



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE DIREITO

ISADORA GUIMARÃES MIRANDA

DESAFIOS DA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA:
Análise das políticas regulatórias adotadas pelo Brasil para cumprir os compromissos
internacionais firmados na ONU

Brasília
2023

DESAFIOS DA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA:
Análise das políticas regulatórias adotadas pelo Brasil para cumprir os compromissos internacionais firmados na ONU

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Graduação em Direito da Universidade de Brasília (UnB) como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Direito.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Gabriela Garcia Batista Lima Moraes.

DESAFIOS DA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA:
Análise das políticas regulatórias adotadas pelo Brasil para cumprir os compromissos internacionais firmados na ONU

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Graduação em Direito da Universidade de Brasília (UnB) como requisito para outorga de bacharel em Direito.
Orientadora: Dr.^a Gabriela Garcia Batista Lima Moraes.

BANCA EXAMINADORA:

Gabriela Garcia Batista Lima Moraes — Orientadora
Universidade de Brasília — UnB

Paula de Paiva Santos
Universidade de Brasília — UnB

Isabella Maria Martins Fernandes
Universidade de Brasília — UnB

André Augusto Giuriatto Ferraço — Suplente
Universidade de Brasília — UnB

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer aos meus pais, Jádina e Marcos, por todo suporte nessa jornada, por todos os esforços empreendidos para que eu pudesse concretizar o sonho de cursar direito na Universidade de Brasília e por me proporcionarem tamanhas oportunidades.

Agradeço também à minha irmã, Letícia, que me acompanha e me apoia em todos os sentidos da vida, o que não seria diferente durante esse período de graduação. Sou feliz em saber que tenho uma parceira para todos os aspectos da minha vida desde o meu nascimento.

Estendo, ainda, meus agradecimentos à toda minha família, que é minha base e me apoia profundamente.

Gostaria de agradecer também a todos os meus amigos, que sempre estiveram ao meu lado, pela amizade incondicional e pelo companheirismo nessa jornada. Obrigada por compartilharem comigo as alegrias e inquietações do dia a dia, espero que nossa amizade seja longa e duradoura.

Agradeço especialmente à Dra. Gabriela Garcia Batista Lima Moraes por ter topado entrar nessa aventura de orientação, mesmo com um prazo tão curto. Professora, sou muito grata por todas as sugestões e encorajamentos, que foram essenciais durante esse período, sem a senhora não seria possível a conclusão desta monografia.

Agradeço à Paula de Paiva Santos, à Isabella Maria Martins Fernandes e ao André Augusto Giuriatto Ferraço por, gentilmente, terem aceitado compor a banca examinadora deste trabalho.

Finalmente, não poderia deixar de agradecer à Universidade de Brasília, que foi a minha segunda casa nesses últimos 5 anos, por contribuir imensamente para o meu crescimento pessoal e profissional. Estudar na UnB foi um sonho que se encerra agora com essa conquista e o sentimento que fica é de muita gratidão por todas as oportunidades e vivências.

FICHA CATALOGRÁFICA

Ficha catalográfica elaborada automaticamente,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Gd	<p>Guimarães Miranda, Isadora DESAFIOS DA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA: Análise das políticas regulatórias adotadas pelo Brasil para cumprir os compromissos internacionais firmados na ONU / Isadora Guimarães Miranda; orientador Gabriela Garcia Batista Lima Moraes. -- Brasília, 2023. 61 p.</p> <p>Monografia (Graduação - Direito) -- Universidade de Brasília, 2023.</p> <p>1. Transição energética. 2. Tratados internacionais. 3. Organização das Nações Unidas. 4. Fontes renováveis. 5. Políticas regulatórias. I. Garcia Batista Lima Moraes, Gabriela , orient. II. Título.</p>
----	---

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

MIRANDA, Isadora Guimarães. Desafios da Transição Energética: Análise das políticas regulatórias adotadas pelo Brasil para cumprir os compromissos internacionais firmados na ONU. Monografia Final de Curso, Faculdade de Direito, Universidade de Brasília, DF, 61 p.

RESUMO

A presente monografia foi elaborada a partir Diante da preocupação climática global, a Organização das Nações Unidas (ONU) assumiu relevante papel no cenário internacional adotando medidas para que os países-membros se comprometessem a alinhar o desenvolvimento econômico com políticas públicas que visassem reduzir a emissão de gases de efeito estufa e garantir a preservação do meio ambiente para as gerações futuras. A partir do objetivo comum em frear o aumento da temperatura média global, os países firmaram tratados internacionais, como a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, o Protocolo de Kyoto, o Acordo de Paris e o Pacto Climático de Glasgow. Tendo em vista que a geração e uso de energia estão entre as principais fontes emissoras de gases de efeito estufa, a transição energética para a utilização de fontes renováveis e o uso de biocombustíveis mostra-se como apropriada resposta para redução dos efeitos negativos causados pelas fontes não-renováveis. Por essa razão, os tratados internacionais retromencionados estabeleceram obrigações para os Estados-partes implementarem uma transição energética. Então, para cumprir os compromissos firmados nas Nações Unidas, diversificar a matriz energética visando a segurança energética e reduzir a emissão dos gases de efeito estufa, o Brasil adotou políticas regulatórias, como o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (Proinfa), a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), a Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio) e a Estratégia Nacional de Incentivo ao Uso Sustentável de Biogás e Biometano.

PALAVRAS-CHAVE: Mudança climática. Desenvolvimento sustentável. Emissão de gases de efeito estufa. Tratados internacionais. Transição energética. Fontes renováveis de energia e biocombustíveis. Políticas regulatórias.

ABSTRACT

Faced with global climate concerns, the United Nations (UN) has assumed a relevant role in the international scenario by adopting measures for member countries to commit to aligning economic development with public policies aimed at reducing greenhouse gas emissions and ensuring the preservation of the environment for future generations. Based on the common goal of curbing the increase in the average global temperature, countries have signed international treaties, such as the United Nations Framework Convention on Climate Change, the Kyoto Protocol, the Paris Agreement and the Glasgow Climate Pact. Given that energy generation and use are among the main sources of greenhouse gas emissions, the energy transition to the use of renewable sources and the use of biofuels is an appropriate response to reduce the negative effects caused by non-renewable sources. For this reason, the international treaties mentioned above have established obligations for States parties to implement an energy transition. Therefore, in order to comply with the commitments signed at the United Nations, diversify the energy matrix aiming at energy security and reduce the emission of greenhouse gases, Brazil has adopted regulatory policies, such as the Program to Encourage Alternative Sources of Electric Energy (Proinfa), the National Policy on Climate Change (PNMC), the National Biofuels Policy (RenovaBio) and the National Strategy to Encourage the Sustainable Use of Biogas and Biomethane.

KEYWORDS: Climate change. Sustainable development. Greenhouse gas emission. International treaties. Energy transition. Renewable energy sources and biofuels. Regulatory policies.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** Matríz Renovável Eólica
- Figura 2** Matríz Renovável Solar Fotovoltaica
- Figura 3** Matríz Renovável Hidrelétrica
- Figura 4** Matríz Renovável Termelétrica a Biomassa
- Figura 5** Emissões brutas de gases de efeito estufa no Brasil por setor (em bilhões de toneladas de CO2 equivalente), de 1990 a 1994.
- Figura 6** Emissões brutas de gases de efeito estufa no Brasil por setor (em bilhões de toneladas de CO2 equivalente), de 1990 a 2005.
- Figura 7** Emissões brutas de gases de efeito estufa no Brasil por setor (em bilhões de toneladas de CO2 equivalente), de 1990 a 2010.
- Figura 8** Emissões brutas de gases de efeito estufa no Brasil por setor (em bilhões de toneladas de CO2 equivalente), de 1990 a 2016.
- Figura 9** Balanço Energético Nacional, dividido em fontes não renováveis e renováveis, de 1970 a 2020.
- Figura 10** Balanço Elétrico Nacional, dividido em fontes elétricas, de 1970 a 2020.

LISTA DE ABREVIATURAS

ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
ANP	Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
CBIO	Crédito de Descarbonização
CER	Certificado de Energia Renovável
CGH	Central Geradora Hidrelétrica
CIMV	Comitê Interministerial sobre a Mudança do Clima e o Crescimento Verde
CNPE	Conselho Nacional de Política Energética
EOL	Usina Eólica
EPE	Empresa de Pesquisa Energética
FIT	<i>feed-in-tariff</i>
FNMC	Fundo Nacional sobre Mudança do Clima
GEE	Gases de Efeito Estufa
LI	Licença Ambiental de Instalação
MBRE	Mercado Brasileiro de Redução de Emissões
MDL	Mecanismo de Desenvolvimento Limpo
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MME	Ministério de Minas e Energia
NDC	Contribuição Nacionalmente Determinada
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
PCH	Pequena Central Hidrelétrica

PIA	Produtor Independente Autônomo
PIE	Produtores Independentes de Energia
PNMC	Política Nacional sobre Mudança do Clima
PPCD	Planos de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento
Proinfa	Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica
RenovaBio	Política Nacional de Biocombustíveis
SIN	Sistema Interligado Nacional
TSEE	Tarifa Social de Energia Elétrica
UFV	Usina Solar Fotovoltaica
UHE	Usina Hidrelétrica
UNFCCC	Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima
UTE	Usina Termelétrica

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
1. AS NORMAS NO CONTEXTO DA ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU) E O INCENTIVO À TRANSIÇÃO ENERGÉTICA.	18
1.1. Os objetivos da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC) como incentivo à Transição Energética.....	21
1.2. O incentivo à Transição Energética a partir das obrigações estabelecidas no Protocolo Kyoto.	28
1.3. O Acordo de Paris como reflexo do incentivo à Transição para Energias de Baixo Carbono.....	33
1.4. A influência das obrigações firmadas no Pacto Climático de Glasgow na Transição Energética.	37
2. POLÍTICAS REGULATÓRIAS BRASILEIRAS VOLTADAS PARA O CUMPRIMENTO DAS OBRIGAÇÕES RELACIONADAS À TRANSIÇÃO ENERGÉTICA NO ÂMBITO DA ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU).	40
2.1. Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA) como medida decorrente das obrigações firmadas na UNFCCC.	42
2.2. Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) como medida decorrente das diretrizes estabelecidas na UNFCCC e no Protocolo de Kyoto.....	47
2.3. Política Nacional De Biocombustíveis (RENOVABIO) decorrente do Acordo de Paris.	51
2.4. Estratégia Federal de Incentivo ao Uso Sustentável de Biogás e Biometano, decorrente da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima e do Pacto Climático de Glasgow.	53
CONCLUSÃO	55
BIBLIOGRAFIA	57

INTRODUÇÃO

A transição energética mostra-se como um desafio no cenário mundial atual, sobretudo de mudanças climáticas, desafio perante o qual é importante avaliar como o Brasil tem trabalhado nessa direção, especificamente, aqui, avaliando a conexão de algumas de suas políticas públicas¹ em relação a algumas obrigações do direito internacional de mudanças climáticas.

