



Universidade de Brasília
Instituto de Relações Internacionais
Programa de Pós-Graduação em Relações Internacionais
XX Curso de Especialização em Relações Internacionais

O Brasil e o Regime Internacional de Mudanças Climáticas:

*Contribuições Nacionalmente Determinadas e o
Acordo de Paris (COP 21)*

Raissa Pereira Araújo e Silva

**Artigo apresentado como requisito parcial para obtenção
do título de Especialista em Relações Internacionais**

Orientador: Prof. Thiago Gehre

Brasília

2019

Resumo

Esse artigo tem como objetivo relatar o histórico brasileiro no Regime de Mudanças Climáticas e analisar as Contribuições Nacionalmente Determinadas (CNDs) brasileiras na 21ª Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (UNFCCC), conhecido como Acordo de Paris de 2015, respondendo a seguinte pergunta: quais são os setores mais importantes para a implementação das CNDs e quais os principais desafios que os mesmos encontram para a redução das emissões de gases de efeito estufa (GEEs) no Brasil?

A hipótese principal é que a incapacidade brasileira em termos infraestruturais (dimensão logística) é o principal desafio para a implementação das CNDs no Brasil, pois demandam altos investimentos não apenas governamentais como também das entidades privadas envolvidas em setores chave para a redução de emissão dos GEEs. A hipótese secundária refere-se à dimensão social que cria obstáculos à implementação das CNDs, uma vez que várias das ações recomendadas para a redução dos GEEs requerem mudanças de hábito por parte das instituições públicas, privadas e da população em geral. Essas mudanças demandam tempo e investimentos em, por exemplo, campanhas de conscientização para ocorrerem.

Palavras-Chave: Relações Internacionais do Brasil; Regime Internacional; Mudanças Climáticas.

Abstract

The present article has the objective to describe the Brazilian historic in the Climate Change Regime and to analyze the Brazilian Nationally Determined Contributions (NDCs) on the 21st Conference of Parties of the United Nations Climate Change Conference (UNFCCC), known as the Paris Agreement of 2015, answering the following question: which are the most relevant sectors for the implementation of the NDCs and what are the main challenges that they face for the reduction of the greenhouse gases (GHG) in Brazil?

The main hypothesis is that the Brazilian incapacity in infrastructural terms (logistics dimension) is the main challenge for the implementation of the NDCs in Brazil, because they demand high investments not only from the government but also private entities involved in key sectors for the reduction of the GHG. The secondary hypothesis refers to the social dimension that create obstacles for the implementation of the NDCs, since several of the recommended actions to reduce the GHG require changes of habit from the public and private institutions, besides the general population. Those changes demand time and investments in awareness campaigns, for example.

Keywords: Brazilian International Relations; Climate Change; International Regime.

Introdução

O regime internacional de mudanças climáticas tem antecessores que datam da década de 1960, quando começaram os debates científicos mais estruturados, mas que apenas ganharam amplo destaque nos últimos 30 anos. Apesar da iniciativa de inclusão de questões ambientais existirem anteriormente, a adesão internacional em maior escala é recente, principalmente da parte de países em desenvolvimento (LAGO, 2006).

A posição brasileira até o início da década de 1990 era essencialmente soberanista. A partir desse período, contemporâneo à redemocratização, o Brasil aos poucos muda de posição e passa a ter atuação mais incisiva e colaborativa no insurgente regime de mudanças climáticas, fazendo propostas positivas e se tornando importante ator. Marco inicial é a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD ou Rio 92), na cidade do Rio de Janeiro (LAGO, 2006). A partir do histórico do regime de mudanças climáticas e da análise da posição brasileira adotada desde então, pretende-se chegar até a 21ª Conferência das Partes, ou Conferência de Paris em geral, e ao compromisso assumido pelo Brasil na mesma, em específico.

O chamado Acordo de Paris entrou em vigor em 2016 e foi criado para continuar os esforços criados no protocolo de Quioto, prevendo ação assertiva para manter o aumento da temperatura média global bem abaixo de 2°C acima dos níveis pré-industriais e de envidar esforços para limitar o aumento da temperatura a 1,5°C acima dos níveis pré-industriais. Para atingir esta meta, foi instituído que cada país membro do acordo proporia metas de redução dos GEEs, nas chamadas Pretendidas Contribuições Nacionalmente Determinadas (iNDC) (UNFCCC, 2018).

O Congresso Nacional brasileiro aprovou a ratificação do acordo em setembro de 2016 e, com isso, as metas deixaram de ser pretendidas e viraram compromisso obrigatório. O compromisso brasileiro foi de redução dos GEEs em 37% abaixo dos níveis de 2005, em 2025, e de 43% em 2030. Para alcançar a meta o Brasil se comprometeu a aumentar a participação de bioenergia sustentável na sua matriz energética, 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.

O objetivo deste artigo é debater sobre os setores mais importantes para a implementação das CNDs e quais os principais desafios que os mesmos encontram para a redução das emissões de gases de efeito estufa (GEEs) no Brasil. Para tanto, será feito um recorrido sobre o contexto histórico e teórico do regime de mudanças climáticas que auxiliam na explicação deste objeto de pesquisa. Além disso, a partir de relatórios governamentais, pretende-se identificar setores-chave da economia nacional responsáveis direta e indiretamente pelo atingimento da meta de redução de GEEs e de transformar o Brasil uma economia de baixo carbono¹, assim como identificar desafios para o atingimento desta meta. Infere-se que aspectos logísticos são o principal desafio para a implementação das CNDs no Brasil, pois demandam altos investimentos não apenas governamentais, mas também das entidades privadas envolvidas em setores chave para a redução de emissão dos gases de efeito estufa (GEEs). Além disso, aspectos culturais são também uma grande barreira para a implementação das CNDs pois várias das ações recomendadas para a redução dos GEEs requerem mudanças de hábito por parte das instituições públicas, privadas e da população em geral. Pretende-se também identificar os principais programas relacionados às metas brasileiras do Acordo de Paris que estão atualmente em vigor no país e analisar seus resultados parciais a luz das dificuldades de áreas relatadas. Ao relacionar a implementação empírica dos programas em vigor com os desafios setoriais, pretende-se descobrir se as hipóteses apresentadas se confirmam ou não.

