



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE
NÚCLEO DE GESTÃO
CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

Daniele Paloma da Silva

**Mudanças Climáticas, políticas de adaptação, agricultura e o cenário para o
Brasil**

Caruaru

2019

Daniele Paloma da Silva

Mudanças Climáticas, políticas de adaptação, agricultura e o cenário para o Brasil

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Economia da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de bacharel em Ciências Econômicas.

Área de concentração: Políticas de Adaptação.

Orientador: Prof^{ta}. Dr^a. Cynthia Xavier de Carvalho.

Caruaru

2019

Catálogo na fonte:
Bibliotecária – Simone Xavier - CRB/4 - 1242

S586m Silva, Daniele Paloma da.
Mudanças climáticas, políticas de adaptação, agricultura e o cenário para o Brasil. /
Daniele Paloma da Silva. - 2019.
52 f. il. : 30 cm.

Orientadora: Cynthia Xavier de Carvalho.
Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Federal de
Pernambuco, CAA, Economia, 2019.
Inclui Referências.

1. Gases do efeito estufa. 2. Agricultura. 3. Desmatamento. 4. Mudanças climáticas
– Política governamental. I. Carvalho, Cynthia Xavier de (Orientadora). II. Título.

CDD 330 (23. ed.)

UFPE (CAA 2019-425)

DANIELE PALOMA DA SILVA

“Mudanças Climáticas, políticas de adaptação, agricultura e o cenário para o Brasil”

TCC apresentado à Universidade Federal de Pernambuco, como parte das exigências para a obtenção do título de graduado em Economia.

Caruaru, 28 de novembro de 2019.

BANCA EXAMINADORA

Profª. Cynthia Xavier de Carvalho (CAA/UFPE)
(Orientadora)

Profª. Monaliza de Oliveira Ferreira (CAA/UFPE)
(Examinadora 1)

Prof. Valdeir Soares Monteiro (CAA/UFPE)
(Examinador 2)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus.

Agradeço também aos meus pais e ao meu irmão, que estiveram presentes nessa jornada prestando apoio e conselhos. Aos meus tios e primos, que foram compreensivos e acolhedores.

Também devo agradecimentos a todos os meus professores que me ajudaram na obtenção de conhecimento acadêmico e pessoal, no ensino fundamental e no ensino médio. E a todos os meus colegas que estiveram ao meu lado me incentivando e apoiando nesse período da minha vida.

Devo profundos agradecimentos a minha orientadora, que me guiou no desenvolvimento desse trabalho.

E agradeço a todos os meus professores, do curso de economia, pelos ensinamentos prestados nesses anos em que estive na UFPE.

E por último, quero agradecer aos meus amigos; Everton, Jamile e Juliana, que estiveram comigo durante todo esse período. E que, sem os quais, essa jornada não teria tantos momentos e conversas memoráveis.

RESUMO

Nos últimos anos pesquisas envolvendo o aquecimento global e as mudanças climáticas vêm sendo correntes no mundo acadêmico, e notícias sobre seus efeitos no cotidiano e o futuro do planeta vêm sendo mais discutidas pelas mídias, despertando o interesse da sociedade. O intenso crescimento econômico, sem nenhuma política voltada para a proteção ambiental, é o motivo apontado para o surgimento de tais fenômenos. O presente trabalho faz uma síntese dos vários eventos e encontros que foram realizados para se chegar a soluções e os dois acordos climáticos multilaterais, que foram criados visando reduzir o processo de elevação da temperatura, resultante das emissões de gases de efeito estufa gerados pelos setores produtivos dos países, além das políticas de adaptação às mudanças climáticas que foram criadas. Em seguida, é feita uma análise da participação do Brasil nos acordos climáticos, é apresentada as metas de redução de emissões de gases de efeito estufa, adotadas pelo país, e os setores estratégicos onde essas reduções são feitas. Para tanto, utiliza-se como método pesquisas bibliográficas e documentais, para abranger diferentes perspectivas. Os resultados obtidos foram que os dois acordos climáticos possuem pontos que focam na redução de emissões de gases de efeito estufa e em um desenvolvimento econômico menos poluente, visando minimizar o aquecimento global e as mudanças climáticas. Porém, as ações adotadas são consideradas singelas diante do problema ambiental presente. O Brasil ratificou os dois acordos e apresenta metas de redução, que focam nos setores econômicos onde são emitidos elevados índices de gases poluentes, mas há uma preocupação quanto ao cumprimento das metas, pois o setor de uso da terra, o que mais emite gases de efeito estufa no país, vem aumentando as suas emissões desde 2012.

Palavras-chave: Acordos climáticos. Emissão de gases de efeito estufa Agricultura. Desmatamento.

ABSTRACT

In recent year's research involving global warming and climate change has been current in the academic world, and news about its effects on everyday life and the future of the planet has been more discussed by the media, arousing society's interest. Intense economic growth, without any policy focused on environmental protection, is the pointed reason for the emergence of such phenomena. The present work summarizes the various events and meetings that were held to reach solutions and the two multilateral climate agreements, which were created to reduce the temperature increase process, resulting from greenhouse gas emissions, resulting from greenhouse gas emissions, generated by the productive sectors of the countries, in addition to the climate change adaptation policies that have been created. Then, an analysis of Brazil's participation in climate agreements is presented, the targets for reducing greenhouse gas emissions, adopted by the country, and the strategic sectors where these reductions are made. To this end, bibliographic and documentary research is used as a method to cover different perspectives. The results obtained were that the two climate agreements have points that focus on reducing greenhouse gas emissions and less polluting economic development, aiming to minimize global warming and climate change. However, the actions adopted are considered simple in the face of the present environmental problem. Brazil has ratified the two agreements and presents reduction targets, which focus on the economic sectors where high rates of polluting gases are issued, but there is concern about meeting the targets, because the land use sector, which most emits gases of effect greenhouse in the country, has been increasing its emissions since 2012.

Keywords: Climate agreements. Greenhouse gas emissions. Agriculture. Deforestation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 –	Curva de Kuznets	16
Figura 2 –	Curva de Kuznets Revisada	16
Figura 3 –	Desmatamento na Amazônia (a) e no Cerrado (b)	46
Quadro 1 –	Histórico das Conferências das Partes	21
Gráfico 1 –	Acumulado de Alertas do Sistema Deter	45

LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

CGIAR	Consultative Group on International Agricultural Research
COP	Conferência das Partes
CQNUMC	Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas
DETER	Detecção do Desmatamento em Tempo Real
<i>et al.</i>	e outros
FAO	Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura
FNMC	Fundo Nacional sobre Mudança Climática
GEE	Gases de Efeito Estufa
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IPCC	Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima
MDL	Mecanismo de Desenvolvimento Limpo
NDC	Contribuições Nacionalmente Determinadas
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
ONU	Organização das Nações Unidas
PNB	Produto Nacional Bruto
PNMC	Política Nacional de Mudanças Climáticas
RCE	Reduções Certificadas de Carbono
REDD	Reduções de Emissões Resultantes de Desmatamento e Degradação Florestal

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
1.1	PROBLEMATIZAÇÃO	10
1.2	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	12
2	REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1	ASPECTOS ECONÔMICOS SOBRE AS QUESTÕES AMBIENTAIS	14
2.2	MUDANÇAS CLIMÁTICAS	16
3	DEBATES E MOBILIZAÇÕES EM TORNO DAS POLÍTICAS DE ADAPTAÇÃO CLIMÁTICAS	18
3.1	AS PRIMEIRAS MOBILIZAÇÕES INTERNACIONAIS	18
3.2	PRINCIPAIS ENCONTROS/EVENTOS SOBRE O MEIO AMBIENTE NO SÉCULO XXI	22
3.2.1	COPs	23
3.2.2	Rio+10 e a Rio+20.....	26
3.3	AÇÕES EFETIVAS.....	28
4	IMPACTOS DO AQUECIMENTO GLOBAL SOBRE O SETOR AGRÍCOLA	30
4.1	AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS E O SETOR AGRÍCOLA	30
4.2	IMPACTOS DAS MUDANÇAS NO USO DA TERRA PARA AUMENTO DA ÁREA DE CULTIVO E CRIAÇÃO	33
5	A PARTICIPAÇÃO DO BRASIL NOS ACORDOS CLIMÁTICOS, SUAS POLÍTICAS PÚBLICAS E O SEU SETOR AGRÍCOLA	36
5.1	PARTICIPAÇÃO DO BRASIL NOS ACORDOS CLIMÁTICOS	36
5.2	POLÍTICAS PÚBLICAS ADOTADAS PELO BRASIL PARA MITIGAÇÃO DE EMISSÕES DE GEE	38
5.3	CENÁRIO ATUAL	41
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	46
	REFERÊNCIAS	48
	SITES CONSULTADOS	52

1 INTRODUÇÃO

1.1 PROBLEMATIZAÇÃO

A preocupação com as mudanças climáticas tem movimentado vários campos da sociedade nos últimos anos, desde núcleos acadêmicos até familiares. O início deste debate se dá na década de 1960 nos países do ocidente, como os europeus e os EUA. Nas décadas seguintes o tema começou a se alastrar para os países asiáticos, como o Japão, e por último nos países latino americanos. A primeira demonstração mundial da importância do porquê se falar sobre o assunto veio com a Primeira Conferência Mundial sobre o Clima, realizada no ano de 1972. O interesse nessa discussão foi reforçado com a criação do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima (IPCC), pela Organização das Nações Unidas (ONU), no ano de 1988.

O IPCC ficou responsável por realizar estudos sobre as mudanças climáticas e dos impactos que o aumento da temperatura terrestre pode resultar no cotidiano dos países, desde em termos sociais até no âmbito econômico, sendo que uma das suas responsabilidades é apresentar esses dados nas conferências realizadas pela ONU que abordam essa temática.

A conclusão que o primeiro relatório realizado pelo IPCC chegou fez desabar por terra a ideia de que os recursos naturais são inesgotáveis, e que a exploração desenfreada não causaria impacto no futuro das nações. Alertando, assim, a necessidade de os países começarem a se reunir e debater medidas que minimizem os efeitos do aquecimento global.

Porém, mesmo que os estudos do IPCC sejam claros quanto às consequências das mudanças climáticas e quanto a sua existência, há correntes na comunidade científica que acreditam que o aumento da temperatura presenciada nos últimos anos seja fruto de um fenômeno natural de transformação da Terra. É o caso de Silva & Paula, que em 2009 publicaram um artigo intitulado Causas do aquecimento global: antropogênica versus natural. A ideia principal é que o planeta vem passando por mudanças climáticas a milhares de anos, que oscilam entre aumentos e reduções de temperaturas, e a que está ocorrendo é só mais uma.

Embora se concorde que as mudanças climáticas são inerentes na história da formação do planeta, muitos cientistas tem apoiado a ideia de que a temperatura do planeta vem aumentando de maneira anormal. Para comprovar essa teoria muitos estudos foram realizados nos últimos anos e os resultados desses trabalhos apontam que desde a Primeira Revolução Industrial a temperatura vem aumentando de maneira antinatural. As fontes desse processo, para muitos especialistas da área, são os seres humanos e as suas atividades econômicas. Por isso, é apoiado que os países adotem medidas para minimizar o processo de elevação da temperatura,

além de políticas que se adequem ao clima presente, que já está sendo afetado, prejudicando vários setores da sociedade.

O tema adaptação tem sido um dos pontos que vem se discutindo nos encontros que abordam o Aquecimento Global, onde a questão chave é “o que é necessário para minimizar esses efeitos e limitar esse processo?”.

Bolson (2012) destaca que um dos primeiros passos para se chegar à solução dos problemas causados pelo Aquecimento Global é a adoção de Políticas Adaptativas, e que para a realização desse tipo de política é necessário que os governos identifiquem as fragilidades que as mudanças climáticas irão acarretar no seu território.

[...] o diagnóstico das vulnerabilidades é o primeiro passo a ser dado para que uma política de adaptação seja aventada e perfectibilizada. Tal política tem como premissa básica o detalhamento das vulnerabilidades locais e nacionais, pois, assim poderão ser promovidas as devidas modificações, [...] (Bolson, 2012: p.8)

Após feita a identificação dos setores, sociais e econômicos, vulneráveis, é necessário que os países passem a planejar as ações que serão adotadas.

A agricultura é um dos setores econômicos que possui participação na emissão de gases poluentes que causam o efeito estufa. O uso de agrotóxicos, expansão de áreas de plantio e o uso intensivo de monoculturas são as principais contribuições que esse setor auferem ao Aquecimento Global. Países em desenvolvimento, na sua maioria os do hemisfério sul, tem como a agricultura um setor de relevância para a sua economia, é o caso do Brasil. Onde as exportações dos produtos agrícolas têm forte peso em sua balança comercial, e onde áreas de plantio de café, cana de açúcar e soja, que ocupam grandes extensões de terra cultiváveis, são predominantes.

Embora a produção de alimentos colabore com o efeito estufa, ele é muito afetado pelas mudanças climáticas. E isso fica mais evidente nos países tropicais, onde o clima desregulado, como secas prolongadas, enchentes e aumento da temperatura afetam a qualidade da safra, fazendo com que milhões de toneladas de produtos agrícolas sejam perdidos por ano. Um desperdício de recursos e tempo.

Por isso, existe uma urgência por parte desses países de se adotar novas formas de produção agrícolas. Produção, essa, que seja mais limpa e sustentável. Para isso é necessário o uso da tecnologia para desenvolver maquinários menos agressivos, maiores pesquisas na área de desenvolvimento agrícola e maiores incentivos a produções que utilizem menos agrotóxicos e causem menos desmatamentos.

Com base no que foi dito o objetivo deste trabalho é investigar o cenário das políticas públicas que visam o controle e minimização dos impactos do processo de aquecimento global sobre a sociedade e setor econômico, dando destaque ao Brasil, dialogando-se com o cenário da agricultura hoje, tendo os seguintes objetivos específicos.

- Analisar o debate, as mobilizações/acordos e as ações atuais em torno das políticas de adaptação climáticas em vigor no cenário internacional nas últimas décadas;
- Descrever a participação do Brasil nos acordos climáticos e as políticas públicas adotadas pelo país voltadas para essa questão, analisando a interação entre as mudanças climáticas e a agricultura no Brasil.

1.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a realização desse trabalho usou-se de pesquisas bibliográficas e documentais. Segundo Gil (2010), uma pesquisa bibliográfica consiste no estudo de materiais que estão disponíveis ao público, tendo como fontes: livros, artigos científicos, jornais, teses, dissertações, materiais disponíveis na internet, entre outros recursos que sejam confiáveis.

Essa modalidade de pesquisa proporciona uma formulação teórica mais consistente, já que permite encontrarmos conjuntos de ideias e pesquisas que discutem a temática foco deste TCC, facilitando a apreensão do debate, seja no campo dos defensores da teoria de que existe um aquecimento global, seja no contexto de quem se contrapõem a essa ideia e a relação do aquecimento com o clima. Isso cria um conhecimento amplo sobre o tema de interesse, já que a apreensão de diferentes hipóteses, teorias e pesquisas, torna o trabalho mais completo e menos normativo.

Quando se é feito um trabalho com pesquisa bibliográfica é importante a escolha adequada do material usado, e esse material pode ser encontrado em vários locais desde bibliotecas, com um bom acervo e com livros atualizados, às bases de dados disponíveis na internet com inúmeras produções científicas de pesquisadores de vários lugares do mundo, até mesmo em *sites* de buscas como o Google ou o Google Acadêmico. Portanto, a primeira etapa consiste na triagem do material que irá ser necessário para o desenvolvimento da pesquisa.