A transição energética desafia o desenvolvimento econômico, social e tecnológico das nações, uma vez necessitar responder com alternativas para a demanda por energia ao redor do mundo, que sejam distintas do carvão, do petróleo e seus derivados, estes que, junto com o gás natural, ainda possuem grande protagonismo.

Em acréscimo, também é um desafio o fato de que a geração e uso de energia estão entre as principais fontes emissoras de gases de efeito estufa, razão pela qual a transição energética para o uso de fontes renováveis² representa uma resposta adequada para redução dos efeitos negativos causados pelas fontes não-renováveis, haja vista que o setor elétrico desempenha papel essencial para se alcançar a descarbonização³.

A oferta e o incremento no uso das fontes de energia, em conjunto com o desmatamento, a agropecuária e outros fatores contribuíram para o aumento substancial das emissões de gases de efeito estufa (GEE)⁴, o que tem acarretado o aumento da temperatura média global à superfície terrestre. Após as duas crises da oferta do petróleo nos anos 1970, muitos países passaram a buscar outros meios para garantir o abastecimento energético, observou-se, a partir

¹ Partindo-se do pressuposto de que políticas públicas são criadas com objetivos específicos, pode-se dizer que elas servem para complementar normas e concretizar os princípios e regras para se alcançar esses objetivos específicos. Nesse sentido, entende-se que políticas públicas são programas de ação que visam implementar normas e procedimentos para a efetivação de direitos. Dallari Bucci (2020) entende que as políticas públicas correspondem a uma norma de tipo especial, tendo em vista que fogem da generalidade e abstração e se apresentam no plano da concretização de atos jurídicos, na medida que dispõem sobre matérias contingentes.

² Energia renovável é definida como derivada de processos naturais que são reabastecidos a uma taxa mais elevada do que são consumidos. São exemplos de fontes de energia renovável as energias: solar, eólica, geotérmica, hidrelétrica, bioenergia e oceânica (IRENA, 2009).

³ BARON, Richard. *Energy Transition after the Paris Agreement: Policy and Corporate Challenges. Background paper for the 34th Round Table on Sustainable Development at the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), September 2016.* Disponível em: <<https://www.oecd.org/sd-roundtable/papersandpublications/Energy%20Transition%20after%20the%20Paris%20Agreement.pdf>>. Acesso em: 05 de jun. de 2023.

⁴ Conforme a definição dada pela Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC), a expressão “gases de efeito estufa” diz respeito aos constituintes gasosos da atmosfera, naturais e antrópicos, que absorvem e reemitem radiação infravermelha.

disso, a busca por fontes alternativas de energia como medida para garantir a segurança energética e possibilitar a continuidade no desenvolvimento das nações⁵.

Em paralelo a esses eventos, observou-se a ampliação de esforços da comunidade internacional em fornecer uma resposta à mudança climática e buscar soluções para redução na emissão de GEE. Diante das movimentações internacionais cuja agenda era a redução dos efeitos climáticos globais causados pelas atividades humanas, destaca-se o protagonismo da Organização das Nações Unidas (ONU)⁶ na adoção de medidas para que os países se comprometessem a alinhar o desenvolvimento econômico com a implementação de políticas internas que busquem reduzir a emissão de gases de efeito estufa e garantir a preservação do meio ambiente para as gerações futuras. A política energética passou a ser considerada como pilar fundamental para se alcançar o desenvolvimento sustentável⁷. No contexto da ONU, o emprego de energias renováveis foi estabelecido no Objetivo 7, dentre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)⁸, em conjunto com o combate às mudanças climáticas, que se encontra no Objetivo 13.

A cooperação multilateral é um meio estratégico importante para a “promoção das energias renováveis no contexto da agenda climática internacional em relação aos esforços de transição energética nos países”⁹. Diante disso, com vistas a superar os efeitos negativos das mudanças climáticas por meio de emissões de gases de efeito estufa e preocupados com a segurança energética, os países firmaram compromissos e metas para a descarbonização e passaram a adotar políticas visando a eficiência energética. Para tanto, foram firmados compromissos internacionais, em que foram estabelecidos planos e metas para a efetivação da transição energética. Nesse campo, é particularmente interessante compreender a interação direito internacional-direito nacional pela internacionalização de direitos, na qual, um dos eixos possíveis de análise se dá por meio da aplicação no direito interno das normas firmadas em

⁵ LEITE, Alexandre César Cunha; ALVES, Elia Elisa Cia; PICCHI, Livia. A cooperação multilateral climática e a promoção da agenda da transição energética no Brasil. Vol. 54, jul./dez. 2020. Disponível em:<10.5380/dma.v54i0.70349 e-ISSN 2176-9109>. Acesso em: 03 de maio de 2023.

⁶ A Organização das Nações Unidas (ONU) é uma organização internacional fundada em 1945 e que possui atualmente 193 (cento e noventa e três) países membros. Seu trabalho sempre foi orientado pelos princípios e objetivos presentes na sua Carta de criação e em seu estatuto. A ONU passou a atuar em uma série de questões internacionais, dentre elas o direito internacional do meio ambiente, temática que atingiu grande relevância com a criação das Nações Unidas e o desenvolvimento da diplomacia multilateral.

⁷ Conceito definido como a forma de desenvolvimento social e econômico que compreende a satisfação das necessidades das gerações presentes sem comprometer a capacidade das gerações futuras de alcançar a satisfação de seus próprios interesses (LEITE, ALVES e PICCHI, 2017).

⁸ ONU. Organização das Nações Unidas. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Disponível em:<<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>>. Acesso em: 05 de maio de 2023.

⁹ LEITE, Alexandre César Cunha; ALVES, Elia Elisa Cia; PICCHI, Livia. A cooperação multilateral climática e a promoção da agenda da transição energética no Brasil. Vol. 54, jul./dez. 2020. Disponível em:<10.5380/dma.v54i0.70349 e-ISSN 2176-9109>. Acesso em: 03 de maio de 2023. p. 386.

convenções, tratados, acordos, entre outros, e depende esforço das partes para harmonização e uniformização das normas¹⁰. Nesse diapasão, o presente estudo foca na conexão de alguns acordos internacionais e obrigações internacionais correlatas, e o cenário brasileiro.

Sobre os acordos internacionais, importa salientar, ainda, que se objetiva analisar especificamente os tratados internacionais da ONU que versem sobre a preservação do meio ambiente e a preocupação com a emissão de gases antropogênicos, para que se possa analisar questões afetas à geração e uso de energia e a implementação da transição energética como medida mitigadora da emissão dos gases de efeito estufa. Serão analisados, sobretudo como objetos do capítulo primeiro, a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima; o Protocolo de Kyoto; o Acordo de Paris; e o Pacto Climático de Glasgow. Interessa uma melhor compreensão dos seus princípios gerais e obrigações estabelecidas em cada tratado, pretende-se analisar a vinculatividade de determinada norma internacional considerando sua natureza jurídica, bem como analisar quais as consequências jurídicas trazidas pelas obrigações presentes nestes tratados internacionais no âmbito das Nações Unidas.

No que tange às políticas brasileiras, as quais serão objeto de análise do segundo capítulo, importa fazer uma apresentação das tecnologias disponíveis no Brasil voltadas para o incremento da transição energética, para que enfim se analise a implementação das políticas regulatórias direcionadas para o aumento do uso de fontes renováveis de energia e aumento da parcela de biocombustíveis líquidos na matriz energética brasileira.

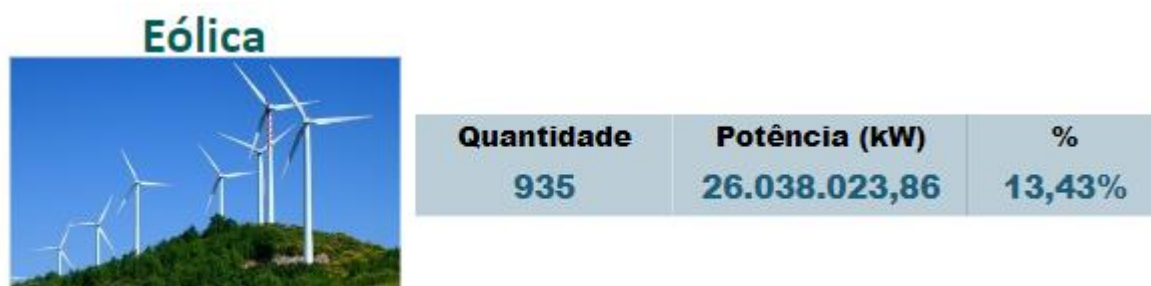
Para a melhor compreensão do Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (Proinfa), da Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), da Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio) e da Estratégia Nacional de Incentivo ao Uso Sustentável de Biogás e Biometano, todos apresentados no segundo capítulo, serão elencadas a seguir as fontes de geração de energia renováveis e as novas tecnologias presentes no setor de combustíveis, como por exemplo: a energia eólica, a energia solar fotovoltaica, as pequenas centrais hidrelétricas (PCHs), a termelétrica a biomassa, o bioetanol e o biodiesel.

De início, tem-se que a energia eólica é a energia obtida através do aproveitamento do vento, que é o movimento de massas de ar. A obtenção de energia elétrica através dos ventos se dá por meio das Usinas Eólicas (EOL), que possuem aerogeradores que transformam os movimentos das grandes hélices em energia, de acordo com a quantidade de vento no local. A

¹⁰ LIMA, Gabriela G. B. A internacionalização dos direitos e a incomensurabilidade de valores: sua proposta como reflexo de uma tradição. Anais do XVII Congresso Nacional do CONPEDI, 2008. Disponível em: <http://www.publicadireito.com.br/conpedi/manaus/arquivos/anais/brasil/09_486.pdf>. Acesso em: 25 de maio de 2023.

geração de energia eólica pode ser classificada em dois tipos, a depender da localização dos parques eólicos, sendo elas: *onshore* (em terra) ou *offshore* (marítima)¹¹. As usinas eólicas *offshore* mostram-se como uma alternativa a ausência de espaço territorial para a instalação em terra, além de ser em um ambiente com abundância de ventos. Atualmente no Brasil, estão em funcionamento 935 (novecentos e trinta e cinco) Usinas Eólicas (EOL), o que representa a geração de 13,43% de energia presente na matriz elétrica brasileira.

Figura 1: Matriz Renovável Eólica



Fonte: SIGA ANEEL

Por sua vez, as Usinas Solares Fotovoltaicas (UFVs) obtêm energia a partir da absorção da luz (efeito fotovoltaico) por um material semicondutor que converte a luz em eletricidade. Nas palavras de Maurício Tolmasquim, “A geração fotovoltaica consiste na conversão direta da energia eletromagnética presente na radiação solar em energia elétrica, sem fazer uso de uma massa girante como nas termelétricas”¹². Na matriz elétrica brasileira, as UFVs contribuem com 4,97% de produção de energia.

