveis pré-industriais, reconhecendo que isso reduziria significativamente os riscos e os impactos da mudança do clima;

- (b) Aumentar a capacidade de adaptação aos impactos negativos da mudança do clima e promover a resiliência à mudança do clima e um desenvolvimento de baixa emissão de gases de efeito estufa, de uma maneira que não ameace a produção de alimentos; e
  - (c) Tornar os fluxos financeiros compatíveis com uma trajetória rumo a um desenvolvimento de baixa emissão de gases de efeito estufa e resiliente à mudança do clima.
2. Este Acordo será implementado de modo a refletir equidade e o princípio das responsabilidades comuns porém diferenciadas e respectivas capacidades, à luz das diferentes circunstâncias nacionais.

### **Artigo 3º**

A título de contribuições nacionalmente determinadas à resposta global à mudança do clima, todas as Partes deverão realizar e comunicar esforços ambiciosos conforme definido nos Artigos 4º, 7º, 9º, 10, 11 e 13, com vistas à consecução do objetivo deste Acordo conforme estabelecido no Artigo 2º. Os esforços de todas as Partes representarão uma progressão ao longo do tempo, reconhecendo a necessidade de apoiar as Partes países em desenvolvimento na implementação efetiva deste Acordo.

### **Artigo 4º**

1. A fim de atingir a meta de longo prazo de temperatura definida no Artigo 2º, as Partes visam a que as emissões globais de gases de efeito de estufa atinjam o ponto máximo o quanto antes, reconhecendo que as Partes países em desenvolvimento levarão mais tempo para alcançá-lo, e a partir de então realizar reduções rápidas das emissões de gases de efeito estufa, de acordo com o melhor conhecimento científico disponível, de modo a alcançar um equilíbrio entre as emissões antrópicas por fontes e remoções por sumidouros de gases de efeito estufa na segunda metade deste século, com base na equidade, e no contexto do desenvolvimento sustentável e dos esforços de erradicação da pobreza.
2. Cada Parte deve preparar, comunicar e manter sucessivas contribuições nacionalmente determinadas que pretende alcançar. As Partes devem adotar medidas de mitigação domésticas, com o fim de alcançar os objetivos daquelas contribuições.
3. A contribuição nacionalmente determinada sucessiva de cada Parte representará uma progressão em relação à contribuição nacionalmente determinada então vigente e refletirá sua maior ambição possível, tendo em conta suas responsabilidades comuns porém diferenciadas e respectivas capacidades, à luz das diferentes circunstâncias nacionais.
4. As Partes países desenvolvidos deverão continuar a assumir a dianteira, adotando metas de redução de emissões absolutas para o conjunto da

economia. As Partes países em desenvolvimento deverão continuar a fortalecer seus esforços de mitigação, e são encorajadas a progressivamente transitar para metas de redução ou de limitação de emissões para o conjunto da economia, à luz das diferentes circunstâncias nacionais.

5. As Partes países em desenvolvimento devem receber apoio para a implementação deste Artigo, nos termos dos Artigos 9º, 10 e 11, reconhecendo que um aumento do apoio prestado às Partes países em desenvolvimento permitirá maior ambição em suas ações.

6. Os países de menor desenvolvimento relativo e os pequenos Estados insulares em desenvolvimento poderão elaborar e comunicar estratégias, planos e ações para um desenvolvimento de baixa emissão de gases de efeito estufa, refletindo suas circunstâncias especiais.

7. Os cobenefícios de mitigação resultantes de ações de adaptação e/ou planos de diversificação econômica implementados pelas Partes podem contribuir para resultados de mitigação sob este

Artigo. 8. Ao comunicar suas contribuições nacionalmente determinadas, todas as Partes devem fornecer as informações necessárias para fins de clareza, transparência e compreensão, de acordo com a decisão 1/CP.21 e quaisquer decisões pertinentes da Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Acordo.

9. Cada Parte deve comunicar uma contribuição nacionalmente determinada a cada cinco anos de acordo com a decisão 1/CP.21 e quaisquer decisões pertinentes da Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Acordo e tendo em conta os resultados da avaliação global prevista no Artigo 14.

10. A Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Acordo examinará em sua primeira sessão os cronogramas comuns para contribuições nacionalmente determinadas.

11. Qualquer Parte poderá, a qualquer tempo, ajustar a sua contribuição nacionalmente determinada vigente com vistas a aumentar o seu nível de ambição, de acordo com orientação adotada pela Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Acordo.

12. As contribuições nacionalmente determinadas comunicadas pelas Partes serão inscritas em um registro público mantido pelo Secretariado.

13. As Partes devem prestar contas de suas contribuições nacionalmente determinadas. Ao contabilizar as emissões e remoções antrópicas correspondentes às suas contribuições nacionalmente determinadas, as Partes devem promover a integridade ambiental, a transparência, a exatidão, a completude, a comparabilidade e a consistência, e assegurar que não haja dupla contagem, de acordo com orientação adotada pela Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Acordo.

14. No contexto das suas contribuições nacionalmente determinadas, ao reconhecer e implementar ações de mitigação no que se refere a emissões e

remoções antrópicas, as Partes deverão ter em conta, conforme o caso, métodos e orientações existentes sob a Convenção, à luz das disposições do parágrafo 13 deste Artigo. 15. As Partes deverão considerar, na implementação deste Acordo, as preocupações das Partes cujas economias sejam particularmente afetadas pelos impactos das medidas de resposta, particularmente as Partes países em desenvolvimento.

16. As Partes, incluindo organizações regionais de integração econômica e seus Estados-Membros, que houverem chegado a um acordo para atuar conjuntamente sob o parágrafo 2º deste Artigo devem notificar o secretariado dos termos do referido acordo, incluindo o nível de emissões atribuído a cada Parte no período pertinente, ao comunicarem suas contribuições nacionalmente determinadas. O secretariado, por sua vez, informará as Partes e os signatários da Convenção dos termos de tal acordo.

17. Cada Parte do referido acordo será responsável pelo seu nível de emissões, conforme definido no acordo a que se refere o parágrafo 16 deste Artigo, em conformidade com os parágrafos 13 e 14 deste Artigo e Artigos 13 e 15.

18. Se as Partes que estiverem atuando conjuntamente o fizerem no marco e em conjunto com uma organização regional de integração econômica que seja Parte deste Acordo, cada Estado membro da referida organização regional de integração econômica, individualmente e em conjunto com a organização regional de integração econômica, deverá ser responsável por seu nível de emissões, conforme definido no acordo comunicado ao abrigo do parágrafo 16 deste Artigo, em conformidade com os parágrafos 13 e 14 deste Artigo e Artigos 13 e 15.

19. Todas as Partes deverão envidar esforços para formular e comunicar estratégias de longo prazo para um desenvolvimento de baixa emissão de gases de efeito estufa, levando em consideração o Artigo 2º e tendo em conta as suas responsabilidades comuns porém diferenciadas e respectivas capacidades, à luz das diferentes circunstâncias nacionais.

## **Artigo 5º**

1. As Partes deverão adotar medidas para conservar e fortalecer, conforme o caso, sumidouros e reservatórios de gases de efeito estufa, como referido no Artigo 4º, parágrafo 1º(d) da Convenção, incluindo florestas.

2. As Partes são encorajadas a adotar medidas para implementar e apoiar, inclusive por meio de pagamentos por resultados, o marco existente conforme estipulado em orientações e decisões afins já acordadas sob a Convenção para: abordagens de políticas e incentivos positivos para atividades relacionadas a redução de emissões por desmatamento e degradação florestal, e o papel da conservação, do manejo sustentável de florestas e aumento dos estoques de carbono florestal nos países em

desenvolvimento; e abordagens de políticas alternativas, tais como abordagens conjuntas de mitigação e adaptação para o manejo integral e sustentável de florestas, reafirmando ao mesmo tempo a importância de incentivar, conforme o caso, os benefícios não relacionados com carbono associados a tais abordagens.

## **Artigo 6º**

1. As Partes reconhecem que algumas Partes poderão optar por cooperar de maneira voluntária na implementação de suas contribuições nacionalmente determinadas, a fim de permitir maior ambição em suas medidas de mitigação e adaptação e de promover o desenvolvimento sustentável e a integridade ambiental.
2. Ao participar voluntariamente de abordagens cooperativas que impliquem o uso de resultados de mitigação internacionalmente transferidos para fins de cumprimento das contribuições nacionalmente determinadas, as Partes devem promover o desenvolvimento sustentável e assegurar a integridade ambiental e a transparência, inclusive na governança, e aplicar contabilidade robusta para assegurar, *inter alia*, que não haja dupla contagem, em conformidade com orientação adotada pela Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Acordo.
3. O uso de resultados de mitigação internacionalmente transferidos para o cumprimento de contribuições nacionalmente determinadas sob este Acordo será voluntário e autorizado pelas Partes participantes.
4. Fica estabelecido um mecanismo para contribuir para a mitigação de emissões de gases de efeito estufa e apoiar o desenvolvimento sustentável, que funcionará sob a autoridade e orientação da Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Acordo, que poderá ser utilizado pelas Partes a título voluntário. O mecanismo será supervisionado por um órgão designado pela Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Acordo e terá como objetivos:
  - (a) Promover a mitigação de emissões de gases de efeito estufa, fomentando ao mesmo tempo o desenvolvimento sustentável;
  - (b) Incentivar e facilitar a participação na mitigação de emissões de gases de efeito de estufa de entidades públicas e privadas autorizadas por uma Parte;
  - (c) Contribuir para a redução dos níveis de emissões na Parte anfitriã, que se beneficiará das atividades de mitigação pelas quais se atingirão resultados de reduções de emissões que poderão também ser utilizadas por outra Parte para cumprir sua contribuição nacionalmente determinada; e
  - (d) Alcançar uma mitigação geral das emissões globais.
5. Reduções de emissões resultantes do mecanismo a que se refere o parágrafo 4º deste Artigo não deverão ser utilizadas para demonstrar o cumprimento da contribuição nacionalmente determinada da Parte anfitriã,

se utilizadas por outra Parte para demonstrar o cumprimento de sua contribuição nacionalmente determinada.