No mesmo livro, Gil (2010) aponta que uma pesquisa documental tem muitos pontos semelhantes à pesquisa bibliográfica. O material que essas duas modalidades de pesquisa fazem uso, é o principal. Assim como na pesquisa bibliográfica, em uma pesquisa documental livros,

jornais, artigos científicos, entre muitas outras fontes desse estilo, podem ser usados para a realização de um trabalho. Mas a pesquisa documental vai além desses tipos de fontes. Esse método de pesquisa envolve o olhar sobre quadros, cartas, monumentos, objetos, esculturas e outros tantos materiais que podem ser fontes de uma pesquisa documental, dependendo da área de atuação do pesquisador.

Para os economistas, a pesquisa documental dá aporte de dados quantitativos, disponíveis sobre a forma de tabelas, gráficos em inúmeras bases de dados. Exemplos desse tipo de fonte são os dados disponibilizados pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), como os Censos Agropecuário e Demográfico, os dados de pobreza e educação que o Banco Mundial disponibiliza para os países, entre outros. Outro ponto semelhante apontado por Gil (2010), é que os passos que essas duas modalidades de pesquisa percorrem para o desenvolvimento do trabalho são semelhantes. Porém, ele enfatiza que existem linhas que diferenciam pesquisas bibliográficas e pesquisas documentais, uma delas seria a utilização de materiais mais internos às instituições e organizações, que são trabalhadas na pesquisa documental. Outro aspecto que as diferencia é que uma pesquisa bibliográfica tem uma face exploratória sobre o tema de interesse, já uma pesquisa documental tem a intenção de fornecer respostas à problematização realizada.

A principal base dessa pesquisa consiste em artigos publicados em revistas científicas sobre o tema de interesse, livros, e notícias de portais da internet. Soma-se a isso os trabalhos e relatórios divulgados por algumas instituições e organizações de importância nacional e internacional. Além disso, dados sobre alertas de desmatamento divulgados pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, também foram inseridos visando observar a situação mais recente do desmatamento no Brasil.

Dito isso, o trabalho contém quatro capítulos e uma introdução. Após a introdução, o primeiro capítulo vai buscar formular o referencial teórico norteador para as discussões, a partir da compreensão da relação desenvolvimento/meio ambiente apresentada pela Curva de Kuznets; em seguida insere-se o capítulo que versa sobre o debate mundial sobre políticas de adaptação climáticas; o terceiro capítulo tem como objetivo analisar os impactos que o aquecimento global tem gerado a agricultura e o quarto vai ter como foco a participação do Brasil nos acordos de mudanças climáticas, suas ações em políticas públicas e a interação do setor agrícola e as mudanças climáticas. Por último, é apresentada as considerações finais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ASPECTOS ECONÔMICOS SOBRE AS QUESTÕES AMBIENTAIS

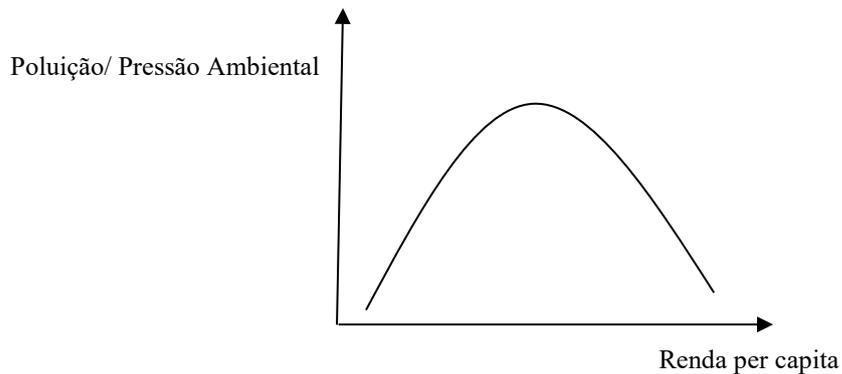
A busca pelo desenvolvimento é um dos principais objetivos dos países intitulados emergentes. E para aqueles que conseguiram chegar nesse estágio econômico grandes níveis de renda e índices de desenvolvimento humano foram alcançados. Alves (2014) afirma, que em um período constituído entre 1000 a 2050 o PIB mundial irá crescer aproximadamente mil vezes, enquanto a população irá aumentar em 30 vezes, alcançando a marca de 9 bilhões de pessoas. Essa elevação no PIB, somando-se ao aumento da população e da expectativa de vida, resultaria em uma pressão constate e crescente na demanda por bens de consumo, seja por bens agrícolas ou duráveis. Para suprir essas demandas, segundo o autor, seria necessário o emprego de mais matéria prima no sistema de produção, o que acarretaria numa pressão no meio ambiente para acompanhar o volume do consumo das famílias.

Moraes (2009) aponta que, para algumas correntes teóricas, existe uma relação inversa entre o desenvolvimento e meio ambiente. Quanto mais um país busca o seu desenvolvimento mais do meio ambiente vai ser procurado e exigido para a realização desse processo e para o cumprimento da demanda por consumo, acarretando prejuízos, como a poluição da atmosfera e extração de matérias primas para a produção de bens de consumo. Esse dilema é central para entender os embates relacionados a produção agrícola e a sua relação com o meio ambiente.

Tanto Alves (2014), como Moraes (2009), citam a teoria de Kuznets – economista ucraniano, ganhador do Nobel em economia no ano de 1971 – como um contraponto para a crença da existência de uma relação inversa entre crescimento econômico e meios ambiente. Segundo os autores, Kuznets acreditava que a situação não precisa ser necessariamente assim, o desenvolvimento não seria maléfico para o meio ambiente. Mas sim, benéfico no futuro. Inicialmente esse desenvolvimento provocaria um aumento na poluição, mas quando chegasse a um certo ponto essa poluição se reduziria, e o aumento da renda provocado pelo desenvolvimento geraria educação, e com isso, a conscientização necessária para a preservação do meio ambiente. Então, a preservação ocorreria quando o país se tornasse desenvolvido. Portanto, o segredo seria se desenvolver para assim poder preservar.

Para mostrar essa teoria ele fez uso de um gráfico com uma curva em formato de U invertido, que é chamada de curva de Kuznets ambiental ou CKA. No eixo vertical seria observado o nível de poluição na economia do país, já o eixo horizontal apresenta a trajetória da renda *per capita* auferida pelo desenvolvimento da economia.

Figura 1: Curva de Kuznets

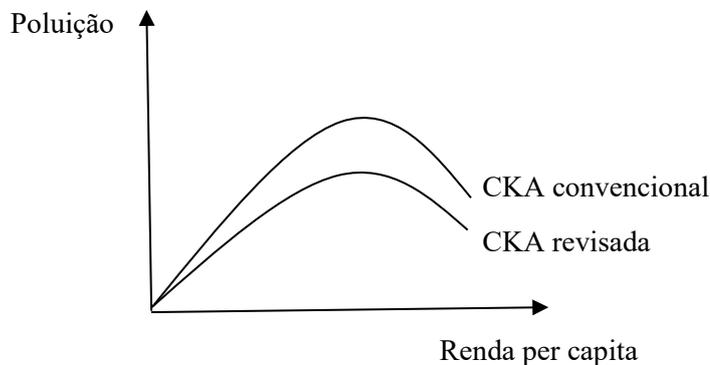


Fonte: Alves, 2014.

Alguns estudos econométricos mais recentes mostram que o pico do impacto ambiental apresentado pelo desenvolvimento na curva de Kuznets vai ser alcançado quando a renda *per capita* chegar a uma faixa de \$5.000 a \$8.000. Quando esse ponto é alcançado, a curva adquire uma trajetória decrescente, indicando uma diminuição na poluição (Alves, 2014; Moraes, 2009).

Uma interpretação positiva quanto a essa curva, usa a tecnologia como um fator que poderia reduzir a poluição nessa primeira fase de desenvolvimento dos países. Fazendo uso de novas tecnologias menos poluentes e de instituições mais preventivas e capacitadas, um desenvolvimento menos agressivo ao meio ambiente, e até mesmo, sustentável, poderia ser alcançado. Essa Curva de Kuznets revisada possuiria o mesmo formato, mas estaria localizada abaixo da Curva de Kuznets convencional (Moraes; 2009).

Figura 2: Curva de Kuznets Revisada



Fonte: Moraes, 2009.

Embora a curva de Kuznets seja usada por algumas correntes que não acreditam na ocorrência de um aquecimento global e por governos para justificar o seu desenvolvimento sem

uma preparação/projeto para o impacto gerado ao meio ambiente, não há resultados empíricos que mostrem a veracidade dessa curva no sistema econômico (Alves, 2014). Países desenvolvidos não são necessariamente menos poluentes. Se assim fosse, os Estados Unidos seria um exemplo do sucesso da teoria Kuznets, mas mesmo sendo desenvolvido esse país ainda apresenta altos índices de poluição.

2.2 MUDANÇAS CLIMÁTICAS

A ideia de que estamos vivenciando um aquecimento global, provocado pelas atividades humanas, é aceita pela maioria dos cientistas e da comunidade civil. As atividades econômicas são responsáveis pela emissão de toneladas de gases de efeito estufa como o dióxido carbono, que tem como fontes principais as queimadas de combustíveis fósseis e a mudança de uso da terra. O boletim da SBMET (2007) afirma que o Quarto Relatório do Grupo de Trabalho I do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas, divulgado pela ONU, deixa explícito ao dizer, com 90% de confiança, que as causas para o aquecimento global são as atividades humanas.

A agricultura e a mudança de uso da terra para uso agrícola e pecuário, além de outras atividades que utilizam esse recurso como fonte de produção, são responsáveis por 24% das emissões globais de gases de efeito estufa, colaborando, assim, para o processo do aumento da temperatura e, conseqüentemente, das mudanças climáticas (Torquebiau, 2015).

O relatório citado (SBMET, 2007), relata que houve um aumento de 0,74°C na temperatura global desde a era industrial na nossa sociedade, e ainda faz um alerta quanto à possibilidade de que haverá um aumento na temperatura de 0,2°C em cada década se nenhuma medida for adotada, provocando mudanças climáticas no planeta que irão comprometer o nosso futuro.

O IPCC classifica as mudanças climáticas como “mudança no estado do clima que pode ser identificada (isto é, pelo uso de testes estatísticos) por mudanças na média ou na variabilidade de suas propriedades e que persistem por um período extenso, geralmente décadas ou mais” (Braga, 2012; p.3). Ou seja, são mudanças na natureza do clima de uma determinada região ou país que persistem por um período longo de tempo. Essas mudanças climáticas podem ser identificadas como um período estendido de seca em uma determinada região, um período irregular de precipitação, um descongelamento mais rápido das geleiras e conseqüente aumento no nível do mar, entre outras situações.

Segundo Torquebiau (2015), as mudanças climáticas aumentam os riscos para a humanidade e suas atividades econômicas, esses riscos advêm de três fatores: a exposição de uma atividade, que vai depender, por exemplo, da sua localidade; a vulnerabilidade da população em uma determinada área, a sua probabilidade de ser atingida por essas mudanças; e danos causados pela exposição a riscos climáticos, sendo eles de origem humana ou ambiental, resultante de um evento climático específico.

A cada estudo ou relatório divulgado sobre a situação climática da Terra a preocupação quanto ao futuro do planeta aumenta.

Em tentativas de minimizar as catástrofes eminentes, relatadas por grande parte dos cientistas, a ONU realiza várias conferências sobre as mudanças climáticas e é mediadora de dois acordos climáticos que buscam reduzir as emissões de gases de efeito estufa, o Protocolo de Kyoto (1997) e o Acordo de Paris (2015). As propostas são a de que, além de realizar reduções desses gases, que comprometem o clima do planeta, deve-se adotar políticas de adaptação nos países visando garantir um futuro para as novas gerações.

Embora não existindo um consenso quanto uma definição do que seria uma política de adaptação climática, May e Vinha (2012; p.230), baseados na definição adotada pelo Ministério do Meio Ambiente, dizem que adaptação seria um “ajuste em sistemas naturais ou humanos a um ambiente novo ou em mudança. A adaptação à mudança de clima se refere ao ajuste de sistemas naturais ou humanos em resposta a estímulos climáticos reais ou esperados, ou seus efeitos, que modera danos ou explora oportunidades benéficas”.

Ainda, segundo May e Vinha (2012) o IPCC considera a existência de várias categorias de adaptação, que podem ser: as adaptações espontâneas, quando os eventos extremos já se iniciaram; as adaptações prévias ou proativas, que são aquelas adotadas pelo governo ou pelas sociedades antes de os efeitos climáticos serem notados; e as adaptações planejadas, que podem ser públicas ou privadas, esse tipo de adaptação é feita mediante decisões ao nível político.

Para essas autoras, as políticas de adaptação devem ser trazidas ao centro do debate sobre as mudanças climáticas nos acordos climáticos multilaterais, já que as políticas de mitigação são apenas medidas complementares para se resolver o problema.

Feitas essas considerações, o próximo capítulo discorre sobre os encontros e os eventos realizados nos últimos anos, os pontos tratados nesses eventos/encontro, as medidas adotadas e os acordos feitos. Com isso poderemos visualizar como o debate sobre as mudanças climáticas e as emissões de gases de efeito estufa estão ocorrendo, e como os países estão lidando e se preparando para o futuro.

3 DEBATES E MOBILIZAÇÕES EM TORNO DAS POLÍTICAS DE ADAPTAÇÃO CLIMÁTICAS

3.1 AS PRIMEIRAS MOBILIZAÇÕES INTERNACIONAIS

O primeiro movimento/encontro feito pela ONU para se discutir sobre o meio ambiente ocorreu em Estocolmo, na Suécia, em 1972. Esse encontro foi denominado Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, sendo segundo Dias (2017) o principal marco para a internacionalização do debate sobre meio ambiente.

Dias (2017), ainda destaca que catástrofes ambientais que antecederam essa conferência levou o debate a uma esfera mais reativa, do que propriamente preventiva, ou seja, nessa conferência a mobilização teve um caráter de curto prazo, não focando em possíveis mudanças que poderiam ser adotadas para minimizar os impactos futuros.

Na conferência de Estocolmo foram aprovados 26 princípios de como os governos deveriam ver o meio ambiente, em essência esses princípios associavam o comportamento humano e o meio ambiente, sendo os dois intimamente relacionados e dependentes. Para Passos (2009) a conferência criou uma nova relação entre o ser humano e o meio em que ele vive, destacando a necessidade de se adotar um novo posicionamento dos governos.

A preocupação crescente com as mudanças climáticas levaram a Organização das Nações Unidas a realizar, em 1992, mais uma conferência, denominada, Conferência das Nações sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, na cidade do Rio de Janeiro, que ficou conhecida como o Rio-92 ou Eco-92. Esse evento tinha como iniciativa fazer um acordo ao nível mundial, e assim, prevenir e minimizar os efeitos do aquecimento global, além de focar na preservação da biodiversidade (Novaes, 1992; May, Lustosa & Vinha, 2003).

Os principais objetivos desse encontro foram: debater sobre as consequências das mudanças climáticas; estabelecer uma meta de redução de emissões de gases de efeito estufa (GEE), e criar um fundo monetário (May, Lustosa & Vinha, 2003; Dias, 2017).

Segundo Novaes (1992), as tentativas de negociação para a adesão desse acordo foram penosas, pois prejudicava o interesse de vários países, principalmente os dos Estados Unidos. O país, na época em questão, estava passando por um período de recessão e desemprego. Se ele assinasse o acordo, como ele poderia expandir a sua produção sem elevar as suas emissões?