¹¹ TOLMASQUIM, Maurício Tiomno. Energia Renovável: Hidráulica, Biomassa, Eólica, Solar, Oceânica. Empresa de Pesquisa Energética – EPE: Rio de Janeiro, 2016. p. 238. Disponível em: <<https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/livro-sobre-energia-renovavel-hidraulica-biomassa-eolica-solar-oceanica>>. Acesso em: 15 de jul. de 2023.

¹² TOLMASQUIM, Maurício Tiomno. Energia Renovável: Hidráulica, Biomassa, Eólica, Solar, Oceânica. Empresa de Pesquisa Energética – EPE: Rio de Janeiro, 2016. p. 359. Disponível em: <<https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/livro-sobre-energia-renovavel-hidraulica-biomassa-eolica-solar-oceanica>>. Acesso em: 15 de jul. de 2023.

Figura 2: Matriz Renovável Solar Fotovoltaica



Fonte: SIGA ANEEL

As Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs) e as Centrais Geradoras Hidrelétricas (CGHs) são um tipo de aproveitamento hidrelétrico, mas se diferem das Usinas Hidrelétricas (UHEs) devido a sua potência instalada e o tamanho de seu reservatório. Os empreendimentos com características de CGH têm potência instalada até 3.000 kW¹³, enquanto os de PCH são aqueles que têm potência superior a 3.000 kW e igual ou inferior a 30.000 kW¹⁴, as UHEs, por sua vez, têm potência instalada superior a 30.000 kW. A geração de energia a partir de empreendimentos hidrelétricos se dá por meio do movimento da turbina da usina com a água represada, diante disso, há a transformação de energia cinética em eletricidade. A hidreletricidade é a principal fonte de geração do sistema elétrico brasileiro devido ao grande potencial hídrico do país. Atualmente corresponde a 56,66% da energia elétrica produzida.

Figura 3: Matriz Renovável Hidrelétrica



Fonte: SIGA ANEEL

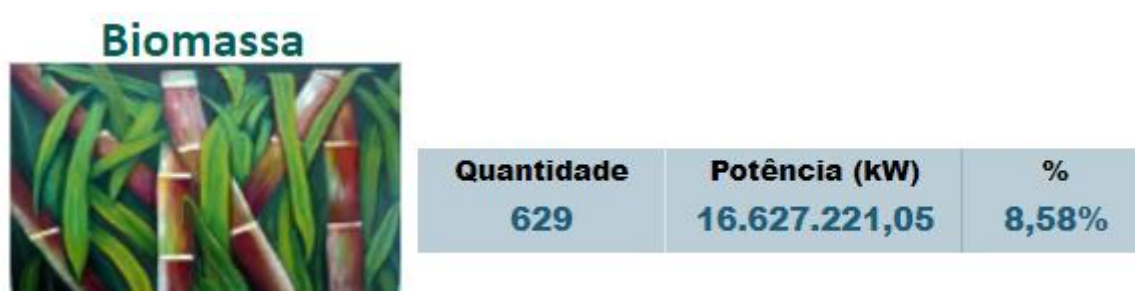
Enquanto isso, a Usina Termelétrica (UTE) a biomassa é uma alternativa renovável para a geração de energia termelétrica. A geração elétrica nessa modalidade se dá através da queima

¹³ Quilowatt.

¹⁴ TOLMASQUIM, Mauricio Tiomno. Energia Renovável: Hidráulica, Biomassa, Eólica, Solar, Oceânica. Empresa de Pesquisa Energética – EPE: Rio de Janeiro, 2016. p. 85. Disponível em: <<https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/livro-sobre-energia-renovavel-hidraulica-biomassa-eolica-solar-oceanica>>. Acesso em: 15 de jul. de 2023.

da biomassa, que aquece uma caldeira com água, transformando a água em vapor. Em alta pressão, o vapor gerado pela água aquecida movimentada uma turbina que aciona um gerador, produzindo energia elétrica que pode ser injetada na rede elétrica¹⁵. A biomassa da cana, essencialmente bagaço, é o principal combustível das termelétricas, mas são utilizados também a lixo, os resíduos florestais, o capim elefante, a casca de arroz, dentre outros¹⁶. A energia proveniente dessa fonte corresponde a 8,58% da energia elétrica injetada no sistema elétrico nacional.

Figura 4: Matriz Renovável Termelétrica a Biomassa



Fonte: SIGA ANEEL

Considerando o impacto do uso de energia na produção de gases causadores do efeito estufa e consequente aquecimento da superfície global, é preciso lançar luz sobre a produção de biocombustíveis como alternativa para o setor de transportes e outros tipos de geração de energia. Nesse sentido, destaca-se que os biocombustíveis são derivados de biomassa renovável e podem ser utilizados como combustível para motores a combustão interna e para geração de energia que visem substituir o uso de combustíveis fósseis¹⁷.

Dentre esses destaca-se os biocombustíveis líquidos, tais como bioetanol, que é produzido através do álcool da cana-de-açúcar, e o biodiesel, produzido a partir de plantas oleosas como colza, girassol, soja, mamona e palmeira-de-dendê¹⁸.

¹⁵ MegaWhat. Termelétrica a Biomassa. Disponível em: <<https://www.megawhat.energy/verbetes/407/termelétrica-a-biomassa>>. Acesso em: 17 de jul. de 2023.

¹⁶ TOLMASQUIM, Mauricio Tiomno. Energia Renovável: Hidráulica, Biomassa, Eólica, Solar, Oceânica. Empresa de Pesquisa Energética – EPE: Rio de Janeiro, 2016. p. 154. Disponível em: <<https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/livro-sobre-energia-renovavel-hidraulica-biomassa-eolica-solar-oceanica>>. Acesso em: 15 de jul. de 2023.

¹⁷ BRASIL. Lei n. 11.097, de 13 de janeiro de 2005. Dispõe sobre a introdução do biodiesel na matriz energética brasileira; altera as Leis n.s 9.478, de 6 de agosto de 1997, 9.847, de 26 de outubro de 1999 e 10.636, de 30 de dezembro de 2002; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/Lei/L11097.htm>. Acesso em: 18 de jul. 2023.

¹⁸ KOHLHEPP, Gerd. Análise da situação da produção de etanol e biodiesel no Brasil. Estudos avançados, v. 24, p. 223-253, 2010. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0103-40142010000100017>>. Acesso em: 18 de jul. 2023.

O tema guarda-chuva da presente monografia foi: políticas regulatórias brasileiras para a transição energética decorrentes das obrigações firmadas na ONU. A pesquisa dividiu-se em três vertentes principais: a análise dos acordos internacionais firmados na ONU voltados para a mudança climática e questões afetas à energia; a apresentação das tecnologias disponíveis no Brasil voltadas para a transição energética; e a análise das políticas regulatórias instituídas no país para se efetivar a transição energética. Metodologicamente, a forma de pesquisa adotada foi a bibliográfica, por meio da utilização das bases de dados CAPES, EBSCO, Google Acadêmico e PROQUEST. A seleção de livros e artigos foi de fácil cumprimento, uma vez que o tema tem sido bastante explorado em todo o mundo e muitos dos países têm firmado compromissos internacionais para a efetivação da transição energética.

A seguir serão analisados os acordos internacionais voltados à transição energética firmados nas Nações Unidas e as políticas regulatórias adotadas pelo Brasil para, em cumprimento aos tratados internacionais, efetivamente diminuir os impactos socioambientais, mitigar a produção de gases de efeito estufa e promover o uso eficiente da energia, com maior participação de fontes renováveis na matriz energética brasileira. Isto é, partindo das normas internacionais, busca-se analisar como as políticas no setor de energia no Brasil foram influenciadas pelos acordos e esforços de cooperação estabelecidos internacionalmente no âmbito das negociações sobre mudanças climáticas¹⁹.

Assim, a monografia está segmentada em 2 (dois) capítulos. O primeiro deles apresenta as normas no âmbito da ONU e o incentivo à transição energética, enquanto o segundo busca apresentar as políticas regulatórias adotadas pelo Brasil para cumprir as obrigações relacionadas à transição do sistema energético brasileiro a partir do que foi acordado na ONU.

1. AS NORMAS NO CONTEXTO DA ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU) E O INCENTIVO À TRANSIÇÃO ENERGÉTICA.

Com vistas a uma melhor compreensão de alguns dos tratados internacionais²⁰ firmados no âmbito da Organização das Nações Unidas que visam implementar a transição energética

¹⁹ LEITE, Alexandre César Cunha; ALVES, Elia Elisa Cia; PICCHI, Livia. A cooperação multilateral climática e a promoção da agenda da transição energética no Brasil. Vol. 54, jul./dez. 2020. Disponível em:<10.5380/dma.v54i0.70349 e-ISSN 2176-9109>. Acesso em: 03 de maio de 2023.

²⁰ Tratado internacional é o ato jurídico que expressa o acordo de vontades entre sujeitos de direito internacional (os Estados e Organizações Internacionais), determinando direitos e obrigações. Os acordos podem possuir diversas denominações a depender do seu objeto, da forma de celebração e de seus sujeitos, podendo ter a denominação de convenção, protocolo, estatuto, declaração, entre outros.

aos seus países signatários, como parte da agenda de climática, é importante compreender, ainda que brevemente, o papel da ONU na cooperação internacional neste campo.

Visando reduzir os efeitos climáticos globais causados pelas atividades humanas, a ONU buscou adotar medidas para que os países passassem a unir esforços para preservar e melhorar o meio ambiente em benefício da humanidade e de sua posteridade, garantindo o desenvolvimento sustentável das nações.

No ano de 1972, foi realizado o primeiro grande encontro das Nações Unidas que visava discutir questões ambientais, a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, realizada em Estocolmo, na Suécia. Conhecida como Conferência de Estocolmo, o evento reuniu 113 (cento e treze) países e buscava estabelecer princípios comuns que serviriam como orientação para os países preservarem e melhorarem o meio ambiente humano²¹.

A preocupação ambiental em âmbito global não possui um marco inicial, contudo, a Conferência de Estocolmo assumiu um papel central na conscientização global sobre a destruição do meio ambiente²², configurando-se como “o primeiro evento de grande envergadura com relação às questões ambientais de uma perspectiva abrangente que marcou a temática ambiental no cenário internacional”²³.

A Conferência de Estocolmo tinha por objetivo estabelecer critérios e princípios comuns como modo de inspiração para preservar e melhorar o meio ambiente humano. Então, foi elaborada a Declaração de Estocolmo, que reúne um preâmbulo e 26 (vinte e seis) princípios que buscam estabelecer guias para prevenir os impactos ambientais, com o objetivo de alcançar o meio ambiente humano protegido e melhorado para as gerações presentes e futuras, alinhados com o desenvolvimento econômico e social em todo o mundo.

