

# ABORDAGENS METODOLÓGICAS PARA A IDENTIFICAÇÃO DOS GASTOS COM MUDANÇA DO CLIMA: DESAFIOS PARA O BRASIL<sup>1</sup>

Helôisa de Camargo Tozato<sup>2</sup>  
Gustavo Luedemann<sup>3</sup>  
Flavia Witkowski Frangetto<sup>4</sup>  
Carmen Tavares Collares Moreira<sup>5</sup>

## 1 INTRODUÇÃO

A mensuração dos gastos relacionados à mudança do clima no contexto da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (CQNUMC) integra o *output* monitoramento das ações de mitigação nacionalmente adequadas (Nationally Appropriate Mitigation Actions – NAMAs) discutidas no âmbito da arena internacional de negociações do Plano de Ação de Bali, acordado durante a Conferência das Partes 13 (COP 13) em 2007. A partir de 2020, os esforços de redução da emissão de gases de efeito estufa (GEEs)<sup>6</sup> passam a pautar-se na Contribuição Nacionalmente

---

1. Este estudo constitui um desdobramento da construção do conhecimento sobre gastos com mudanças climáticas no Brasil produzido no âmbito do projeto Política sobre Mudanças do Clima (PoMuC), fruto do acordo bilateral Brasil-Alemanha, executado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) e pela agência de cooperação Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ). O Ipea atua em cooperação com o MMA por meio do Acordo de Cooperação Técnica nº 29/2018-MMA. O apoio do Centro Internacional de Políticas para o Crescimento Inclusivo (IPC-IG) do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) ao estudo dá-se no âmbito do Projeto sobre Gastos Públicos com Mudança do Clima, resultante de uma parceria do IPC-IG com a GIZ. Agradecemos também a todos os atores-chave que gentilmente cederam o seu tempo para contribuir com este estudo. Registra-se que as atividades de cunho científico fornecem suporte técnico e institucional às ações governamentais, não havendo finalidade estranha ao interesse público. Assim, esclarece-se que os relatos aqui apresentados respeitam as normas da Portaria MMA nº 416, de 26 de outubro de 2017.

2. Pesquisadora visitante na Diretoria de Estudos Regionais, Urbanos e Ambientais (Dirur) do Ipea. *E-mail*: <helôisa.tozato@ipea.gov.br>.

3. Técnico de planejamento e pesquisa na Dirur/Ipea. *E-mail*: <gustavo.luedemann@ipea.gov.br>.

4. Pesquisadora visitante na Dirur/Ipea. *E-mail*: <flavia.frangetto@ipea.gov.br>.

5. Analista ambiental no Departamento de Economia Ambiental e Acordos Internacionais (DEAAI) da Secretaria de Relações Internacionais (SRI) do MMA. *E-mail*: <carmen.moreira@mma.gov.br>.

6. Os GEEs são os gases constituintes da atmosfera, tanto naturais como antrópicos, que absorvem e emitem radiação em determinados comprimentos de onda dentro do espectro das emissões terrestres emitidas pela superfície da Terra, pela atmosfera e por nuvens. Essa propriedade causa o efeito estufa. Vapor d'água (H<sub>2</sub>O), dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), óxido nítrico (N<sub>2</sub>O), metano (CH<sub>4</sub>) e ozônio (O<sub>3</sub>) são GEEs primários na atmosfera terrestre. Há vários outros gases totalmente criados pelo homem na atmosfera, como os halocarbonos e outros compostos contendo cloro ou bromo, tratados pelo Protocolo de Montreal. Além de CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O e CH<sub>4</sub>, o Protocolo de Quioto trata dos GEEs hexafluoreto de enxofre (SF<sub>6</sub>), hidrofluorcarbonos (HFCs) e perfluorcarbonos (PFCs). Disponível em: <[https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/06/SR15\\_AnnexI\\_Glossary.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/06/SR15_AnnexI_Glossary.pdf)>.

Determinada (NDC, advinda da *intended* Nationally Determined Contribution – iNDC) sob o Acordo de Paris, pactuado durante a COP 21 em 2015, sendo vinculante a todas as partes signatárias da CQNUMC que ratificaram o acordo.

A concepção das NAMAs reflete o esforço voluntário<sup>7</sup> dos países em desenvolvimento na adoção de ações de longo prazo para redução de emissões de GEEs, buscando contribuir com o crescimento econômico sustentável de baixo carbono. São apoiadas e viabilizadas por tecnologia, financiamento e capacitação pagos por recursos internos e, principalmente, oriundos de países desenvolvidos, incluindo auxílio para procedimentos de mensuração (tais quais dos gastos públicos, privados e internacionais), informação e verificação (Measurement, Reporting and Verification – MRV).

As NAMAs brasileiras integram o conjunto de ações de mitigação e adaptação à mudança do clima para a redução da emissão de 36,1% a 38,9% de GEEs, abaixo do nível habitual (*business as usual* – BAU), até 2020, previsto na Política Nacional de Mudança do Clima (PNMC). Compreendem ações de redução de desmatamento na Amazônia e no Cerrado; recuperação de pastos; integração lavoura-pecuária; plantio direto; eficiência energética; expansão da geração de energia por fontes renováveis; e incentivo ao uso do carvão vegetal de florestas plantadas nos processos produtivos do setor siderúrgico.

No âmbito da Nationally Determined Contribution (NDC), o Brasil comprometeu-se em reduzir as emissões em 37% até 2025, com indicativo de alcançar 43% até 2030, tendo 2005 como base. Para atender os compromissos, são previstos: *i*) o aumento do consumo de biocombustíveis sustentáveis na matriz energética; *ii*) o fortalecimento dos instrumentos de gestão para a preservação dos remanescentes dos biomas florestais; *iii*) o desmatamento ilegal zero na Amazônia; *iv*) a restauração de florestas para usos múltiplos; *v*) o desestímulo a práticas ilegais e insustentáveis nas florestas nativas; *vi*) o estabelecimento de uma matriz energética composta por 45% de energia renovável; *vii*) o incremento da agricultura sustentável; *viii*) o aprimoramento do setor industrial por meio de novos padrões de tecnologias limpas, eficiência energética e infraestrutura de baixo carbono; e *ix*) a otimização do setor de transportes por meio de medidas de eficiência e de melhorias na infraestrutura de transportes e no transporte público de áreas urbanas.