Entre outros que criticavam esse acordo estava o Japão, que comunicara que não conseguiria reduzir as suas emissões de GEE até o final estipulado para o acordo, que seria o ano de 2000. Os países árabes, os maiores produtores de petróleo do mundo, também formavam outra linha de frente em oposição a tentativa de se criar um acordo. Embora não tenha sido

possível implementar um acordo de redução de emissões de gases de efeito estufa na Eco-92, os 180 países ali presentes assinaram o texto base da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima (CQNUMC) (Novaes, 1992; May, Lustosa & Vinha, 2003; Dias, 2017).

Segundo May, Lustosa e Vinha (2003), a Convenção seria onde tomadas de decisões para minimizar as mudanças climáticas seriam negociadas e adotadas por todas as partes signatárias, compreendendo que as mudanças climáticas, derivadas do aquecimento do planeta, é de interesse comum a humanidade, assim, seria possível estabilizar as emissões de GEE e assegurar a produção de alimentos e o crescimento econômico de maneira sustentável para todas as partes.

A CQNUMC também é responsável pela realização da Conferência das Partes (COP), que ocorre anualmente desde a primeira Conferência das Partes realizada em Berlim no ano de 1995 na Alemanha. Essa conferência tem como uma das suas responsabilidades examinar as obrigações tomadas pelos integrantes, além de intercambiar informações adotadas pelos membros para combater os efeitos das mudanças climáticas (Ministério do Meio ambiente).

Os participantes da COP e da Convenção seriam divididos em dois grupos, os que constavam no Anexo I, os países mais desenvolvidos e industrializados como os Estados Unidos, os países do bloco da União Europeia e os da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), além das antigas repúblicas socialistas da União Soviética. O outro grupo seria os dos países do Não-Anexo I, formados por países em desenvolvimento, como os latino-americanos, e os não desenvolvidos (Viola, 2002; May, Lustosa e Vinha, 2003).

A adesão dos países à CQNUMC mostrou-se importantíssima. Porém, a participação dos países do Anexo I seria primordial, já que são os principais emissores de GEE do mundo, e também possuem uma responsabilidade histórica, devido aos seus altos níveis de emissões no seu processo de industrialização, sendo, para a CQNUMC, *os países que possuem responsabilidades comuns, porém diferenciadas* (Souza & Corazza, 2017).

A COP-1 – Berlim, 1995 – foi o primeiro passo para a Criação do Protocolo de Kyoto, o primeiro acordo multilateral sobre mudança do clima da história, que foi apresentado ao mundo na COP-3, realizado em Kyoto – Japão, 1997.

O protocolo tinha como proposta reduzir as emissões de gases de efeito estufa em 5,2%, tendo como base os níveis de emissões realizados em 1990. Uma meta, considerada pela comunidade científica, bem singela diante das pesquisas preocupantes sobre o aumento da

temperatura e das possíveis consequências para a sociedade que foram apresentadas pelo relatório do IPCC nesta COP.

Além dessas COPs salientadas, destacaram-se as Conferências Rio+10 e Rio+20, que serão abordadas na próxima sessão, que ocorreram em 2002 na cidade de Johannesburgo e em 2012 no Rio de Janeiro. Um histórico dessas conferências englobando todas pode ser observado a partir do quadro 1.

Quadro 1: Histórico das Conferências das Partes

COPs	Local/ Ano	Principais focos e resultados
COP-1	Berlim, Alemanha – 1995	A primeira COP, visou uma meta de redução de emissões de gases de efeito estufa por parte dos países desenvolvidos. Nessa COP foi aprovado o desenvolvimento das Atividades Implementadas Conjuntamente (AIC), que tem como ideia o intercâmbio e suporte de tecnologia que foca na minimização das emissões de GEE.
COP-2	Genebra, Suíça – 1996	Os países decidiram sobre a obrigação legal de metas para a redução de emissões de GEE. Nesta COP foi estabelecido que os países em desenvolvimento poderiam adquirir ajuda monetária para programas que reduzissem as emissões de gases de efeito estufa.
COP-3	Kyoto, Japão – 1997	Nesta COP foi criado o primeiro acordo climático do mundo, o Protocolo de Kyoto. Foi estabelecido uma meta de redução de GEE de 5,2% para os países desenvolvidos, tendo como base 1990. Porém, o Japão, os Estados Unidos e a União Europeia possuíam metas diferenciadas de 6%, 7% e 8% respectivamente. Entretanto, os Estados Unidos não ratificaram o acordo, sendo impossível a implementação do Protocolo, que necessitava da adesão de 55 países que somavam 55% das emissões.
COP-4	Buenos Aires, Argentina – 1998	Teve como foco as negociações para a implementação e ratificação do acordo. Abordando alguns temas separadamente, como as compensações para os países que sofrem com o aquecimento global.
COP-5	Bonn, Alemanha – 1999	Teve como foco a execução dos pontos tratados na conferência de Buenos Aires. Nesta COP iniciou-se o debate sobre o uso da terra e sobre as florestas.
COP-6 Parte I	Haia, Países Baixos – 2000	O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo e os sumidouros foram o foco das negociações desse encontro, marcados pelos desacordos entre os Estados Unidos e União Europeia.
COP-6 Parte II	Bonn, Alemanha – 2001	A saída dos Estados Unidos do Protocolo de Kyoto marcou essa conferência. Após essa baixa, o uso de sumidouros, a adoção de metas de redução dos países em desenvolvimento e assistência financeira dos países desenvolvidos a causa foram aprovados.
COP-7	Marrakesch, Marrocos – 2001	A conferência teve como destaque o mecanismo de flexibilização do acordo de Marrakesch, a limitação dos créditos de carbono provenientes de projetos florestais do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo e o estabelecimento de um fundo de ajuda monetária para os países em desenvolvimento para auxiliar as adaptações às mudanças climáticas.
COP-8	Nova Déli, Índia – 2002	É iniciada a discussão sobre fontes de energia renováveis na matriz energética dos países. Também ficou marcada pela adoção de instituições privadas e organizações não governamentais ao Protocolo de Kyoto.
COP-9	Milão, Itália – 2003	Teve como foco a regulamentação dos sumidouros de carbono no Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, regras para projetos de reflorestamento, que era uma das formas de se conseguir créditos de carbono.
COP-10	Buenos Aires, Argentina – 2004	Nesta conferência foi aprovado as regras para a implementação do Protocolo de Kyoto, que entrou em vigor no ano seguinte, após ser ratificado pela Rússia. Outros pontos foi a definição do Projetos Florestais de Pequena Escala (PFPE) e a divulgação de alguns relatórios sobre a emissão de gases de efeito estufa de alguns países em desenvolvimento, como o Brasil.

COP-11	Montreal, Canadá – 2005	Foi a primeira COP após a implementação do Protocolo de Kyoto, nesta conferência o foco estava no pós 2012, ano de encerramento do Protocolo. Países da União Europeia sugeriram metas de redução mais significativas de 20% a 30% até 2030 e de 60% a 80% até 2050 para o novo acordo. As emissões provocadas pelo desmatamento nos países tropicais e as mudanças do uso da terra, foram oficialmente aceitas como pautas na Conferência das Partes.
COP-12	Nairóbi, Quênia – 2006	Nesta COP foi realizada uma revisão do Protocolo de Kyoto, tanto os seus prós quanto os seus contras. As partes presentes se comprometem em revisar suas políticas internas, além de serem estabelecidas regras para o financiamento de políticas de adaptação climáticas para os países pobres. O Brasil sugere a criação de um mecanismo que reduza as emissões de GEE provocadas pelo desmatamento nos países em desenvolvimento.
COP-13	Bali, Indonésia – 2007	Nesta conferência foi inserida, pela primeira vez, a questão das emissões provocadas pelo desmatamento das florestas, sendo estabelecidas compromissos para a redução de GEE provocada por essa atividade. Os países em desenvolvimento teriam até 2009 para estabelecer metas de redução de gases de efeito estufa para serem aplicadas após 2012, ano de encerramento do Protocolo de Kyoto. Nesta COP foi implementada efetivamente o Fundo de Adaptação, para uso dos países em situação de vulnerabilidade provocado pelas mudanças climáticas. Porém, houve uma redução da meta de emissões de GEE que seriam adotadas em 2020, o sugerido era reduções de cerca de 25% a 40%, mas essa ideia foi postergada para 2050.
COP-14	Poznan, Polónia – 2008	A COP-14 deu início ao processo de negociação para um novo acordo climático. Foi destaque também a participação do vice-presidente do Estados Unidos, o país tinha se retirado do Protocolo de Kyoto em 2001.
COP-15	Copenhague, Dinamarca – 2009	Muitos acreditavam que nessa COP ocorreria a assinatura do acordo que iria substituir o Protocolo de Kyoto, mas não foi o que ocorreu. Porém, a conferência reconheceu a importância de promover reduções e emissões resultantes de desmatamento e degradação florestal (REDD) para minimizar os efeitos do aquecimento global. Nesta conferência desacordos entre países desenvolvidos e em desenvolvimento marcou as negociações. E foi estipulada uma meta de limitar o aumento da temperatura da Terra em 2° C.
COP-16	Cancun, México – 2010	Nesta COP vários acordos foram assinados, entre eles o Fundo Verde do Clima, cujo objetivo é administrar o dinheiro dado pelos países desenvolvidos para combater as mudanças climáticas. Foi reiterado o compromisso de limitar o aumento da temperatura em 2°C. Mas nenhum acordo climático para substituir o Protocolo de Kyoto foi assinado. Nesta COP o Brasil lançou a sua Comunicação Nacional de Emissões de Gases de Efeito Estufa e apresentou a Política Nacional sobre Mudança do Clima através do decreto nº7.930, que objetivava uma redução de no máximo 2,1 bilhões de CO2 até 2020.
COP-17	Durban, África do Sul – 2011	As partes presentes se comprometeram com a meta de limitar o aumento da temperatura em 2°C e se comprometeram na tarefa de minimizar os problemas gerados pelas mudanças climáticas. O documento assinado na conferência, a Plataforma de Durban, definiu que os países deveriam estabelecer metas de minimização até 2015 para serem colocadas em prática no ano de 2020. O Protocolo de Kyoto seria substituído em um prazo de 8 anos. Seguindo o mapa do caminho um novo acordo seria assinado em 2015 e reuniria grandes emissores, como Estados Unidos e a China. Porém a prorrogação do Protocolo de Kyoto, que era o ponto chave, não ocorreu.
COP-18	Doha, Catar – 2012	Após anos em uma tentativa de se fazer um novo acordo que substituiria o Protocolo de Kyoto, foi assinado um documento em Doha que prorrogava a duração do Protocolo. O documento, feito às pressas com o prazo no limite, deixou de fora pontos muito importantes, como os detalhes dessa segunda fase do acordo e a situação do auxílio monetário para os países pobres que enfrentam problemas oriundos das mudanças climáticas. A conferência foi marcada por empasses entre os países do hemisfério Norte e Sul.
COP-19	Varsóvia, Polónia – 2013	Em Varsóvia é iniciada as negociações para o novo acordo climático que será assinado na COP-21 em Paris. As negociações iniciadas nesta COP foram fundamentais para o sucesso no encontro que irá se realizar 2 anos após Varsóvia.
COP-20	Lima, Peru – 2014	A negociações continuam nesta COP. O documento final desse encontro intitulado Chamamento de Lima para a ação sobre o Clima, traz pontos, considerados, a base

		para o novo acordo que se pretende ser assinado em Paris, no próximo encontro. Neste documento está incluído os parâmetros mínimos para as apresentações das Contribuições Internacionais Nacionalmente Determinadas para a adaptação climática. Outros temas como financiamento, transferência de tecnologia, capacitação e transparência para ações de mitigação também estão incluídas no texto base.
COP-21	Paris, França -2015	O acordo de Paris foi ratificado por 195 países e incluem vários tópicos de interesse mundial, e que vinham sendo discutidos a anos. Neste acordo as partes se comprometem em tentar reduzir a temperatura do planeta em até 2°C, realizando um esforço para que ela se limite as 1,5°C. O acordo entra em vigor em 2020 e prevê uma revisão das políticas internas para a mitigação de emissões a cada 5 anos, iniciando em 2023. Outro ponto é o comprometimento dos países desenvolvidos doarem 100 bilhões de dólares por ano para os países pobres que sofrem os efeitos do aquecimento global. Além de ter sido feito um pedido para que os países revejam as suas políticas nacionais climáticas em 2018, antes do acordo ser implementado pós-2020.
COP-22	Marrakesh, Marrocos – 2016	Nesta conferência foi reforçada a implementação do Acordo de Paris pelas partes. Nesse encontro os organizadores e os participantes frisaram que o Acordo de Paris é um caminho irreversível, e focaram nos países em situação de vulnerabilidade causadas pelas mudanças climáticas.
COP-23	Bonn, Alemanha – 2017	Teve como foco a construção do livro de regras para a implementação do Acordo de Paris. Um ponto que causou tensão foi a declaração do presidente dos Estados Unidos, Donald Trump, com o intuito de se retirar do acordo, porém esse comunicado não prejudicou as negociações do acordo. O ponto que recebeu mais críticas das comunidades científica e civil foram as metas singelas que os países adotaram nas suas políticas internas. Um ponto positivo da conferência que vale destacar foi a aliança global contra o carvão com 20 países participantes, liderados pelo Reino Unido e Canadá, que visa erradicar o uso de carvão como fonte de energia.
COP-24	Katowice, Polônia – 2018	Nesta COP o livro de regras foi concluído, estabelecendo regras claras de como as partes deveriam se portar no acordo. Porém, um ponto que levantou muitas críticas foi a reduzida ambição por metas maiores de redução de GEE, mas com a divulgação do relatório do IPCC nesta conferência, algumas instituições esperam que futuramente as metas se tornem mais gananciosas.

Fontes: Disponíveis em: <https://www.terra.com.br/noticias/ciencia/infograficos/cops/>, <https://widgets.socioambiental.org/widgets/timeline/535#0>; <https://exame.abril.com.br/ciencia/nasce-o-1-acordo-historico-universal-pelo-clima-na-cop-21/>, <https://exame.abril.com.br/mundo/cop-21-divulga-acordo-historico-pelo-clima/>, <https://nacoesunidas.org/cop21/>, <https://nacoesunidas.org/cop21/>, <http://www.observatoriodoclima.eco.br/cop22-cumpra-seu-objetivo-agora-cabe-aos-paises-avancar/>, <https://nacoesunidas.org/em-declaracao-final-da-cop22-paises-prometem-avancar-na-implementacao-do-acordo-de-paris/>, <http://www.observatoriodoclima.eco.br/cop23-entrega-o-que-prometeu-mas-nao-o-que-precisamos/>, <https://exame.abril.com.br/mundo/cop23-principais-resultados-da-reuniao-de-clima-da-onu-em-bonn/>, <https://nacoesunidas.org/conferencia-da-onu-e-encerrada-com-urgencia-renovada-contramudancas-climaticas/>, <https://g1.globo.com/natureza/noticia/2018/12/16/cop-24-elabora-regras-para-acordo-de-paris-sob-criticas-de-falta-de-ambicao-e-impasse-sobre-recursos.ghtml>, <https://www.wwf.org.br/informacoes/?uNewsID=69242>, <http://www.observatoriodoclima.eco.br/cop24-entrega-regras-claras-mas-paises-precisam-querer-jogar/>.
Acessados em: 11 e 12/05/2019.