A crescente poluição atmosférica e o aumento exponencial de tragédias ambientais²⁴ fez com que a comunidade internacional se alertasse para a necessidade de conferir ao meio ambiente a devida importância, o reconhecendo de forma vinculada às questões sociais e econômicas. Nesse sentido, leciona Márcia Fortuna Biato:

²¹ BRASIL. Decreto n. 2.652, de 1º de julho de 1998. Promulga a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, assinada em Nova York, em 9 de maio de 1992. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D2652.htm>.

²² ACCIOLY, Hildebrando; CASELLA, Paulo Borba; SILVA, G. E. do Nascimento e. Manual de direito internacional público – 25. ed. – São Paulo: Saraiva Educação, 2021, p. 229.

²³ VIOLA, Eduardo, 2002 apud LEITE, Alexandre César Cunha; ALVES, Elia Elisa Cia; PICCHI, Livia. A cooperação multilateral climática e a promoção da agenda da transição energética no Brasil. Vol. 54, p. 379-403, jul./dez. 2020. DOI: 10.5380/dma.v54i0.70349 e-ISSN 2176-9109.

²⁴ ACCIOLY, Hildebrando; CASELLA, Paulo Borba; SILVA, G. E. do Nascimento e. Manual de direito internacional público – 25. ed. – São Paulo: Saraiva Educação, 2021, p. 230.

“Inúmeros desastres ambientais ocorridos na década de 1980 vieram reforçar a necessidade de medidas urgentes para evitar a recorrência de males irreparáveis. No hemisfério norte, os verões com temperaturas bem acima do normal levaram a opinião pública a exigir das autoridades a adoção de medidas mais concretas, fazendo eco aos sinais de alarme emitidos por cientistas e climatologistas.

(...) Intensificaram-se as transformações que já vinham ocorrendo desde o início do século XX: a comunidade internacional passou a abrir-se cada vez mais para novos direitos e princípios, e os tratados precisaram contemplar novos atores e assumir novos formatos.”²⁵.

Os países-membros da ONU²⁶, certos de que as atividades humanas estavam contribuindo para o aumento substancial da concentração de gases de efeito estufa na atmosfera e que esse aumento acarretaria diretamente o aquecimento adicional da superfície e da atmosfera da Terra²⁷, passaram a pensar em alternativas para reduzir os efeitos negativos causados aos ecossistemas naturais e à humanidade.

Nesse sentido, considerando que as ações para mudança do clima requerem cooperação global e a participação de todos os países em uma resposta internacional efetiva e apropriada, foram firmados diversos compromissos internacionais pelos países signatários da Organização das Nações Unidas ao longo dos anos, buscando a efetividade das ações para a redução dos efeitos climáticos negativos.

Apesar de não prever obrigações, os princípios e as diretrizes presentes na Declaração de Estocolmo guiaram a celebração dos demais acordos internacionais sobre a mudança do clima.

Com ênfase na área das mudanças climáticas e conexões com normas sobre energia, serão analisados os seguintes tratados internacionais, que estão a seguir organizados de maneira cronológica: Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (2.1); Protocolo de Kyoto (2.2); Acordo de Paris (2.3); e Pacto Climático de Glasgow (2.4). Vale enfatizar, a partir do contexto, princípios gerais e obrigações estabelecidas em cada tratado, que se pretende analisar a intenção do Estado brasileiro de vincular-se à determinada norma internacional considerando sua natureza jurídica, bem como analisar quais as consequências jurídicas trazidas pelas obrigações presentes nestes tratados internacionais no âmbito das Nações Unidas.

²⁵ BIATO, Márcia Fortuna. Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Revista de Informação Legislativa. Brasília a. 42 n. 166 abr./jun. 2005. pp. 234-235.

²⁶ Para fins do presente trabalho considerar-se-á os países-membros da ONU signatários da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima.

²⁷ BRASIL. Decreto n. 2.652, de 1º de julho de 1998. Promulga a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, assinada em Nova York, em 9 de maio de 1992. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D2652.htm>.

1.1. Os objetivos da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC) como incentivo à Transição Energética.

Para uma melhor compreensão da relação entre a transição energética e a Convenção-quadro sobre Mudanças climáticas, é importante compreender, ainda que brevemente, o contexto de instauração da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC²⁸, Convenção-Quadro, Convenção do Clima ou Convenção), seus objetivos, sua natureza jurídica, suas obrigações voltadas à transição energética e os incentivos para o cumprimento de suas disposições.

O Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas criado pela ONU em 1988, sob direção do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente e da Organização Mundial de Meteorologia, emitiu seu primeiro relatório de avaliação, no ano de 1990, confirmando o impacto das ações humanas no agravamento do efeito estufa²⁹.

Observou-se, à época, que a maior parcela das emissões de gases antropogênicos era originada de países desenvolvidos, e já havia a previsão de que os países em desenvolvimento aumentariam substancialmente sua parcela de emissão para atingir suas necessidades sociais e de desenvolvimento.

Diante da preocupação comum com o futuro da humanidade e cientes dos efeitos negativos causados pela emissão de gases de efeito estufa, os países-membros da Nações Unidas se reuniram em um evento realizado em Nova York, Estados Unidos, no ano de 1992, e assinaram a Convenção-Quadro com o objetivo de reduzir os impactos climáticos para as gerações futuras.

Ainda no ano de 1992, ocorreu no Brasil a 1ª Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (denominada Rio-92 ou Eco-92). O evento sediado no Rio de Janeiro buscava a conscientização ambiental e ecológica na agenda global. Na oportunidade, os países ratificaram a Agenda 21, com foco nas mudanças necessárias para a proteção dos recursos naturais e o desenvolvimento de tecnologias capazes de reforçar a gestão ambiental dos países.

O Brasil assumiu certo protagonismo no esforço no combate à mudança do clima, tanto é que foi o primeiro país a assinar a Convenção-Quadro, após a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento no Rio de Janeiro. A Convenção-Quadro das

²⁸ “UNFCCC” é o acrônimo em inglês para *United Nations Framework Convention on Climate Change*.

²⁹ ACCIOLY, Hildebrando; CASELLA, Paulo Borba; SILVA, G. E. do Nascimento e. Manual de direito internacional público – 25. ed. – São Paulo: Saraiva Educação, 2021, p. 243.

Nações Unidas foi promulgada pelo Decreto n. 2.652/1998, tendo sido assinada em 1992 e ratificada pelo Congresso Nacional em 1994, quando passou a vigorar.

A Convenção visava estabilizar as concentrações atmosféricas dos gases de efeito estufa, de modo que as ações humanas não impactassem tão intensamente a mudança climática mundial. Partindo do pressuposto de que o clima seria uma responsabilidade única que recai sobre todos os Estados, tendo em vista que a atmosfera e outros elementos do clima não estão sujeitos a nenhum tipo de direito soberano dos países³⁰, fortaleceu-se o princípio da preocupação comum da humanidade.

Outro objetivo da UNFCCC foi servir como ponto de partida para as ações contínuas voltadas para a redução das emissões. Isso porque a aplicação dos seus dispositivos não seria imediata, dependeria do processo de desenvolvimento contínuo a ser realizado por etapas e com auxílio das instituições previstas na Convenção, que tratariam das questões técnicas e práticas de implementação.

Isto é, a Convenção-Quadro possui um arcabouço flexível, apresentando apenas objetivos e obrigações gerais e abstratas, de modo que os países passariam a tomar medidas mais ou menos rigorosas com o passar do tempo e considerando novas descobertas científicas, com a condução pelas instituições das Nações Unidas.

A Convenção foi ratificada por 186 (cento e oitenta e seis) países membros da ONU, dentre eles o Brasil. Importante ressaltar que apesar de possuírem responsabilidades comuns, os países firmaram obrigações diferenciadas de acordo com suas capacidades e condições sociais e econômicas.

Partindo para uma análise normativa da Convenção-Quadro, depreende-se que ela é assim denominada por apresentar apenas objetivos e obrigações gerais e abstratas, portanto, classifica-se como uma convenção geral³¹. Isso significa dizer que necessita de instrumentos jurídicos complementares, tais como protocolos, acordos ou pactos que possibilitem a sua regulamentação.

É um tratado multilateral³², por ter sido firmado por uma série de países no âmbito da Organização das Nações Unidas, uma organização internacional. Além disso, é uma norma de

³⁰ BRASIL. Decreto n. 2.652, de 1º de julho de 1998. Promulga a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, assinada em Nova York, em 9 de maio de 1992. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D2652.htm>.

³¹ Convenções gerais ou convenções-quadro estabelecem normas e princípios gerais a serem detalhados posteriormente por tratados internacionais específicos (ACCIOLY, CASELLA e SILVA, 2021).

³² Os tratados podem ser classificados com relação ao número de estados-partes e, portanto, podem ser multilaterais, os quais são celebrados por mais de dois sujeitos internacionais no âmbito de uma organização internacional (ACCIOLY, CASELLA e SILVA, 2021).

direito dispositivo³³ e não de direito cogente, podendo ser alterada por tratados posteriores. Trata-se de tratado normativo³⁴, uma vez que regula o direito ambiental e climático internacional de interesse geral. Não obstante, por estabelecer objetivos, princípios e obrigações gerais e abstratos, configura-se como norma de *soft law*³⁵, o que significa dizer que não possui caráter vinculante, mesmo para os países signatários.

A referida Convenção pode ser dividida em 4 (quatro) tipos diferentes de normas: (i) dispositivos introdutórios, com os conceitos de termos empregados no texto, princípios e o objetivo final; (ii) obrigações quanto às fontes de emissões e à redução da concentração de gases que contribuem para o aquecimento global, além das obrigações relativas à cooperação e à troca de informações; (iii) dispositivos voltados à instituição de órgãos e aos aspectos procedimentais; e (iv) dispositivos acerca de alteração da convenção, sua entrada em vigor, anexos e protocolos³⁶.

No que tange às obrigações voltadas à transição energética, a Convenção do Clima estabelece, em seu artigo 4, que todas as partes signatárias devem:

“c) Promover e cooperar para o desenvolvimento, aplicação e difusão, inclusive transferência de tecnologias, práticas e processos que controlem, reduzam ou previnam as emissões antrópicas de gases de efeito estufa não controlados pelo Protocolo de Montreal em todos os setores pertinentes, inclusive nos setores de energia, transportes, indústria, agricultura, silvicultura e administração de resíduos;”³⁷.

Nesse sentido, tendo em vista que a geração e o uso de energia são grandes produtores de gases de efeito estufa, tem-se que a implementação de uma transição energética nacional mostra-se como solução para a redução de emissões antrópicas, ao passo que cumpre com as obrigações em âmbito geral e específico da Convenção.

³³ No que tange a imperatividade da norma, os tratados podem classificar-se como de direito dispositivo, o que significa dizer são normas que podem ser derogadas por tratado posterior (ACCIOLY, CASELLA e SILVA, 2021).

³⁴ Com relação ao tipo de interesse regulado, podem ser tratados-leis ou tratados normativos, que regulam direito internacional de interesse geral (ACCIOLY, CASELLA e SILVA, 2021).