¹ Sistema que visa minimizar emissões de GEEs, enquanto ainda sendo economicamente viável. Práticas como a precificação do carbono para medir o real impacto do aumento das emissões na atmosfera são exemplo de medidas que buscam chamar a atenção para a importância de uma economia de baixo carbono (HODGSON, 2015).

Contexto Histórico e Dimensão Teórica – Regime Internacional de Mudanças Climáticas

Regimes internacionais são arranjos institucionais, similares a contratos, formados por uma rede de acordos voluntários entre atores independentes, em um contexto de restrições prévias. Os atores envolvidos em um regime procuram estruturar sua relação no que envolve determinado assunto a fim de obter estabilidade e previsibilidade nas relações, de forma que seja mutuamente benéfico para os envolvidos. Em um regime podem haver regras específicas de comportamento, mas isso não significa que as mesmas são imutáveis. Pelo contrário, as regras em um regime internacional são frequentemente renegociadas para se adequarem ao mundo contemporâneo que está em frequente mudança (KEOHANE, 1982). No que se trata do regime de Mudanças Climáticas, assunto extremamente dinâmico, vulnerável à variáveis tecnológicas, descobertas científicas, mudanças sociais e políticas, essa flexibilidade se torna essencial para a sua existência: se o sistema não conseguir se adaptar rapidamente, ele se torna obsoleto.

Os regimes internacionais podem ser interpretados, de acordo com autores como Krasner (1982) e Keohane (1982), como uma alternativa de comportamento coletivo dos Estados em um sistema internacional anárquico e assimétrico, onde um resultado ideal não pode ser atingido pela ação individual dos Estados. Mais do que uma noção ingênua de tendência cooperativa, ele seria resultado do cálculo racional dos Estados de que um ganho maior pode ser alcançado através da cooperação, assim como uma estabilidade e previsibilidade comportamental de terceiros seria desejável, mesmo que isso traga alguns constrangimentos e custos para sua própria ação.

O regime internacional de mudanças climáticas tem como um dos marcos mais importantes o ano de 1972, quando a Conferência de Estocolmo, ou Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano, emitiu a Declaração sobre Princípios Ambientais, contando com a participação de representantes de diversos Estados, sociedade civil e organizações não governamentais (ONGs). Ainda relevante foi a criação do conceito de ecodesenvolvimento, por Maurice Strong (Secretário Geral da Conferência), que diz que não é possível alcançar o desenvolvimento sem o devido enfrentamento das questões ambientais. Como

resultado da conferência foi criado o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) em 1973 com sede em Nairóbi (LAGO, 2006).

A Conferência de Estocolmo foi marcada pelo debate, compreensível a partir da luz do conflito norte-sul, entre preservacionistas (defendida por países do norte) e conservacionistas (defendida por países do sul). Segundo os preservacionistas, deve-se buscar a intocabilidade dos recursos naturais, mesmo que signifique abrir mão do desenvolvimento. Em nome da preservação do meio ambiente mundial, os países em desenvolvimento deveriam assumir a responsabilidade pela preservação que não havia sido realizada pelos países do norte, onde o meio ambiente se encontrava mais desgastado. O Clube de Roma, um dos defensores dessas posições, assumiu inclusive posições neo-malthusianas, segundo a qual o crescimento populacional desenfreado seria responsável pelo crescimento dos níveis de deterioração ambiental. Os conservacionistas, por outro lado, embora reconheçam a necessidade de preservar, advogam a necessidade de uso desses recursos para promoção do desenvolvimento. Havia a percepção de que os países de industrialização tardia estariam em desvantagem uma vez que os demais países tiveram a oportunidade de se desenvolver emitindo altas taxas de carbono e, quando o alto padrão de desenvolvimento foi atingido, começaram um esforço para barrar os demais. Esta foi inclusive a posição brasileira até o início da década de 1990: uma visão soberana de seus recursos naturais e contestamento de iniciativas que tentavam tornar questão pública internacional o seu gerenciamento (LAGO, 2006).

Durante a década de 1980 foram assinados alguns acordos e conferências como a Conferência de Nairobi em Estocolmo +10 e a Convenção de Viena sobre Camada de Ozônio, porém seus resultados não foram tão profundos pela ausência de compromissos e prazos específicos e delimitados. Foi finalmente o relatório "Nosso Futuro Comum" das Nações Unidas em 1987, produzido por Comissão chefiada pela norueguesa Gro Brundtland que trouxe o tema do meio ambiente de volta a tona, e cria importantes conceitos como a noção de responsabilidade comum e desenvolvimento sustentável: as nações não precisam abdicar de seu desenvolvimento, mas a exploração dos recursos naturais deve ser sustentável para não privar as gerações futuras do seu usufruto (LAGO, 2006).

Com o fim da Guerra Fria vários temas que até então eram vistos como secundários ganham mais espaço no cenário internacional, entre eles os direitos humanos e as questões ambientais. É nesse período, por exemplo, que surge o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), que parte da noção de que o desenvolvimento das sociedades não se limita a ampliação do PIB, mas também envolve o fornecimento de educação e saúde de qualidade, qualidade de vida, meio ambiente, lazer, etc. Desenvolvimento passa, portanto, a ser considerado direito humano (VIOLA, 2002).

No Brasil, principalmente porque se trata de um período de redemocratização, busca-se adequação aos regimes internacionais de meio ambiente e direitos humanos. Na terminologia do Embaixador Gelson Fonseca Junior, o Brasil inicia um processo de "Renovação de Credenciais", modificando sua imagem internacional (VIOLA, 2002). É nesse contexto que o presidente Sarney lança em dezembro de 1988 a candidatura da cidade do Rio de Janeiro para sediar a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD) a ser realizada em 1992. Isso representa uma quebra da postura extremamente soberanista sobre meio ambiente que o Brasil vinha adotando nos vinte anos anteriores. A Conferência Rio 92 foi um dos mais relevantes passos para a construção do regime de mudanças climáticas (LAGO, 2006).