7. "Voluntário", nesse contexto, refere-se ao caráter espontâneo com que países em desenvolvimento, incluindo o Brasil, pretendiam mudar a sua trajetória de desenvolvimento, de forma a reduzir emissões futuras. Dessa forma, colaborariam com o alcance do objetivo final da CQNUMC (art. 2), mesmo sem terem a responsabilidade principal sobre os problemas causados pela mudança do clima devido às emissões passadas, considerando sua posição de portador de responsabilidade diferenciada no tocante ao compartilhamento de responsabilidades pela mitigação entre os países mais emissores e menos emissores. Na CQNUMC, o primeiro princípio é enunciado como: "as partes devem proteger o sistema climático 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". Quanto a esse princípio: "trata-se do princípio exceção ao Princípio da Reciprocidade das Obrigações – segundo o qual, como o próprio nome diz, deve haver reciprocidade das obrigações entre as partes, todas com obrigações iguais para a consecução do objetivo final – entre as Partes, o Princípio da Responsabilidade Comum Porém Diferenciada, previsto nos arts. 3º, 1, e 3º, 2, da CQNUMC. Esse princípio afirma que as necessidades específicas e circunstanciais especiais das Partes 'países em desenvolvimento' sejam consideradas, e que, tendo em vista a situação mais frágil destes últimos, a iniciativa de ações de combate à mudança do clima e seus efeitos advenha dos países desenvolvidos, em consonância com o Princípio do Poluidor-Pagador". Conforme Frangetto e Gazani (2002, p. 38), o "Princípio do Poluidor-Pagador estabelece àquele que faz(fez) uso de recurso ambiental a exigência de que seja responsável pelo desequilíbrio que provoca(ou) na medida do passivo ambiental que gera(ou) – prega que aquele que utiliza técnicas poluidoras (os países desenvolvidos) há mais tempo que os menos desenvolvidos, por uma questão de equidade, tem o dever de contribuir proporcionalmente à poluição que causou, arcando com a maior parte do ônus de mitigar os efeitos adversos da mudança do clima. Daí a adoção do Princípio da Responsabilidade Comum Porém Diferenciada, de acordo com o grau de poluição causado pelos países desenvolvidos".

Vale destacar que alguns investimentos econômicos para a transição do desenvolvimento a uma economia de baixo carbono necessitam de décadas de maturação (Hargrave, Motta e Luedemann, 2011). Isso trará efeitos de médio a longo prazo para a consolidação dos investimentos estruturantes de baixo carbono, como: *i*) o estabelecimento dos setores de transportes e produção industrial cujas tecnologias de exercício sejam baseadas integralmente a fontes energéticas renováveis; *ii*) a geração de emprego e o crescimento econômico correlatos ao fomento da inovação para o *capacity building* de baixo carbono, tais quais as soluções ganha-ganha de desenvolvimento setorial, como a consolidação da liderança brasileira em agregar elementos de bioeconomia, como ativos de serviços ecossistêmicos (biotecnologia); e *iii*) a consolidação do padrão de crescimento sustentável associado à adequação adaptativa da capacidade econômica e institucional, como o alcance do bem-estar social decorrente do consumo e da produção de baixo carbono, entre outros.

Dessa forma, pesquisas sobre os custos de ação (e de inação) relacionados à mudança do clima constituem, mais do que uma mensuração de apoio à gestão dos compromissos internos aos acordos internacionais, uma fonte de informações sistemáticas, com rastreabilidade e confiabilidade para o balanço necessário entre os fluxos de consumo e de investimentos em adaptação e mitigação. Os esforços são justificáveis devido às perdas e aos custos dos *outcomes* socioambientais advindos do acúmulo de GEEs na atmosfera que podem avançar, permanentemente, as economias nacionais (Tol, 2009), em especial dos países em desenvolvimento, como o Brasil (Hargrave, Motta e Luedemann, 2011).

Considerando o exposto, este artigo tem como objetivo discutir os desafios metodológicos nacionais sobre o rastreamento dos gastos com mudança do clima e evidenciar pontos e abordagens para futuras pesquisas sobre o tema no Brasil. Não se pretende esgotar o tema de estudo, mas sim explorar sua sistematização, abrangência, padronização e acessibilidade no contexto nacional. Para tanto, a pesquisa foi desenvolvida com base em pesquisa bibliográfica e documental conforme Moreira (2005), consulta a atores-chave conforme Minayo, Deslandes e Gomes (2011) e Minayo (2002), e também informações registradas em caderno de campo para a análise retrospectiva do processo de participação direta em algumas das audiências sobre a avaliação da PNMC, realizadas pela Comissão de Meio Ambiente do Senado Federal brasileiro e de COPs da CQNUMC (Prates e Irving, 2015; May, 2011; Gil, 1987).

## 2 INICIATIVAS PARA A IDENTIFICAÇÃO DOS GASTOS COM AÇÕES SOBRE MUDANÇA DO CLIMA

No Brasil, os gastos públicos relacionados à mudança do clima representam as opções de financiamento do governo na forma de custeio, investimentos, transferências, renúncias fiscais e inversões financeiras com ações ou serviços públicos direcionados à mitigação e/ou à adaptação da sociedade aos efeitos da mudança do clima. Mais especificamente, constituem-se: *i*) no esforço nacional para a implementação de mudanças e substituições tecnológicas que buscam reduzir o uso de recursos naturais e, conseqüentemente, as emissões de GEEs por unidade de produção; *ii*) na execução de medidas que reduzem as emissões de GEEs e/ou que aumentem os sumidouros de carbono; e *iii*) na realização de iniciativas que reduzem a vulnerabilidade dos sistemas naturais e humanos em decorrência dos efeitos atuais e esperados da mudança do clima.<sup>8</sup>

8. Conforme conceituação preconizada no Decreto nº 9.578, de 22 de novembro de 2018, e na Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009.