6. A Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Acordo deve assegurar que uma fração dos fundos advindos de atividades no âmbito do mecanismo a que se refere o parágrafo 4º deste Artigo seja utilizada para custear despesas administrativas, assim como para auxiliar Partes países em desenvolvimento particularmente vulneráveis aos efeitos negativos da mudança do clima para financiar os custos de adaptação.

7. A Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Acordo adotará regras, modalidades e procedimentos para o mecanismo a que se refere o parágrafo 4º deste Artigo em sua primeira sessão.

8. As Partes reconhecem a importância de dispor de abordagens não relacionadas com o mercado que sejam integradas, holísticas e equilibradas e que lhes auxiliem na implementação de suas contribuições nacionalmente determinadas, no contexto do desenvolvimento sustentável e da erradicação da pobreza, de maneira coordenada e eficaz, inclusive por meio, *inter alia*, de mitigação, adaptação, financiamento, transferência de tecnologia e capacitação, conforme o caso. Essas abordagens devem ter como objetivos:

- (a) Promover ambição em mitigação e adaptação;
- (b) Reforçar a participação dos setores público e privado na implementação de contribuições nacionalmente determinadas; e
- (c) Propiciar oportunidades de coordenação entre instrumentos e arranjos institucionais relevantes.

9. Fica definido um marco para abordagens de desenvolvimento sustentável não relacionadas com o mercado, a fim de promover as abordagens não relacionadas com o mercado a que refere o parágrafo 8º deste Artigo.

## **Artigo 7º**

1. As Partes estabelecem o objetivo global para a adaptação, que consiste em aumentar a capacidade de adaptação, fortalecer a resiliência e reduzir a vulnerabilidade à mudança do clima, com vistas a contribuir para o desenvolvimento sustentável e a assegurar uma resposta de adaptação adequada no contexto da meta de temperatura a que se refere o Artigo 2º.

2. As Partes reconhecem que a adaptação é um desafio global enfrentado por todos, com dimensões locais, subnacionais, nacionais, regionais e internacionais, e um componente fundamental da resposta global de longo prazo, para a qual também contribui, à mudança do clima, com vistas a proteger as populações, os meios de subsistência e os ecossistemas, levando em conta as necessidades urgentes e imediatas daquelas Partes países em desenvolvimento particularmente vulneráveis aos efeitos negativos da mudança do clima.

3. Os esforços de adaptação das Partes países em desenvolvimento devem ser reconhecidos, em conformidade com as modalidades a serem adotadas

pela Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Acordo em sua primeira sessão.

4. As Partes reconhecem que a atual necessidade de adaptação é considerável e que níveis mais elevados de mitigação podem reduzir a necessidade de esforços adicionais de adaptação, e que maiores necessidades de adaptação poderão envolver maiores custos de adaptação.

5. As Partes reconhecem que as medidas de adaptação deverão seguir uma abordagem liderada pelos países, que responda a questões de gênero, seja participativa e plenamente transparente, levando em consideração grupos, comunidades e ecossistemas vulneráveis, e que as referidas medidas deverão basear-se e ser orientadas pelo melhor conhecimento científico disponível e, conforme o caso, pelos conhecimentos tradicionais, conhecimentos dos povos indígenas e sistemas de conhecimentos locais, com vistas a incorporar a adaptação às políticas e ações socioeconômicas e ambientais relevantes, conforme o caso.

6. As Partes reconhecem a importância do apoio e da cooperação internacional aos esforços de adaptação, e a importância de se levar em consideração as necessidades das Partes países em desenvolvimento, especialmente daquelas que são particularmente vulneráveis aos efeitos negativos da mudança do clima.

7. As Partes deverão fortalecer sua cooperação no sentido de reforçar medidas de adaptação, levando em conta o Marco de Adaptação de Cancun, inclusive para:

- (a) Compartilhar informações, boas práticas, experiências e lições aprendidas, inclusive no que se refere, conforme o caso, à ciência, ao planejamento, às políticas e à implementação de medidas de adaptação;
- (b) Fortalecer arranjos institucionais, incluindo aqueles sob a Convenção a serviço deste Acordo, para apoiar a síntese de informações e conhecimentos pertinentes, bem como a prestação de apoio técnico e orientações às Partes;
- (c) Fortalecer o conhecimento científico sobre o clima, incluindo pesquisas, observação sistemática do sistema climático e sistemas de alerta antecipado, de maneira a informar os serviços climáticos e apoiar o processo decisório;
- (d) Auxiliar as Partes países em desenvolvimento na identificação de práticas de adaptação eficazes, necessidades de adaptação, prioridades, apoio prestado e recebido para medidas e esforços de adaptação, e desafios e lacunas, de maneira a encorajar boas práticas; e
- (e) Melhorar a eficácia e a durabilidade das ações de adaptação.

8. As organizações e agências especializadas das Nações Unidas são encorajadas a apoiar os esforços das Partes para implementar as medidas a que se refere o parágrafo 7º deste Artigo, levando em conta As disposições do parágrafo 5º deste Artigo.

9. Cada Parte, conforme o caso, deve empreender processos de planejamento em adaptação e adotar medidas como o desenvolvimento ou

fortalecimento de planos, políticas e/ou contribuições pertinentes, que podem incluir:

- (a) A implementação de medidas, iniciativas e/ou esforços de adaptação;
- (b) O processo para elaborar e implementar planos nacionais de adaptação;
- (c) A avaliação dos impactos e da vulnerabilidade à mudança do clima, com vistas à formulação de ações prioritárias nacionalmente determinadas, levando em conta as populações, as localidades e os ecossistemas vulneráveis;
- (d) O monitoramento, a avaliação e a aprendizagem a partir de planos, políticas, programas e medidas de adaptação; e
- (e) O desenvolvimento da resiliência de sistemas socioeconômicos e ecológicos, incluindo por meio da diversificação econômica e da gestão sustentável de recursos naturais.

10. Cada Parte deverá, conforme o caso, apresentar e atualizar periodicamente uma comunicação sobre adaptação, que poderá incluir suas prioridades, necessidades de implementação e de apoio, planos e ações, sem que se crie qualquer ônus adicional para as Partes países em desenvolvimento.

11. A comunicação sobre adaptação a que se refere o parágrafo 10 deste Artigo deve ser, conforme o caso, apresentada e atualizada periodicamente, como um componente ou em conjunto com outras comunicações ou documentos, incluindo um plano nacional de adaptação, uma contribuição nacionalmente determinada conforme prevista no Artigo 4º, parágrafo 2º, e/ou em uma comunicação nacional.

12. As comunicações sobre adaptação a que se refere o parágrafo 10 deste Artigo devem ser inscritas em um registro público mantido pelo secretariado.

13. Um apoio internacional contínuo e reforçado deve ser prestado às Partes países em desenvolvimento para a implementação dos parágrafos 7º, 9º, 10 e 11 deste Artigo, em conformidade com As disposições dos Artigos 9º, 10 e 11.

14. A avaliação global prevista no Artigo 14, deve, *inter alia*:

- (a) Reconhecer os esforços de adaptação das Partes países em desenvolvimento;
- (b) Fortalecer a implementação de medidas de adaptação, levando em conta a comunicação sobre adaptação a que se refere o parágrafo 10 deste Artigo;
- (c) Avaliar a adequação e eficácia da adaptação e do apoio prestado para adaptação; e
- (d) Avaliar o progresso geral obtido na consecução do objetivo global de adaptação a que se refere o parágrafo 1º deste Artigo.