A criação do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima (IPCC), em 1988, colocou o tema em destaque pois deu início ao processo de pesquisa e análise científica sobre os efeitos da mudança climática no planeta em seus vários aspectos, ambientais, sociais e econômicos. Seu relatório em 1990 afirmou que apenas a ação internacional com medidas concretas poderia reverter o processo de mudança climática. Esse processo, até então desconhecido pela população em geral, aponta o aumento da temperatura dos oceanos e da camada de gás próxima à superfície da terra acelerada pela ação humana mediante emissões de gases que causam o efeito estufa, principalmente dióxido de carbono (CO₂). As consequências desse processo vão além de desastres ambientais como o aumento dos níveis dos oceanos que podem levar ao desaparecimento de países, eventos extremos climáticos como tempestades tropicais, inundações, ondas de calor, seca, nevascas, furacões, tornados e tsunamis; mas também consequência para o desenvolvimento de populações, uma vez que foi

notado que populações e países e que mais sofrem com as mudanças climáticas são aqueles menos desenvolvidos (LAGO, 2006).

A Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), Rio 92, contou com uma expressiva participação de Chefes de Estado e Governo, mais de mil ONGS, além da população civil. A conferência produziu seis documentos oficiais, o qual se destaca para o tema abordado a "Convenção Quadro sobre Mudanças Climáticas" (UNFCCC). O documento em si, por seu caráter de convenção quadro, não possui compromissos específicos, mas seria arcabouço para futuros acordos. Ela é até mesmo considerada genérica, resultado também de posições antagonistas presente na época. A UNFCCC entrou em vigor em 1994 com adesão quase universal de 196 países e suas partes iriam reunir-se anualmente na conferência das partes - COP (LAGO, 2006).

Partindo da Conferência do Rio de Janeiro, o primeiro grande avanço vem somente na COP III de Quioto em 1997. Na Conferência foi aprovado o Protocolo de Quioto, um documento de caráter vinculante, complementar à Convenção Quadro sobre Mudanças Climáticas da Rio-92, que estabelece o compromisso de redução de 5,2% da emissão de gases de efeito estufa (GEE) entre 2008 e 2012, com base nos níveis de 1990. O índice de 5,2% é uma meta global. A convenção criava a distinção entre países de industrialização antiga, incluídos no Anexo I, que possuem metas individuais mandatórias de redução. Os países de industrialização tardia como Brasil, Índia, China, entre muitos outros, não fazem parte deste anexo. A entrada em vigor do acordo estava vinculada à ratificação por, no mínimo, 55 países que somassem 55% das emissões globais de gases de efeito estufa, o que ocorreu apenas em 16 de fevereiro de 2005, após a adesão da Rússia (UNFCCC, 2018).

Neste protocolo, O Brasil fez uma proposta original de criação de um Fundo de Desenvolvimento Limpo, que previa multas para países que não cumprissem as metas de redução dos GEEs. Essa proposta não foi aceita, mas sim uma adaptação dela idealizada pelo Brasil e os Estados Unidos, no nomeado Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, onde os países que não fazem parte do Anexo I podem desenvolver mecanismos de desenvolvimento limpo que, uma vez reconhecidos como tal, concederiam créditos de carbono que podem ser negociados no sistema internacional e adquiridos pelos países do Anexo I com dificuldades em cumprir suas

metas (VIOLA, 2002). Em essência, trata-se de direitos excedentes de poluição. É uma maneira de estimular os países de fora do Anexo I a também reduzirem suas emissões. Os créditos de carbono são hoje negociados em bolsa e movimentam bilhões de dólares anuais. O mercado de carbono enfrentou dificuldades durante alguns anos posteriores mas vem recuperando sua importância, principalmente após o estabelecimento do acordo de Paris (WORLD BANK, 2017).

Na COP 13, ocorrida em Bali em 2007 se reconhecia a necessidade de negociação de um novo acordo para suceder o Protocolo de Quioto, que caducaria em 2012. Ainda em Bali, há um avanço na posição dos países em desenvolvimento. O G77/China, grupo do qual o Brasil faz parte, apoia a proposta de adoção de ações mensuráveis, reportáveis e verificáveis (MRV), por parte dos países em desenvolvimento (UNFCCC, 2018). Trata-se, basicamente, do compromisso com ações transparentes, e representa um avanço notável na posição destes países.

Nenhum acordo foi alcançado, mas lança-se o "Mapa do Caminho", que partir de Bali, passaria por reuniões em outras conferências visando alcançar um acordo para suceder Quioto. A reunião estabeleceu compromissos, transparentes e verificáveis para a redução de emissões causadas por desmatamento das florestas tropicais para o acordo que substituiria o Protocolo de Quioto. Pela primeira vez a questão de florestas foi incluída no texto da decisão final da Conferência, para que fosse considerada no acordo climático subsequente, sendo que os países teriam até 2009 para definir as metas de redução de emissões oriundas do desmatamento em países em desenvolvimento pós 2012. Esse é um dos pontos que integram o processo oficial de negociação para o próximo acordo, cujas bases foram estabelecidas pelo texto final da COP 13. Também foi aprovada a implementação do Fundo de Adaptação, para que países mais vulneráveis à mudança do clima possam enfrentar seus impactos. Diretrizes para financiamento de tecnologias limpas para países em desenvolvimento entraram no texto final. O consentimento dos países em desenvolvimento na questão do desmatamento abre espaço para que os Estados Unidos deixem de bloquear o Protocolo de Quioto, mas ainda assim não o ratificaram (UNFCCC, 2018).

Na COP 14 na Polônia em 2008 o Brasil e outros países emergentes assumiriam maior protagonismo, através da disposição de apresentação de

compromissos internos de redução de emissões por parte destes países. Destaca-se aqui a apresentação do Brasil da Política Nacional sobre a Mudança do Clima (PNMC). A PNMC foi oficialmente instituída em 2009, pela Lei nº 12.187, buscando garantir que o desenvolvimento econômico e social contribuísse para a proteção do sistema climático global, aloca papéis específicos, incluindo financiamento, engajamento público e coordenação intergovernamental, para autoridades federais e dispõe de arranjos institucionais para apoiar a regulamentação e a implementação de políticas (MMA, 2019) (UNTERSTELL, 2017).