No âmbito dos gastos do orçamento federal, o processo de planejamento envolve várias etapas, sendo as mais importantes: *i*) a aprovação da Lei do Plano Plurianual (PPA), a qual indica as políticas, metas e medidas a serem alcançadas dentro de um período de quatro anos; *ii*) a aprovação da Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO), com as metas prioritárias presentes no PPA e respectivos detalhamentos dos gastos e receitas para o ano seguinte; e *iii*) a aprovação da Lei Orçamentária Anual (LOA), com o detalhamento dos gastos diretos e indiretos (gastos tributários) que serão realizados pelo governo, estipulando seu valor, área de governo e escopo. A LOA constitui o orçamento propriamente dito, uma vez que estima as receitas e fixa as despesas públicas para o período de exercício financeiro (Brasil, 2019).<sup>9</sup> No que concerne aos gastos extraorçamentários, os instrumentos de financiamento consistem essencialmente nas renúncias de receita consolidadas por meio de leis que definem os gastos tributários. Também são definidas linhas de financiamento por meio de subsídios creditícios. Em ambos os casos, a gestão, governança e reporte dos dados é diferente da gestão e governança do PPA.

Juntos, esses instrumentos viabilizam a administração pública de curto a médio prazo e estabelecem a visão de futuro dos governos em vigência. Nesse contexto, o monitoramento dos gastos públicos relacionados à mudança do clima no Brasil permite evidenciar, além do perfil financeiro e contábil governamental, as preferências e prioridades da agenda climática na arena pública de decisão ao longo do tempo. Considerando como marco regulador sobre mudança do clima no país os instrumentos correlatos ao Decreto nº 9.578, de 22 de novembro de 2018, e à Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009 (PNMC), os gastos orçamentários e extraorçamentários relacionados a esse conjunto de ferramentas especificam o esforço brasileiro de curto, médio e longo prazo com medidas de adaptação e/ou mitigação à mudança do clima.

Como exemplo, o marco regulador sobre mudança do clima no Brasil (figura 1) apresenta uma década de respostas da sociedade brasileira aos impactos observados e previstos relacionados à mudança do clima. Em outras palavras, especifica a amplitude das ações da agenda positiva de clima que o país prevê empreender para a mitigação e/ou adaptação (sejam elas ações diretamente relacionadas ao tema ou alinhadas a ele), como se ramificam nos planos setoriais e como se concretizam como ações orçamentárias nas LOAs e no sistema financeiro extraorçamentário, desde a aprovação do Plano Nacional sobre Mudança do Clima, no final de 2008, e da PNMC, no final de 2009, até os dias atuais.

Além de indicar o que os poderes Executivo, Legislativo e Judiciário decidiram ou não implementar do marco regulador, o monitoramento dos gastos públicos a partir desse marco permite identificar o lugar da agenda climática no jogo de forças sociais, econômicas e políticas do país e o balanço necessário entre os fluxos de consumo e de investimentos em adaptação e mitigação para a transição rumo a uma economia de baixo carbono. Devido a sua transversalidade, também sinaliza como a agenda se insere e se estabelece nos diferentes setores de gestão.

---

9. Disponível em: <<https://www12.senado.leg.br/orcamento/legislacao-orcamentaria>>.

FIGURA 1

**Brasil: universo de análise sobre as ações orçamentárias e extraorçamentárias relacionadas à agenda positiva sobre mudança do clima (2009-2019)**

	Gastos Orçamentários											
	Plano Plurianual (PPA) Lei nº 11.653, de 7 de abril de 2008			Lei nº 12.593, de 18 de janeiro de 2012					Lei nº 13.249, de 13 de janeiro de 2016			
	Lei Orçamentária Anual (LOA)											
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
Plano Nacional sobre Mudança do Clima	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Plano Nacional de Energia - PNE (2007/2030)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Plano Decenal de Expansão de Energia - PDE (2008-2017, 2010-2019, 2011-2020, 2012-2021, 2013-2022, 2014-2023, 2015-2024, 2017-2026, 2018-2027)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Política Nacional de Conservação e Uso Racional de Energia (Lei nº 10.295, de 17 de outubro de 2001)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal – PPCDAm (Fase 1 – 2004/2008, Fase 2 - 2009/2011, Fase 3 – 2012/2015, Fase 4 – 2016/2020)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Política Nacional sobre Mudança do Clima (Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Cerrado - PPCerrado	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Decreto nº 7.343, de 26 de outubro de 2010					•	•	•	•	•	•	•	
Decreto nº 7.390, de 9 de dezembro de 2010					•	•	•	•	•	•	•	
Plano para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura - Plano ABC						•	•	•	•	•	•	
Plano Setorial de Transporte e de Mobilidade Urbana para Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima - Plano STM							•	•	•	•	•	
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 - Plano MBC							•	•	•	•	•	
Plano Setorial da Saúde para Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima - PSMC Saúde							•	•	•	•	•	
Política Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca (Lei nº 13.153, de 30 de julho de 2015)								•	•	•	•	
Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima - PNA								•	•	•	•	
Estratégia Nacional para REDD+								•	•	•	•	
Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio) (Lei nº 13.576, de 28 de dezembro de 2017)									•	•	•	
Decreto nº 9.578, de 22 de novembro de 2018										•	•	
Plano de Redução de Emissões na Siderurgia										•	•	

Marco regulador sobre mudança do clima no Brasil

Elaboração dos autores.

Obs.: Figura cujos leiaute e textos não puderam ser padronizados e revisados em virtude das condições técnicas dos originais (nota do Editorial).