**Artigo 8º**

1. As Partes reconhecem a importância de evitar, minimizar e enfrentar perdas e danos associados aos efeitos negativos da mudança do clima, incluindo eventos climáticos extremos e eventos de evolução lenta, e o papel do desenvolvimento sustentável na redução do risco de perdas e danos.
2. O Mecanismo Internacional de Varsóvia sobre Perdas e Danos associados aos Impactos da Mudança do Clima deve estar sujeito à autoridade e à orientação da Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Acordo, e poderá ser aprimorado e fortalecido, conforme determinado pela Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Acordo.
3. As Partes deverão reforçar o entendimento, a ação e o apoio, inclusive por meio do Mecanismo Internacional de Varsóvia, conforme o caso, de maneira cooperativa e facilitadora, em relação a perdas e danos associados aos efeitos negativos da mudança do clima.
4. Por conseguinte, a atuação cooperativa e facilitadora para reforçar o entendimento, a ação e o apoio podem incluir as seguintes áreas:
  - (a) Sistemas de alerta antecipado;
  - (b) Preparação para situações de emergência;
  - (c) Eventos de evolução lenta;
  - (d) Eventos que possam envolver perdas e danos irreversíveis e permanentes;
  - (e) Avaliação e gestão abrangente de riscos;
  - (f) Mecanismos de seguro contra riscos, compartilhamento de riscos climáticos e outras soluções relativas a seguro;
  - (g) Perdas não econômicas; e
  - (h) Resiliência de comunidades, meios de subsistência e ecossistemas.
5. O Mecanismo Internacional de Varsóvia deve colaborar com os órgãos e grupos de especialistas existentes no âmbito do Acordo, bem como com organizações e órgãos especializados pertinentes externos ao Acordo.

**Artigo 9º**

1. As Partes países desenvolvidos devem prover recursos financeiros para auxiliar as Partes países em desenvolvimento tanto em mitigação como em adaptação, dando continuidade às suas obrigações existentes sob a Convenção.
2. Outras Partes são incentivadas a prover ou a continuar provendo esse apoio de maneira voluntária.
3. Como parte de um esforço global, as Partes países desenvolvidos deverão continuar a liderar a mobilização de financiamento climático a partir de uma ampla variedade de fontes, instrumentos e canais, notando o importante

papel dos recursos públicos, por meio de uma série de medidas, incluindo o apoio às estratégias lideradas pelos países, e levando em conta as necessidades e prioridades das Partes países em desenvolvimento. Essa mobilização de financiamento climático deverá representar uma progressão para além de esforços anteriores.

4. A provisão de um maior nível de recursos financeiros deverá ter como objetivo alcançar um equilíbrio entre adaptação e mitigação, levando em conta as estratégias lideradas pelos países e as prioridades e necessidades das Partes países em desenvolvimento, em especial aqueles que são particularmente vulneráveis aos efeitos negativos da mudança do clima e apresentam restrições consideráveis de capacidade, tais como países de menor desenvolvimento relativo e pequenos Estados insulares em desenvolvimento, considerando-se a necessidade de recursos públicos e doações para adaptação.

5. As Partes países desenvolvidos devem comunicar a cada dois anos informações quantitativas e qualitativas, de caráter indicativo, relacionadas aos parágrafos 1º e 3º deste Artigo, conforme o caso, incluindo, quando disponíveis, níveis projetados de recursos financeiros públicos a serem fornecidos às Partes países em desenvolvimento. Outras Partes que provenham recursos são encorajadas a comunicar essas informações voluntariamente a cada dois anos.

6. A avaliação global prevista no Artigo 14 deverá levar em conta as informações relevantes fornecidas pelas Partes países desenvolvidos e/ou órgãos do Acordo sobre os esforços relacionados com o financiamento climático.

7. As Partes países desenvolvidos devem fornecer, a cada dois anos, informações transparentes e coerentes sobre o apoio às Partes países em desenvolvimento que tenha sido prestado e mobilizado por meio de intervenções públicas, em conformidade com as modalidades, os procedimentos e as diretrizes a serem aprovadas pela Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes para este Acordo, em sua primeira sessão, conforme definido no Artigo 13, parágrafo 13. Outras Partes são incentivadas a fazê-lo.

8. O Mecanismo Financeiro da Convenção, incluindo suas entidades operacionais, deverá atuar como o mecanismo financeiro deste Acordo.

9. As instituições que servem a este Acordo, incluindo as entidades operacionais do Mecanismo Financeiro da Convenção, deverão buscar assegurar acesso eficiente a recursos financeiros por meio de procedimentos de aprovação simplificados e maior apoio preparatório para as Partes países em desenvolvimento, em particular os países de menor desenvolvimento relativo e os pequenos Estados insulares em desenvolvimento, no contexto de suas estratégias e planos climáticos nacionais.

**Artigo 10**

1. As Partes compartilham uma visão de longo prazo sobre a importância de tornar plenamente efetivos o desenvolvimento e a transferência de tecnologias, a fim de melhorar a resiliência à mudança do clima e reduzir as emissões de gases de efeito estufa.
2. As Partes, observando a importância da tecnologia para a implementação de ações de mitigação e adaptação sob este Acordo e reconhecendo os esforços de aplicação e disseminação de tecnologias existentes, devem fortalecer sua ação cooperativa em matéria de desenvolvimento e transferência de tecnologias.
3. O Mecanismo de Tecnologia estabelecido sob a Convenção deverá servir a este Acordo.
4. Fica estabelecido um programa-quadro de tecnologia para fornecer orientação geral ao Mecanismo de Tecnologia em seu trabalho de promover e facilitar o fortalecimento das ações de desenvolvimento e transferência de tecnologias, a fim de apoiar a execução deste Acordo, em busca da visão de longo prazo a que se refere o parágrafo 1º deste Artigo.
5. É fundamental acelerar, incentivar e possibilitar a inovação para contribuir a uma resposta global eficaz de longo prazo à mudança do clima e para promover o crescimento econômico e o desenvolvimento sustentável. Esse esforço será apoiado, conforme o caso, entre outros pelo Mecanismo de Tecnologia e, por meios financeiros, pelo Mecanismo Financeiro da Convenção, de modo a promover abordagens colaborativas em pesquisa e desenvolvimento e facilitar às Partes países em desenvolvimento o acesso à tecnologia, em especial nas fases iniciais do ciclo tecnológico.
6. Será prestado apoio, incluindo apoio financeiro, às Partes países em desenvolvimento para a implementação deste Artigo, inclusive para o fortalecimento da ação cooperativa em matéria de desenvolvimento e transferência de tecnologias em diferentes fases do ciclo tecnológico, com vistas a alcançar um equilíbrio entre o apoio destinado à mitigação e à adaptação. A avaliação global prevista no Artigo 14 deve levar em conta as informações disponíveis sobre os esforços relacionados com o apoio ao desenvolvimento e à transferência de tecnologias às Partes países em desenvolvimento.

**Artigo 11**

1. A capacitação sob este Acordo deverá fortalecer a capacidade e habilidade das Partes países em desenvolvimento, em particular os países com menor capacidade, tais como os países de menor desenvolvimento relativo e aqueles particularmente vulneráveis aos efeitos negativos da mudança do clima, como, por exemplo, pequenos Estados insulares em desenvolvimento, a adotarem medidas eficazes em matéria de mudança do

clima, incluindo, *inter alia*, para implementar ações de adaptação e mitigação, e deverá facilitar o desenvolvimento, a disseminação e aplicação de tecnologias, o acesso ao financiamento climático, aspectos pertinentes da educação, treinamento e conscientização pública e a comunicação de informações de maneira transparente, tempestiva e precisa.

2. A capacitação deverá ser determinada pelos países, baseando-se e respondendo às necessidades nacionais, e deverá fomentar a apropriação pelas Partes, em particular pelas Partes países em desenvolvimento, inclusive nos níveis nacional, subnacional e local. A capacitação deverá ser orientada por lições aprendidas, incluindo as atividades de capacitação sob a Convenção, e deverá ser um processo eficaz e iterativo que seja participativo, transversal e que responda a questões de gênero.

3. Todas as Partes deverão cooperar para reforçar a capacidade das Partes países em desenvolvimento para implementar este Acordo. Partes países desenvolvidos devem fortalecer o apoio a ações de capacitação em Partes países em desenvolvimento.

4. Todas as Partes que ampliem a capacidade das Partes países em desenvolvimento de implementar este Acordo, inclusive por meio de abordagens regionais, bilaterais e multilaterais, devem comunicar regularmente essas ações ou medidas de capacitação. As Partes países em desenvolvimento deverão comunicar regularmente o progresso alcançado na execução de planos, políticas, ações ou medidas de capacitação para implementar este Acordo.

5. As atividades de capacitação devem ser fortalecidas por meio de arranjos institucionais adequados para apoiar a implementação deste Acordo, incluindo arranjos institucionais adequados estabelecidos sob a Convenção que servem a este Acordo. A Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Acordo considerará e adotará uma decisão sobre os arranjos institucionais iniciais para capacitação em sua primeira sessão.

## **Artigo 12**

As Partes devem cooperar na adoção de medidas, conforme o caso, para melhorar a educação, o treinamento, a conscientização pública, a participação pública e o acesso público à informação sobre mudança do clima, reconhecendo a importância dessas medidas no que se refere ao fortalecimento de ações no âmbito deste Acordo.

## **Artigo 13**

1. A fim de construir confiança mútua e promover uma implementação eficaz, fica estabelecida uma estrutura fortalecida de transparência para ação e apoio, dotada de flexibilidade para levar em conta as diferentes capacidades das Partes e baseada na experiência coletiva.