³⁵ *Soft law* são normas internacionais que, apesar de gerarem obrigações para as partes, são desprovidas de caráter jurídico (MAZZUOLI, 2019). As normas de *soft law* possuem importância de caráter político, mas não necessariamente são revestidas de juridicidade, isto é, nem sempre fazem parte do direito positivo e possuem caráter vinculante, obrigatoriedade (ACCIOLY, CASELLA e SILVA, 2021). Rezek (2008) afirma que as normas de *soft law* se comportam mais como diretrizes de comportamento do que obrigações estritas de resultado.

³⁶ Decreto n. 2.652, de 1º de julho de 1998. Promulga a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, assinada em Nova York, em 9 de maio de 1992. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D2652.htm>. Acesso em: 06 de maio de 2023.

³⁷ BRASIL. Decreto n. 2.652, de 1º de julho de 1998. Promulga a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, assinada em Nova York, em 9 de maio de 1992. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D2652.htm>. Acesso em: 06 de maio de 2023.

O referido acordo, apesar de não prever expressamente a obrigação para que os países signatários adotem medidas que levem para uma transição energética, prevê que as partes devem promover a transferência de tecnologias, práticas e processos que reduzam as emissões de gases de efeito estufa, em diversos setores da economia, em especial no setor elétrico e de transportes.

Nesse sentido, pode-se afirmar que as obrigações previstas encaminham os países para uma transição energética, quando os incentiva a pensar medidas de reforma nos setores de energia e transportes. Insta salientar, ainda, que a Convenção-Quadro prevê a obrigação de transmissão das informações relativas à implementação, o que funciona como incentivo para que os países apresentem comunicações à Conferência das Partes (COP)³⁸, por meio do Secretariado, com o inventário nacional de emissões de gases de efeito estufa, além da descrição das medidas adotadas internamente para implementar a convenção e quaisquer outras informações que julgar relevantes.

Não há obrigatoriedade de cumprimento de tal medida, já que se trata de norma de *soft law*, da mesma forma que não há previsão de sanção pelo descumprimento, contudo, o incentivo para a efetivação das medidas se dá pela realização anual da Conferência das Partes e pela criação de um órgão subsidiário de implementação, que visa avaliar e examinar o cumprimento efetivo dos dispositivos pelos sujeitos internacionais.

O primeiro relatório feito pelo Brasil em cumprimento ao compromisso firmado na UNFCCC foi elaborado em 2004 e denominado de Comunicação Nacional Inicial do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas Sobre Mudança do Clima³⁹.

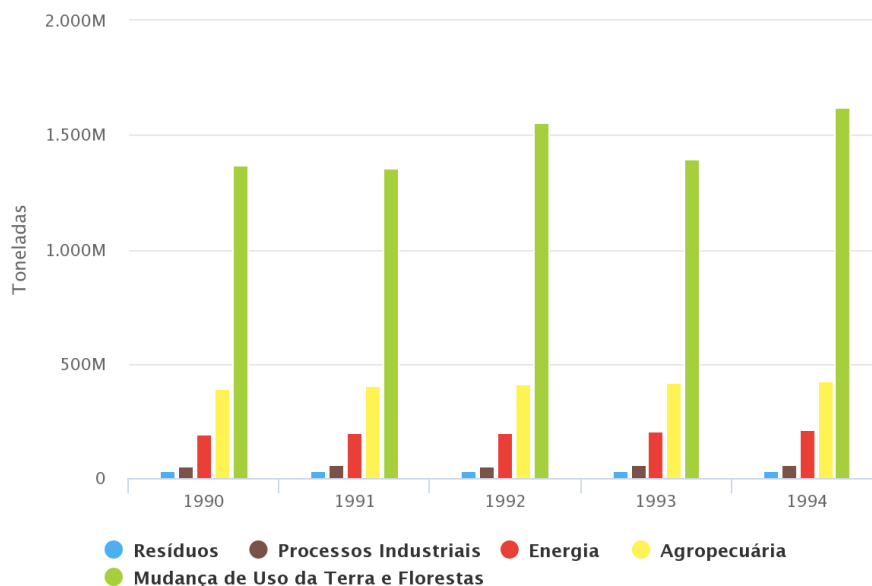
Estruturada em 3 (três) partes, a Comunicação Nacional consiste na: (i) apresentação das circunstâncias nacionais e arranjos especiais do Brasil; (ii) apresentação do primeiro inventário brasileiro de gases de efeito estufa, referente ao período de 1990 a 1994; e (iii) apresentação das providências previstas ou já implementadas no país e que, direta ou indiretamente, contribuem para a consecução dos objetivos da Convenção.

Figura 5: Emissões brutas de gases de efeito estufa no Brasil por setor (em bilhões de toneladas de CO2 equivalente), de 1990 a 1994.

³⁸ Conferência das Partes (COP) é a reunião anual realizada pelos Estados-Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima.

³⁹ BRASIL. Ministério da Ciência e da Tecnologia. Comunicação Nacional Inicial do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas Sobre Mudança do Clima. — Brasília: Ministério da Ciência e da Tecnologia, 2004. Disponível em: < https://antigo.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/arquivos/SIRENE/Comunicacoes-Nacionais-do-Brasil-a-UNFCCC/1_Comunicacao_Nacional__Portugues-1.pdf>. Acesso em: 11 de jul. de 2023.

Table



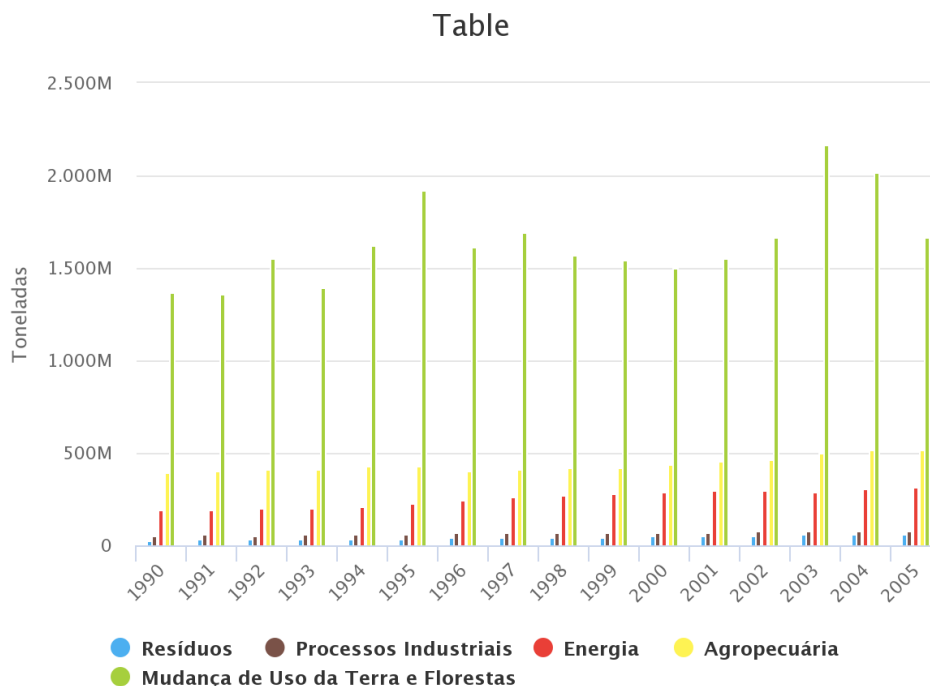
Fonte: Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SEEG).

A Segunda Comunicação Nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima foi elaborada no ano de 2010 e apresenta os programas e as iniciativas criados pelo governo brasileiro para permitir a redução das emissões de gases de efeito estufa⁴⁰.

Este documento foi elaborado em 5 (cinco) partes, sendo elas: (i) apresentação do panorama geral com as circunstâncias nacionais e arranjos especiais brasileiros; (ii) apresentação do Inventário Brasileiro de Emissões Antrópicas por Fontes e Remoções por Sumidouros de Gases de Efeito Estufa não Controlados pelo Protocolo de Montreal, referente ao período de 1990 a 2005; (iii) apresentação das providências previstas ou já implementadas no país, sendo divididas em (iii.a) programas que contém medidas referentes à mitigação à mudança do clima; e (iii.b) programas que contém medidas para facilitar adequada adaptação à mudança do clima, em cumprimento aos objetivos da Convenção; (iv) descrição de outras informações relevantes, tais como a transferência de tecnologia, pesquisa e observação sistemática, dentre outros; e (v) apresentação das dificuldades financeiras, técnicas e de capacitação para a execução da Segunda Comunicação Nacional.

⁴⁰ BRASIL. Ministério da Ciência e da Tecnologia. Segunda Comunicação Nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. — Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2010. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/comunicacoes-nacionais-do-brasil-a-unfccc/arquivos/2comunicacao/scn_portugues_volume-1-compactado.pdf>. Acesso em: 11 de jul. de 2023.

Figura 6: Emissões brutas de gases de efeito estufa no Brasil por setor (em bilhões de toneladas de CO2 equivalente), de 1990 a 2005.



Fonte: Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SEEG).

A Terceira Comunicação Nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, por sua vez, foi elaborada no ano de 2016 e foi dividida em 3 (três) volumes: (i) panorama geral dos principais aspectos socioeconômicos a serem considerados em relação à implementação da Convenção-Quadro no Brasil; (ii) arcabouço legal relacionado direta e indiretamente às questões do clima, especialmente quanto às iniciativas sob a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), regulamentada pelo Decreto n. 7.390/2010; (iii) o Inventário Brasileiro de Emissões Antrópicas por Fontes e Remoções por Sumidouros de Gases de Efeito Estufa não Controlados pelo Protocolo de Montreal, referente ao período de 1990 a 2010⁴¹.

Figura 7: Emissões brutas de gases de efeito estufa no Brasil por setor (em bilhões de toneladas de CO2 equivalente), de 1990 a 2010.

⁴¹ BRASIL. Ministério da Ciência e da Tecnologia. Terceira Comunicação Nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima – Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2016. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/comunicacoes-nacionais-do-brasil-a-unfccc/arquivos/3tcn_volume_pt.pdf>. Acesso em: 11 de jul. de 2023.