Entre as diversas contribuições desse tipo de sistematização, podem ser elencadas:

- a atribuição de racionalidade, eficiência e transparência de gestão aos processos de elaboração, execução e controle do orçamento na agenda climática;
- a atribuição de equilíbrio das finanças públicas, especialmente com relação aos gastos tributários em termos de política fiscal climática;
- a identificação da indução de comportamentos, de alívio de situações de dificuldades específicas e a facilitação do controle administrativo dos atos legais desoneradores de tributos na agenda climática;
- a contribuição à avaliação dos instrumentos de gestão da agenda climática, especialmente quanto à efetividade de implementação;
- a viabilização de mecanismos de governança para encorajar novas iniciativas, incluindo medidas propositivas ao ciclo das políticas públicas;

- a avaliação da importância relativa dos setores de intervenção presentes, evidenciando o grau de integração e complementaridade positiva de ações da política de clima em outras agendas, conforme discutem Tozato, Mello-Théry e Dubreuil (2015);
- a identificação de oportunidades para o avanço do *capacity building* para a transição da economia brasileira ao desenvolvimento de baixo carbono;
- o desenvolvimento de teorias e a confirmação ou refutação de hipóteses no campo de estudo sobre políticas públicas e política comparada, uma vez que o monitoramento dos gastos públicos a partir do marco regulador sobre clima fornece elementos para comparações explícitas e sistemáticas das experiências históricas e formulação de analogias entre setores e instituições; e
- a determinação de *compliance* diante da CQNUMC e dos demais acordos internacionais ratificados pelo país que abordam o tema, como a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável.

No Brasil, apesar de passada uma década do lançamento do Plano Nacional e da PNMC, os gastos públicos brasileiros com mudança do clima são relativamente pouco estudados. Em 2009, a auditoria do Tribunal de Contas da União (TCU) sobre as ações de adaptação da agropecuária à mudança do clima apontou as deficiências de *accountability* das ações governamentais como um dos principais obstáculos para o enfrentamento do problema no país.<sup>10</sup>

Cumprir observar o esforço do antigo Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos – Departamento de Temas Econômicos e Especiais) (Brasil, 2013) no desenvolvimento do marcador Agenda Clima para 28 programas, 82 objetivos, 247 metas e 304 iniciativas do PPA 2012-2015. O objetivo foi evidenciar as ações de mitigação, adaptação e alerta e prevenção de desastres no sistema de planejamento. Apesar do empenho e da inovação, não houve continuidade da ação (Brasil, 2013).

Outra iniciativa foi a parceria dos antigos ministérios da Fazenda e do Planejamento com o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) para fortalecer a capacidade institucional estadual e municipal sobre economia do clima, e desenvolver ferramentas para incorporar as preocupações com os impactos econômicos da mudança do clima no planejamento e gestão dos orçamentos e políticas fiscais nos níveis estadual e municipal.<sup>11</sup> Como contribuições desse projeto, podem ser citados: *i*) a proposta de abordagem metodológica em quatro passos, na qual os autores propõem o uso de um *pull* de palavras-chave oriundo do quadro de referência legal para identificar e classificar as ações orçamentárias do PPA e da LOA e analisá-lo *versus* a quantificação de emissões/remoções de GEEs (Garson, 2017); e *ii*) o projeto-piloto Qualidade dos Gastos Públicos em Mudanças Climáticas de Santa Catarina, cujos indicadores dos gastos estaduais foram analisados *versus* um índice de vulnerabilidade às mudanças climáticas, construído a partir dos indicadores estaduais de exposição, sensibilidade e de capacidade adaptativa (Kabilio, 2017); além de outros documentos.

O estudo do WWF-Brasil (2018) sobre os gastos brasileiros das unidades orçamentárias do MMA evidenciou uma redução de 67% dos gastos orçamentários com mudança do clima no período de 2015 a 2018. Segundo a OECD (2015), estimativas iniciais sugerem que as despesas federais relativas ao clima totalizaram cerca de R\$ 10 bilhões no período entre 2012 e 2014.

10. Disponível em: <<http://bit.do/fjeNq>>.

11. Disponível em: <<https://www.iadb.org/pt/project/BR-T1183>>.

No que diz respeito aos estudos sobre gastos ambientais de uma forma geral no Brasil, Borinelli *et al.* (2017) e Moura *et al.* (2017) propõem coordenadas conceituais para seu rastreamento. Os primeiros baseiam-se nos gastos registrados na Função Gestão Ambiental realizados pelos estados brasileiros entre 2002 e 2012 para nortear as pesquisas sobre políticas ambientais estaduais. Moura *et al.* (2017), por sua vez, propõem a utilização da metodologia da Classification of Environmental Activities (CEA), desenvolvida pela Organização das Nações Unidas (ONU) para a classificação dos gastos ambientais no orçamento federal. Outros autores que pesquisaram sobre gastos em meio ambiente no Brasil foram Hein, Dotto e Silva (2017), Guandalini, Borinelli e Godoy (2013), Borinelli *et al.* (2011) e Tridapalli *et al.* (2011), entre outros.

### **3 DIRETRIZES PARA O RASTREIO DOS GASTOS PÚBLICOS BRASILEIROS COM AÇÕES SOBRE MUDANÇA DO CLIMA**

O Brasil ainda não apresenta um sistema para o monitoramento sistemático das despesas públicas relativas ao meio ambiente (OECD, 2015), menos ainda aos gastos públicos com mudança do clima. Considerando a análise das iniciativas sobre a temática *versus* os documentos presentes no marco regulador sobre clima e o aparato brasileiro institucional sobre gastos públicos (figura 1), oito pontos podem ser destacados para a construção da abordagem metodológica sobre gastos públicos com mudança do clima no Brasil, conforme descritos a seguir.