2. A estrutura de transparência deve fornecer flexibilidade às Partes países em desenvolvimento que assim necessitem, à luz de suas capacidades, na implementação das disposições deste Artigo. As modalidades, os procedimentos e as diretrizes a que se refere o parágrafo 13 deste Artigo deverão refletir essa flexibilidade.
3. A estrutura de transparência deve tomar como base e fortalecer os arranjos de transparência sob a Convenção, reconhecendo as circunstâncias especiais dos países de menor desenvolvimento relativo e pequenos Estados insulares em desenvolvimento, ser implementada de maneira facilitadora, não intrusiva e não punitiva, respeitando a soberania nacional, e evitar impor ônus desnecessário às Partes.
4. Os arranjos de transparência sob a Convenção, incluindo comunicações nacionais, relatórios bienais e relatórios de atualização bienais, avaliação e revisão internacionais e consulta e análise internacionais, deverão fazer parte da experiência a ser aproveitada para o desenvolvimento das modalidades, dos procedimentos e das diretrizes previstos no parágrafo 13 deste Artigo.
5. O propósito da estrutura para a transparência de ação é propiciar uma compreensão clara da ação contra a mudança do clima à luz do objetivo da Convenção, conforme definido no seu Artigo 2º, incluindo maior clareza e acompanhamento do progresso obtido no alcance das contribuições nacionalmente determinadas individuais das Partes previstos no Artigo 4º, e ações de adaptação das Partes previstos no Artigo 7º, incluindo boas práticas, prioridades, necessidades e lacunas, para subsidiar a avaliação global prevista no Artigo 14.
6. O propósito da estrutura para transparência de apoio é propiciar clareza sobre o apoio prestado e o apoio recebido das diferentes Partes no contexto das ações contra a mudança do clima, nos termos dos Artigos 4º, 7º, 9º, 10 e 11, e, na medida do possível, proporcionar um panorama geral do apoio financeiro agregado prestado, a fim de subsidiar a avaliação global prevista no Artigo 14.
7. Cada Parte deve fornecer periodicamente as seguintes informações:
  - (a) Um relatório do inventário nacional de emissões antrópicas por fontes e remoções por sumidouros de gases de efeito estufa, preparado com base em metodologias para boas práticas aceitas pelo Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima e acordadas pela Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Acordo; e
  - (b) Informações necessárias para acompanhar o progresso alcançado na implementação e consecução de sua contribuição nacionalmente determinada nos termos do Artigo 4º.
8. Cada Parte deverá também fornecer informações relacionadas aos impactos e à adaptação à mudança do clima, nos termos do Artigo 7º, conforme o caso.

9. As Partes países desenvolvidos devem fornecer, e outras Partes que prestam apoio deverão fornecer, informações sobre o apoio prestado em matéria de financiamento, transferência de tecnologia e capacitação às Partes países em desenvolvimento nos termos dos Artigos 9º, 10 e 11.

10. As Partes países em desenvolvimento deverão fornecer informações sobre o apoio do qual necessitam e que tenham recebido em matéria de financiamento, transferência de tecnologia e capacitação nos termos dos Artigos 9º, 10 e 11.

11. As informações apresentadas por cada Parte nos termos dos parágrafos 7º e 9º deste Artigo devem ser submetidas a um exame técnico de especialistas, em conformidade com a decisão 1/CP.21. Para aquelas Partes países em desenvolvimento que assim necessitem, à luz de suas capacidades, o processo de exame incluirá assistência para identificar as necessidades de capacitação. Além disso, cada Parte deve participar de uma análise facilitadora e multilateral do progresso alcançado nos esforços empreendidos nos termos do Artigo 9º, bem como da implementação e consecução de sua respectiva contribuição nacionalmente determinada.

12. O exame técnico de especialistas nos termos deste parágrafo considerará o apoio prestado pela Parte, conforme pertinente, e a implementação e consecução da sua respectiva contribuição nacionalmente determinada. O exame também identificará, para a Parte relevante, áreas sujeitas a aperfeiçoamento, e verificará a coerência das informações com as modalidades, os procedimentos e as diretrizes definidas nos termos do parágrafo 13 deste Artigo, levando em conta a flexibilidade concedida à Parte nos termos do parágrafo 2º deste Artigo. O exame prestará especial atenção às respectivas capacidades e circunstâncias nacionais das Partes países em desenvolvimento.

13. A Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Acordo, em sua primeira sessão, adotará modalidades, procedimentos e diretrizes comuns, conforme o caso, para a transparência de ação e apoio, com base na experiência dos arranjos de transparência sob a Convenção e especificando as disposições neste Artigo.

14. Será prestado apoio aos países em desenvolvimento para a implementação deste Artigo.

15. Será também prestado apoio de forma contínua para o fortalecimento das capacidades das Partes países em desenvolvimento em matéria de transparência.

## **Artigo 14**

1. A Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Acordo fará periodicamente uma avaliação da implementação deste Acordo para determinar o progresso coletivo na consecução do propósito deste Acordo e de seus objetivos de longo prazo (denominada “avaliação

global"), a ser conduzida de uma maneira abrangente e facilitadora, examinando a mitigação, a adaptação e os meios de implementação e apoio, e à luz da equidade e do melhor conhecimento científico disponível.

2. A Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Acordo fará a sua primeira avaliação global em 2023 e a cada cinco a partir de então, a menos que decida de outra forma.
3. O resultado da avaliação global subsidiará as Partes para que atualizem e fortaleçam, de maneira nacionalmente determinada, ações e apoio em conformidade com As disposições pertinentes deste Acordo, bem como para que intensifiquem a cooperação internacional para a ação climática.

### **Artigo 15**

1. Fica estabelecido um mecanismo para facilitar a implementação e promover o cumprimento das disposições deste Acordo.
2. O mecanismo previsto no parágrafo 1º deste Artigo consistirá de um comitê que será composto por especialistas e de caráter facilitador, e funcionará de maneira transparente, não contenciosa e não punitiva. O comitê prestará especial atenção às respectivas capacidades e circunstâncias nacionais das Partes.
3. O comitê funcionará sob as modalidades e os procedimentos adotados na primeira sessão da Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Acordo, à qual apresentará informações anualmente.

### **Artigo 16**

1. A Conferência das Partes, órgão supremo da Convenção, deve atuar na qualidade de reunião das Partes deste Acordo.
2. As Partes da Convenção que não sejam Partes deste Acordo poderão participar como observadoras das deliberações de qualquer sessão da Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Acordo. Quando a Conferência das Partes atuar como a reunião das Partes deste Acordo, as decisões no âmbito deste Acordo serão tomadas somente pelas Partes deste Acordo.
3. Quando a Conferência das Partes atuar na qualidade de reunião das Partes deste Acordo, qualquer membro da mesa diretora da Conferência das Partes representando uma Parte da Convenção mas, nessa ocasião, não uma Parte deste Acordo, deve ser substituído por um outro membro escolhido entre as Partes deste Acordo e por elas eleito.
4. A Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Acordo deve manter a implementação deste Acordo sob revisão periódica e tomar, dentro de seu mandato, as decisões necessárias para promover a sua implementação efetiva. Deve executar as funções a ela atribuídas por este Acordo e deve:

- (a) Estabelecer os órgãos subsidiários considerados necessários à implementação deste Acordo; e
- (b) Desempenhar as demais funções necessárias à implementação deste Acordo.

5. As regras de procedimento da Conferência das Partes e os procedimentos financeiros aplicados sob a Convenção devem ser aplicados *mutatis mutandis* sob este Acordo, exceto quando decidido de outra forma por consenso pela Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Acordo.

6. A primeira sessão da Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Acordo deve ser convocada pelo secretariado juntamente com a primeira sessão da Conferência das Partes programada para depois da data de entrada em vigor deste Acordo. As sessões ordinárias subsequentes da Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Acordo devem ser realizadas em conjunto com as sessões ordinárias da Conferência das Partes, a menos que decidido de outra forma pela Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Acordo.

7. As sessões extraordinárias da Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Acordo devem ser realizadas em outras datas quando julgado necessário pela Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Acordo, ou por solicitação escrita de qualquer Parte, desde que, dentro de seis meses após a solicitação ter sido comunicada às Partes pelo secretariado, receba o apoio de pelo menos um terço das Partes.

8. As Nações Unidas, seus órgãos especializados e a Agência Internacional de Energia Atômica, bem como qualquer Estado membro dessas organizações ou observador junto às mesmas que não seja parte da Convenção, podem se fazer representar como observadores nas sessões da Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Acordo. Qualquer outro órgão ou agência, nacional ou internacional, governamental ou não governamental, competente em assuntos de que trata este Acordo e que tenha informado ao secretariado o seu desejo de se fazer representar como observador em uma sessão da Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Acordo pode ser admitido nessa qualidade, salvo se pelo menos um terço das Partes presentes objete. A admissão e participação de observadores devem sujeitar-se às regras de procedimento a que se refere do parágrafo 5º deste Artigo.