3.2 PRINCIPAIS ENCONTROS/EVENTOS SOBRE O MEIO AMBIENTE NO SÉCULO XXI

No século XXI o aquecimento global e as mudanças climáticas ganharam mais força midiática, e com ele mais encontros, conferências e cúpulas ocorreram. Esta sessão vai focar nas COPs mais relevantes e nos dois principais encontros sobre meio ambiente que ocorreram nesse século, a Rio+10 e a Rio+20, que tanto para Dias (2017) quanto para Guimarães e

Fontoura (2012) foram um fracasso quanto a criação de medidas para um desenvolvimento sustentável dos países.

3.2.1 COPs

As COPs seguintes a 1997 tinham como ponto central as negociações para a implementação do Protocolo de Kyoto. Elas também foram palco de debates e projetos significativos, como um fundo de ajuda aos países em desenvolvimento na COP-7, tendo como foco a iniciativa a adaptação às mudanças Climáticas; o início da discussão quanto à adoção de fontes de energia renováveis na matriz energética das partes integrantes da conferência na COP-8 em Nova Déli – Índia, 2002 –, entre outros.

Na COP que ocorreu no Marrocos em 2001, foi apresentado o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), tendo como inspiração uma ideia brasileira de 1997, que tinha o intuito de criar um fundo de desenvolvimento limpo que seria adotado pelos países do G-77 – composto por países emergentes, países pobres, pelos principais exportadores de petróleo, e também pela China (Viola, 2002).

A ideia inicial sofreu modificações para ser adotada pelo Protocolo, e passou a ser um projeto onde os países desenvolvidos criam mecanismos de desenvolvimento econômico limpo nos países em desenvolvimento, em troca dos intitulados créditos de carbono ou RCEs (Reduções Certificadas de Carbono). Estes créditos seriam utilizados pelos países do Anexo I do Protocolo de Kyoto, comprometidos com uma redução quantitativa de gases de efeito estufa, por serem os principais emissores de GEE. Um exemplo de MDL seria o investimento em fontes de energia renováveis em países subdesenvolvidos, dependentes de energias que agridem o meio ambiente. Segundo o acordo apresentado Japão, Estados Unidos e União Europeia, membros do Anexo I, deveriam reduzir as suas emissões em taxas maiores do que a média estabelecida, a dos 5,2%¹.

Porém, para o Protocolo entrar em vigor era necessária a adesão, de pelo menos, 55 países que somavam um total de 55% das emissões, a implementação do Protocolo de Kyoto só foi possível em 2005 com a ratificação da Rússia (Andrade e Costa, 2008).

Embora as COPs posteriores a 1997 tenham iniciado debates importantes quanto à implementação do Protocolo e outros temas ambientais, o Protocolo de Kyoto sofreu um grave baque com os desacordos entre os Estados Unidos e a União Europeia, principais negociadores

do acordo climático, e países que tomaram a dianteira nos debates sobre o aquecimento global e as possíveis interações com o clima (Viola, 2002).

Os pontos em que às duas potências entraram em desacordo foram sobre a participação limitada que os países em desenvolvimento tomaram no Protocolo de Kyoto, não possuindo metas de redução de emissões, e aos sumidouros, um sistema que visava a captura de carbono – um dos gases de efeito estufa – emitido pelas atividades econômicas, que para os Estados Unidos deveriam ser usados para computar o nível de redução das emissões. Ambas as ideias não foram apoiadas pela União Europeia.

A COP-6I que ocorreu em Haia – Países Baixos, 2000 – ficou marcada pela ameaça de saída dos Estados Unidos do acordo, que ocorreu no ano posterior. Na COP-6II, que ocorreu em 2001 na cidade de Bonn, na Alemanha, foi aprovado o uso dos sumidouros no cálculo de redução das emissões de gases de efeito estufa e nas COPs futuras foi exigido dos países em desenvolvimento uma participação mais ativa na redução de GEE (Viola, 2002).

Como foi dito, a aplicação do Protocolo de Kyoto ocorreu apenas no ano de 2005, após a ratificação da Rússia na COP-10 em Buenos Aires – Argentina, em 2004. Após a adoção do Protocolo de Kyoto, iniciou-se o processo de negociações para um novo acordo, como foi evidenciado pelo portal de notícias Terra em um histórico das COPs apresentado. Seguindo esse histórico, com base nos dados do Instituto Socioambiental e outras fontes digitais sobre a realização das COPs², segue uma síntese do que ocorreu nessas conferências, as principais ideias trabalhadas e avanços/retrocessos observados.

O debate para um substituto do Protocolo de Kyoto se iniciou na COP-12, que ocorreu na cidade de Nairóbi – Quênia, 2006 –, onde o foco principal foi a avaliação do Protocolo de Kyoto, fazendo uma análise dos prós e contras do acordo. Essa avaliação gerou um compromisso pelas partes de reavaliarem as suas políticas internas de redução de emissões, para assim chegar a níveis maiores do que os propostos inicialmente. Foi também nesta COP que começou a discussão sobre as emissões de gases de efeito estufa causado pelo desmatamento nas florestas tropicais, que no ano seguinte na COP-13 na cidade de Bali – Indonésia, 2007 – entraria no texto base do acordo que viria a substituir o Protocolo de Kyoto.

Essa conferência também marcou o compromisso dos países em desenvolvimento de criarem metas quanto à redução de emissões provocadas pelo desmatamento, com prazo até 2009, sendo o ato mais participativo desses países pela causa. Participação, que desde os anos 2000 vinha sendo cobrada pelos Estados Unidos, mas foi repudiada pelos países em desenvolvimento temendo as consequências que o acordo proporcionaria para o crescimento

econômico no seu território. Esta COP marcou, também, o retorno dos Estados Unidos ao debate sobre as mudanças climáticas e políticas para a redução de emissões de GEE.

A COP-15 que aconteceu na cidade de Copenhague – Dinamarca, 2009 – foi uma conferência com altas expectativas, tanto para a comunidade científica quanto para as ONGs, de uma possível adesão dos países ao Acordo de Copenhague. Esse acordo tinha como corpo base as Reduções de Emissões Resultante de Desmatamento e Degradação Florestal (REDD). O Acordo de Copenhague era visto como o possível substituto do Protocolo de Kyoto, mas a conferência ficou marcada pela divergência de interesses entre os países. Foram poucas as Partes que apresentaram medidas para mitigar e estabilizar as emissões de GEE, que só consistiram no Bloco da União Europeia, a Coreia do Sul e o Japão. Que viram as negociações serem prejudicadas devido ao conservadorismo das outras partes, principalmente dos Estados Unidos e da China (Viola, 2010).

As Cops posteriores a de Copenhague não trouxeram nenhuma novidade referente a um novo acordo ao nível mundial para combater as mudanças climáticas e reduzir a elevação da temperatura.

Em 2012, ano de encerramento do Protocolo de Kyoto, na COP-18 – Doha, Catar – as partes chegaram à conclusão de que o Protocolo deveria se estender para o ano de 2020. Iniciasse, assim, a segunda fase do acordo sem muitas explicações do seu funcionamento e muito menos metas.

Na COP-19 em Varsóvia – Polônia – realizada no ano de 2013, inicia-se a preparação para o acordo que irá substituir a segunda fase do Protocolo de Kyoto, que foi ratificado pelas Partes na COP-21, na cidade de Paris – França, 2015.

Esse novo acordo visa metas de redução de emissões mais significativas em comparação ao Protocolo de Kyoto, e também estabelece um maior comprometimento das Partes. Já que, para muitas organizações ambientalistas e cientistas o Protocolo de Kyoto, aplicado em 2005, não gerou os resultados desejados, porque não contava com a participação de uns dos maiores emissores de gases de efeito estufa do planeta, os Estados Unidos. Além de não ser cobrada uma maior participação dos países em desenvolvimento como; Brasil, China e Índia, que vinham aumentando as suas participações nas emissões de GEE, após a implementação do Protocolo de Kyoto (Souza & Corazza, 2017).

Na COP-20 em Lima – Peru, 2014 – foi apresentado o texto base para o acordo do Clima de Paris, onde o ponto principal foi o comprometimento, de todos os países que faziam parte deste acordo, de revisar as suas Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs) – ações

nacionais para reduzir as emissões dos gases poluentes – e que tinha incluso o ponto referente as Reduções de Emissões Resultante de Desmatamento e Degradação Florestal, presente no acordo apresentado em Copenhague.

Com essa ação, o novo acordo mantém a ideia original de soberania dos países na escolha de como reduzir as emissões nas suas economias, com *responsabilidades comuns, porém diferenciadas*, que é a ideia base da Conferência-Quadro das Nações Unidas.

O Acordo de Paris foi ratificado pelas 195 partes presentes na COP, ele entrará em vigor após 2020, ano em que termina o Protocolo de Kyoto. Esse novo acordo climático visa combater o aumento da temperatura da Terra em um limite de 2° C, com maiores esforços de alcançar 1,5° C, fazendo uso das NDCs.

As seguintes COPs – COP-22 no Marrocos (2016), COP-23 na Alemanha (2017) – reiteraram o compromisso dos países para com o Acordo de Paris, sendo discutidos nesses encontros alguns pontos do Livro de Regras do acordo. Porém, algo que vale ressaltar foi a preocupação presente na COP-23 com a declaração da saída dos Estados Unidos do Acordo de Paris, feita pelo presidente Donald Trump em 2017. Que para algumas pessoas poderia gerar um enfraquecimento do acordo, já que o país contribui com cerca de 15% das emissões globais, além de ser um importante financiador para os países em desenvolvimento que visam reduzir os efeitos do aquecimento global. A declaração também poderia estimular novas nações a se retirar do compromisso ou então reduzir as suas metas de emissões (MacGrath, 2017; Barbosa, 2017; G1, 2017).

O acordo de Paris se difere do Protocolo de Kyoto em muitos pontos sendo um ponto de destaque, a participação de países emergentes como Brasil, China e Índia, que no período de vigência do Protocolo de Kyoto tiveram uma elevação crescente nas suas emissões de gases de efeito estufa (Souza & Corazza, 2017).

3.2.2 Rio+10 e a Rio+20

A Cúpula Mundial para o Desenvolvimento Sustentável, ou Rio+10, aconteceu em Johannesburgo na África do Sul em 2002, tinha como foco tratar do meio ambiente e desenvolver medidas para se chegar a um desenvolvimento sustentável nos países. Esse desenvolvimento estaria atrelado a percepção da sociedade de que não é possível manter a mesma estrutura de produção, que exaure o meio ambiente com sua exploração, para atender a um consumo cada vez maior e mais presente nos países (Dias, 2017; Guimarães & Fontoura, 2012).

Um dos resultados da Rio+10 foi a indicação de que os países deveriam reduzir à metade o número de pessoas que sobrevivem com menos de um dólar por dia até o ano de 2015, reduzir à metade a porcentagem de pessoas que não possuem acesso a água ou não tem condição de compra-la e que deveriam aprovar e colocar em prática, políticas e medidas que visam um desenvolvimento sustentável da produção e do consumo. Além de reduzir a produção de dejetos e estimular a reutilização, a reciclagem e o uso de matérias que não agridam o meio ambiente (Dias, 2017).

Segundo Dias (2017), esse texto final gerou várias críticas por parte de ambientalistas que alegaram que a Cúpula perdeu o foco para aquilo que se propunha, e debateu assuntos que não eram condizentes com o seu papel, mas sim com outros órgãos de atuação.

Um ponto que vale destaque é o retorno a um tópico tratado na Eco-92, o financiamento por parte dos países desenvolvidos para os países em desenvolvimentos para a criação de um estágio de desenvolvimento sustentável. Na Eco-92 foi pedido que os países desenvolvidos direcionassem 0,7% do seu PNB (Produto Nacional Bruto) para desenvolver medidas sustentáveis nesses países, mas tanto Dias (2017) quanto Guimarães & Fontoura (2012) afirmam que desde 1992 essa porcentagem vem se reduzindo, sendo que o menor colaborador é os Estados Unidos.

O segundo evento desse tipo ocorreu dez anos depois na cidade do Rio de Janeiro e ficou conhecido como Rio+20, para Guimarães & Fontoura (2012) o encontro desde o início estava fadado ao fracasso, pois ele foi classificado como um evento de revisão de medidas e não de criação. Com isso não era necessário a presença dos chefes de estados no Rio de Janeiro, o que cria uma fragilidade no encontro. Essa fragilidade foi comprovada no evento, que não teve a participação de dois nomes importantíssimos no cenário político mundial, o então presidente dos Estados Unidos, Barack Obama, e a então primeira-ministra da Alemanha, Angela Merkel.

Além de renovar os compromissos da Rio+10 e da Rio-92, o evento tinha em vista uma possível modificação do sistema financeiro tradicional, uma possível erradicação da pobreza, e uma nova fórmula de interação com o meio ambiente para se construir um futuro (Dias, 2017). Porém, essas metas foram esquecidas diante da crise econômica vigente na época, resultada da crise de 2008, que para os países eram um assunto mais relevante do que questões ambientais (Dias, 2017; Guimarães & Fontoura, 2012).

Tanto para Guimarães & Fontoura (2012) quanto para Dias (2017), a Rio+10 e a Rio+20 foram um fracasso, comparadas aos encontros que ocorreram no Rio de Janeiro em 1992 e em

Estocolmo em 1972 que trouxeram metas, discussões e propostas significantes para o debate. Ao contrário disso, a Rio+10 e a Rio+20 trouxeram questionamentos sobre todas as discussões e conclusões que foram alcançadas nos encontros anteriores, como a noção das “responsabilidades históricas”.

3.3 AÇÕES EFETIVAS

Como foi dito, o Protocolo de Kyoto não gerou uma redução de emissões como era esperado, devido ao fato de que as metas eram pequenas e ele não contava com a participação de países que ao longo do século XXI aumentaram as suas emissões de gases de efeito estufa, como é o caso do Brasil, da Índia e principalmente da China.

Mesmo sendo observado alguns anos de estabilização de emissões de GEE, é destacado por um relatório da ONU divulgado em 2018, que em 2017 houve uma elevação nas emissões sendo, segundo o relatório, necessário um posicionamento mais forte dos países para se alcançar as metas de redução e de realizar o compromisso feito em Paris, em 2015, de reduzir a elevação da temperatura em 2°C (Brito, 2018).

O protocolo de Kyoto pode não ter cumprido com seu papel de redução de emissões, mas ele gerou um aumento na conscientização ambiental, tanto de governos quanto da sociedade de inúmeros países. Além do mais, é observado que após o protocolo de Kyoto vários países estão adotando, ou tentando adotar, fontes de energia menos poluentes, como é o caso na União Europeia que em 2016 chegou a um índice de 17% de consumo final bruto de energia renovável. Em 2004 esse índice era cerca de 8,5%³.

É importante comentar a redução das emissões presenciada nos países da União Europeia, principalmente da Alemanha, que despontou no continente europeu como um país que foi capaz de reduzir as suas emissões sem reduzir o seu PIB (Tuffani, 2015).

Porém, nesse cenário de avanços e estagnação, há uma preocupação presente e crescente quanto a produção agrícola. Esse setor econômico é tanto visto como uma “vítima” quanto um “vilão”, sendo responsável por um quinto das emissões de GEE do mundo. O que colabora com o aquecimento global e as mudanças climáticas fragilizando, assim, a produção de alimentos. O que pode, segundo José Graziano da Silva, diretor-geral da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) – até julho de 2019 – gerar um aumento de 20% até 2050 da fome e miséria no planeta. Uma produção mais sustentável é apoiada pelo diretor-geral da FAO, que vê uma necessidade de reinvenção em todos os níveis da produção agrícola, desde

no momento da plantação até o escoamento de alimentos, também sendo incentivado uma diminuição no desperdício (Nações Unidas, 2017).