#### **3.1 Construção metodológica a partir do marco regulador nacional sobre mudança do clima**

As orientações, deveres e obrigações brasileiras presentes no marco regulador sobre clima indicam as ações públicas nacionais previstas para a mitigação e/ou adaptação à mudança do clima. A utilização de seu padrão conceitual e propositivo como indicador de base para o reconhecimento dos gastos confere adequação das ações orçamentárias à temática (tais quais medidas de mitigação, adaptação ou mitigação e adaptação), seu grau de aderência (podendo ser elas diretamente relacionadas à agenda climática ou alinhadas a ela), e permite a identificação de medidas controversas, cujos impactos negativos socioambientais poderiam ser considerados maiores do que sua relevância para a agenda climática. Poderia ser o caso, em tese, de gastos previstos com o acréscimo da capacidade instalada de usinas nucleares, considerada uma ação de mitigação no Plano Nacional de Energia (PNE) 2030 e dos gastos com o fomento de culturas de palma para uso do óleo como biocombustível, considerado uma ação de mitigação pelo Plano de Mineração de Baixa Emissão de Carbono (MBC).

#### **3.2 Temporalidade**

Seguindo as orientações do Plano Nacional sobre Mudança do Clima e da PNMC, os gastos com ações públicas nacionais para a mitigação e/ou adaptação à mudança do clima, ou alinhadas a ela, abrangem mais de uma década de gestão no Brasil. De acordo com as informações da Primeira Comunicação Nacional Brasileira à CQNUMC (Brasil, 2004) e do PPA Cidadão,<sup>12</sup> desde o PPA 2000-2003 o Brasil apresenta programas orçamentários diretamente direcionados à agenda climática. Em ambos os casos, a base de dados selecionada deve ser capaz de fornecer informações padronizadas do período. Como exemplos de bases de dados poderiam ser mencionados o Sistema Integrado de Planejamento e Orçamento (SIOP), desenvolvido e implantado pela Secretaria de Orçamento Federal, e o Painel do Cidadão sobre o Orçamento da União (Siga Brasil), do Senado Federal. Com relação às bases de dados com informações

12. Disponível em: <<http://bit.do/fj9KL>>.

sobre as despesas extraorçamentárias, pode ser citado o Sistema de Operações do Crédito Rural e do Proagro (Sicor) do Banco Central.

### 3.3 Seleção das variáveis de análise

Ainda com relação à escolha da base de dados, é pertinente mencionar a relevância da seleção das variáveis de análise dos gastos orçamentários e extraorçamentários. Entre as categorias das despesas orçamentárias que constam na LOA (dotações de recursos públicos), podem ser citadas as variáveis qualitativas e quantitativas, sejam físicas ou financeiras. Exemplos são as informações sobre a classificação por esfera, classificação institucional, classificação funcional, estrutura programática e principais informações do programa e da ação, bem como os subsídios financeiros.

No que concerne às despesas extraorçamentárias, têm-se os benefícios ou subsídios creditícios, que constituem os gastos decorrentes de programas oficiais de crédito; e os gastos tributários, que consistem nos gastos indiretos do governo realizados por intermédio do sistema tributário, visando atender aos objetivos econômicos e sociais. Esses constituem uma exceção ao sistema tributário de referência e constam em anexo à LOA.

Além de essas métricas subsidiarem estatísticas descritivas, elas são essenciais para a realização de modelagens econométricas sobre os determinantes do crescimento econômico no âmbito da agenda climática no Brasil.

### 3.4 Objetividade e eficiência de distinção das ações perante a transversalidade do tema

Outro elemento a ser considerado é a ramificação do marco regulador brasileiro sobre clima nos diferentes setores de gestão, especialmente por conta das ações de adaptação. Como exemplo, o Plano Setorial da Saúde de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima (PSMC Saúde) prevê a ampliação, reforma, construção e implantação dos serviços de atenção básica de saúde do Sistema Único de Saúde (SUS) como uma forma de adaptação às mudanças de clima. Outro é a integração de instrumentos de planejamento territorial com foco na erosão costeira como uma medida de adaptação prevista no Plano Nacional de Adaptação (PNA). Um terceiro exemplo é que nem mesmo o Programa 2050 – Mudanças Climáticas presente nos PPAs e nas LOAs apresenta todas as possíveis ações orçamentárias alinhadas ao que o marco regulador sobre mudança do clima prevê como medidas de adaptação e/ou mitigação. Ilustrando a assertiva, as medidas de adaptação sobre promoção e educação à saúde presentes no Plano Saúde relacionadas aos objetivos 713, 714, 719 e 721 do PPA 2012-2015 não estão inseridas no Programa 2050.<sup>13</sup>

A contundente abrangência sugere que a padronização metodológica dos estudos sobre os gastos com clima seja capaz tanto de identificar ações com denominações não habituais ao tema, como de investigar mais detalhadamente o quanto de suas métricas está realmente relacionada com a temática, conferindo maior objetividade e veracidade aos resultados.

### 3.5 Sustentabilidade do método

Outro elemento a ser contemplado diz respeito à capacidade de continuidade e replicação do método. No âmbito de suas contribuições atuais e futuras, devido ao fator temporal dos impactos esperados sobre diversos setores de atividade, é essencial que o monitoramento

13. Para informações sobre efeitos das mudanças de clima e saúde, ver Zhao *et al.* (2019).



dos gastos utilize indicadores SMART (*specific, measurable, attainable, relevant, and time bound*, em inglês): específicos, mensuráveis, atribuíveis, realistas e direcionados. O objetivo é que possam subsidiar demandas nacionais de curto, médio e longo prazo, permitindo análises correntes, retroativas e modelagens futuras.

Como exemplo, o monitoramento dos gastos orçamentários e extraorçamentários com biocombustíveis poderia ser observado desde 2009, uma vez que sua produção está prevista no Plano Nacional sobre Mudança do Clima e na PNMC, e também no PNE 2030, contribuindo com a condução da Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio) desde 2018. Além disso, sua análise histórica poderia fomentar previsões sobre os gastos futuros e cenários evolutivos sobre sua demanda.