## **Artigo 17**

1. O secretariado estabelecido pelo Artigo 8.º da Convenção deve desempenhar a função de secretariado deste Acordo.

2. O Artigo 8º, parágrafo 2º da Convenção sobre as funções do secretariado e o artigo 8º, parágrafo 3º da Convenção sobre as providências tomadas para

o seu funcionamento devem ser aplicados *mutatis mutandis* a este Acordo. O secretariado deve, além disso, exercer as funções a ele atribuídas sob este Acordo e pela Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Acordo.

### **Artigo 18**

1. O Órgão Subsidiário de Assessoramento Científico e Tecnológico e o Órgão Subsidiário de Implementação estabelecidos nos Artigos 9º e 10 da Convenção devem atuar, respectivamente, como o Órgão Subsidiário de Assessoramento Científico e Tecnológico e o Órgão Subsidiário de Implementação deste Acordo. As disposições da Convenção relacionadas com o funcionamento desses dois órgãos devem ser aplicadas *mutatis mutandis* a este Acordo. As sessões das reuniões do Órgão Subsidiário de Assessoramento Científico e Tecnológico e do Órgão Subsidiário de Implementação deste Acordo devem ser realizadas conjuntamente com as reuniões do Órgão Subsidiário de Assessoramento Científico e Tecnológico e do Órgão Subsidiário de Implementação da Convenção, respectivamente.
2. As Partes da Convenção que não são Partes deste Acordo podem participar como observadoras das deliberações de qualquer sessão dos órgãos subsidiários. Quando os órgãos subsidiários atuarem como órgãos subsidiários deste Acordo, as decisões sob este Acordo devem ser tomadas somente por aquelas que sejam Partes deste Acordo.
3. Quando os órgãos subsidiários criados pelos Artigos 9º e 10 da Convenção exerçam suas funções com relação a assuntos que dizem respeito a este Acordo, qualquer membro das mesas diretoras desses órgãos subsidiários representando uma Parte da Convenção mas, nessa ocasião, não uma Parte deste Acordo, deve ser substituído por um outro membro escolhido entre as Partes deste Acordo e por elas eleito.

### **Artigo 19**

1. Os órgãos subsidiários ou outros arranjos institucionais estabelecidos pela Convenção ou sob seu âmbito que não são mencionados neste Acordo devem servir a ele mediante decisão da Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Acordo. A Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Acordo deve especificar as funções a serem exercidas por esses órgãos subsidiários ou arranjos.
2. A Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Acordo poderá fornecer orientação adicional aos órgãos subsidiários e aos arranjos institucionais.

### **Artigo 20**

1. Este Acordo estará aberto a assinatura e sujeito a ratificação, aceitação ou aprovação de Estados e organizações regionais de integração econômica que sejam Partes da Convenção. Estará aberto a assinatura na Sede das Nações Unidas em Nova York de 22 de abril de 2016 a 21 de abril de 2017. Posteriormente, este Acordo estará aberto a adesões a partir do dia seguinte à data em que não mais estiver aberto a assinaturas. Os instrumentos de ratificação, aceitação, aprovação ou adesão devem ser depositados junto ao Depositário.
2. Qualquer organização regional de integração econômica que se torne Parte deste Acordo sem que nenhum de seus Estados membros seja Parte, deve sujeitar-se a todas as obrigações previstas neste Acordo. No caso das organizações regionais de integração econômica que tenham um ou mais Estados membros que sejam Partes deste Acordo, a organização e seus Estados membros devem decidir sobre suas respectivas responsabilidades pelo desempenho de suas obrigações previstas neste Acordo. Nesses casos, as organizações e os Estados membros não podem exercer simultaneamente direitos estabelecidos por este Acordo.
3. Em seus instrumentos de ratificação, aceitação, aprovação ou adesão, as organizações regionais de integração econômica devem declarar o âmbito de suas competências no tocante a assuntos regidos por este Acordo. Essas organizações devem também informar ao Depositário qualquer modificação substancial no âmbito de suas competências, o qual, por sua vez, deve transmitir essas informações às Partes.

## **Artigo 21**

1. Este Acordo entra em vigor no trigésimo dia após a data em que pelo menos 55 Partes da Convenção, que contabilizem no total uma parcela estimada em pelo menos 55% do total das emissões globais de gases de efeito estufa, tenham depositado seus instrumentos de ratificação, aceitação, aprovação ou adesão.
2. Exclusivamente para o propósito do parágrafo 1º deste Artigo, "total das emissões globais de gases de efeito estufa" significa a quantidade mais atual comunicada anteriormente ou na data de adoção deste Protocolo pelas Partes da Convenção.
3. Para cada Estado ou organização regional de integração econômica que ratifique, aceite, aprove ou adira a este Acordo após terem sido reunidas as condições para entrada em vigor descritas no parágrafo 1º deste Artigo, este Acordo entra em vigor no trigésimo dia após a data de depósito pelo referido Estado ou organização regional de integração econômica de seu instrumento de ratificação, aceitação, aprovação ou adesão.
4. Para os fins do parágrafo 1º deste Artigo, qualquer instrumento depositado por uma organização regional de integração econômica não deve ser considerado como adicional aos depósitos por seus Estados membros.

**Artigo 22**

As disposições do Artigo 15 da Convenção sobre a adoção de emendas à Convenção devem ser aplicadas *mutatis mutandis* a este Acordo.

**Artigo 23**

1. As disposições do Artigo 16 da Convenção sobre a adoção de anexos e emendas aos anexos da Convenção devem ser aplicadas *mutatis mutandis* a este Acordo.

2. Os Anexos deste Acordo constituem parte integrante do mesmo e, salvo se expressamente disposto de outro modo, qualquer referência a este Acordo constitui ao mesmo tempo uma referência a qualquer de seus anexos. Esses anexos devem conter apenas listas, formulários e qualquer outro material de natureza descritiva que trate de assuntos de caráter científico, técnico, processual ou administrativo.

**Artigo 24**

As disposições do artigo 14 da Convenção sobre solução de controvérsias devem ser aplicadas *mutatis mutandis* a este Acordo.

**Artigo 25**

1. Cada Parte tem direito a um voto, à exceção do disposto no parágrafo 2º deste Artigo.

2. As organizações regionais de integração econômica devem exercer, em assuntos de sua competência, seu direito de voto com um número de votos igual ao número de seus Estados membros Partes deste Acordo. Essas organizações não devem exercer seu direito de voto se qualquer de seus Estados membros exercer esse direito e vice-versa.

**Artigo 26**

O Secretário-Geral das Nações Unidas será o Depositário deste Acordo.

**Artigo 27**

Nenhuma reserva pode ser feita a este Acordo.

**Artigo 28**

1. Após três anos da entrada em vigor deste Acordo para uma Parte, essa Parte pode, a qualquer momento, denunciá-lo por meio de notificação por escrito ao Depositário.

2. Essa denúncia tem efeito um ano após a data de recebimento pelo Depositário da notificação de denúncia, ou em data posterior se assim nela for estipulado.

3. Deve ser considerado que qualquer Parte que denuncie a Convenção denuncia também este Acordo.

**Artigo 29**

O original deste Acordo, cujos textos em árabe, chinês, inglês, francês, russo e espanhol são igualmente autênticos, deve ser depositado junto ao Secretário-Geral das Nações Unidas.

FEITO em Paris, aos doze dias de dezembro de dois mil e quinze.

EM FÉ DO QUE, os abaixo assinados, devidamente autorizados para esse fim, firmam este Acordo.

**ANEXO B – REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
PRETENDIDA CONTRIBUIÇÃO NACIONALMENTE  
DETERMINADA PARA CONSECUÇÃO DO OBJETIVO DA  
CONVENÇÃO-QUADRO DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE  
MUDANÇA DO CLIMA**



**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
**PRETENDIDA CONTRIBUIÇÃO NACIONALMENTE DETERMINADA**  
PARA CONSECUÇÃO DO OBJETIVO DA  
CONVENÇÃO-QUADRO DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MUDANÇA DO CLIMA

Em conformidade com as decisões 1/CP.19 e 1/CP.20, o Governo da República Federativa do Brasil tem a satisfação de comunicar ao Secretariado da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC) sua pretendida Contribuição Nacionalmente Determinada (*intended Nationally Determined Contribution* – iNDC), no contexto das negociações de um protocolo, outro instrumento jurídico ou resultado acordado com força legal sob a Convenção, aplicável a todas as Partes.

Nesta pretendida contribuição pressupõe-se a adoção de um instrumento universal, juridicamente vinculante, que respeite plenamente os princípios e dispositivos da UNFCCC, em particular o princípio das responsabilidades comuns, porém diferenciadas e respectivas capacidades. É "pretendida" no sentido de que pode ser ajustada, se necessário, antes da ratificação, aceitação ou aprovação do acordo de Paris à luz de disposições ainda a serem acordadas no âmbito do mandato da Plataforma de Durban.

Todas as políticas, medidas e ações para implementar a iNDC do Brasil são conduzidas no âmbito da Política Nacional sobre Mudança do Clima (Lei 12.187/2009), da Lei de Proteção das Florestas Nativas (Lei 12.651/2012, o chamado Código Florestal), da Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Lei 9.985/2000) e da legislação, instrumentos e processos de planejamento a elas relacionados. O Governo brasileiro está comprometido com a implementação da iNDC com pleno respeito aos direitos humanos, em particular os direitos das comunidades vulneráveis, das populações indígenas, das comunidades tradicionais e dos trabalhadores nos setores afetados por políticas e planos correspondentes, e promovendo medidas sensíveis a gênero.