A COP 15 de 2009 em Copenhague ocorreu em um período de crise econômica mundial, principalmente dos países do norte, mas foi considerado o acordo mais importante da história recente da agenda ambiental porque tinha por objetivo estabelecer o tratado que sucederia o Protocolo de Quioto. Houve ampla participação do grupo de países BASIC formado por Brasil, África do Sul, Índia e China. Seus resultados foram moderados, porém alcançou-se o Acordo de Copenhague que previa o compromisso com a criação de Fundos de curto (2010-2012 - US\$ 30 bi) e longo prazo (a partir de 2020, US\$ 100 bi/ano), para mitigação e adaptação financiado em grande parte, por Estados Unidos, União Europeia e Japão a longo prazo, mas que o Brasil também ofereceu contribuição. Os países do acordo apresentaram compromissos concretos, incluindo o Brasil, que apresentou meta de reduzir em 80% o desmatamento na Amazônia até 2020, e de reduzir entre 36,6 e 38,9% a emissão de GEEs, sobre o que seria emitido em 2020. Apesar de ser politicamente frágil, o Acordo de Copenhague representou um grande avanço no sentido de reconhecer a promoção de reduções de emissões resultantes de desmatamento e degradação florestal (REDD) como medida crucial para mitigar os efeitos das mudanças climáticas (UNFCCC, 2009).

Na COP 16 de Cancun em 2010 foram firmados vários acordos importantes como a criação do Fundo Verde do Clima, e foi onde o Brasil lançou sua Comunicação Nacional de Emissões de Gases de Efeito Estufa e anunciou a regulamentação da Política Nacional sobre Mudança do Clima através do Decreto nº 7.390, assinado pelo presidente no dia 9 de dezembro. Isto tornou o Brasil a primeira nação a assumir formalmente e se autoimpor limites de reduções de emissões (no máximo 2,1 bilhões de CO₂ até 2020) (MMA, 2019).

Um dos marcos recentes mais importantes do regime de mudanças climáticas foi a COP 21, ocorrida em Paris em 2015. Conforme citado, o Acordo de Paris foi criado para suceder o protocolo de Quioto e tem como objetivo manter o aumento da temperatura média global bem abaixo de 2°C acima dos níveis pré-industriais e de envidar esforços para limitar o aumento da temperatura a 1,5°C acima dos níveis pré-industriais. O acordo entrou em vigor em 2016 e prevê o estabelecimento de metas de redução dos GEE por parte das próprias nações, nas chamadas Pretendidas Contribuições Nacionalmente Determinadas (iNDC) (UNFCCC, 2018).

O compromisso brasileiro foi de redução dos GEE em 37% abaixo dos níveis de 2005, em 2025, e de 43% em 2030. Para alcançar a meta o Brasil se comprometeu a aumentar a participação de bioenergia sustentável na sua matriz energética, 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. Isto engloba o conceito de “responsabilidades comuns, porém diferenciadas”, que determina que os países têm obrigação de contribuir com esforços para impedir a mudança climática, porém cada ator tem responsabilidade diferente ao se considerar seu histórico de industrialização. Esta representou uma grande mudança em relação ao Protocolo de Quioto pois, se anteriormente, apenas os países do chamado Anexo I tinham metas de redução de emissões obrigatórias, no Acordo de Paris, as metas, apesar de nacionalmente determinadas, são obrigatórias para todos (MMAa, 2018).

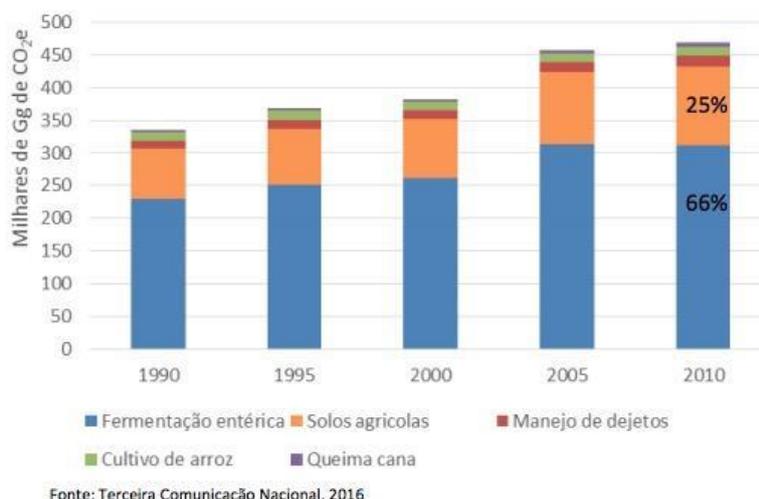
Principais Setores de Impacto e Desafios

A fim de se atingir a meta de redução dos GEEs e de constituir no Brasil uma economia de baixo carbono², deve-se analisar os setores chave da economia nacional para atingir esses objetivos. De acordo com relatórios divulgados pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (2016), os principais setores que impactam as emissões brasileiras de GEE são o Setor de Agricultura, Florestas e

² Sistema que visa minimizar emissões de GEEs, enquanto ainda sendo economicamente viável. Práticas como a precificação do carbono para medir o real impacto do aumento das emissões na atmosfera são exemplo de medidas que buscam chamar a atenção para a importância de uma economia de baixo carbono (HODGSON, Glen. 2015)

Outros Usos do Solo (AFOLU), o Industrial, de Edificações, de Energia, de Gestão de Resíduos, e de Transportes.

Observando brevemente cada um desses setores, o setor AFOLU apresenta como opções de alternativas de baixo carbono na agricultura o incremento do conteúdo de matéria orgânica do solo (carbono), a redução do consumo de energia fóssil e do uso de fertilizantes. Na agropecuária, a recuperação do solo contribuiria para o aumento do estoque de carbono do solo, o semiconfinamento e confinamento garantiria uma maior produtividade setorial (atualmente o pasto no Brasil é extensivo). No que concerne o uso do solo, a utilização da sivicultura³, a regeneração florestal e a redução do desmatamento apresentaria maior impacto (GODOY, 2016).