Table



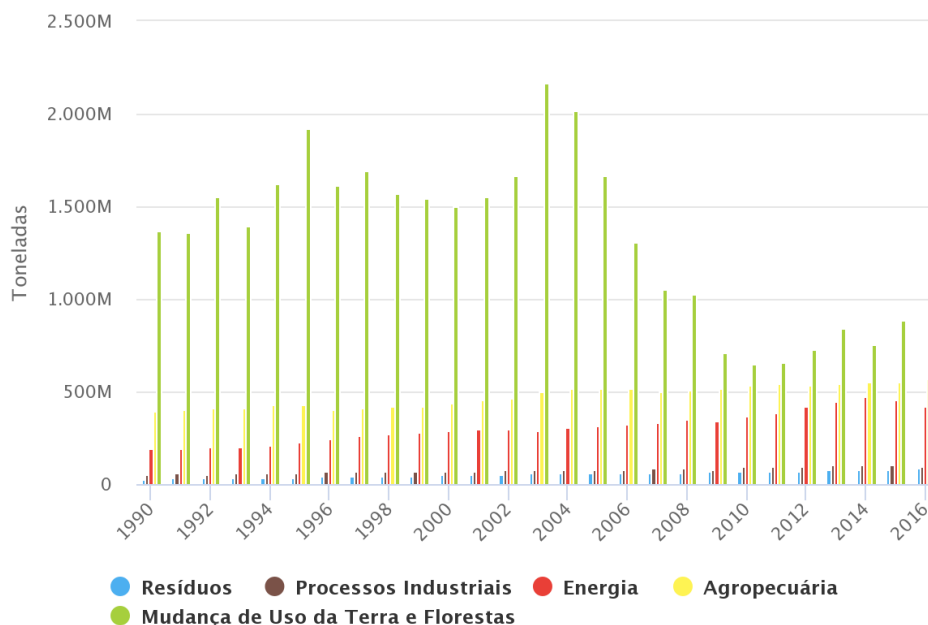
Fonte: Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SEEG).

Já a Quarta Comunicação Nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima apresenta o resultado dos esforços empreendidos pelo Brasil para o entendimento do desafio climático global. Foi elaborada em 2021 e separada em 5 (cinco) capítulos estruturados da seguinte forma: (i) as circunstâncias nacionais; (ii) o Inventário Nacional de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa, referente ao período de 1990 a 2016; (iii) os estudos de impactos, vulnerabilidades e adaptação à mudança do clima; (iv) as medidas para mitigação e adaptação à mudança do clima; e (v) outras informações relevantes para atingir os objetivos da Convenção no Brasil⁴².

Figura 8: Emissões brutas de gases de efeito estufa no Brasil por setor (em bilhões de toneladas de CO₂ equivalente), de 1990 a 2016.

⁴² BRASIL. Ministério da Ciência e da Tecnologia. Quarta Comunicação Nacional do Brasil à Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. — Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/comunicacoes-nacionais-do-brasil-a-unfccc/arquivos/4comunicacao/sumario_executivo_4cn_brasil_web.pdf>. Acesso em: 11 de jul. de 2023.

Table



Fonte: Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SEEG).

1.2. O incentivo à Transição Energética a partir das obrigações estabelecidas no Protocolo Kyoto.

Sobre o Protocolo de Kyoto, importante entender o seu contexto de assinatura, sua natureza jurídica, as obrigações dele decorrentes e os incentivos ou sanções decorrentes do seu descumprimento pelos países signatários. O Protocolo de Kyoto é um acordo ambiental internacional firmado durante a 3ª Conferência das Partes (COP3) da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, realizada no ano de 1997, na cidade de Kyoto, no Japão.

Na oportunidade, os Estados signatários se obrigaram a reduzir a emissão de gases antropogênicos com metas diferentes, que foram negociadas por eles considerando sua capacidade para atingir o objetivo nos períodos estipulados. Além disso, tinha por objetivo a redução geral de 5,2% da emissão dos gases causadores do efeito estufa. Os Estados-Partes receberam metas diferentes para a redução dos níveis de poluição, devendo, entretanto, observar sempre a meta global combinada.

O Protocolo foi originalmente assinado por 84 (oitenta e quatro) países e foi o primeiro tratado internacional a estabelecer metas efetivas para o controle da emissão de gases de efeito estufa. O Brasil promulgou o Protocolo de Kyoto por meio do Decreto n. 5.445/2005, contudo,

este já havia sido ratificado pelo Congresso Nacional em 2002, além disso, sua entrada em vigor internacional foi no ano de 2005.

O Protocolo estabeleceu a obrigação dos países aumentarem a eficiência energética, promover o desenvolvimento e uso de fontes renováveis de energia, bem como previu o estímulo ao desenvolvimento social e econômico alinhado com a preservação ambiental⁴³.

O “Anexo A” do Protocolo define quais os gases considerados de efeito estufa, os setores e fontes de emissão dos referidos gases, bem como os processos industriais que resultam na emissão de GEE. Os gases listados são os seguintes: dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), hidrofluorcarbonos (HFCs), perfluorcarbonos (PFCs), hexafluoreto de enxofre (SF₆). Além disso, os setores considerados como responsáveis pelas emissões são os de: energia, transporte, indústria de transformação e construção, emissões fugitivas de combustíveis, combustíveis sólidos, petróleo e gás natural, processos industriais, produtos minerais, indústria química, agricultura, uso do solo, queimadas de floresta, esgoto, dentre outros.

Por sua vez, o “Anexo B” do acordo quantifica a porcentagem dos compromissos de limitação e redução de emissão antrópicas pelos países do “Anexo I”⁴⁴ considerando o grau de influência de cada país na situação climática global. Os compromissos quantificados são direcionados aos países desenvolvidos, pois o Protocolo de Kyoto, em consonância com o estabelecido na Convenção-Quadro, considera que esses são os maiores emissores de gases antrópicos e responsáveis pelo efeito estufa, devendo envidar esforços para diminuir a concentração de GEE⁴⁵.

Analisado quanto ao seu caráter normativo, observa-se que o Protocolo de Kyoto é um acordo multilateral⁴⁶, vez que foi celebrado pelos países membros da Organização das Nações

⁴³ BRASIL. Decreto n. 5.445, de 12 de maio de 2005. Promulga o Protocolo de Quioto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, aberto a assinaturas na cidade de Quioto, Japão, em 11 de dezembro de 1997, por ocasião da Terceira Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5445.htm>. Acesso em: 06 de maio de 2023.

⁴⁴ Países considerados desenvolvidos pelo Protocolo de Kyoto: Alemanha, Austrália, Áustria, Bélgica, Canadá, Dinamarca, Espanha, Estados Unidos da América, Finlândia, França, Grécia, Irlanda, Islândia, Itália, Japão, Liechtenstein, Luxemburgo, Mônaco, Noruega, Nova Zelândia, Países Baixos, Portugal, Reino Unido da Grã-Bretanha e Irlanda do Norte, Suécia e Suíça. Além dos países que à época eram classificados como países em processo de transição para uma economia de mercado: Bulgária, Croácia, Eslováquia, Eslovênia, Estônia, Federação Russa, Hungria, Letônia, Lituânia, Polônia, República Tcheca, Romênia e Ucrânia.

⁴⁵ GODOY, Sara G. Marques de; PAMPLONA, João Batista. O Protocolo de Kyoto e os Países em Desenvolvimento. PESQUISA & DEBATE, SP, volume 18, número 2 (32), 2007. p. 337.

⁴⁶ Os tratados podem ser classificados com relação ao número de estados-partes e, portanto, podem ser multilaterais, os quais são celebrados por mais de dois sujeitos internacionais no âmbito de uma organização internacional (ACCIOLY, CASELLA e SILVA, 2021).

Unidas. Além disso, é uma convenção específica⁴⁷, a qual apresenta normas jurídicas específicas sobre o tema regulado e é decorrente da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Classifica-se, ainda, como tratado normativo ou tratado-lei⁴⁸, que regula o direito internacional de interesse geral, além de ser uma norma de direito dispositivo⁴⁹.

Importante ressaltar que o acordo internacional em comento dispõe de obrigações específicas para os países do “Anexo I” e obrigações gerais para os demais países. Nesse sentido, apesar de ter sido assinado por 84 (oitenta e quatro) países, o Protocolo estabeleceu compromissos quantificados para apenas 38 (trinta e oito) desses.

Conforme disposto no Protocolo, os Estados-Partes devem comprovar o progresso para atingir os compromissos firmados, além de possuir um sistema sancionatório como forma de punir os Estados pelo descumprimento dos dispositivos estabelecidos no Protocolo, o que implica dizer que é uma norma revestida de juridicidade, razão pela qual pode ser caracterizado como uma *hard law*⁵⁰, ao menos para os países que se enquadram no “Anexo I”.

É possível constatar que a norma apresenta regras vinculantes, na medida que estabelece compromissos a serem cumpridos e determina que o descumprimento das metas pelo Estados os sujeita a sanções a serem aplicadas pelo Comitê das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável.

Assim, além do incentivo ao cumprimento com a elaboração relatórios anuais com um inventário de emissão de gases de efeito estufa, que seriam verificados para se obter uma perspectiva do andamento da implementação dos mecanismos internos pelos países desenvolvidos, o Protocolo também previu a aplicação de sanções em caso de descumprimento das metas por estes países. Para tanto, seriam avaliados a causa, o tipo, o grau e a frequência do descumprimento ou não-cumprimento, com sanções revestidas de caráter jurídico a serem aplicadas às partes⁵¹.

⁴⁷ Convenções específicas são normas jurídicas específicas sobre o tema regulado, detalhando o tema objeto de uma convenção-quadro (ACCIOLY, CASELLA e SILVA, 2021).

⁴⁸ Com relação ao tipo de interesse regulado, podem ser tratados-leis ou tratados normativos, que regulam direito internacional de interesse geral (ACCIOLY, CASELLA e SILVA, 2021).

⁴⁹ No que tange a imperatividade da norma, os tratados podem classificar-se como de direito dispositivo, o que significa dizer são normas que podem ser derogadas por tratado posterior (ACCIOLY, CASELLA e SILVA, 2021).

⁵⁰ *Hard law* são normas vinculantes e obrigatórias, dotadas de precisão. Enquanto as normas de *soft law* podem ser ausentes de um ou mais desses elementos (SHAFFER e POLLACK, 2009).

⁵¹ BRASIL. Decreto n. 5.445, de 12 de maio de 2005. Promulga o Protocolo de Quioto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, aberto a assinaturas na cidade de Quioto, Japão, em 11 de dezembro de 1997, por ocasião da Terceira Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5445.htm>. Acesso em: 06 de maio de 2023.

O Brasil, contudo, não figura no “Anexo I” do Protocolo, de modo que as obrigações previstas no acordo internacional são voluntárias de sua parte, assim como dos demais países em desenvolvimento. Tal característica demonstra que, para os países não pertencentes ao “Anexo I”, o Protocolo de Kyoto possui caráter de *soft law*⁵², já que não existem compromissos concretos que os vinculem, o que significa dizer que não há juridicidade.

Dentre as obrigações direcionadas à transição energética estabelecidas pelo Protocolo de Kyoto, o parágrafo 1º, do seu artigo 2, estabelece que os países devem cumprir suas metas quantificadas de redução de emissões de gases antropogênicos implementando ou o aprimorando as políticas públicas e medidas que visem:

- “i. O aumento da eficiência energética em setores relevantes da economia nacional;
[...]
- iv. A pesquisa, a promoção, o desenvolvimento e o aumento do uso de formas novas e renováveis de energia, de tecnologias de seqüestro de dióxido de carbono e de tecnologias ambientalmente seguras, que sejam avançadas e inovadoras;
[...]
- vii. Medidas para limitar e/ou reduzir as emissões de gases de efeito estufa não controlados pelo Protocolo de Montreal no setor de transportes;
- viii. A limitação e/ou redução de emissões de metano por meio de sua recuperação e utilização no tratamento de resíduos, bem como na produção, no transporte e na distribuição de energia;”⁵³.