A iNDC do Brasil tem escopo amplo, que inclui mitigação, adaptação e meios de implementação, de maneira consistente com o propósito das contribuições de alcançar o objetivo último da Convenção, nos termos da decisão 1/CP.20, parágrafo 9 ("Chamado de Lima para Ação Climática").

### **MITIGAÇÃO**

**Contribuição:** o Brasil pretende comprometer-se a reduzir as emissões de gases de efeito estufa em 37% abaixo dos níveis de 2005, em 2025.

**Contribuição indicativa subsequente:** reduzir as emissões de gases de efeito estufa em 43% abaixo dos níveis de 2005, em 2030.

**Tipo:** meta absoluta em relação a um ano-base.

**Abrangência:** todo o território nacional, para o conjunto da economia, incluindo CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, perfluorcarbonos, hidrofluorcarbonos e SF<sub>6</sub>.

**Ponto de referência:** 2005.

**Horizonte temporal:** meta para o ano de 2025; valores indicativos de 2030 apenas para referência.

**Métrica:** Potencial de Aquecimento Global em 100 anos (GWP-100) usando valores do IPCC AR5.

**Abordagens metodológicas, inclusive para estimativa e contabilização de emissões antrópicas de gases de efeito de estufa e, conforme apropriado, remoções:** abordagem baseada em inventário para estimativa e contabilização das emissões antrópicas de gases de efeito estufa e, conforme apropriado, remoções, seguindo as diretrizes aplicáveis do IPCC.

A INDC do Brasil leva em conta o papel das unidades de conservação e das terras indígenas<sup>1</sup> como áreas de florestas manejadas, em conformidade com as diretrizes aplicáveis do IPCC para estimar remoções de gases de efeito estufa.<sup>2</sup>

**Utilização de mecanismos de mercado:** o Brasil reserva sua posição quanto à possibilidade de utilizar quaisquer mecanismos de mercado que venham a ser estabelecidos sob o acordo de Paris.

O Governo brasileiro enfatiza que quaisquer transferências de unidades provenientes de resultados de mitigação alcançados no território brasileiro serão sujeitas ao consentimento prévio e formal do Governo Federal.

O Brasil não reconhecerá o uso por outras Partes de quaisquer unidades provenientes de resultados de mitigação alcançados no território brasileiro que forem adquiridas por meio de qualquer mecanismo, instrumento ou arranjo que não tenha sido estabelecido sob a Convenção, seu Protocolo de Quioto ou seu acordo de Paris.

## AÇÕES EM ADAPTAÇÃO

O Brasil considera adaptação um elemento fundamental do esforço global para enfrentar a mudança do clima e seus efeitos. A implementação de políticas e medidas de

<sup>1</sup> "Unidades de conservação" refere-se aqui apenas a unidades de conservação federais e estaduais; "terras indígenas" refere-se a áreas que atingiram no mínimo o nível de "delimitada" no processo de demarcação. Mesmo sem levar em consideração o papel dessas áreas manejadas, a contribuição do Brasil representaria ainda uma redução de 31% em 2025 e 37% em 2030, em comparação com os níveis de 2005 (GWP-100; IPCC AR5).

<sup>2</sup> Na Comunicação Nacional Inicial do Brasil, antes das atuais diretrizes serem aplicáveis, foram desconsideradas as remoções por unidades de conservação e terras indígenas. Tal abordagem, porém, não seria compatível com as diretrizes atuais, nem tampouco comparável a contribuições de outras Partes. Desconsiderar essas remoções comprometeu a comparabilidade do inventário inicial brasileiro com os inventários das demais Partes, o que foi revisto na Segunda Comunicação Nacional do Brasil.

adaptação à mudança do clima contribui para a construção de resiliência de populações, ecossistemas, infraestrutura e sistemas de produção, ao reduzir vulnerabilidades ou prover serviços ecossistêmicos.

A dimensão social está no cerne da estratégia de adaptação do Brasil, tendo presente a necessidade de proteger as populações vulneráveis dos efeitos negativos da mudança do clima e fortalecer sua capacidade de resiliência. Nesse contexto, o Brasil está trabalhando no desenvolvimento de novas políticas públicas, tendo como referência o Plano Nacional de Adaptação (PNA), em fase final de elaboração. A forte participação dos atores interessados, em todos os níveis, contribuirá para a formulação e implementação do PNA do Brasil.

Os objetivos do PNA são implementar um sistema de gestão de conhecimento, promover pesquisa e desenvolvimento de tecnologias para adaptação, desenvolver processos e ferramentas em apoio a ações e estratégias de adaptação, em diferentes níveis de governo. O Brasil é um país em desenvolvimento que passou por uma rápida transição urbana. Nesse contexto, constituem itens fundamentais para políticas de adaptação: áreas de risco, habitação, infraestrutura básica, especialmente nas áreas de saúde, saneamento e transporte. O Governo brasileiro dispensa especial atenção às populações mais pobres por intermédio de melhorias de habitação e condições de vida, constituindo um reforço em sua capacidade de resistir aos efeitos de eventos climáticos extremos. O Brasil já monitora eventos de precipitação extrema em 888 municípios e dispõe de um sistema de alerta antecipado e de planos de ação para responder a desastres naturais.

Cabe notar, ainda, que o Brasil busca incrementar a sua capacidade nacional em segurança hídrica (Plano Nacional de Segurança Hídrica) e em conservação e uso sustentável da biodiversidade (Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas e a regularização ambiental pelo Código Florestal, em particular das Áreas de Preservação Permanente).

O Plano Nacional de Adaptação fornecerá as bases para que o Brasil reforce sua capacidade de adaptação, de avaliação de riscos climáticos e de gestão de vulnerabilidades nos níveis nacional, estadual e municipal. Por meio do PNA, a visão brasileira para ações de adaptação compreende integrar, na medida do possível, a gestão de vulnerabilidades e riscos climáticos às políticas e estratégias públicas, assim como ampliar a coerência das estratégias de desenvolvimento nacional e locais com medidas de adaptação.

## **MEIOS DE IMPLEMENTAÇÃO**

*Esclarecimento sobre em que medida a contribuição depende de apoio internacional*

Esta iNDC é apresentada em conformidade com os princípios e dispositivos da Convenção, em particular o Artigo 4, parágrafos 1 e 7, e Artigo 12, parágrafos 1(b) e 4.

Dessa forma, as políticas, medidas e ações para alcançar esta contribuição serão implementadas sem prejuízo de utilizar o mecanismo financeiro da Convenção, assim

como de utilizar quaisquer outras modalidades de cooperação e apoio internacional, com vistas a fortalecer a eficácia e/ou antecipar a implementação. A implementação da iNDC do Brasil não é condicionada a apoio internacional, mas está aberta ao apoio de países desenvolvidos com vistas a gerar benefícios globais.

Ações adicionais exigiriam aumento, em larga escala, do apoio internacional e dos fluxos de investimento, bem como do desenvolvimento, emprego, difusão e transferência de tecnologias.

Especificamente em relação ao setor florestal, a implementação de atividades de REDD+ e a permanência de resultados obtidos requerem a provisão contínua de pagamentos por resultados de forma adequada e previsível, em conformidade com as decisões relevantes da Conferência das Partes.<sup>3</sup>

### *Iniciativas Sul-Sul*

Ao reconhecer o papel complementar da cooperação Sul-Sul, o Brasil envidará todos os esforços, com base na solidariedade e prioridades comuns de desenvolvimento sustentável, para ampliar iniciativas de cooperação com outros países em desenvolvimento, particularmente nas áreas de: sistemas de monitoramento florestal; capacitação e transferência de tecnologia em biocombustíveis; agricultura resiliente e de baixo carbono; atividades de reflorestamento e de restauração florestal; manejo de áreas protegidas; aumento de resiliência por meio de programas de proteção e inclusão social; apoio à capacitação para a comunicação nacional e outras obrigações sob a Convenção, em particular aos países lusófonos.

O Brasil convida países desenvolvidos e organizações internacionais relevantes a incrementar o apoio a essas iniciativas.

---

<sup>3</sup> Recorde-se que a apresentação de níveis de referência para emissões florestais e seus correspondentes resultados REDD+ são no contexto de pagamentos por resultados, nos termos das decisões 13/CP.19 e 14/CP.19. Ver também documentos FCCC/TAR/2014/BRA e FCCC/SBI/ICA/2015/TATR.1/BRA.



## REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

### INFORMAÇÃO ADICIONAL SOBRE A INDC APENAS PARA FINS DE ESCLARECIMENTO

A INDC do Brasil aplica-se ao conjunto da economia e, portanto, baseia-se em caminhos flexíveis para atingir os objetivos de 2025 e 2030. Nesse sentido, esta informação destina-se exclusivamente a prestar esclarecimentos adicionais.