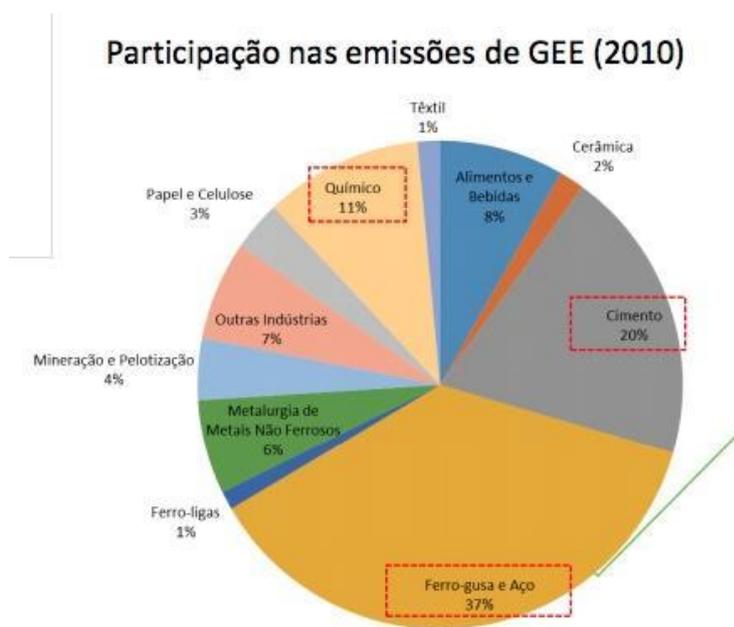


Os desafios para a realização de tais mudanças vão de barreiras econômicas até mesmo culturais e sociais. Pode-se dar como exemplo a dificuldade em prover assistência técnica rural; a dificuldade do acesso ao crédito subsidiado, principalmente dos pequenos produtores; falta de conhecimento dos programas disponíveis; a resistência a introdução de novas práticas agrícolas; falta de arranjos comerciais de técnicas regionais alternativas de recuperação de pastagens; oligopólios na produção e a tendência de aumento do desmatamento e sua dificuldade de fiscalização. Cabe ressaltar que as duas áreas de maior impacto para a

³ Ciência que se dedica ao estudo dos métodos naturais e artificiais de regenerar e melhorar os povoamentos florestais e que compreende o estudo botânico das espécies, além da identificação, caracterização e prescrição da utilização das madeiras.

redução de GEEs seriam a intensificação da pecuária e a redução do desmatamento (GODOY, 2016). Dessa forma percebe-se a importância do investimento em ambos esses setores para o atingimento da meta brasileira do acordo de Paris.

A indústria também é setor de grande importância para as metas brasileiras,, uma vez que ela tem capacidade de reduzir suas emissões entre 10% e 18% respectivamente em 2030 e 2050. Os setores que em 2010 mais emitiam GEEs eram, respectivamente, o ferro-gusa e aço, cimento e químico. A adaptação do setor industrial inclui medidas como a mudança no modo de operação da planta industrial, troca dos equipamentos utilizados e da fonte de energia e/ou combustível. Os desafios que essa mudança enfrentam são por exemplo, a dificuldade de acesso ao crédito para realizar as modificações necessárias, a taxa de câmbio variável que é de extrema importância ao setor, os altos custos das modificações, a falta de técnicos capacitados para promover a ações de eficiência energética e monitoramento de GEEs, a resistência em substituir equipamentos tradicionais, o aumento da complexidade do processo produtivo, entre outros (PINTO, 2016).



Fonte: Pinto, 2016.

O setor de edificações representa 32% do consumo de energia do mundo. Quando se trata do Brasil representa 14% do uso de energia, porém 50% do consumo elétrico brasileiro. Considerando que fatores como aumento populacional,

urbanização, renda e desenvolvimento e avanço da tecnologia impactam diretamente esse setor, percebe-se a importância na transição para uma economia de baixo carbono, para evitar emissões ainda maiores de GEEs. Fatores como eficiência energética, substituição de combustíveis por aqueles renováveis e melhoria de processos podem ter grande impacto nos níveis de emissão. São desafios a heterogeneidade do setor, os altos custos de transação, a falta de acesso ao financiamento, os subsídios energéticos, entre outros (GARAFFA, 2016).

O setor de energia abrange não apenas o setor elétrico, mas também todos os setores relacionados ao óleo e gás, carvão mineral, urânio, sucroalcooleiro, biomassa, eólica e solar. Dentre esses, os principais emissores de GEEs são a exploração e produção de petróleo e gás natural, o refinamento, a mineração de carvão e as usinas termoelétricas. Estima-se que as emissões desse setor irão crescer mais de 300% até 2050 e, por isso, tamanha é a importância de adotar estratégias para menores emissões de carbono. Medidas que são compatíveis com uma economia de baixo carbono são, por exemplo, a substituição de combustíveis por aqueles mais limpos, instalação de tecnologias que reduzem as emissões fugitivas⁴, ampliação de processos alternativos da produção do biodiesel, expansão de fontes nucleares, renováveis e de bioeletricidade (IMPÉRIO, 2016).

Os desafios para a implementação das tecnologias de mais baixas emissões de carbono são vários. Pode-se citar, entre outras, o alto custo de capital e a dificuldade de acesso ao crédito; as dificuldades de adaptação frente à realidade nacional, lock-in tecnológico (particularidades em produtos que tornam seus usuários dependentes dos fornecedores, impedindo-os de trocar de fornecedor sem custos adicionais substanciais); desconhecimento sobre os custos e benefícios de uma nova tecnologia e falta de pessoal técnico qualificado para avaliar e implementar medidas de baixo carbono (IMPÉRIO, 2016).

O setor de gestão de resíduos é dividido entre materiais descartados resultantes das atividades humanas e o abastecimento de água e esgotamento sanitário. O inventário brasileiro de emissões trata a gestão de resíduos em dois setores: agropecuário, abrangendo o manejo de dejetos de animais, a queima de

⁴ Lançamento difuso na atmosfera de qualquer forma de matéria sólida, líquida ou gasosa, efetuado por uma fonte desprovida de dispositivo projetado para dirigir ou controlar seu fluxo (CONAMA, 2006).

resíduos agrícolas e as emissões de N₂O (óxido nitroso) de provenientes de solos agrícolas (resíduos vegetais deixados no campo); e o tratamento de resíduos, abrangendo a disposição de resíduos sólidos e o tratamento de efluentes. Algumas medidas que contribuiriam para uma redução na emissão de GEEs no setor seriam a eliminação da disposição inapropriada; mitigação em aterros; alternativas de tratamento (compostagem, incineração e biodigestão); reciclagem; mitigação do consumo energético; eliminação da disposição inapropriada em efluentes e na pecuária, entre outros (OLIVEIRA, 2016).