4 IMPACTOS DO AQUECIMENTO GLOBAL SOBRE O SETOR AGRÍCOLA

4.1 AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS E O SETOR AGRÍCOLAS

A agricultura é responsável pela maior mudança de estilo de vida humana presenciada na história, o abandono do nomadismo para o sedentarismo. A capacidade de cultivar plantas e criar animais para uso doméstico fez com que o ser humano se tornasse capaz de se instalar em áreas criando pequenas comunidades que ao longo do tempo se expandiram. A aquisição de conhecimento e técnica agrícola por parte dessas comunidades permitiu um aumento na produtividade dos produtos cultivados (Martins *et al.*, 2010).

Com a revolução industrial, que contribuiu para o aumento demográfico, a demanda por alimentos se elevou. Essa demanda foi suprida graças aos avanços da técnica e conhecimento, chegando ao ponto de se criarem produtos químicos para aumentar a produtividade e acelerar o processo de maturação para, assim, suprir a demanda. Esse aumento na produtividade gerou um incentivo para a expansão de áreas agrícolas, principalmente nos países com climas propícios para o desenvolvimento da agricultura que, em sua maioria, estão localizados nos trópicos. O aumento da área cultivável exigiu mais insumos, como energia e água, para a realização da atividade. Hoje, a agricultura é um setor econômico de grande relevância nos países tropicais e umas das principais atividades econômicas responsáveis pela emissão de GEE na atmosfera (Martins *et al.*, 2010).

Como foi citado no referencial teórico a agricultura é responsável por 24% das emissões de GEE, essa porcentagem representa as emissões diretas, as emissões relacionadas, – mudanças no uso de terra – e as emissões indiretas – transportes. Embora a taxa seja alta, Torquebiau (2015) afirma que o nível de emissão dessa atividade vem crescendo em níveis menores do que observados nas outras atividades de produção.

As principais fontes de GEE desse setor econômico que podemos citar são: o uso de fertilizantes sintéticos e a mudança no uso da terra, que engloba o uso de estrumes e equipamentos utilizados no campo, como as máquinas de colheita além dos tratores.

Segundo Torquebiau (2015), as mudanças climáticas podem resultar em sérios impactos para a atividade, seja em níveis locais, como as instabilidades sazonais, seja em níveis globais, como a segurança alimentar.

Embora a agricultura colabore com o aquecimento global ela também é um dos primeiros setores econômicos a sentirem, e sofrerem, os efeitos das mudanças climáticas. São

várias as demonstrações, diárias e científicas, dos impactos desse processo na produção, entre eles o aumento de pragas.

O impacto resultante das mudanças climáticas nas plantações pode mudar o cenário produtivo do globo, uma cultura poderia desaparecer em um determinado território e surgir em outro que não possuía um clima propício para o seu cultivo⁴.

O aumento da temperatura afetaria não apenas a geografia de produção, a qualidade da safra também entraria em cheque. Alguns estudos apontam para a questão de que um aumento na temperatura também afetaria a fisiologia das plantas, que usam o CO₂ no processo de fotossíntese na transformação de carboidratos. A assimilação de CO₂ poderia prejudicar o crescimento das plantas. Porém, há correntes científicas que sugerem uma cautela quanto a essas afirmações, já que não existe um modelo de simulações para comprovar essa teoria, e que o aumento de CO₂ no metabolismo das plantas poderia ser positivo, pois poderia aumentar a produtividade (Embrapa, 2017). Há também aqueles que acreditam que as plantações são ótimos meios de capturar o carbono produzido pelo sistema produtivo do planeta, sendo uma ajuda na mitigação de emissões de GEE (Torquebiau, 2015).

Além da preocupação com a qualidade da safra um outro ponto que vem atormentando especialistas da área é que uma possível variação climática geraria instabilidade na produção, pois os períodos de precipitação das chuvas se tornariam irregulares. As mudanças climáticas poderiam gerar períodos intensos de chuvas, causando inundações, e/ou períodos onde a chuva não viria, aumentando a duração da estiagem, provocando secas prologadas.

Essas preocupações vez ressurgir uma teoria bastante criticada na economia, a teoria de Malthus. Essa teoria afirmava que o crescimento populacional seguia uma progressão geométrica, enquanto a produção de alimentos seguia uma progressão aritmética, ou seja, a população crescia mais rápido do que a capacidade de produção do setor agrícola. Tanto Abramovay (2010) quanto Buainain, Garcia & Vieira (2016), exploram essa teoria em seus trabalhos, e afirmam que ela vem ressurgindo desde o final do século XX, devido ao aumento no número de pessoas que passam fome – que em 2010 passava de 1 bilhão – e do maior interesse no debate sobre as mudanças climáticas e uma possível crise no abastecimento de alimentos no mercado.

Nesse cenário instável Torquebiau (2015) sugere que os países deveriam adotar uma produção voltada para as possibilidades climáticas que a localização poderia oferecer. Além disso, ele propõe um cultivo mais variado para aumentar a resiliência das plantações, que hoje estão muito vulneráveis a instabilidade do clima. Essa resiliência não é presente nas produções

atuais, que em sua maioria são monoculturas, por isso são consideradas frágeis. A adesão dessas estratégias substituiria a atual, que consiste em esperar e observar o clima para realizar a plantação na esperança de se ganhar os frutos do seu cultivo.

Relacionando com a teoria exposta, as estratégias sugeridas por Torquebiau se encaixaria na teoria de desenvolvimento econômico de Kuznets, porém não na curva convencional, mas sim na revisada, que usa a tecnologia e o conhecimento para desenvolver a economia de uma forma menos agressiva, comparada ao comportamento e medidas tradicionais que visam chegar ao mesmo fim, que é o desenvolvimento.

Além de se encaixar com a Teoria de Kuznets as sugestões de Torquebiau, de como produzir produtos agrícolas com as mudanças climáticas, também podem ser consideradas uma política de adaptação climática. Já que as ações vão acontecer de acordo com as possibilidades que o clima tem a oferecer.

Segundo a Embrapa (2017), estudos recentes indicam que as áreas do planeta que terão o seu setor agrícola mais afetado serão as dos países localizados nos trópicos. Nessa região a temperatura poderá chegar a níveis mais altos do que as do Hemisfério Norte, tornando impossível o cultivo de determinados produtos que são característicos dessa região. Um aumento de 1°C traria consequências severas para o setor agrícola dos países tropicais, afetando a produção e a qualidade da safra do milho, trigo e arroz – commodities muito importantes no setor agrícola desses países – além disso, poderia haver uma elevação dos preços desses produtos e outros de origem agrícola.

Segundo Torquebiau (2015), existem alguns modelos, presente em um relatório do IPCC, que afirmam que devido às mudanças climáticas a América Latina sofrerá crises de recursos hídricos, uma provável destruição dos corais e perdas na produção agrícola. A África terá uma crise na degradação de corais, redução na produtividade das culturas, desnutrição e migração humana, já a Ásia terá riscos na produtividade, escassez de água, inundações e mortalidade, devido às ondas de calor, se a temperatura continuar aumentando até atingir a marca de 4°C de 2080 a 2100.

Nesse cenário negativo aumenta-se a incerteza quanto ao futuro. Alves (2014) afirma que em 2050 a população mundial vai ser constituída por 9 bilhões de pessoas, e a pergunta que paira no ar, é: como produzir para alimentar esse contingente no cenário climático atual e futuro, onde se exige uma redução das emissões provocadas por esse setor econômico, mas com um aumento na produtividade em um ambiente que se torna cada vez mais instável para a produção de alimentos?

As respostas, segundo o Grupo Consultivo sobre Pesquisa Agrícola Internacional (CGIAR, sigla em inglês), seria uma mudança nos hábitos alimentares, um controle quanto aos resíduos provocados por uma cadeia de abastecimento falha, métodos mais sustentáveis de produção, apoio ao pequeno produtor e a recuperação de milhões de hectares que estão em estado de degradação (Kumar, 2016)⁵.

As mudanças climáticas e o aquecimento global pede uma nova conduta e um novo posicionamento por parte dos países na adoção de medidas de mitigação, complementando com políticas de adaptação climática, para manter o abastecimento e a segurança alimentar desses produtos essenciais para a sobrevivência e continuação das sociedades.

4.2 IMPACTOS DAS MUDANÇAS NO USO DA TERRA PARA AUMENTO DA ÁREA DE CULTIVO E CRIAÇÃO

Quando paramos para analisar as emissões provocadas na agricultura podemos ver que a mudança no uso da terra gera uma grande contribuição para as emissões provocadas por esse setor econômico. No Brasil as mudanças no uso da terra são os principais contribuintes de emissões de gases de efeito estufa, sendo que o principal fator é o desmatamento, correspondendo a 40% de todas as emissões brutas do território (Banco Mundial, 2010).

Segundo um relatório do Banco Mundial (2010), há três modos de como as mudanças de uso da terra e o uso da terra colaboram com as emissões de GEE, são elas: a mudança de terras florestais para uso das atividades agrícolas ou de pastagem – desmatamento; a produção agrícola e a pecuária.

Desses três pontos o mais preocupante, para a maioria dos países e a sociedade civil, é o desmatamento, tanto é, que no Acordo de Paris uma das metas seria a redução de emissões provocada por essa ação, a REDD, como foi citada no capítulo 2. Quando analisamos o desmatamento que ocorre no Brasil, é possível observar uma correlação entre a elevação de áreas desmatadas com o crescimento econômico nacional ou as conjunturas econômicas internacionais favoráveis para comercialização. De acordo com Rocha, Correia e Fialho (2012), entre os anos de 1988 e 2010, o ano de 1995 é um marco em áreas desmatadas, com um total de 29.059 km², maior área desse período. Segundo os autores citados, esse fato está relacionado ao impulso econômico provocando pelo Plano Real. Eles também apontam que, na segunda metade dos anos 1990 as áreas desmatadas sofreram uma queda devido a um contexto econômico menos favorável aos setores que utilizam a terra como principal fonte de produção.

Mas no início dos anos 2000 as áreas desmatadas voltaram a crescer, mesmo com uma economia interna desfavorável, esse aumento está relacionado a um cenário internacional positivo, que gerava possibilidades de comercialização.

Tanto para o relatório do Banco Mundial (2010), quanto para Correia, Rocha e Fialho (2012), o desmatamento no Brasil tem uma relação estreita com a situação econômica nacional e internacional, pois ele ocorre com as perspectivas de ganhos econômicos. Ou seja, quando há possibilidades de maiores ganhos com a produção agrícola ou pecuária é possível observar uma elevação no desmatamento. E o desmatamento, independe se a comercialização for realizada no mercado interno ou externo.

As queimadas também são sérios problemas na luta contra as emissões, com o clima mais quente e seco as possibilidades de sua ocorrência aumentam, principalmente com as queimadas realizadas por agricultores, que tem como objetivo se livrar de ervas daninhas nas pastagens ou adicionar nutrientes ao solo, oriundos dos compostos orgânicos queimados na preparação do uso da terra, sendo realizadas com mais frequência entre os meses de julho e setembro (Barbosa, 2019). Essas queimadas provocadas por agriculturas podem resultar em grandes incêndios florestais tanto na Amazônia quanto no Cerrado.

No mês de agosto de 2019, o país e a comunidade internacional se viram preocupados com os focos de incêndios localizados na maior floresta tropical do planeta – a Amazônia. Para Barbosa (2019), os incêndios podem estar relacionados com a exploração da terra para ampliar áreas de cultivos ou de pastagens, em vez de um evento natural, provocado por uma época de seca, como em anos anteriores, que estavam relacionadas com efeitos climáticos como o El Niño.

Segundo o que foi noticiado no portal Terra, com dados fornecidos pelo INPE, foram registrados 30.901 focos de incêndio no mês de agosto de 2019, o maior número desde 2010, quando foram registrados 45.018 focos de incêndio. Entre janeiro e agosto de 2019 o número de focos foram de 46.825, mais do que o dobro registrado no ano de 2018, que foram de 22.165. A tendência assinalada para setembro de 2019 é que esses números se elevem, já que em uma série histórica de 15 anos setembro vem se mostrando o mês com maior incidência a focos de incêndio, com exceção o ano de 2010 (Terra, 2019).

Segundo Figueiredo (2019), esse aumento nos focos de incêndio está relacionado com a política “frouxa” do Ministério de Meio Ambiente, que reduziu 24% do orçamento do Ibama (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis), comprometendo, assim, a fiscalização no combate ao desmatamento e as queimadas no Brasil. Outro ponto que

comprometeu, e compromete, o trabalho do Ibama foi o cancelamento de repasses financeiros para o Fundo da Amazônia por parte de países como Noruega e Alemanha, devido ao descontentamento com a troca de diretores do fundo e as novas medidas adotadas pelo Ministério do Meio Ambiente quanto ao uso desse dinheiro.

A falta de recursos, a demora na reação do governo e a redução na fiscalização estão gerando preocupações quanto ao futuro da floresta que é de extrema importância para o clima da região, afetando as relações diplomáticas entre países, que ficam mais tensas devido às acusações que o então presidente, Jair Bolsonaro, defere a países europeus, como a Alemanha que ele afirma não ter mais florestas e a Noruega que, segundo o presidente, realiza caças a baleias (Borges, 2019).

Diante do que foi exposto, é possível observar o comportamento e o comprometimento do Brasil quanto as iniciativas de mitigação e de adaptação das mudanças climáticas, que nos últimos anos vem deixando a desejar, principalmente com o governo atual, que vem propagando cortes financeiros em setores e instituições, como o Ibama, de grande relevância na luta contra o desmatamento, principal atividade emissora de gases de efeito estufa do país, conforme citado. A seguir, será analisada a participação do Brasil nos encontros/debates sobre os climas e as medidas adotadas pelo estado brasileiro para minimizar os efeitos das mudanças climáticas, com foco no setor agrícola do país, que tem grande relevância para a economia, devido as grandes lavas de produtos agrícolas exportados por ele.

5 A PARTICIPAÇÃO DO BRASIL NOS ACORDOS CLIMÁTICOS, SUAS POLÍTICAS PÚBLICAS E O SEU SETOR AGRÍCOLA

5.1 PARTICIPAÇÃO DO BRASIL NOS ACORDOS CLIMÁTICOS

O Brasil circula entre os *rankings* dos países que mais emitem gases de efeito estufa no planeta, junto com a China, Estados Unidos, o Bloco Europeu, Índia entre outros (Viola, 2010; Observatório do Clima, 2009). O principal responsável é o desmatamento, como dito no capítulo anterior.

Por isso, é do interesse nacional e internacional que o Brasil tome medidas de mitigação, contribuindo para reduzir o aumento da temperatura da Terra. A questão é, que em um contexto político e econômico onde existem muitos conflitos de interesses, políticas que visam uma redução de emissões se tornam difíceis.

Historicamente, o Brasil começou a mudar o seu posicionamento sobre o aquecimento global e as mudanças climáticas após a redemocratização do país, na década de 1990. No ano de 1992 ocorria no país a Eco-92, conferência em que foi aprovada a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima, como foi citado no capítulo 2.