#### ASPIRAÇÃO DE LONGO PRAZO

Em conformidade com a visão de longo prazo de conter o aumento da temperatura média global abaixo de 2°C em relação aos níveis pré-industriais, o Brasil envidará esforços para uma transição para sistemas de energia baseados em fontes renováveis e descarbonização da economia mundial até o final deste século, no contexto do desenvolvimento sustentável e do acesso aos meios financeiros e tecnológicos necessários para essa transição.

#### EQUIDADE E AMBIÇÃO

O Brasil é um país em desenvolvimento com vários desafios relacionados à erradicação da pobreza<sup>1</sup>, educação, saúde pública, emprego, habitação, infraestrutura e acesso a energia. Apesar desses desafios, as ações atuais do Brasil no combate global à mudança do clima representam um dos maiores esforços de um único país até hoje, tendo reduzido suas emissões em mais de 41% (GWP-100; IPCC SAR), em 2012, com relação aos níveis de 2005.<sup>2</sup>

Não obstante, o Brasil está disposto a ampliar ainda mais sua contribuição para a consecução do objetivo da Convenção, no contexto do desenvolvimento sustentável. A INDC do Brasil representa uma progressão em relação a suas ações atuais, tanto no que se refere ao tipo, quanto no que diz respeito ao nível de ambição, ao mesmo tempo em que se reconhece que as emissões crescerão com vistas a atender necessidades sociais e de desenvolvimento.

Ao assumir uma meta de mitigação absoluta para o conjunto da economia, o Brasil adotará uma modalidade de contribuição mais rigorosa, se comparada com suas ações

<sup>1</sup> O Brasil tem 15,5 milhões de pessoas vivendo abaixo da linha da pobreza, dos quais 6,2 milhões em extrema pobreza (2013). Fonte: MDS. *Data Social 2.0*. Disponível em [http://aplicacoes.mds.gov.br/sagi-data/METRO/metro.php?p\\_id=4](http://aplicacoes.mds.gov.br/sagi-data/METRO/metro.php?p_id=4), acesso em 24/9/2015.

<sup>2</sup> Fonte: MCTI. *Estimativas anuais de emissões de gases de efeito estufa no Brasil*. Segunda edição (2014). Disponível em [http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0235/235580.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0235/235580.pdf), acesso em 2/9/2015.

voluntárias pré-2020. Esta contribuição é consistente com níveis de emissão de 1,3 GtCO<sub>2</sub>e (GWP-100; IPCC AR5) em 2025 e 1,2 GtCO<sub>2</sub>e (GWP-100; IPCC AR5) em 2030, correspondendo, respectivamente, a reduções de 37% e 43%, com base no nível de emissões em 2005 de 2,1 GtCO<sub>2</sub>e (GWP-100; IPCC AR5).

Em comparação com o compromisso nacional voluntário com vistas a alcançar emissões brutas<sup>3</sup> de aproximadamente 2 GtCO<sub>2</sub>e<sup>4</sup> em 2020, a iNDC representa uma redução bruta adicional de aproximadamente 19% em 2025. Ademais, esta contribuição é consistente com reduções de 6% em 2025 e 16% em 2030 abaixo dos níveis de 1990 (1,4 GtCO<sub>2</sub>e GWP-100; IPCC AR5).

A iNDC do Brasil corresponde a uma redução estimada em 66% em termos de emissões de gases efeito de estufa por unidade do PIB (intensidade de emissões<sup>5</sup>) em 2025 e em 75% em termos de intensidade de emissões em 2030, ambas em relação a 2005.<sup>6</sup>

No período 2004-2012, o PIB do Brasil aumentou 32%, ao passo que as emissões caíram 52% (GWP-100; IPCC AR5), quebrando o vínculo entre crescimento econômico e aumento das emissões durante esse período, ao mesmo tempo em que se retirou mais de 23 milhões de pessoas da pobreza.<sup>7</sup>

As emissões *per capita* diminuíram de 14,4 tCO<sub>2</sub>e (GWP-100; IPCC AR5) em 2004 para uma estimativa de 6,5 tCO<sub>2</sub>e (GWP-100; IPCC AR5) em 2012. No nível de 2012, as emissões *per capita* do Brasil já equivalem àquelas que alguns países desenvolvidos têm considerado equitativas e ambiciosas para sua média de emissões *per capita* em 2030. Nesta contribuição, as emissões *per capita* do Brasil deverão declinar ainda mais até alcançar aproximadamente 6,2 tCO<sub>2</sub>e (GWP-100; IPCC AR5) em 2025 e 5,4 tCO<sub>2</sub>e (GWP-100; IPCC AR5) em 2030.

O Brasil, portanto, reduzirá emissões de gases de efeito estufa no contexto de um aumento contínuo da população<sup>8</sup> e do PIB, bem como da renda *per capita*, o que torna esta contribuição, sem dúvida, bastante ambiciosa.

As ações de mitigação do Brasil para implementar esta contribuição, incluindo os seus esforços atuais, são consistentes com a meta de temperatura de 2°C, à luz dos cenários do IPCC e das circunstâncias nacionais.

De acordo com o IPCC<sup>9</sup>, cenários globais consistentes com uma chance “provável” de manter a mudança de temperatura abaixo de 2°C em relação a níveis pré-industriais são caracterizados, *inter alia*, por:

<sup>3</sup> Sem considerar remoções.

<sup>4</sup> Valor entre 1,977 GtCO<sub>2</sub>e e 2,068 GtCO<sub>2</sub>e, que representam uma redução de 36,1% e 38,9% abaixo das emissões projetadas para 2020, conforme definido pelo Decreto 7.390/2010 – assumindo GWP-100 (IPCC SAR).

<sup>5</sup> tCO<sub>2</sub>e (GWP-100; IPCC AR5)/GDP (1000 US\$<sub>2005</sub>).

<sup>6</sup> Fonte para PIB 2005: Ipeadata. Disponível em <http://www.ipeadata.gov.br>, acesso em 2/9/2015. Fonte para estimativa do PIB em 2025 e 2030: Empresa de Pesquisa Energética (EPE). Nota Técnica DEÁ 12/14: Cenário econômico 2050. Agosto de 2014.

<sup>7</sup> Fonte redução de emissões: MCTI (op.cit.). Fonte PIB: Ipeadata (op.cit.). Fonte dados sobre pobreza: MDS (op.cit.).

<sup>8</sup> Estima-se que a população brasileira deverá continuar a crescer até a década de 2040, estabilizando-se em aproximadamente 230 milhões de habitantes. Fonte: IBGE. *Projeção da População do Brasil por sexo e idade: 2000-2060*. Agosto de 2013. Disponível em [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao\\_da\\_populacao/2013/default.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao_da_populacao/2013/default.shtm), acesso em 2/9/2015.

<sup>9</sup> IPCC. 2014: Summary for Policymakers. In: *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Edenhofer, O., R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, E. Farahani, S. Kadner, K. Seyboth, A. Adler, I. Baum, S. Brunner, P. Eickemeier, B. Kriemann, J. Savolainen, S. Schlömer, C. von Stechow,

- i) uso sustentável da bioenergia;
- ii) medidas em grande escala no setor de mudança do uso da terra e florestas;
- iii) triplicar a quase quadruplicar na matriz energética mundial, até 2050, a participação de fontes de energia sem emissão ou com baixo nível de emissões de carbono.

Nesse contexto, o Brasil já tem um dos maiores e mais bem-sucedidos programas de biocombustíveis, incluindo a cogeração de energia elétrica a partir da biomassa. É o país que alcançou os mais expressivos resultados na redução de emissões por desmatamento, principalmente em função da queda da taxa de desmatamento na Amazônia brasileira em 82% entre 2004 e 2014. A matriz energética brasileira contém hoje 40% de energias renováveis (75% de renováveis na oferta de energia elétrica), o que representa três vezes à participação média mundial – e mais de quatro vezes à dos países da OCDE.<sup>10</sup> Tudo isso já faz do Brasil uma economia de baixo carbono.

O Brasil pretende adotar medidas adicionais que são consistentes com a meta de temperatura de 2°C, em particular:

revisão de  
adução tendo  
como base o texto  
ficial em inglês  
nviado à  
INFCCC

#### biocombustíveis

i) aumentar a participação de **bioenergia** sustentável na matriz energética brasileira para aproximadamente 18% até 2030, expandindo o consumo de biocombustíveis, aumentando a oferta de etanol, inclusive por meio do aumento da parcela de biocombustíveis avançados (segunda geração), e aumentando a parcela de biodiesel na mistura do diesel;

ii) no setor florestal e de mudança do uso da terra:

- fortalecer o cumprimento do Código Florestal, em âmbito federal, estadual e municipal;
- fortalecer políticas e medidas com vistas a alcançar, na Amazônia brasileira, o desmatamento ilegal zero até 2030 e a compensação das emissões de gases de efeito de estufa provenientes da supressão legal da vegetação até 2030;
- restaurar e reflorestar 12 milhões de hectares de florestas até 2030, para múltiplos usos;
- ampliar a escala de sistemas de manejo sustentável de florestas nativas, por meio de sistemas de georeferenciamento e rastreabilidade aplicáveis ao manejo de florestas nativas, com vistas a desestimular práticas ilegais e insustentáveis;

iii) no setor da energia, alcançar uma participação estimada de 45% de energias renováveis na composição da matriz energética em 2030, incluindo:

- expandir o uso de fontes renováveis, além da energia hídrica, na matriz total de energia para uma participação de 28% a 33% até 2030;
- expandir o uso doméstico de fontes de energia não fóssil, aumentando a parcela de energias renováveis (além da energia hídrica) no fornecimento de energia elétrica para ao menos 23% até 2030, inclusive pelo aumento da participação de eólica, biomassa e solar;

T. Zwickel and J.C. Minx (eds.), Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA. SPM 4.1, pp. 10-12.

<sup>10</sup> Fontes: EPE, *Balanco Energético Nacional*. Disponível em <https://ben.epe.gov.br/>, acesso em 2/9/2015. OECD (2015). Renewable energy (indicator). doi: 10.1787/aac7c3f1-en. Disponível em <https://data.oecd.org/energy/renewable-energy.htm>, acesso em 2/9/2015.