### 3.6 Contribuição de atores-chave relevantes

A consulta a atores-chave constitui um elemento essencial no processo de construção metodológica para o rastreamento dos gastos com mudança do clima. As experiências e expectativas de elaboradores de política, implementadores e potenciais usuários da base de dados apresentam relevância não apenas para o aprimoramento sistemático e científico do método, mas também para sua qualificação a ponto de estabelecê-lo como uma ferramenta útil para a tomada de decisão. Respostas aos problemas encontrados, como sobre a adequação e conflituosidade de ações orçamentárias, a ausência de medidas e de planos setoriais, ou mesmo contribuições sobre o próprio marco regulador estabelecido e o mapa de oportunidades para a capacidade institucional de transparência e continuidade do monitoramento constituem alguns exemplos. No âmbito da agenda climática brasileira, destacam-se os atores atuantes no ciclo das ferramentas apontadas na figura 1.

Convém ressaltar a relevância dos atores-chave partícipes nos setores de educação e de ciência e tecnologia. Embora o Brasil não apresente planos setoriais específicos para esses setores, há ações de fomento a campanhas educativas, de comunicação e mobilização social e/ou de promoção de educação, capacitação e treinamento, e também de desenvolvimento de pesquisas científico-tecnológicas previstas em todos os atuais planos de mitigação e adaptação brasileiros.

Exemplos são as ações previstas sobre promoção de fóruns de discussão sobre a capacidade adaptativa das atividades de mineração no PNA; sobre a promoção da qualificação dos profissionais de saúde da vigilância e da atenção à saúde, em cursos promovidos pelo SUS no Plano Saúde; sobre a capacitação para a redução de emissões, eficiência energética e produção limpa no Plano Nacional sobre Mudança do Clima; sobre estudos de logística e transportes que levem à transferência modal para baixo carbono no Plano Setorial de Transporte e de Mobilidade Urbana para Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima – Plano STM; e sobre o fomento à inovação para a gestão do carbono sob regime de MRV no setor industrial no Plano Setorial de Mitigação da Mudança Climática para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Indústria de Transformação – Plano Indústria, entre outros.

### 3.7 Qualificação dos gastos públicos

No campo de estudo sobre os gastos com mudança do clima, a qualificação das ações orçamentárias em categorias de análise, além daquelas relacionadas à adequação (como mitigação e/ou adaptação) e às variáveis econômicas, pode viabilizar um desenho sistemático e autoconsciente mais aprofundado do lugar da agenda climática na governança do país. Como exemplo, ela poderia distinguir os setores de atuação das ações orçamentárias, como

energia, transportes, indústria, educação, agropecuária, silvicultura, biodiversidade, água e saneamento, saúde, turismo sustentável, entre outros; ou ainda diferenciar os processos para a transição econômica em cada um deles, como o fomento à eficiência, ao desenvolvimento de pesquisas científico-tecnológicas, à campanhas educativas, de comunicação e mobilização social, aos instrumentos de gestão (legislação, políticas e planos); à gestão do risco climático; e à gestão operacional, entre outros.

Além da categorização das ações da agenda positiva sobre clima (respostas da sociedade para a mitigação e adaptação à mudança do clima), esse tipo de organização possibilita apontar os gastos com a agenda negativa (ações antrópicas emissoras de GEEs e/ou medidas antrópicas que incentivam, direta ou indiretamente, sua emissão) por meio da identificação das ações contraproducentes.

Esse aprimoramento metodológico introduz novos significados às métricas observadas. Ele possibilita a harmonização com os sistemas de classificação orçamentária já existentes<sup>14</sup> e norteia o desenvolvimento de novos, como o diagnóstico dos gastos privados, gastos internacionais e gastos estaduais e municipais com ações sobre mudança do clima no país; possibilita a compatibilização com outros sistemas que disponibilizam dados e informações sobre clima, como o Sistema de Registro Nacional de Emissões (Sirene) e o Educaclima; viabiliza a redução do escopo da análise por meio da avaliação única ou comparada de setores e de processos; e oportuniza a composição de matrizes de priorização, como a relação dos gastos com a gravidade, urgência e tendência de cada uma das categorias, fornecendo elementos para a discussão sobre riscos e oportunidades; entre outros.

No âmbito da identificação das ações orçamentárias e extraorçamentárias relacionadas à agenda negativa sobre clima no Brasil, o descortinar dos *drivers* de incompatibilidade possibilita a compreensão da conjuntura financeira contrária à transição para a economia de baixo carbono. Avaliar a agenda negativa *vis-à-vis* a agenda positiva é essencial, pelo potencial efeito neutralizador de uma sobre a outra. Por exemplo, a alocação de recursos para investimentos em modais de transporte e melhoria da mobilidade urbana com baixa emissão de carbono no Fundo Clima, operado pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), não impulsionou a compra de veículos coletivos elétricos, híbridos ou movidos a biocombustíveis durante o período em que, também operados pelo BNDES, recursos para empréstimos que podiam ser utilizados para compra de ônibus a diesel eram ofertados pelo governo federal com juros mais baixos do que o do Fundo Clima.<sup>15</sup> Outros exemplos são os subsídios destinados à cadeia de produção e comercialização de combustíveis fósseis (Inesc, 2019) ou a relação entre o fomento à atividade extrativa de madeira e os recursos destinados para o controle do desmatamento e/ou preservação de florestas.

---

14. Exemplos de sistemas de classificação das ações orçamentárias brasileiras são as experiências do Ministério da Economia sobre a mensuração dos gastos nacionais no âmbito do projeto Biofin Brasil (Brasil, no prelo) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Agência Nacional das Águas (ANA) no contexto do projeto Contas Econômicas Ambientais da Água no Brasil (CEAA) (ANA, 2018). No âmbito do Biofin Brasil, embora o projeto seja direcionado ao diagnóstico dos gastos com biodiversidade, as ações orçamentárias classificadas nas categorias economia verde (mitigação de GEE), gestão da poluição (proteção da qualidade do ar e do clima), restauração (alívio pós-desastre) e uso sustentável (entre outros) poderiam gerar discussões a respeito dos gastos com mudanças climáticas. No que diz respeito às CEAA, os indicadores de recursos e usos de água utilizada nas atividades econômicas poderiam subsidiar as discussões sobre eficiência do uso hídrico nos setores de energia, transporte e indústria, como preconizam os planos setoriais – PNE, Plano STM e Plano Indústria, respectivamente.