Isto posto, resta evidente a preocupação do Protocolo com a implementação de novas fontes de geração de energia renováveis, bem como o incentivo para redução de gases de efeito estufa no setor de transportes, o que demonstra que a transição energética é etapa fundamental para o efetivo cumprimento dos compromissos firmados.

Não obstante, o artigo 3 estipula a obrigação das partes para assegurar que suas emissões antrópicas não excedam as quantidades atribuídas, com o objetivo de redução geral das emissões totais dos gases de efeito estufa em pelo menos 5% (cinco por cento). Enquanto isso, o artigo 6 prevê a possibilidade de transferência ou aquisição de unidades de redução de emissões pelos países do “Anexo I” decorrentes de projetos com esse objetivo. Conhecido como

⁵² *Soft law* são normas internacionais que, apesar de gerarem obrigações para as partes, são desprovidas de caráter jurídico (MAZZUOLI, 2019). As normas de *soft law* possuem importância de caráter político, mas não necessariamente são revestidas de juridicidade, isto é, nem sempre fazem parte do direito positivo e possuem caráter vinculante, obrigatoriedade (ACCIOLY, CASELLA e SILVA, 2021). Rezek (2008) afirma que as normas de *soft law* se comportam mais como diretrizes de comportamento do que obrigações estritas de resultado.

⁵³ BRASIL. Decreto n. 5.445, de 12 de maio de 2005. Promulga o Protocolo de Quioto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, aberto a assinaturas na cidade de Quioto, Japão, em 11 de dezembro de 1997, por ocasião da Terceira Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5445.htm>. Acesso em: 06 de maio de 2023.

implementação conjunta⁵⁴, o mecanismo permite a compensação de emissões pelos países desenvolvidos a partir da participação de projetos e sumidouros em outros países industrializados, a partir da criação de créditos de carbono⁵⁵, denominados de unidades de redução de emissão (URE).

O Protocolo de Kyoto apresentou mais uma inovação em seu artigo 12, quando definiu o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), voltado aos países em desenvolvimento. O MDL objetivou garantir o desenvolvimento sustentável aos países em desenvolvimento (não incluídos no “Anexo I”) e, ainda assim, contribuir para o objetivo final da Convenção, além de permitir que os países desenvolvidos cumpram seus compromissos quantificados de limitação e redução de emissões.

A partir desse mecanismo, entendeu-se que o controle de emissões de gases de efeito estufa possui dimensão mundial, portanto, o controle de emissões deveria ser feito em proporções amplas, o que permitiu que os países desenvolvidos pudessem reduzir as emissões de GEE mesmo em países que não possuíam obrigações específicas⁵⁶. Isto é, por meio da transferência de tecnologia ou de informações, os países desenvolvidos que possuem metas firmadas pelo Protocolo de Kyoto poderiam auxiliar na mitigação de gases antropogênicos nos países em desenvolvimento e, ainda assim, cumprirem com as suas metas.

Há a previsão, ainda, de instauração de um comércio de emissões pelos países desenvolvidos elencados no “Anexo I”, para fins de cumprimento dos compromissos assumidos, no artigo 17 do Protocolo. Para Godoy e Pamplona (2007):

“Trata-se da adoção de políticas baseadas em mercados de licenças negociáveis para poluir (*Allowances - Tradable Permits*). Esse mecanismo permite aos países desenvolvidos negociarem entre si as quotas de emissão acordadas em Kyoto por meio do qual países com emissões maiores que suas quotas podem adquirir créditos para cobrir tais excessos”⁵⁷.

O artigo 18 do referido Protocolo prevê a realização de uma Conferência das Partes (COP) para aprovar os mecanismos e procedimentos adequados a serem aplicados em casos de não cumprimento do acordo, com a previsão para criação de uma lista com as possíveis consequências para as partes em razão do descumprimento das metas estabelecidas. Assim, a

⁵⁴ GODOY, Sara G. Marques de; PAMPLONA, João Batista. O Protocolo de Kyoto e os Países em Desenvolvimento. PESQUISA & DEBATE, SP, volume 18, número 2 (32), 2007. p. 342.

⁵⁵ Um crédito de carbono é adquirido a cada tonelada de carbono reduzida pelo país. Portanto, a quantidade de créditos de carbono recebida depende do volume da redução de CO₂.

⁵⁶ GODOY, Sara G. Marques de; PAMPLONA, João Batista. O Protocolo de Kyoto e os Países em Desenvolvimento. PESQUISA & DEBATE, SP, volume 18, número 2 (32), 2007 p. 331.

⁵⁷ GODOY, Sara G. Marques de; PAMPLONA, João Batista. O Protocolo de Kyoto e os Países em Desenvolvimento. PESQUISA & DEBATE, SP, volume 18, número 2 (32), 2007. p. 342.

aplicação das sanções dependeria da avaliação pelo Comitê das particularidades do caso, levando em consideração a causa, o tipo, a gravidade e a frequência do descumprimento dos compromissos.

O Brasil, apesar de ter ratificado e promulgado o Protocolo, não possui compromissos concretos, razão pela qual não poderia sofrer penalidades, o que ainda assim não o desincumbe de cumprir com as obrigações gerais e envidar esforços para se alcançar os objetivos comuns.

1.3. O Acordo de Paris como reflexo do incentivo à Transição para Energias de Baixo Carbono.

Com vistas a uma análise do contexto, a natureza jurídica, as obrigações e os incentivos previstos no Acordo de Paris, primeiro, tem-se que este é um tratado global firmado pelos países signatários da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, no ano de 2015, durante a 21ª Conferência das Partes (COP21), visando fortalecer a resposta global à ameaça da mudança do clima e reforçar a capacidade dos países para lidar com os impactos gerados por essa mudança.

Cumpra assinalar também que a partir do início da vigência do Acordo, o Protocolo de Kyoto deixou de produzir efeitos, tendo sido substituído. A elaboração do Acordo de Paris surgiu a partir da ineficácia e da falta de robustez do regime climático estabelecido no Protocolo Kyoto, o que possui relação direta com a falta de engajamento de grandes emissores e com a não ratificação do Protocolo por essas partes⁵⁸.

Por meio deste acordo, os governos se comprometeram a implementar medidas para reduzir ao máximo a emissão de gases causadores do efeito estufa com o objetivo de barrar o aumento da temperatura média mundial. Para se alcançar os objetivos finais do tratado, os países apresentaram planos de ação nacionais, que no âmbito do Acordo de Paris são denominados de Contribuições Nacionalmente Determinada (NDCs)⁵⁹.

Estabeleceu-se que cada país enviaria sua contribuição de acordo com a suas capacidades à luz da aplicação do princípio da equidade entre os países e a previsão da UNFCCC de responsabilidades comuns, porém diferenciadas, considerando as diferenças de desenvolvimento dos países. Além disso, dispõe que os países devem implementar Ações de

⁵⁸ SOUZA, Maria Cristina Oliveira; CORAZZA, Rosana Icassatti. Do Protocolo de Kyoto ao Acordo de Paris: uma análise das mudanças no regime climático global a partir do estudo da evolução de perfis de emissões de gases de efeito estufa. *Desenvolv. Meio Ambiente*, v. 42, dezembro 2017. p. 65. Disponível em: <10.5380/dma.v42i0.51298>. Acesso em: 13 de jul. de 2023.

⁵⁹ “NDC” é o acrônimo em inglês para *Nationally Determined Contribution*.

Mitigação Nacionalmente Apropriadas (NAMAs)⁶⁰ no que se refere a emissões e remoções antrópicas. Difere-se nisso do Protocolo de Kyoto, uma vez que convida todos os países a apresentarem suas contribuições e empreender esforços para cumprir as NDCs, independentemente do seu nível de desenvolvimento.

O Acordo de Paris foi promulgado pelo Decreto n. 9.073/2017, assinado pelo Brasil em 2015 e ratificado em 2016, quando passou a vigorar no plano jurídico internacional. A partir de então, o governo brasileiro firmou o compromisso de fazer cumprir a NDC apresentada.

Por meio deste Acordo, os países parte da UNFCCC se comprometeram com a meta geral de manter o aumento da temperatura média global abaixo de 2° C em relação aos níveis pré-industriais, bem como manter o aumento da temperatura em até 1,5° C em relação aos mesmos níveis.

Tendo em vista que decorre da Convenção-Quadro das Nações Unidas, o Acordo de Paris classifica-se como acordo multilateral⁶¹ de natureza específica⁶², pois apresenta normas jurídicas específicas sobre o tema regulado de forma ampla na Convenção do Clima, além de ter sido firmado no contexto da ONU. Além disso, possui natureza jurídica de tratado normativo ou tratado-lei⁶³, já que regula o direito internacional de interesse geral, qual seja, a mudança climática.

É também uma norma de direito dispositivo⁶⁴ e por meio de suas NDCs prevê obrigações específicas estabelecidas por cada país. Apesar do incentivo para que os países demonstrem o cumprimento de suas contribuições e estabeleçam novas metas a serem cumpridas, além de estabelecer um comitê para promover o cumprimento das metas propostas, o Acordo não prevê sanções pelo seu descumprimento. Por essa razão, apresenta a natureza jurídica de *soft law*⁶⁵, porquanto o estabelecimento de NDCs e o cumprimento das metas gerais são voluntários.

⁶⁰ “NAMA” é o acrônimo em inglês para *Nationally Appropriate Mitigation Actions*

⁶¹ Os tratados podem ser classificados com relação ao número de estados-partes e, portanto, podem ser multilaterais, os quais são celebrados por mais de dois sujeitos internacionais no âmbito de uma organização internacional (ACCIOLY, CASELLA e SILVA, 2021).

⁶² Convenções específicas são normas jurídicas específicas sobre o tema regulado, detalhando o tema objeto de uma convenção-quadro (ACCIOLY, CASELLA e SILVA, 2021).

⁶³ Com relação ao tipo de interesse regulado, podem ser tratados-leis ou tratados normativos, que regulam direito internacional de interesse geral (ACCIOLY, CASELLA e SILVA, 2021).

⁶⁴ No que tange a imperatividade da norma, os tratados podem classificar-se como de direito dispositivo, o que significa dizer são normas que podem ser derogadas por tratado posterior (ACCIOLY, CASELLA e SILVA, 2021).

⁶⁵ *Soft law* são normas internacionais que, apesar de gerarem obrigações para as partes, são desprovidas de caráter jurídico (MAZZUOLI, 2019). As normas de *soft law* possuem importância de caráter político, mas não necessariamente são revestidas de juridicidade, isto é, nem sempre fazem parte do direito positivo e possuem

O Acordo determinou que as contribuições nacionalmente determinadas sucessivas de cada país devem apresentar uma progressão com relação às NDCs vigentes, devendo refletir a maior ambição possível. Ademais, as NDCs atualizadas devem ser comunicadas a cada 5 (cinco) anos pelos países signatários.