- alcançar 10% de ganhos de eficiência no setor elétrico até 2030.

Além disso, o Brasil também pretende:

iv) no setor agrícola, fortalecer o Plano de Agricultura de Baixa Emissão de Carbono (Plano ABC) como a principal estratégia para o desenvolvimento sustentável na agricultura, inclusive por meio da restauração adicional de 15 milhões de hectares de pastagens degradadas até 2030 e pelo incremento de 5 milhões de hectares de sistemas de integração lavoura-pecuária-florestas (iLPF) até 2030;

v) no setor industrial, promover novos padrões de tecnologias limpas e ampliar medidas de eficiência energética e de infraestrutura de baixo carbono;

vi) no setor de transportes, promover medidas de eficiência, melhorias na infraestrutura de transportes e no transporte público em áreas urbanas.

O Brasil reconhece a importância do engajamento de governos locais e de seus esforços no combate à mudança do clima.

#### MÉTRICA DE POTENCIAL DE TEMPERATURA GLOBAL (GTP)

O Brasil nota que, de acordo com o IPCC, "a métrica e o horizonte de tempo mais adequados dependerão de quais aspectos da mudança do clima são considerados mais importantes a um uso em particular. Nenhuma métrica é capaz de comparar, de maneira precisa, todas as consequências de diferentes emissões e todas têm limitações e incertezas".<sup>11</sup> O IPCC afirma, ainda, que a métrica de *Global Temperature Potential* (GTP, potencial de temperatura global) é mais adequada para políticas baseadas em metas, enquanto o GWP não está diretamente relacionado a um limite de temperatura como a meta de 2°C.<sup>12</sup> Diante disso, a métrica de GTP é a mais consistente com uma contribuição para conter o aumento da temperatura média global abaixo de 2°C em relação aos níveis pré-industriais.

Com vistas a assegurar total transparência, clareza e compreensão, o Brasil decidiu comunicar esta iNDC utilizando o GWP-100 (IPCC AR5), antes da COP-21. De maneira consistente com a meta de temperatura de 2°C e à luz da melhor ciência, o Brasil

<sup>11</sup> IPCC, 2013: Summary for Policymakers. In: *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)], Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 5PM D.2 p.15.

<sup>12</sup> Ver Myhre, G., D. Shindell, F.-M. Bréon, W. Collins, J. Fuglestedt, J. Huang, D. Koch, J.-F. Lamarque, D. Lee, B. Mendoza, T. Nakajima, A. Robock, G. Stephens, T. Takemura and H. Zhang, 2013: Anthropogenic and Natural Radiative Forcing. In: *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)], Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 710-720.  
Ver também Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, L.V. Alexander, S.K. Allen, N.L. Bindoff, F.-M. Bréon, J.A. Church, U. Cubasch, S. Emori, P. Forster, P. Friedlingstein, N. Gillett, J.M. Gregory, D.L. Hartmann, E. Jansen, B. Kirtman, R. Knutti, K. Krishna Kumar, P. Lemke, J. Marotzke, V. Masson-Delmotte, G.A. Meehl, I.I. Mokhov, S. Piao, V. Ramanaswamy, D. Randall, M. Rhein, M. Rojas, C. Sabine, D. Shindell, L.D. Talley, D.G. Vaughan and S.-P. Xie, 2013: Technical Summary. In: *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)], Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 58-59.

apresenta estimativas para correspondência com GTP-100, utilizando valores do IPCC AR5.

A iNDC do Brasil é consistente com níveis de emissão de 1,0 GtCO<sub>2</sub>e (GTP-100; IPCC AR5) em 2025 e 0,8 GtCO<sub>2</sub>e (GTP-100; IPCC AR5) em 2030. Isso representa, respectivamente, reduções de 43% e 52% em relação a níveis de emissão de 1,7 GtCO<sub>2</sub>e (GTP-100; IPCC AR5) em 2005. Essas reduções correspondem aos valores de 37% e 43% quando expressas em GWP-100 (IPCC-AR5).

As estimativas desta iNDC correspondentes às emissões de gases de efeito estufa por unidade de PIB (intensidade de emissões<sup>13</sup>), utilizando-se GTP-100 (IPCC AR5), são as seguintes:

Em comparação com 2005, a redução estimada em termos de intensidade de emissões em 2025 é de 70% e em 2030 é de 79%. Esta iNDC representa uma redução substancial de 48% em termos de intensidade de emissões em 2030, em relação às estimativas para 2012. No período 2004-2012, o PIB do Brasil cresceu 32%, ao passo que os níveis de emissões caíram 61% (GTP-100; IPCC AR5).

Por fim, adotando GTP-100 (IPCC AR5), as estimativas sobre emissões *per capita* são as seguintes:

As emissões *per capita* diminuíram de 11,9 tCO<sub>2</sub>e em 2004 para 4,3 tCO<sub>2</sub>e em 2012. Nesta contribuição, as emissões *per capita* do Brasil deverão declinar ainda mais até aproximadamente 4,4 tCO<sub>2</sub>e em 2025 e até 3,7 tCO<sub>2</sub>e em 2030.

O contraste entre as estimativas em GTP e GWP enfatizam a importância de reconhecer o papel predominante das emissões de CO<sub>2</sub> no aumento de temperatura para a análise e formulação de políticas públicas, com vistas a evitar sobrestimar os efeitos de gases de efeito estufa que não o CO<sub>2</sub>, com menor tempo de permanência na atmosfera, em particular metano.

## RESPONSABILIDADES HISTÓRICAS E EQUIDADE

A maior parte da concentração atual de gases de efeito estufa na atmosfera é resultado das emissões ocorridas desde a Revolução Industrial (a partir de 1750). As gerações atuais arcam com o ônus da interferência, no passado, no sistema global do clima, resultante de atividades humanas e suas emissões de gases de efeito estufa, principalmente de países desenvolvidos, nos últimos dois séculos. De maneira similar, atividades humanas atuais em todo o mundo terão impacto no sistema do clima nos próximos séculos.

Para a construção de uma resposta global justa e equitativa ao fenômeno da mudança do clima, é portanto fundamental relacionar causa (emissões antrópicas líquidas de gases de efeito estufa) e efeito (aumento da temperatura e mudança global do clima).

<sup>13</sup> tCO<sub>2</sub>e (GTP-100; IPCC AR5)/GDP (1000 US\$<sub>2005</sub>).

O aumento da temperatura média da superfície terrestre resultante das emissões antrópicas de gases de efeito estufa constitui um critério objetivo para mensurar a mudança global do clima, servindo ao propósito de estabelecer limites superiores para prevenir a interferência antrópica perigosa no sistema do clima.

A participação relativa específica de um dado ator para a mudança do clima pode ser determinada utilizando a temperatura média global da superfície terrestre como indicador. A participação individual no aumento de temperatura deve levar em conta diferenças entre os atores em termos de condições iniciais, abordagens, estruturas econômicas, recursos naturais, necessidade de manutenção sustentável do crescimento econômico, tecnologias disponíveis e outras circunstâncias individuais.

A reconstrução da série de emissões antrópicas de gases de efeito estufa por fontes e remoções por sumidouros em todos os setores permite estimar a participação relativa do aumento da temperatura global que pode ser atribuído a um único país. A responsabilidade relativa de qualquer país em relação ao aumento da temperatura média global da superfície terrestre pode ser estimada com alto grau de confiança. Dessa forma, a contribuição marginal relativa ao aumento de temperatura média global é uma medida relevante para avaliar a responsabilidade no esforço global para limitar o aumento de temperatura a 2°C em comparação a níveis pré-industriais.

Os esforços de mitigação do Brasil são ao menos equivalentes em forma, escopo e escala às contribuições dos países desenvolvidos com maior responsabilidade pela mudança do clima. À luz do exposto, e com base nas ferramentas disponíveis, torna-se claro que esta INDC, ao mesmo tempo em que é consistente com as circunstâncias e capacidades nacionais, é muito mais ambiciosa do que corresponderia à responsabilidade marginal relativa do Brasil ao aumento de temperatura média global.