15. Disponível em: <<http://bit.do/fjeNq>>.

### 3.8 Compatibilização com os sistemas de classificação internacionais

Por fim, mas não menos importante, a harmonização metodológica do rastreamento dos gastos brasileiros com os sistemas internacionais de classificação possibilita amparar o posicionamento político brasileiro na arena climática internacional. No contexto da CQNUMC, além da contabilização dos recursos financeiros nas comunicações nacionais e relatórios bienais, informações adicionais sobre os investimentos nacionais têm sido amplamente reportadas pelas partes à Convenção no Âmbito dos Marcadores do Rio para Clima.<sup>16</sup> Esse sistema diferencia os gastos principais e secundários correlatos às agendas climáticas nacionais e os discrimina nos diferentes setores de gestão (OECD, 2016).

Utilizando como exemplo o fomento brasileiro ao desenvolvimento do setor de energia renovável, a expansão do uso de fontes renováveis, exceto hídrica, na matriz energética nacional para 28% a 33% até 2030, explicitada no anexo da NDC brasileira, indica a coerência das ações do país ao alcance do compromisso. No contexto da Agenda 2030, estabelece o país como protagonista do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 7. Em 2017, a oferta total de energia renovável do país foi de 80,4%, enquanto a taxa mundial foi de 26,5%. Mesmo sendo a fonte hídrica a predominante (65,2%), as fontes energéticas de bioenergia, eólica e solar aumentaram a participação de 28,6%, em 2012, para 31,2% no Brasil (Silva, Peliano e Chaves, 2019a). De acordo com esses autores, os fatores determinantes para esse alcance foram as linhas de financiamento para investimentos em energias renováveis do BNDES e o sistema de leilões de aquisições de energia da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel).

É importante registrar que essas informações não significam, necessariamente, que as configurações internas de governança sejam por si só suficientes para a transição do desenvolvimento voltado para uma economia de baixo carbono em que a capacidade de sucesso de cumprimento (*compliance*) seja instantaneamente plena. No país, observa-se um descompasso do esforço de implementação da agenda entre os distintos setores produtivos. Ilustrando a assertiva, passada uma década da publicação do Plano e da PNMC e do PNE 2030, e seis anos da publicação do Plano STM, a substituição dos modais de transporte a combustíveis fósseis por modais elétricos, como a substituição de frotas de ônibus a combustíveis fósseis por ônibus tipo trólebus ou metrô, ainda é incipiente no Brasil. Nos últimos sete anos, houve uma redução dos investimentos públicos e privados em todas as infraestruturas de transportes, exceto aeroportuária, passando de 0,57% do produto interno bruto (PIB), em 2010, para 0,39% do PIB, em 2017 (Silva, Peliano e Chaves, 2019b).

## 4 CONCLUSÃO

Este artigo traz os desafios metodológicos sobre o rastreamento dos gastos com mudança do clima no Brasil e evidencia pontos e abordagens para futuras pesquisas sobre o tema. O sucesso de cumprimento (*compliance*) da agenda sobre mudança do clima está associado a múltiplos fatores e fontes de observância aos mandamentos legais estabelecidos no sentido da mitigação de emissões e da adaptação aos efeitos adversos da mudança do clima. A complexidade intrínseca da agenda positiva sobre mudança do clima devido a sua transversalidade, ramificação e concretização nos diferentes setores nacionais, e a identificação das ações da agenda negativa constituem pontos a merecerem ser devidamente compreendidos e explorados.

16. Disponível em: <<https://unfccc.int/sites/default/files/resource/docs/2017/tp/01.pdf>>.

No caso das NAMAs e da NDC, a averiguação do cumprimento perante os organismos internacionais depende de investigação que verifique a redução de emissões nas proporções voluntariamente prometidas pelo Brasil, nem sempre claras e visualizáveis de pronto, e, da mesma forma, no que diz respeito às respectivas medidas de adaptação. No âmbito dos estudos sobre os gastos públicos com a agenda positiva de mudança do clima, é essencial uma abordagem compatível com as diretrizes metodológicas para a confecção de inventários de emissões de GEEs do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima (IPCC).<sup>17</sup> Para transparência, as avaliações orçamentárias públicas brasileiras requerem análises de temas que exigem elucidação e decisão, com segurança e assertividade dos conceitos destinados à execução da agenda climática, combinadas com mensuração de cada esforço de resultado dos gastos realizados.

Diante desses pressupostos, oito pontos foram elencados para a sistematização, abrangência, padronização e acessibilidade do método no contexto nacional. Foram eles: *i*) a construção metodológica a partir do marco regulador nacional sobre mudança do clima; *ii*) o período da série histórica; *iii*) a seleção das variáveis de análise; *iv*) a objetividade e eficiência de distinção das ações sobre clima; *v*) a capacidade de continuidade e replicação do método; *vi*) a contribuição de atores-chave relevantes; *vii*) a qualificação dos gastos públicos; e *viii*) a compatibilização com os sistemas de classificação internacionais. Além de contribuírem com as lacunas metodológicas do tema sem esgotá-las, esses pontos posicionam a temática nos debates acadêmico e governamental. Indo adiante, provocam também a reflexão sobre a implementação de uma estratégia nacional de financiamento para alavancar a ação climática no Brasil, tanto para o fomento da agenda positiva como para a gradual redução do estímulo à agenda negativa.

## REFERÊNCIAS

ANA – AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Contas econômicas ambientais da água no Brasil: 2013-2015**. Brasília: ANA; IBGE, 2018. 45 p.

BORINELLI, B. *et al.* Gastos públicos em meio ambiente no estado do Paraná: uma análise exploratória para o período 2002 a 2009. **Revista de Políticas Públicas**, v. 15, n. 1, p. 99-108, 2011.

\_\_\_\_\_. Os gastos ambientais dos estados brasileiros: uma análise exploratória. **Revista do Servidor Público**, Brasília, v. 68, n. 4, p. 807-834, 2017.