Em um período, que se inicia em 1945 e termina em 1989, não existia, até então, um interesse quanto aos debates que envolvessem o meio ambiente. Com um crescimento econômico com média de 7% por ano, no período citado, o Estado estava mais focado em crescer e se desenvolver do que preservar e conservar o meio ambiente. Propalava-se uma postura de que depois que o país se tornasse rico e desenvolvido a população e o governo começaria a voltar sua atenção às questões ambientais (Viola, 2004). Uma ideia muito semelhante à Teoria de Kuznets apresentada no capítulo 1.

Após o término da ditadura o Brasil mudou a forma como se posicionava em relação à alguns temas, como os debates sobre os direitos das mulheres e outras minorias, se aproximando dos ideais ocidentais da época. Como consequência dessa aproximação o governo brasileiro se acercou dos ideais de uma economia sustentável (Viola, 2004). Isso se mostra com mais nitidez quando paramos para observar a participação do Brasil nos encontros/debates sobre meio ambiente e acordos climáticos.

O principal intermediador do Brasil com o restante do mundo nessa esfera foi o Ministério das Relações Exteriores⁶ (Barros, 2011). Graças ao seu trabalho, foi possível uma aproximação do país com as principais nações da época, como os Estados Unidos e a União Europeia, tanto na esfera ambiental quanto em outros interesses econômicos (Viola, 2004).

A mudança de posicionamento e o crescimento econômico apresentado, fez com que o país ganhasse importância em conferências sobre o clima, como as COPs, chegando a contribuir com uma ideia que foi inserida no texto final do primeiro acordo multilateral sobre o clima, o Protocolo de Kyoto, essa ideia originou Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, citado no capítulo 2.

Outro destaque do Brasil nas conferências sobre o clima é a sua representatividade e liderança quanto aos seus interesses, aos interesses dos países latino americanos e aos dos países do G-77/China, sendo um dos principais líderes desse grupo⁷ (Viola, 2004; Barros, 2011). Devido a essa aproximação com os países rotulados de renda média, como Índia e China, que fazem parte do G-77, o Brasil é considerado muito conservador quando se trata de tomar medidas para mitigação ou políticas de adaptação, pois para ele, e outros países em desenvolvimento, os principais responsáveis pelo aumento da temperatura e mudanças climáticas são os países desenvolvidos, por isso, estes deveriam adotar políticas de mitigação. Esse conservadorismo não permitiu que o país ratificasse o Protocolo de Kyoto até 2001 (Ministério do Meio Ambiente; Viola, 2004; 2010). Apenas no dia 23 de agosto de 2002 o Brasil ratificou o acordo por meio do Decreto Legislativo nº144 após passar por votação na Câmara de Deputados e no Senado (Ministério do Meio Ambiente).

Nos primeiros anos do século XXI a alçada da participação do Brasil em eventos e negociações sobre o clima deixou de ser um tema de exclusivo interesse e administração do Ministério das Relações Exteriores, e passou a ter participação do Ministério do Meio Ambiente, do Ministério de Ciência e Tecnologia, das ONGs e das empresas (Barros, 2011).

Com a inclusão dessas organizações as medidas que o país adotava, e viria a adotar, modificou. Foi exigido, por parte das ONGs, que o Brasil tomasse ações mais fortes a respeito de tópicos que eram, e são, responsáveis por altos índices de emissão de gases de efeito estufa, como exemplo, o desmatamento na Floresta Amazônica. As ONGs, e outros grupos da sociedade, exigiram medidas para combater a comercialização de madeira explorada ilegalmente e da comercialização de carne bovina, em que os rebanhos fossem criados em áreas desmatadas. A primeira foi aceita pelo governo, já a segunda não caminhou (Viola, 2004).

A COP de Copenhague foi de imensa importância na virada de posicionamento do Brasil quanto às políticas de mitigação. Como foi dito no capítulo que discorreu acerca dos encontros/debates sobre aquecimento global e mudanças climáticas, existiam muitas expectativas quanto a criação de um novo acordo que viria a substituir o Protocolo de Kyoto, mas no decorrer da Conferência, foi observado, pelo público que acompanhava o encontro das

partes, conflitos de posicionamento. Enquanto países como Japão e o Bloco da União Europeia apoiavam medidas mais fortes e reformistas, países como os Estados Unidos, China e Brasil se mostravam um tanto quanto conservadores, não querendo se comprometer com um índice de redução de emissões. Mesmo nesse cenário o documento final da COP colocava que cada país deveria estabelecer uma política de mitigação, sendo que a taxa de redução, que seria adotada, ficaria a sua escolha, sem necessariamente ser a taxa aconselhada pelo IPCC, que era de 30% a 40% (Observatório do Clima, 2009; Viola, 2010; Barros, 2011).

Diante dessa situação, e do aumento do interesse por parte da população quanto às mudanças climáticas, o Brasil aprovou a Lei de Mudança Climática em 2009 e estabeleceu metas de mitigação de gases de efeito estufa por meio da Política Nacional de Mudanças Climáticas (PNMC).

5.2 POLÍTICAS PÚBLICAS ADOTADAS PELO BRASIL PARA MITIGAÇÃO DE EMISSÕES DE GEE

Como uma das partes da COP o Brasil está bem ciente, ou estava, da importância desta conferência e dos acordos que visam a redução das emissões e a limitação do aumento da temperatura. Sendo um país tropical, ele reconhece os efeitos preocupantes das mudanças climáticas: aumento da temperatura, redução de chuvas, desastres naturais como enchentes e secas, entre outros fatores.

Para se adaptar à realidade que vem se instalando, o Brasil, como signatário do Protocolo de Kyoto e do Acordo de Paris, se comprometeu em reduzir a emissão de gases de efeito estufa, aderindo a uma atuação mais proativa após a COP-15. E para fazer valer o seu compromisso foi sancionada em 2009 a Lei nº 12.187 (Política Nacional de Mudanças do Climáticas – PNMC), onde o governo brasileiro se compromete em reduzir as suas emissões em um nível de 36,1% a 38,9%, tendo como base as emissões de 2005, em relação à tendência do cenário, com data de expiração o ano de 2020 (Bichara e Lima, 2012; Motta, 2011).

A PNMC foi criada visando instaurar uma proteção para o clima e desenvolver a economia brasileira de maneira sustentável. No artigo 4º e nos incisos seguintes a Política Nacional de Mudanças Climáticas busca um desenvolvimento econômico-social com a proteção do clima; uma redução das emissões antrópicas por meio de uma redução no desmatamento e no uso de sumidouros para a captação de CO₂, um dos gases responsáveis pelo

efeito estufa; além de buscar uma adaptação climática em conjunto com as três esferas da federação - federal, estadual e municipal (Bichara e Lima, 2012).

A princípio a PNMC não apresentou nenhuma redução quantitativa ou um modo claro que expusesse um caminho para que a redução de GEE fosse efetivada, nem ao menos os setores onde a redução ocorreria, mas isso mudou com a promulgação do Decreto presidencial nº 7.390/2010. No decreto foi estabelecido os setores estratégicos onde deveriam haver uma redução de emissões de gases de efeito estufa, que são os seguintes: o setor de uso de terra; o setor agropecuário; o setor de energia; e as indústrias, que entraram em uma categoria denominada *outros* (Bichara e Lima, 2012; Motta, 2011).

Segundo o texto apresentado por Motta (2011), o Brasil cria uma vantagem perante outros países devido ao seu baixo custo de adaptação. Já que a redução nos setores apresentados não resultaria em gastos elevados para o setor público, tendo em vista que a principal atividade emissora do país é o desmatamento.

Para uma redução de 36,1% a 38,9% ser possível o Decreto estabelece as seguintes ações:

1. Redução de 80% dos índices anuais de desmatamento na Amazônia legal em relação à média verificada entre 1996 e 2005.
2. Redução de 40% dos índices anuais de desmatamento no bioma Cerrado em relação à média verificada entre 1999 e 2008.
3. Expansão da oferta hidroelétrica, de fontes alternativas renováveis, notadamente centrais eólicas, pequenas centrais hidroelétricas e bioeletricidade, da oferta de biocombustíveis, e incremento da eficiência energética.
4. Recuperação de 15 milhões de hectares (ha) de pastagens degradadas.
5. Ampliação do sistema de integração lavoura – pecuária – floresta em 4 milhões de ha.
6. Expansão da prática de plantio direto na palha em 8 milhões de ha.
7. Expansão da fixação biológica de nitrogênio em 5,5 milhões de ha de áreas de cultivo, em substituição ao uso de fertilizantes nitrogenados.
8. Expansão do plantio de florestas em 3 milhões de ha.
9. Ampliação do uso de tecnologias para tratamento de 4,4 milhões de m³ dos dejetos de animais.
10. Incremento da utilização na siderurgia do carvão vegetal originário de florestas plantadas e melhoria na eficiência do processo de carbonização (Motta, 2011; p.33-34).

O plano de ações da Política Nacional de Mudanças Climáticas conta com medidas de mitigação e de adaptação de mudanças climáticas para se atingir a meta de redução de GEE estabelecida no Decreto.

Para Bichara e Lima (2012), às duas primeiras ações irão exigir grandes quantidades de recursos financeiros, pois será necessária uma ampliação de órgãos de fiscalização, como o Ibama.

Para coletar recursos para fiscalização, apoio a estudos sobre mudanças climáticas e a mitigação, foi criado o Fundo Nacional sobre Mudança Climática (FNMC) por meio da lei nº 12.114/2009, regulamentada pelo Decreto nº 7.343/2010 (Bichara e Lima, 2012; Motta, 2011).

Foi estabelecido pelo decreto que as fontes do FNMC seriam oriundas de recursos frutos das comercializações e exploração do petróleo; de acordos ou contratos de convênios estabelecidos da administração federal, estadual ou municipal; de doações realizadas, tanto de órgãos nacionais quanto internacionais, sejam eles públicos ou privados; e empréstimos de instituições financeiras nacionais e internacionais (Bichara e Lima, 2012).

Porém, segundo o Observatório do Clima (2018), desde que a PNMC foi criada os níveis de emissões de gases de efeito estufa se estagnou na economia brasileira – com níveis menores que os mundiais, porém mais elevados do que antes de 2009 – devido às mudanças do uso da terra, impulsionada pelo desmatamento para expandir as áreas de pastagens por causa da contração do mercado interno de consumo de carne gerada pela crise econômica, que teve início em 2015.

Ainda, segundo o Observatório do Clima (2018), todos os outros setores responsáveis por emissões de gases de efeito estufa como indústria, resíduos e energia sofreram uma leve redução no ano de 2016 por causa da crise. Mas se desconsiderarmos o efeito da situação econômica no país, foi observado que todos os setores não têm tido uma redução das suas emissões.

A evolução das emissões brasileiras de gases de efeito estufa em relação às globais pode ser dividida em quatro fases: entre 1990 e 1997 as emissões totais no Brasil cresceram em um ritmo maior que as emissões globais; já no período entre 1998 e 2004 as emissões cresceram num ritmo similar ao das emissões globais e, após 2005, elas se descasam das emissões globais e apresentam uma forte redução, enquanto no resto do mundo elas crescem. Um quarto período parece se formar após 2009 – curiosamente, após o lançamento da Política Nacional de Mudanças Climáticas: desde então as emissões pararam de cair e têm-se mantido relativamente estáveis [...] (Observatório do Clima, 2018; pág. 35)

A agricultura e a pecuária brasileira são as atividades econômicas que mais emitem gases de efeito estufa, perdendo apenas para o desmatamento. O manejo de dejetos e o uso de fertilizantes, que desde os anos 2000 vêm crescendo significativamente, são os maiores culpados pelas emissões no setor agropecuário.

No relatório divulgado pelo Observatório do Clima (2018) é evidenciada a preocupação quanto ao cumprimento das metas estabelecidas pela PNMC. Segundo uma projeção realizada no relatório citado, o Brasil pode chegar ao ano de 2020 com emissões brutas de gases de efeito estufa superiores à redução estabelecida, que é de 36,1% a 38,9%, isso se deve ao aumento do

desmatamento, presenciado depois de se iniciar a crise econômica, para a expansão de áreas de pastagens para o gado. Quando se considera as emissões líquidas, que realiza o cálculo considerando a remoção de dióxido de carbono por meio de reflorestamento, o Brasil pode alcançar a meta.

Outro ponto que causa preocupação é o fato do país ainda não estar preparado para iniciar as propostas feitas por ele no Acordo de Paris, que entra em vigor em 2020, sendo que cada país escolhe o método de redução e a sua porcentagem da melhor maneira possível por meio das NDCs, para assim, não comprometer a sua situação econômica.

O Brasil se comprometeu em realizar as seguintes ações na sua NDCs; aumentar em 45% a matriz de energia renovável, reduzir o desmatamento em zero, aumentar o sistema integrado de lavoura-pecuária-floresta em 5 milhões de hectares até o ano de 2030, restaurar e reflorestar 12 milhões de hectares, entre outras propostas. Além de reduzir as emissões de gases de efeito estufa em 37% no ano de 2025 e 43% no ano de 2030, tendo como base as emissões de 2005 (Observatório do Clima, 2018).

5.3 CENÁRIO ATUAL

Como foi dito no capítulo 2 o Protocolo de Kyoto tem como prazo final o ano de 2020, diante disso foi necessária a criação de um novo acordo em escala global, que fosse mais efetivo e contasse com a participação dos maiores emissores de gases de efeito estufa do planeta. Em 2015 surge o Acordo de Paris, com o objetivo principal de reduzir o aumento da temperatura em 2° C, ou, com uma tentativa mais participativa das partes signatárias, uma redução em até 1,5° C.

O Brasil é signatário de ambos os acordos. Ele ratificou o Protocolo de Kyoto em 2003, e em 2009 o país apresentou um plano para reduzir as suas emissões de GEE, como foi mostrado nesse capítulo. Já no mais recente acordo climático, o país assinou o texto base do Acordo de Paris em 2015, e ratificou o texto, após a aprovação da câmara dos deputados e do Senado, em 2016, com um discurso a favor do meio ambiente e de um crescimento e desenvolvimento econômico mais sustentável, visando “investimentos verdes” (Câmara dos Deputados, 2016). Segundo o ministro das Relações Exteriores da época, José Serra, “Não há mais espaço no mundo atual para ‘clima-céticos’” (Barreto & Alencastro, 2016).

Porém, essa ação mais favorável a uma economia com baixa emissão de carbono tem se enfraquecido, principalmente diante do intuído, que foi mostrado pelo atual presidente da

república, Jair Bolsonaro, em sua campanha em 2018, de se retirar do acordo de Paris. Entretanto, o país se comprometeu em continuar no Acordo de Paris para dar prosseguimento aos acordos comerciais entre o Mercosul e o Bloco da União Europeia firmados no ano de 2019 (Klava, 2019).

Outro ponto que indicou uma mudança de posicionamento do Brasil diante das mudanças climáticas foi a retirada da proposta de sediar a COP-25 no país, anunciada no final de 2018. Segundo o Ministério das Relações exteriores, o país estava retirando a sua proposta devido a problemas fiscais. Para algumas organizações essa ação pode enfraquecer a participação do Brasil nos debates/encontros/acordos sobre a mudança do clima⁸.

Soma-se a isso o bloqueio de 95% da verba destinada à implementação de políticas sobre mudanças climáticas do Ministério do Meio Ambiente, realizado em 2019. Só esse ano – 2019 – o Ministério do Meio ambiente sofreu um corte de R\$ 187,4 milhões, o que corresponde a 22,7% do valor destinado à pasta. Esse corte pode impactar áreas como as que apoiam a criação de unidades de conservação, nas áreas de preservação e controle de incêndios florestais – que, como foi dito no capítulo 4, teve um aumento de focos de incêndio no bioma brasileiro mais conhecido mundialmente, o da Floresta Amazônica – e no Ibama, o principal órgão de fiscalizador do desmatamento⁹ (Mariz, 2019).