As barreiras que esse setor encontra para fazer tais modificações são, principalmente, a dificuldade de acesso à tecnologia e desenvolvimento de conhecimento local; competitividade das energias produzidas; disponibilidade de uma cadeia de serviços e estrutura de taxas e subsídios estabelecida; o investimento inicial e acesso a crédito competitivo; a descentralização dos investimentos; necessidade de arranjos regulatórios e comerciais; baixa legitimação; falta de normatização e regulamentação; processos burocráticos (OLIVEIRA, 2016).

O último dos setores-chave a serem abordados nesse artigo é o setor de transportes. O setor divide-se entre cargas e passageiros; ambientes urbanos, semi urbanos, regionais, nacionais e internacionais. Há cinco tipos básicos de modais utilizados no setor transportes: rodoviário, ferroviário, aquaviário, aéreo e dutoviário. Entre os modais, o setor rodoviário é o maior responsável pela emissão de GEEs. Para diminuir as emissões setoriais, destacam-se medidas de investimento em modernização tecnológica dos veículos, incluindo a transição para modelos que consomem energias mais limpas, como a elétrica, por exemplo, melhorias de infraestrutura, investimento em transportes públicos mais abrangentes e eficientes, incentivo fiscal, restrições físicas de utilização de veículos em certas áreas, controle de tráfego flexível por tecnologia conforme horário, entre outras (BORBA, 2016).

As principais barreiras que o setor enfrenta é o eventual aumento no custo dos modais para realizar a troca para modelos eficientes em termos de emissões, o lobby da indústria automobilística convencional, a falta de infraestrutura, lock-in tecnológico, possível aumento dos valores de frete, os altos custos dos biocombustíveis e a possibilidade de impacto disso no preço dos alimentos, e até

mesmo fatores culturais como o status associado a ter seu próprio automóvel e a dependência ligada a ele (BORBA, 2016).

Projetos para redução dos GEEs no Brasil atualmente

No Brasil, a elaboração da Estratégia Nacional para a Implementação e o Financiamento das CNDs do Brasil ao Acordo de Paris é articulada entre o Governo Federal, Governos estaduais e municipais e setores relevantes da economia (MMA b, 2018). Além disso, o Fórum Brasileiro de Mudança do Clima apoia a articulação com segmentos da sociedade, entidades representativas, organizações não-governamentais, movimentos sociais e demais grupos interessados.

A partir da implementação da PNMC foi possível desenvolver várias ações. Entre elas, estão Plano Setorial de Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas Visando à Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura (Plano ABC); o Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (PNA); o Mercado Brasileiro de Redução das Emissões (MBRE); e o fundo Amazônia (parcerias do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES com a Noruega) (GTSC, 2018). Outra conquista foi a criação de estruturas de governança dos projetos no governo, como o Plano Plurianual (PPA) de governo, Programa de Investimento Florestal (FIP), Projeto Opções de Mitigação, Programa Brasil 2040, entre outros (UNTERSTELL, 2017).

Apesar de possuímos vários planos em vigor para combater a mudança climática, o principal desafio é a eficaz implementação dos mesmos. O Plano ABC, por exemplo, já está em vigo, porém encontra dificuldades em tornar as tecnologias de baixo carbono predominantes no mercado rural. O PNA apresenta poucos resultados concretos e o MBRE ainda não foi regulamentado. O maior desafio que o Brasil enfrenta como resultado das mudanças climáticas são eventos hidrometeorológicos, que afeta principalmente as populações mais carentes. A falta de investimentos em infraestrutura alia-se com a existência de planos de contenção que não foram devidamente implementados e o resultado é, por exemplo, os cerca de 6,4 milhões de desabrigados ou desalojados por desastres naturais nos últimos 18 anos (GTSC, 2018). Outro ponto de dificuldade é que os instrumentos de

financiamento (Fundo Nacional sobre Mudanças do Clima - FNMC, Fundo Amazônia e ABC) não são agrupados em uma estrutura única e transparente de monitoramento, o que torna difícil o planejamento estratégico (UNTERSTELL, 2017). Apesar dos esforços, 2018 foi o segundo ano consecutivo de aumento das emissões de CO₂ no mundo, após 3 anos (2014 a 2016) de estancamento (PLANELLES, 2018).

No lado oposto, práticas que deram resultados efetivos incluem o Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa (PLANAVEG) que busca maneiras de alcançar a meta de restauração e reflorestamento; e o lançamento da Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio) que visa aumentar a participação da bioenergia sustentável na matriz energética brasileira. Percebe-se que a preservação do meio ambiente e desenvolvimento não estão em direções opostas, pelo contrário, são complementares. A partir de medidas que visam mitigar os efeitos danosos da ação humana, que acentuam efeitos naturais do planeta, pode-se evitar danos a populações através do planejamento. Isto, porém, só é possível com a cooperação e ação conjunta internacional, uma vez que o tema que concerne todas as nações do planeta e requer resposta global (GTSC, 2018).

Desafios que não foram previstos inicialmente por esse artigo também se mostrado como importante obstáculo ao cumprimento das CNDs. O novo presidente do Brasil, Jair Bolsonaro, extinguiu a subsecretaria do Itamaraty que cuidava de questões relativas ao meio ambiente e mudanças climáticas nos primeiros dez dias de governo. Estes temas agora são abrigados na Secretaria de Assuntos de Soberania Nacional e Cidadania (MORAES, BILENKY, AMARAL, 2019). A verba para a área ambiental sofreu drásticos cortes. Dos R\$ 11,8 milhões que seriam usados em 2019 na PNMC, para atender a compromissos assumidos pelo Ministério do Meio Ambiente, R\$ 11,3 milhões foram contingenciados (96%), sobrando apenas R\$ 500 mil. Cortes de 24% foram feitos nos repasses ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama). Outro exemplo é o programa ProAdapta, fruto de cooperação entre Brasil e Alemanha, que contaria com fundos de ambos os países. A contribuição alemã foi feita porém o projeto está estagnado por causa da falta da contrapartida brasileira. A Política Nacional de Resíduos Sólidos, que lida com reciclagem, entre outros, teve cortes de 83%. A área de licenciamento

ambiental do Ibama, extremamente relevante para o setor de infraestrutura, sofreu cortes de 43%, assim como o ICMBio teve 20% dos recursos para ações de combate a incêndios florestais cortados (AGÊNCIA ESTADO, 2019).