BRASIL. Ministério da Economia. **Primeira Comunicação Nacional Brasileira à CQNUMC**. Brasília: ME, 2004. 275 p.

\_\_\_\_\_. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Agenda Clima**. Brasília: Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos; Departamento de Temas Econômicos e Especiais, 2013.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Orçamento Federal. **Manual técnico de orçamento: MTO 2019**. Brasília: Ministério da Economia, 2019. Disponível em: <<https://www1.siof.planejamento.gov.br/mto/doku.php/mto2019>>. Acesso em: 29 ago. 2019.

\_\_\_\_\_. Ministério da Economia. **Projeto Biofin Brasil**. Brasília: ME, no prelo.

FRANGETTO, F. W.; GAZANI, F. R. **Viabilização jurídica do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) no Brasil**. São Paulo: Peirópolis; Brasília: IIEB, 2002.

17. Usadas no Sirene, o qual sistematiza os dados referentes a emissões de GEE nos setores tratamento de resíduos, agropecuária, uso da terra, mudança do uso da terra e floresta, energia e processos industriais.

- GARSON, S. **Proposta de abordagem metodológica para avaliação da qualidade do gasto público em mudança do clima.** Nova York: BID, 2017. 51 p.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** São Paulo: Atlas, 1987.
- GUANDALINI, N. N.; BORINELLI, B.; GODOY, D. F. dos S. Gastos públicos ambientais nas capitais dos estados brasileiros: um estudo exploratório no período de 2002 a 2010. **Revista de Ciências Jurídicas**, v. 14, n. 2, p. 207-216, 2013.
- HARGRAVE, J.; MOTTA, R. S. da; LUEDEMANN, G. Análises de custo-benefício das mudanças climáticas. *In*: MOTTA, R. S. da. *et al.* **Mudança do clima no Brasil: aspectos econômicos, sociais e regulatórios.** Brasília: Ipea, 2011. p. 315-332.
- HEIN, A. F.; DOTTO, M. L. G.; SILVA, N. L. S. da. Gastos com gestão ambiental no setor público e sua relação com a concepção de cidades sustentáveis. **Revista Orbis Latina**, v. 7, n. 2, p. 120-149, 2017.
- INESC – INSTITUTO DE ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS. **Subsídios aos combustíveis fósseis no Brasil em 2018: conhecer, avaliar, reformar.** Brasília: Inesc, 2019. Disponível em: <<http://bit.do/fj9LW>>. Acesso em: 16 set. 2019.
- KABILIO, M. L. **Sistema integrado para análise da qualidade dos gastos públicos associados às mudanças do clima em Santa Catarina.** Nova York: BID, 2017. 22 p.
- MAY, T. **Pesquisa social: questões, métodos e processos.** Porto Alegre: Artmed, 2011.
- MINAYO, M. C. **Pesquisa social: teoria e método.** Petrópolis: Vozes, 2002.
- MINAYO, M. C. de S.; DESLANDES, S. F.; GOMES, R. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade.** Petrópolis: Vozes, 2011.
- MOREIRA, S. V. Análise documental como método e como técnica. *In*: DUARTE, J.; BARROS, A. (Org.). **Métodos e técnicas de pesquisa em comunicação.** São Paulo: Atlas, 2005. p. 269-279.
- MOURA, A. M. M. de. *et al.* **Gastos ambientais no Brasil: proposta metodológica para aplicação no orçamento federal.** Rio de Janeiro: Ipea, 2017. 70 p. (Texto para Discussão, n. 2354).
- OECD – ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **OECD environmental performance reviews: Brazil 2015.** Paris: OECD, 2015. 264 p.
- \_\_\_\_\_. **OECD DAC Rio markers for climate: handbook.** Paris: OECD, 2016. 34 p.
- PRATES, A. P.; IRVING, M. Conservação da biodiversidade e políticas públicas para as áreas protegidas no Brasil: desafios e tendências da origem da CDB às metas de Aichi. **Revista Brasileira de Políticas Públicas**, v. 5, n. 1, p. 28-57, 2015.
- SILVA, E. R. A. da; PELIANO, A. M.; CHAVES, J. V. **ODS 7: assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos – o que mostra o retrato do Brasil?** Brasília: Ipea, 2019a. 34 p.
- \_\_\_\_\_. **ODS 9: construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável, e fomentar a inovação.** Brasília: Ipea, 2019b.
- TOL, R. S. J. The economic effects of climate change. **The Journal of Economic Perspectives**, v. 23, n. 2, p. 29-51, 2009.
- TOZATO, H. C.; MELLO-THÉRY, N. A.; DUBREUIL, V. Impactos das mudanças climáticas na biodiversidade brasileira e o desafio em estabelecer uma gestão integrada para a adaptação e mitigação. **Revista Gestão e Políticas Públicas**, v. 5, n. 2, 2015.

TRIDAPALLI, J. P. *et al.* Análise dos gastos ambientais no setor público brasileiro: características e propostas alternativas. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, v. 5, n. 2, p. 79-95, 2011.

WWF-BRASIL – WORLD WIDE FUND FOR NATURE. **Financiamento público em meio ambiente**: um balanço da década e perspectivas. Brasília: WWF-Brasil, 2018. 12 p.

ZHAO, Q. *et al.* Temperature variability and hospitalization for ischaemic heart disease in Brazil: a nationwide case-crossover study during 2000-2015. **Science of the Total Environment**, v. 664, p. 707-712, 2019.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

FÉRES, J.; REIS, E. J.; SPERANZA, J. S. Impacto das mudanças climáticas no setor agrícola brasileiro. *In*: MOTTA, R. S. da. *et al.* (Ed.). **Mudança do clima no Brasil**: aspectos econômicos, sociais e regulatórios. Brasília: Ipea, 2011. p. 301-310.

ONU – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Convenção-quadro das Nações Unidas sobre mudança do clima (CQNUMC)**. Nova York: ONU, 1992. Disponível em: <<https://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf>>. Acesso em: 4 dez. 2019.