A previsão é que em 2020 o orçamento destinado ao Ministério do Meio Ambiente, vai sofrer mais uma redução, sendo destinado um total de R\$ 561,6 milhões para a pasta. O orçamento destinado à pasta nesse ano – 2019 – foi de R\$ 633,5 milhões (Exame, 2019).

Diante desses cortes fica difícil imaginar como o país irá conseguir cumprir as metas de redução de emissões de gases de efeito estufa apresentados na PNMC e na sua NDC, sendo que a sua principal atividade emissora de GEE é o desmatamento. Mas a questão que falta ser esclarecida é: por que o Brasil desmata tanto?

Segundo Arraes, Mariano e Simonassi (2012), é difícil apontar um ou outro fator como causa principal para o desmatamento, para esses autores o desmatamento é provocado por inúmeras variáveis que podem ser tanto um aumento populacional, uma expansão econômica ou uma expansão da infraestrutura. Rivero *et al* (2009), em seu estudo comenta sobre inúmeros trabalhos e sobre possíveis causas para o desmatamento, entre eles estão um aumento dos preços agrícolas e da carne bovina, um aumento no crédito agropecuário, a expansão demográfica de uma determinada região próxima às florestas, a criação de rodovias, a probabilidade de ganhos com a atividade agropecuária, o baixo valor da terra, entre outros.

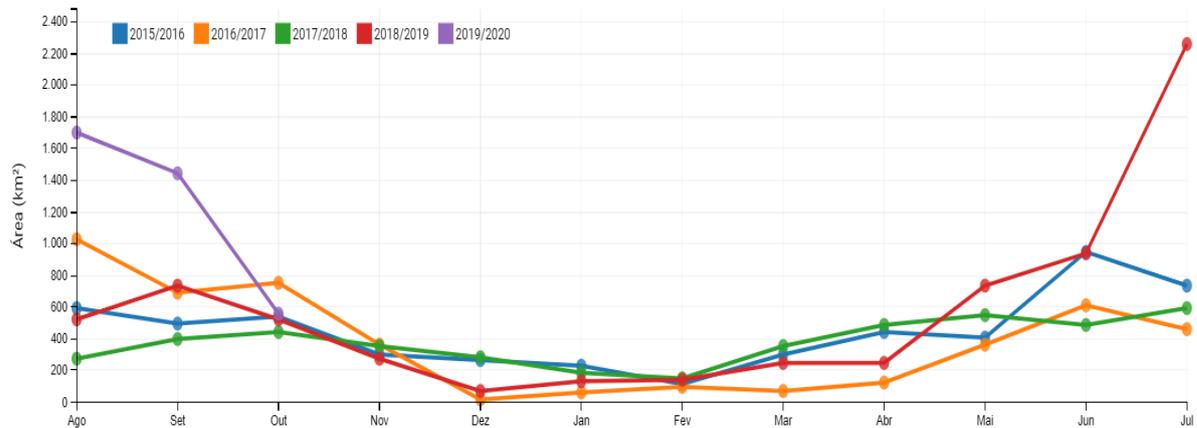
Porém, para Rivero *et al* (2009) as principais causas do desmatamento observadas na Floresta Amazônica são a pecuária – que, segundo o autor, é a atividade econômica que mais desmata – e a agricultura, sendo que no setor agrícola existiram momentos em que o desmatamento foi impulsionado pela expansão do plantio de soja e em outras ocasiões foi impulsionada por outros grãos, havendo momentos em que o desmatamento provocado por essa atividade foram mínimos. Ou seja, a mudança no uso do solo provocado tanto pela pecuária quanto pela agricultura foram, até a data de publicação de Rivero *et al* (2009), as principais atividades responsáveis pelo desmatamento presenciado na Amazônia, portanto os responsáveis pelo setor que mais emite gases de efeito estufa no país.

Um estudo realizado por Rochedo *et al.* (2018) sobre o desmatamento no Brasil, aponta que desde 2012 o desmatamento nos biomas brasileiros vem ocorrendo devido às mudanças no Código Florestal, feita em 2012; e em várias concessões para a bancada ruralista presente no congresso. Com isso, o desmatamento vinculado às atividades da agropecuária em biomas como o Amazônico e o Cerrado aumentaram, contribuindo para a emissão de gases de efeito estufa.

Em 2019, o Sistema Deter (Detecção do Desmatamento em Tempo Real) e o Inpe (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) realizaram alertas quanto ao aumento de áreas desmatadas no Brasil. O Sistema Deter é responsável por monitorar, via satélite, possíveis áreas onde estão ocorrendo a derrubada de árvores de maneira ilegal, após o sistema identificar essas áreas um alerta é emitido para o Ibama, o que permite que o órgão aplique multas aos autores da infração. Os alertas do Deter foram observados em uma área 40,5% maior de um período que terminou em julho de 2019, se comparado a três períodos anteriores que são: ago/15 a jul/16; ago/16 a jul/17; e ago/17 a jul/18 (Oliveira, 2019).

Em um gráfico disponibilizado no site Terras Brasilis, do Inpe, é possível observar a trajetória dos alertas do Sistema Deter na Amazônia em um acumulado mensal dos períodos citados no parágrafo anterior, em um período que vai até julho de 2019¹⁰. O gráfico mostra que desde maio de 2019 houve um aumento de alertas em comparação ao mesmo mês dos períodos anteriores, sendo que entre junho e julho houve um aumento abrupto de alertas realizados pelo Sistema. A curva que representa o período 2019/2020 apresenta uma queda, pois os dados ainda estavam sendo computados. Ou seja, ela ainda não fornece com precisão os dados do período mais recente.

Gráfico 1: Acumulado de Alertas do Sistema Deter



Fonte: Terra Brasilis, 2019.

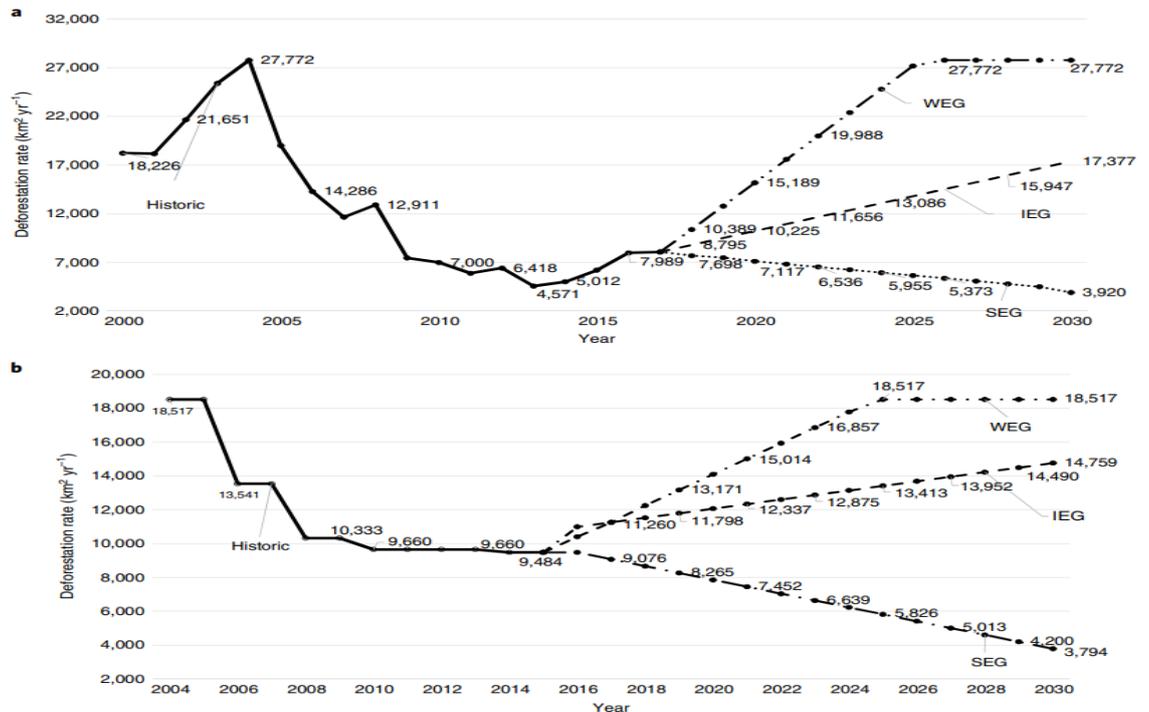
Segundo Oliveira (2019) e Watanabe (2019), os dados do Deter apresentados para o mês de julho de 2019 indicam um aumento de 278% de alertas se comparados ao mesmo mês do ano anterior, sendo que a maior parte desses alertas foram feitos para o Estado do Pará. A divulgação desses dados foi recebida com críticas por parte do atual governo, com sinalização de que foram divulgados por “maus brasileiros”, e com afirmações de que o então diretor do Inpe, Ricardo Galvão, que foi exonerado do cargo, estava “a serviço de alguma ONG”.

Rochedo *et al* (2018) realizou algumas projeções para o desmatamento no Brasil com três cenários distintos que associam as políticas adotadas, as políticas que o governo poderia adotar e o desmatamento de dois biomas brasileiros, o Amazônico e o Cerrado. No primeiro cenário, o governo brasileiro adotaria políticas ambientais que ele chamou de “fracas”, neste cenário haveria um abandono das políticas de controle do desmatamento; o segundo cenário foi chamado de “intermediário”, onde está localizada as políticas de controle atuais que se caracterizam pelo apoio a expansão de áreas agropecuárias e redução das áreas protegidas; e o último panorama seria o “forte”, onde a agenda ambiental seria cumprida em sua totalidade e haveria incentivos econômicos para a conservação.

Na projeção, o cenário “fraco” é representado pela curva denominada WEG. Nessa visão o desmatamento na Amazônia poderá atingir uma área de aproximadamente 28.000 km², número muito semelhante aos valores antes de 2005, já para o cerrado o desmatamento poderia atingir uma área de quase 19.000 km². No panorama “intermediário” apresentado pela curva IEG, o desmatamento na Amazônia alcançaria uma área de quase 18.000 km², enquanto no Cerrado esse número seria de aproximadamente 15.000 km². No último quadro, o “forte”,

representado pela curva SEG, o desmatamento atingiria uma área próxima a 4.000 km² em ambos os biomas. Todos esses valores são para o ano de 2030.

Figura 3: Desmatamento na Amazônia (a) e no Cerrado (b)



Fonte: Rochedo *et al*, 2018.

Para Rochedo *et al* (2018) a adoção tanto do primeiro, quanto do segundo cenário destrói todas as conquistas realizadas no período que se inicia em 2005, que foi a redução no desmatamento na Floresta Amazônica e em outros biomas brasileiros, tendo como encerramento o ano de 2012. Ainda para o autor, para o Brasil cumprir a sua NCD ele deve reduzir o seu desmatamento ou reduzir as emissões de GEE em outros setores como energia e transporte, mas a segunda opção resultaria em custos elevados e teria que contar com tecnologias que ainda não foram plenamente desenvolvidas, e as que foram, resultaria em um custo alto demais para o governo brasileiro. Portanto, o autor apoia uma política ambiental mais “forte”, já que o custo para combater o desmatamento seria menor comparado a uma redução de emissões de gases de efeito estufa em outros setores econômicos. Com a redução do desmatamento o país poderia cumprir o nível de redução de GEE da sua NCD colaborando, assim, com o objetivo de diminuir o aumento da temperatura em até 2° C.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo desse trabalho ficou evidente que a preocupação com o meio ambiente e as mudanças climáticas não é recente. As primeiras manifestações globais de minimização dos efeitos do aquecimento global e mudanças climáticas começaram a surgir timidamente na metade do século XX. Mas foi a partir de 1992 que esses temas começaram a receber mais atenção, tanto é que em 1997 foi apresentado o Protocolo de Kyoto, e em 2015 o Acordo de Paris.

Embora, esses acordos sejam importantes, pois ambos, em seu texto base, incluem políticas de redução de emissões de GEE e discutem políticas de adaptações climáticas, as iniciativas de redução e adaptação são bem singelas. Principalmente as do Protocolo de Kyoto, pois países importantes, politicamente, e que emitem muitos gases de efeito estufa, como os Estados Unidos, e a China, não ratificaram o acordo. O Protocolo de Kyoto possui outra falha, os países em desenvolvimento não precisaram adotar uma política de redução, portanto, países como Brasil e Índia, não participaram ativamente, não adotando uma política de redução, mesmo que ao longo dos anos 2000 as suas taxas de emissão tenham se elevado.

Por isso o Protocolo de Kyoto não é um exemplo de sucesso de uma política global de redução de emissões de GEE e de políticas de adaptação, mas é um sucesso quanto a conscientização e ao destaque midiático para o tema.

O acordo substituto do Protocolo de Kyoto, o Acordo de Paris, é mais significativo do que o antigo, pois conta com a participação dos países em desenvolvimento e dos Estados Unidos. O que torna ele, por si só, mais promissor. As metas de redução mais ambiciosas e um contexto de maior conscientização da sociedade civil, torna o Acordo de Paris o ato mais significativo presenciado nos últimos anos para se combater o aumento da temperatura, isso eleva as expectativas quanto a esse acordo.

O Brasil ratificou os dois acordos, e apresentou metas de redução de GEE após a COP de Copenhague. Embora sendo um tanto conservador nessas temáticas, é de grande importância que ele participe desses eventos/encontros/acordos, já que se encontra em uma área geográfica bem sensível às mudanças climáticas, colocando o seu setor agrícola, que tem grande importância no seu PIB, em uma situação de fragilidade.

Após estudos e levantamentos, para se traçar um plano de redução, o Brasil escolheu setores estratégicos para se alcançar as metas de redução de GEE, apresentada por ele nas conferências climáticas. O foco de redução do Brasil é o setor de uso da terra, que engloba o

desmatamento, a pecuária e a agricultura. Setores, como o de energia e as indústrias também possuem taxas de redução.

Desses setores o desmatamento é a atividade que mais emite, e por isso deve ser o foco do governo. O custo de combater o desmatamento no território é baixo em comparação a uma redução em outros setores.

Quando procuramos a causa do desmatamento no país, encontramos uma relação estreita com a pecuária e a agricultura, que desmatam muito em busca de novas áreas para realizar as atividades de criação de gado e cultivo de grãos.

Então, para que o país possa cumprir as metas de redução contidas na sua PNMC e na sua NCD, ele deve oferecer as condições adequadas para que isso ocorra, ou seja, ele deve fornecer uma estrutura política, tecnológica, legal e uma fiscalização eficiente. Só assim a redução de emissões de GEE nos setores que foram sugeridos pelo país pode ocorrer.

O cumprimento da meta não é apenas uma obrigação quanto ao que foi prometido nos acordos climáticos firmados pelo Brasil, é uma responsabilidade com o futuro do país, com o seu setor econômico e com as futuras gerações.