Conclusão

O papel do Brasil no regime de mudanças climáticas tem se transformado constantemente. Inicialmente um ator primordialmente soberanista, defensor do desenvolvimento nacional em primeiro lugar, o Brasil se tornou um *key player* nesse regime, exercendo papel fundamental nas convenções internacionais ligadas ao tema, o que se mostra natural devido a riqueza biológica do país e suas dimensões continentais.

Apesar de exercer esse papel chave, fica claro que o Brasil apresenta dificuldades internas para a adequação ao regime de mudanças climáticas em geral, e o cumprimento das CNDs, em específico. As modificações necessárias requerem altos investimentos e mudanças estruturais importantes, e percebe-se que a disponibilidade de tais recursos tem variado enormemente ao longo da história (ainda que recente), e estão extremamente vulneráveis à agenda política. Idealmente se enxerga a política exterior do Brasil como uma política de estado, e não de governo, porém na prática podemos ver que as mudanças de governo têm afetado muito a política externa. No que se trata do regime de meio ambiente, a questão é ainda mais complexa porque representa a junção de política externa e interna. Nesse sentido, exige-se uma enorme coordenação entre os acordos firmados internacionalmente e as ferramentas para a implementação dos mesmos, e os órgãos envolvidos, o que nem sempre acontece.

Com a recente mudança de governo, em 2019, a política de mudança climática nacional tem perdido em parte seu destaque, demonstrando a dimensão sócio-política da questão. Novos desafios que não foram calculados quando da assinatura do Acordo de Paris estão surgindo. 2020 é o ano em que o acordo começa a ser oficialmente implementado, porém medidas recentes apontam retrocessos no direcionamento das metas. O Brasil ainda não apresentou um plano para cumprimento das metas (OC, 2019). O atual ministro das relações exteriores, Ernesto Araújo, chegou a chamar de climatismo o esforço mundial de combate à mudança climática, e mencionar que se os mesmos se tratam de uma "perversão da esquerda" (GONZALES, 2018), o que coloca em xeque o papel que o Brasil assumirá nos próximos anos no Regime de Mudanças Climáticas.

Por outro lado, Ministério do Meio Ambiente voltou atrás e informou que vai apoiar a realização da Convenção das Organizações das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (UNFCCC), marcada para agosto, em Salvador (BA), após anúncio do presidente Jair Bolsonaro determinando que o Brasil desistisse de disputar a sede do evento (ESTADÃO CONTEÚDO, 2019). Isso demonstra a volatilidade da pauta na agenda governamental brasileira e aponta que várias mudanças ainda podem ocorrer até 2020. É recomendado que pesquisas futuras acompanhem o encaminhamento das questões de mudança climática, principalmente após os cortes recentes do governo e com a eminência do início oficial da obrigatoriedade das metas do Acordo de Paris.

Bibliografia

AGÊNCIA ESTADO: **Ministério do Meio Ambiente quase zera verba de combate à mudança climática.** Correio Braziliense, 07 de maio de 2019.

Disponível em:

<<https://www.correio braziliense.com.br/app/noticia/brasil/2019/05/07/interna-brasil,753523/ministerio-do-meio-ambiente-zera-verba-de-combate-a-mudanca-climatica.shtml>> Acesso em: 15 de maio de 2019.

BORBA, Bruno: **Potenciais e Custos de Abatimento de Emissões de GEE para Setores-chave da Economia Brasileira: Setor de Transportes.** Brasil. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações – MCTIC, 2016 Disponível em: <http://www.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/ciencia/SEPED/clima/arquivos/projeto_opcoes_mitigacao/potenciais_custos_abatimento_setoriais/Potenciais_transportes.pdf> Acesso em: 15 de maio de 2019.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução No 382, De 26 De Dezembro De 2006:** Estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas. Disponível em:

<<http://www2.mma.gov.br/port/conama/res/res06/res38206.pdf>> Acesso em 10 de maio de 2019.

DAVIS, Juliana Godoy: **Potenciais e Custos de Abatimento de Emissões de GEE para Setores-chave da Economia Brasileira: Agricultura, Florestas e Outros Usos do Solo.** Brasil. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações – MCTIC, 2016 Disponível em:

<http://www.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/ciencia/SEPED/clima/arquivos/projeto_opcoes_mitigacao/potenciais_custos_abatimento_setoriais/35-e-36-Potenciais-Sector-Afolu.pdf> Acesso em: 15 de maio de 2019.

ESTADÃO CONTEÚDO: **Governo recua e decide apoiar evento sobre mudanças climáticas em Salvador.** Época Negócios, 20 de maio de 2019. Disponível em:

<<https://epocanegocios.globo.com/Brasil/noticia/2019/05/epoca-negocios-governo-recua-e-decide-apoiar-evento-sobre-mudancas-climaticas-em-salvador.html>> Acesso em: 25 de maio de 2019.

GARAFFA, Rafael: **Potenciais e Custos de Abatimento de Emissões de GEE para Setores-chave da Economia Brasileira: Edificações**. Brasil. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações – MCTIC, 2016. Disponível em: <http://www.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/ciencia/SEPED/clima/arquivos/projeto_opcoes_mitigacao/potenciais_custos_abatimento_setoriais/Potenciais-Setor-Edificacoes.pdf> Acesso em: 15 de maio e 2019.

GONZALES, Amelia: **Reações de ambientalistas à escolha do novo ministro cético do clima**. G1, 16 de novembro de 2018. Disponível em: <<https://g1.globo.com/natureza/blog/amelia-gonzalez/post/2018/11/16/reacoes-de-ambientalistas-a-escolha-do-novo-ministro-cetico-do-clima.ghtml>> Acesso em: 25 de maio de 2019.

GTSC - Grupo de Trabalho da Sociedade Civil para a Agenda 2030: **Relatório Luz da Agenda 2030 de Desenvolvimento Sustentável**. GESTOS: Soropositividade, Comunicação e Gênero; IDS: Instituto Democracia e Sustentabilidade. Recife, 2018.

HODGSON, Glen: **How to Define a Low Carbon future for Canada and the World**. The Conference Board of Canada, 2015. Disponível em: <http://www.conferenceboard.ca/press/speech_oped/16-01-15/how_to_define_a_low-carbon_future_for_canada_and_the_world.aspx> Acesso em 20 de abril de 2019.