REFERÊNCIAS

- ABRAMOVAY, Ricardo. Alimentos versus população: está ressurgindo o fantasma malthusiano? **Ciência e Cultura**. São Paulo. v. 62, nº 40, p. 38-43, out. 2010.
- ALVES, José Eustáquio Diniz. Sustentabilidade, Aquecimento Global e o Decrescimento Demo-econômico. **Revista Espinhaço**. v. 3, nº 1, p. 4-16, 2014.
- ANDRADE, José Célio Silveira; COSTA, Paulo. Mudança Climática, Protocolo de Kyoto e Mercado de Crédito de Carbono: desafios à governança ambiental global. **O&S**. v. 15, nº 45, p. 29-45, abr/jun. 2008.
- ARRAES, Ronaldo de Albuquerque e; MARIANO, Francisca Zilania; SIMONASSI, Andrei Gomes. Causas do Desmatamento no Brasil e seu Ordenamento no Contexto Mundial. **RESR**. Piracicaba, v. 50, nº 1, p. 119-140, jan/mar. 2012.
- BANCO MUNDIAL. **Estudo de Baixo Carbono para o Brasil Relatório de Síntese Técnica Uso da Terra, Mudanças do Uso da Terra e Florestas**. 2010.
- BARRETTO, Eduardo; ALENCASTRO, Catarina. Brasil Ratifica Acordo de Paris para reduzir emissões de gases-estufa. **O Globo**. 12 set. 2016. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/sociedade/sustentabilidade/brasil-ratifica-acordo-de-paris-para-reduzir-emissoes-de-gases-estufa-20093780>>. Acesso em: 02 nov. 2019.
- BARBOSA, Vanessa. COP 21 divulga texto para acordo histórico pelo clima. **Exame**. 12 dez. 2015. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/mundo/cop-21-divulga-acordo-historico-pelo-clima/>>. Acesso em: 24 jun. 2019.
- BARBOSA, Vanessa. Inferno na Floresta: o que sabemos sobre os incêndios na Amazônia. **Exame**. 22. ago. 2019. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/brasil/inferno-na-floresta-o-que-sabemos-sobre-os-incendios-na-amazonia/>>. Acesso em: 15 set. 2019.
- BARBOSA, Vanessa. COP23 – o que avançou (ou não) na reunião de clima da ONU. **Exame**. 18 nov. 2017. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/mundo/cop23-principais-resultados-da-reuniao-de-clima-da-onu-em-bonn/>>. Acesso em: 24 jun. 2019.
- BARROS, Ana Flávia Granja e. O Brasil na governança das grandes questões ambientais contemporâneas, país emergente? **CEPAL-Ipea**. 2011.
- BICHARA, Jahyr-Philippe; LIMA, Raquel Araújo. Uma análise da política nacional sobre mudança do clima de 2009. **Cadernos de Direito**. Piracicaba, v. 12, nº 23, p. 165-192, jul/dez. 2012.
- BOLSON, Simone Helege. As mudanças climáticas e a política de adaptação de Anthony Giddens: em busca de um modelo preventivo no combate aos efeitos das alterações do clima na Região do Semiárido do Nordeste no Brasil. **Revista Direito Ambiental e sociedade**. v. 2, nº 1, p. 77-92, 2013.
- BORGES, André. Governo usa dinheiro europeu para apagar fogo na Amazônia. **Terra**. 21 ago. 2019. Disponível em: <<https://www.terra.com.br/noticias/ciencia/sustentabilidade/governo-usa-dinheiro-europeu->

para-apagar-fogo-na-amazonia,32245f74e31be395153ae162e36af90dc4jlae30.html>. Acesso em: 01/10/2019.

BRAGA, Roberto. Mudanças climáticas e planejamento urbano: uma análise do Estatuto da Cidade. In: **VI Encontro Nacional da Anppas**, set. 2012. Belém. p. 3.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Brasil ratifica Acordo de Paris sobre Mudança do Clima**, 12 set. 2016. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/noticias/497879-brasil-ratifica-acordo-de-paris-sobre-mudanca-do-clima/>. Acessado em: 26/10/2019.

BRITO, Débora. Emissões globais de gases de efeito estufa aumentam em 2017. **Agência Brasil**. 27 nov. 2018. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/internacional/noticia/2018-11/emissoes-globais-de-gases-estufa-aumenta-em-2017-segundo-onu>>. Acesso em: 24 jun. 2019.

BUAINAIN, Antônio Márcio; GARCIA, Junior Ruiz; VIEIRA, Pedro Abel. O desafio alimentar no século XXI. **Estudos Sociedade e Agricultura**. v. 24, nº2, p. 497-522, out. 2016.

DIAS, Edson dos Santos. Os (Des) Encontros Internacionais sobre Meio Ambiente: da Conferência de Estocolmo à Rio+20 – Expectativas e Contradições. **Caderno Prudentino de Geografia**. Presidente Prudente, v. 1, nº 39, p. 06-33, jan/jun. 2017.

EMBRAPA. **Produção de melão e mudanças climáticas: sistemas conservacionistas de cultivo para redução das pegadas de carbono e hídrica**. Brasília, 2017.

EXAME. **Para reduzir gastos, Ministérios do Meio Ambiente cortará até faxina**. Brasil, 6 set. 2019. Disponível em: <https://exame.abril.com.br/brasil/para-reduzir-gastos-ministerio-do-meio-ambiente-cortara-ate-faxina/>. Acessado em: 27/10/2019.

FIGUEIREDO, Patrícia. Fim do Fundo Amazônia pode afetar fiscalização do Ibama contra o desmatamento. **G1**. 22 ago. 2019. Disponível em: <<https://g1.globo.com/natureza/noticia/2019/08/16/fim-do-fundo-amazonia-pode-afetar-fiscalizacao-do-ibama-contra-o-desmatamento.ghtml>>. Acessado em: 15 set. 2019.

G1. Trump anuncia saída dos EUA do Acordo de Paris sobre mudanças climáticas, 01 jun. 2017. Disponível em: <https://g1.globo.com/natureza/noticia/trump-anuncia-saida-dos-eua-do-acordo-de-paris-sobre-mudancas-climaticas.ghtml>. Acesso em: 24/06/2019.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisas**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GUIMARÃES, Roberto Pereira; FONTOURA, Yuna Souza dos Reis. Rio+20 ou Rio-20? Crônica de um Fracasso Anunciado. **Ambiente & Sociedade**. São Paulo, v. 15, nº 3, p. 19-39, set/dez. 2012.

KLAVA, Nilson. Bolsonaro sinaliza a Macron que Brasil vai continuar no Acordo do Clima de Paris. **G1**. 26 jun. 2019. Disponível em: <<https://g1.globo.com/politica/noticia/2019/06/28/bolsonaro-convida-macron-para-visitar-a-amazonia.ghtml>>. Acesso em: 02 nov. 2019.

KUMAR, Pawan. Mudanças climáticas levam o mundo a uma crise alimentar. **Veja**, 6 mai. 2016. Disponível em: <https://veja.abril.com.br/ciencia/mudancas-climaticas-levam-o-mundo-a-uma-crise-alimentar/>. Acessado em: 20/08/2019.

MARIZ, Renata. Ministério do Meio Ambiente bloqueia 95% da verba para o clima. **O Globo**. 07 mai. 2019. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/sociedade/ministerio-do-meio-ambiente-bloqueia-95-da-verba-para-clima-23646502>>. Acesso em: 02 nov. 2019.

MARTINS, Sergio Roberto et al. Mudanças climáticas e vulnerabilidade na agricultura: desafios para o desenvolvimento de estratégias de mitigação e adaptação. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais**. nº 17, p. 17-27, set. 2010.

MAY, Peter H.; VINHA, Valéria. Adaptação às mudanças climáticas no Brasil: o papel do investimento privado. **Estudos Avançados**. v. 26, nº74, p. 229-245. 2012.

MAY, Peter H.; LUSTOSA, Maria Cecília; VINHA, Valéria. **Economia do Meio Ambiente: teoria e prática**. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

MCGRATH, Matt. Cinco efeitos globais da saída dos EUA do Acordo de Paris. **BCC**. 1 jun. 2017. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/internacional-40114352>>. Acesso em 24 jun. 2019.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Conferência das Partes**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/clima/convencao-das-nacoes-unidas/conferencia-das-partes.html>. Acesso em: 20/10/2018.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Protocolo de Kyoto**. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/clima/convencao-das-nacoes-unidas/protocolo-de-quioto.html>. Acessado em: 07/10/2019.

MORAES, Orozimbo José. **Economia Ambiental: Instrumentos Econômicos para o Desenvolvimento Sustentável**. São Paulo: Centauro, 2009.

MOTTA, Ronaldo Seroa da. **A política nacional sobre mudança do clima: aspectos regulatórios e de governança**. In: Ipea. **Mudanças do Clima no Brasil: aspectos econômicos, sociais e regulatórios**. Brasília, 2011.

NAÇÕES UNIDAS. **FAO: produção agrícola responde por pelo menos 20% das emissões de gases de efeito estufa**, set. 2017. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/fao-producao-agricola-responde-por-pelo-menos-20-das-emissoes-de-gases-do-efeito-estufa/>. Acessado em: 21/06/2019.

NOVAES, Washington. Eco-92: avanços e interrogações. **Estudos Avançados**. v. 6 nº 15, 1992.

OBSERVATÓRIO DO CLIMA. **Diretrizes para Formulação de Políticas Públicas em Mudanças Climáticas no Brasil**. 2009.

OBSERVATÓRIO DO CLIMA. **Emissões de GEE no Brasil e suas Implicações para Políticas Públicas e a Contribuição Brasileira para o acordo de Paris**. 2018.

OLIVEIRA, Elida. Balanços oficiais de desmatamento da Amazônia confirmam dados de sistema de alerta; entenda. **G1**. 18 ago. 2019. Disponível em: <<https://g1.globo.com/natureza/noticia/2019/08/18/balancos-oficiais-de-desmatamento-da-amazonia-confirmam-dados-de-sistema-de-alerta-entenda.ghtml>>. Acesso em: 02 nov. 2019.

PASSOS, Priscilla Nogueira Calmon. A conferência de Estocolmo como ponto de Partida para a Proteção Internacional do Meio Ambiente. **Direitos Fundamentais & Democracia**. v. 6, 2009.

RIVERO, Sérgio et al. Pecuária e desmatamento: uma análise das principais causas diretas do desmatamento na Amazônia. **Nova Economia**. Belo Horizonte, v. 19, nº 1, p. 41-66, jan/abr. 2009

ROCHEDO, Pedro R. R *et al.* The threat of political bargaining to climate mitigation in Brazil. **Nature Climate Change**. V. 8, pages 695–698 (2018).

ROCHA, Vinícius Machado; CORREIAS, Fancis Wagner Silva; FIALHO, Edson Soares. A Amazônia frente às mudanças no uso da terra e do clima global e a importância das áreas protegidas na mitigação dos impactos: um estudo de modelagem numérica da atmosfera. **ACTA Geográfica**. Boa Vista, Ed Esp. Climatologia Geográfica, p.31-48, 2012.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE METEOROLOGIA (SBMET). **Desafios associados às Mudanças Climáticas**. V. 31, nº 1, abr. 2007.

SILVA, Robson Willians da Costa; Paula, Beatriz Lima de. Causas do aquecimento global: antropogênica versus natural. **Terra e Didática**. v. 5, nº 1, p. 42-49, 2009.

SOUZA, Maria Cristiane Oliveira; CORAZZA, Rosana Icassati. Do Protocolo de Kyoto ao Acordo de Paris: uma análise das mudanças do regime climático global a parti do estudo da evolução de perfis de emissão de gases de efeito estufa. **Desenvolvimento Meio Ambiente**. v. 42, p. 52-80, dez. 2017.

TORQUEBIAU, Emmanuel. *Climate Change and Agriculture Worldwide*. **Éditions Quae-Cirad-Springer**, 2015.

TUFFANI, Maurício. Dez anos depois, Protocolo de Kyoto falhou em reduzir emissões mundiais. **Folha de São Paulo**. 16 fev. 2015. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/ambiente/2015/02/1590476-dez-anos-depois-protocolo-de-kyoto-falhou-em-reduzir-emissoes-mundiais.shtml>>. Acesso em: 24 jun. 2019.

TERRA. **Número de focos de incêndios na Amazônia é o maior em 9 anos**. Brasil, 01 set. 2019. Disponível em: <https://www.terra.com.br/noticias/brasil/numero-de-focos-de-incendios-na-amazonia-e-o-maior-em-9-anos,ba6f423074e781d6f0ad689f60ff294ahnr6perc.html>. Acessado em: 15/09/2019.

VIOLA, Eduardo. O Regime Internacional de Mudança Climática e o Brasil. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**. v. 17, nº 50, out. 2002.

VIOLA, Eduardo. A evolução do papel do Brasil no regime internacional de mudança climática e na governabilidade global. **Cena Internacional**. v. 6, nº 1, p. 82-105, jun. 2004.

VIOLA, Eduardo. A política climática global e o Brasil: 2005-2010. **Tempo do Mundo**. v. 2, nº 2, p.83-117, ago. 2010.

WATANABE, Phillippe. Desmatamento na Amazônia em julho cresce 278% em relação ao mesmo mês em 2018. **Folha de São Paulo**. São Paulo, 06 ago. 2019. Disponível em:

<<https://www1.folha.uol.com.br/ambiente/2019/08/desmatamento-na-amazonia-em-julho-cresce-278-em-relacao-ao-mesmo-mes-em-2018.shtml>>. Acesso em: 02 nov. 2019.

SITES CONSULTADOS

¹ Disponível em: <https://widgets.socioambiental.org/widgets/timeline/535#3>. Acessado em: 12/05/2019.

² Disponível em: <https://www.terra.com.br/noticias/ciencia/infograficos/cops/>, <https://widgets.socioambiental.org/widgets/timeline/535#1>, <https://exame.abril.com.br/mundo/cop-21-divulga-acordo-historico-pelo-clima/>, <https://nacoesunidas.org/cop21/>, <http://www.observatoriodoclima.eco.br/cop22-cumpre-seu-objetivo- agora-cabe-aos-paises-avancar/>, <https://nacoesunidas.org/em-declaracao-final-da-cop22-paises-prometem-avancar-na-implementacao-do-acordo-de-paris/>, <http://www.observatoriodoclima.eco.br/cop23-entrega-o-que-prometeu-mas-nao-o-que-precisamos/>. Acessado em: 13/05/2019.

³ Disponível em: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Renewable_energy_statistics/pt. Acessado em: 10/06/2019.

⁴ Disponível em: <https://agrosmart.com.br/blog/impacto-mudancas-climaticas-na-agricultura/>. Acessado em: 19/08/2019.

⁵ Disponível em: <https://outraspalavras.net/sem-categoria/da-mudanca-climatica-a-crise-alimentar/>. Acessado em: 20/08/2019.

⁶ Disponível em: <https://cienciadoleite.com.br/noticia/3059/o-brasil-no-contexto-do-regime-internacional-de-mudanca-climatica>. Acessado em: 07/10/2019.

⁷ Disponível em: <http://www.proceedings.scielo.br/pdf/enabri/n3v3/a01.pdf>. Acessado em: 05/10/2019.

⁸ Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/meio-ambiente/ultimas-noticias/redacao/2018/11/28/o-que-significa-para-o-pais-deixar-de-sediar-a-cop-25.htm>; <http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2018-11/brasil-retira-candidatura-para-sediar-cop-25-em-2019>. Acessado em: 26/10/2019.

⁹ Disponível em: <https://envolverde.cartacapital.com.br/os-profundos-cortes-no-orcamento-da-area-ambiental/>. Acessado em: 27/10/2019.

¹⁰ Disponível em: <http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/app/dashboard/alerts/legal/amazon/aggregated/#>. Acessado em: 12/11/2019.