IMPÉRIO, Mariana: **Potenciais e Custos de Abatimento de Emissões de GEE para Setores-chave da Economia Brasileira: Energia**. Brasil. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações – MCTIC, 2016 Disponível em: <http://www.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/ciencia/SEPED/clima/arquivos/projeto_opcoes_mitigacao/potenciais_custos_abatimento_setoriais/30-Potenciais-Setor-Energetico.pdf> Acesso em: 15 de maio de 2019.

KEOHANE, Robert O.: **The Demand for International Regimes**. *International Organization*, Vol. 36, No. 2, International Regimes, (Spring, 1982), pp. 325-355

KRASNER, Stephen D. **Structural Causes and Regime Consequences: Regimes as Intervening Variables**. *International Organization*, Vol. 36, No. 2, International Regimes, (Spring, 1982), pp. 185-205

LAGO, André Aranha Corrêa do: **ESTOCOLMO, RIO, JOANESBURGO**. Fundação Alexandre Gusmão. Brasília, 2006.

MORAES, Fernando Tadeu; BILENKY, Thais; AMARAL, Ana Carolina.

Itamaraty elimina setor de mudança climática, e Ambiente fica sob Soberania Nacional. Folha de São Paulo, 10 de janeiro de 2019. Disponível em:

<<https://www1.folha.uol.com.br/ambiente/2019/01/itamaraty-elimina-setor-de-mudanca-climatica-e-ambiente-fica-sob-soberania-nacional.shtml>> Acesso em: 20 de maio de 2019.

OC - Observatório do Clima: **Tudo o que você sempre quis saber sobre a crise do clima. 05 de junho de 2019.** Disponível em:

<<http://www.observatoriodoclima.eco.br/tudo-o-que-voce-sempre-quis-saber-sobre-crise-clima-mas-estava-com-muito-calor-para-perguntar/>> Acesso em: 06 de junho de 2019.

OLIVEIRA, Luiz Gustavo Silva de: **Potenciais e Custos de Abatimento de Emissões de GEE para Setores-chave da Economia Brasileira: Gestão de Resíduos. Brasil.** Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações – MCTIC, 2016 Disponível em:

<http://www.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/ciencia/SEPED/clima/arquivos/projeto_opcoes_mitigacao/potenciais_custos_abatimento_setoriais/Potenciais-Setor-Residuos.pdf> Acesso em: 15 de maio e 2019.

PLANELLES, Manuel: **Emissões Globais de CO2 crescem e batem novo recórd.** El País, 05 de dezembro de 2018.

<https://brasil.elpais.com/brasil/2018/12/05/internacional/1544012893_919349.html> Acesso em 15 de novembro de 2018.

MCTIC - Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações: **3a Comunicação Nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas Sobre Mudança do Clima.** Brasília, 2016. Disponível em:

<http://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/ciencia/SEPED/clima/Comunicacao_Nacional/Comunicacoes_Nacionais.html> Acesso em 15 de maio de 2019.

MCTIC - Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações: **Potenciais e Custos de Abatimento de Emissões de GEE para Setores-chave da Economia Brasileira.** Disponível em:

<http://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/ciencia/SEPED/clima/opcoes_mitigacao/p

[aginas/potenciais_custos_abatimento_setoriais.html](#) ≥ Acesso em 10 de maio de 2019.

MMA - Ministério do Meio Ambiente (a): **Estratégia Nacional de Implementação da NDC do Brasil**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/component/k2/item/15137-discuss%C3%B5es-para-implementa%C3%A7%C3%A3o-da-ndc-do-brasil.html>> Acesso em 15 de maio de 2018.

MMA - Ministério do Meio Ambiente (b): **O Acordo de Paris**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/clima/convencao-das-nacoes-unidas/acordo-de-paris>> Acesso em 12 de outubro de 2018.

MMA - 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 10 de maio de 2019.

PINTO, Raphael Guimarães Duarte: **Potenciais E Custos De Abatimento De Emissões De Gee Para Setores-chave Da Economia Brasileira: Indústria**. Brasil. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações – MCTIC, 2016 Disponível em: <http://www.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/ciencia/SEPED/clima/arquivos/projeto_opcoes_mitigacao/potenciais_custos_abatimento_setoriais/29-Potenciais-Industrial.pdf> Acesso em 15 de maio e 2019.

República Federativa do Brasil: **Pretendida Contribuição Nacionalmente Determinada para Consecução do Objetivo da Convenção-quadro das Nações Unidas Sobre Mudança do Clima**. 2015. Disponível em: <http://www.itamaraty.gov.br/images/ed_desenvsust/BRASIL-iNDC-portugues.pdf> Acesso em: 10 de maio de 2019.

SACHS, Jeffrey. **Sustainable Development. Goals for a New Era**. Horizons. n. 1 (Autumn), 2014. Disponível em <<http://www.cirsd.org/uploads/useruploads/Documents/Jeffrey-Sachs.pdf>> Acesso 12 de outubro de 2018.

United Nations Framework Convention on Climate Change: **Copenhagen Climate Change Conference - December 2009**. <<https://unfccc.int/process-and-meetings/conferences/past-conferences/copenhagen-climate-change-conference->

[december-2009/copenhagen-climate-change-conference-december-2009](#)> Acesso em 20 de dezembro de 2018.

United Nations Framework Convention on Climate Change: **History of the Convention.** <<https://unfccc.int/process/the-convention/history-of-the-convention>>

Acesso em 18 de outubro de 2018.

UNTERSTELL, Natalie: **Como se governa a política nacional de mudança do clima no Brasil hoje?** Instituto Clima e Sociedade (iCS) e Fórum Brasileiro de Mudança do Clima (FBMC). Rio de Janeiro, 2017.

VIOLA, Eduardo: **O Regime Internacional De Mudança Climática E O Brasil.** Revista Brasileira de Ciências Sociais, volume 17, número 50. São Paulo, 2002.

WORLD BANK; Ecofys; Vivid Economics. **State and Trends of Carbon Pricing 2017.** Washington, DC: World Bank, 2017.

<<https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/28510>> Acesso em: 30 de outubro de 2018.