De mais a mais, ficou estabelecido que os Estados-Partes devem prestar contas de suas NDCs, contabilizando as emissões e remoções antrópicas correspondentes às suas contribuições nacionalmente determinadas, devendo observar a integridade ambiental, a transparência, a exatidão, a completude, a comparabilidade e a consistência, e assegurar que não haja dupla contagem⁶⁶.

Quanto ao financiamento climático, o Acordo de Paris determina que os países desenvolvidos deverão financiar os custos para adoção de medidas de combate à mudança do clima e adaptação nos países em desenvolvimento. Além disso, prevê, de forma inédita, o apoio financeiro entre países em desenvolvimento, chamada de Cooperação Sul-Sul, o que amplia a base de financiadores dos projetos e o compartilhamento de tecnologias.

Para fins de avaliação do cumprimento das NDCs pelos países signatários, o Acordo de Paris previu requisitos para avaliação e revisão do progresso dos Estados, como forma de incentivar que estes atualizem as NDCs continuamente, permitindo que haja a ampliação das metas de redução de emissões.

O artigo 6, parágrafo 4º, prevê a criação do Mecanismo de Desenvolvimento Sustentável (MDS) que possibilita a transferência de créditos de carbono para o cumprimento das NDCs pelos Estados-Partes, isto é, permite a cooperação dos países por meio de instrumentos de mercado, visando cumprir suas NDCs de modo mais custo-efetivo.

Para fins de avaliar o cumprimento das obrigações e incentivar os países a empreender esforços em busca do objetivo comum, o Acordo previu a elaboração de relatórios de atualização bienais a serem enviados pelos Estados-Partes. O parágrafo 7º, do artigo 13, prevê que deverá ser realizado da seguinte forma:

- “7. Cada Parte deve fornecer periodicamente as seguintes informações:
- (a) Um relatório do inventário nacional de emissões antrópicas por fontes e remoções por sumidouros de gases de efeito estufa, preparado com base em metodologias para boas práticas aceitas pelo Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima e

caráter vinculante, obrigatoriedade (ACCIOLY, CASELLA e SILVA, 2021). Rezek (2008) afirma que as normas de *soft law* se comportam mais como diretrizes de comportamento do que obrigações estritas de resultado.

⁶⁶ BRASIL. Decreto n. 9.073/2017. Promulga o Acordo de Paris sob a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, celebrado em Paris, em 12 de dezembro de 2015, e firmado em Nova Iorque, em 22 de abril de 2016. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d9073.htm>. Acesso em: 12 de jun. de 2023.

acordadas pela Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Acordo; e

(b) Informações necessárias para acompanhar o progresso alcançado na implementação e consecução de sua contribuição nacionalmente determinada nos termos do Artigo 4^o⁶⁷.

As informações prestadas pelos Estados-Partes deverão ser submetidas a um exame técnico de especialistas para análise da implementação e consecução das NDCs. Ficou determinado também que a Conferência das Partes (COP) fará uma avaliação periódica de cumprimento do Acordo e que os ciclos de avaliação global de cumprimento dos compromissos serão realizados a cada 5 (cinco) anos, quando os países devem apresentar novas NDCs.

Ainda no Acordo, houve a instauração de um comitê composto por especialistas que atuará para o auxílio dos países signatários, de forma não contenciosa e não punitiva, com a possibilidade de criação de órgãos subsidiários caso seja necessário auxiliar os países para implementação das NDCs e metas firmadas.

O Brasil, no momento de assinatura do Acordo, apresentou sua NDC em que se comprometeu a reduzir as emissões de gases de efeito estufa em 37% (trinta e sete por cento) em 2025, com uma contribuição indicativa subsequente de redução de 43% (quarenta e três por cento) no ano 2030, em que foram utilizados como referência os níveis de emissões do ano de 2005.

Quando apresentou sua Pretendida Contribuição Nacionalmente Determinada (iNDC)⁶⁸ ao Secretariado da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, o governo brasileiro mencionou que as medidas e ações para implementar a NDC do Brasil seriam conduzidas por meio da Política Nacional sobre Mudança do Clima (Lei n. 12.187/2009), da Lei de Proteção das Florestas Nativas (Lei n. 12.651/2012) e da Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Lei n. 9.985/2000).

Dentre as políticas que o país pretendia implementar quando da ratificação do Acordo de Paris, estão: (i) o aumento da participação de biocombustíveis sustentáveis na matriz energética em aproximadamente 18% (dezoito por cento), também aumentando a parcela de

⁶⁷ BRASIL. Decreto n. 9.073/2017. Promulga o Acordo de Paris sob a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, celebrado em Paris, em 12 de dezembro de 2015, e firmado em Nova Iorque, em 22 de abril de 2016. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d9073.htm>. Acesso em: 12 de jun. de 2023.

⁶⁸ “iNDC” é o acrônimo em inglês para *Intended Nationally Determined Contribution*. Os Estados-Partes elaboraram seus próprios compromissos de redução de emissões dos gases de efeito estufa, seguindo o que cada governo considera viável a partir do cenário social e econômico interno, por meio das chamadas Pretendidas Contribuições Nacionalmente Determinadas (iNDCs). Após o processo de ratificação do Acordo de Paris, as metas brasileiras deixaram de ser pretendidas e passaram a ser compromissos oficiais, razão pela qual a sigla passou a ser apenas “NDC”.

biocombustíveis avançados; (ii) o aumento da oferta de etanol; (iii) o aumento na parcela de biodiesel na mistura do diesel; e (iv) a participação de 45% (quarenta e cinco por cento) de energias renováveis na matriz energética⁶⁹.

Esta última ação pretende-se alcançar por meio da: (i) expansão do uso de fontes renováveis para participação de 28% (vinte e oito por cento) a 33% (trinta e três por cento) na matriz energética total; (ii) expansão do uso doméstico de fontes de energia não fósseis, em especial das fontes de energia eólica, térmica a biomassa e fotovoltaica, aumentando seu fornecimento de energia elétrica total para pelo menos 23% (vinte e três por cento); e (iii) garantia de pelo menos 10% (dez por cento) de ganhos de eficiência no setor elétrico⁷⁰.

Para implementar os compromissos firmados e alinhar as metas globais e específicas ratificadas pelo Brasil no contexto da Convenção-Quadro, foi criado o Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (PNA). O PNA promoveu a cooperação do governo federal, sociedade civil, setor privado e dos governos estaduais, que contribuíram para elaboração, pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), do Relatório Final de Monitoramento e Avaliação do Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (Ciclo 2016-2020), considerando 11 (onze) setores estratégicos abordados, como o de recursos hídricos, biodiversidade e infraestrutura, dentre outros.

A partir do relatório retromencionado, o país instituiu programas e iniciativas para o cumprimento do Acordo de Paris, conforme será demonstrado mais à frente.

1.4. A influência das obrigações firmadas no Pacto Climático de Glasgow na Transição Energética.

O Pacto Climático de Glasgow, ora analisado, foi firmado em 2021, durante a 26ª Conferência das Partes (COP26) realizada em Glasgow, na Escócia, pelos países signatários do Acordo de Paris. A seguir será objeto de análise quanto ao seu contexto, sua natureza jurídica, suas obrigações voltadas para a transição energética e os incentivos para o seu cumprimento.

⁶⁹ BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Pretendida Contribuição Nacionalmente Determinada para Consecução do Objetivo da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/images/arquivos/clima/convencao/indc/BRASIL_iNDC_portugues.pdf>. Acesso em: 24 de jun. de 2023.

⁷⁰ BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Pretendida Contribuição Nacionalmente Determinada para Consecução do Objetivo da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/images/arquivos/clima/convencao/indc/BRASIL_iNDC_portugues.pdf>. Acesso em: 24 de jun. de 2023.

O Pacto foi estabelecido com o objetivo de reforçar as metas gerais firmadas no Acordo de Paris, determinando que os Estados-Partes empreendam esforços para limitar o aumento de temperatura a 1,5° C, considerando que até o momento da realização da COP26 as atividades humanas já haviam causado o aquecimento global de 1,1° C, além de dar direcionamento aos dispositivos do Acordo para o cumprimento das NDCs pelos países⁷¹.

Tendo em vista que decorre do Acordo de Paris, no âmbito da UNFCCC, classifica-se como acordo multilateral⁷² de natureza específica⁷³, porque regulamenta de maneira específica as diretrizes e os princípios disciplinados na Convenção do Clima, além disso, complementa as lacunas e dá direcionamento às metas previstas no Acordo de Paris. Observa-se também que o Pacto de Glasgow possui natureza jurídica de tratado normativo⁷⁴, uma vez que regula o direito internacional de interesse geral introduzindo meios de combater os efeitos negativos da mudança climática.

É também uma norma de direito dispositivo⁷⁵, pois regulamenta o sistema de contribuições nacionalmente determinadas previstas no Acordo e dispõe sobre obrigações específicas e gerais que devem ser observadas pelos países. Apresenta como incentivo ao cumprimento das metas e obrigações a apresentação de relatórios com o indicativo de emissões e a adoção de políticas internas adotadas pelos Estados-Partes, contudo, não prevê sanções pelo descumprimento das metas e NDCs. Nesse sentido, apresenta a natureza jurídica de *soft law*⁷⁶, tendo em vista que o estabelecimento das contribuições e o cumprimento das metas gerais são voluntários.

O Pacto de Glasgow convidou os países que ainda não haviam atualizado suas NDCs para fazerem visando alcançar o objetivo comum e reforçou o caráter ambicioso que as

⁷¹ ONU. Organização das Nações Unidas. *Report of the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Paris Agreement on its third session, held in Glasgow from 31 October to 13 November 2021*. Disponível em: <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma2021_10_add1_adv.pdf>. Acesso em: 24 de jun. de 2023.

⁷² Os tratados podem ser classificados com relação ao número de estados-partes e, portanto, podem ser multilaterais, os quais são celebrados por mais de dois sujeitos internacionais no âmbito de uma organização internacional (ACCIOLY, CASELLA e SILVA, 2021).

⁷³ Convenções específicas são normas jurídicas específicas sobre o tema regulado, detalhando o tema objeto de uma convenção-quadro (ACCIOLY, CASELLA e SILVA, 2021).

⁷⁴ Com relação ao tipo de interesse regulado, podem ser tratados-leis ou tratados normativos, que regulam direito internacional de interesse geral (ACCIOLY, CASELLA e SILVA, 2021).

⁷⁵ No que tange a imperatividade da norma, os tratados podem classificar-se como de direito dispositivo, o que significa dizer são normas que podem ser derogadas por tratado posterior (ACCIOLY, CASELLA e SILVA, 2021).

⁷⁶ *Soft law* são normas internacionais que, apesar de gerarem obrigações para as partes, são desprovidas de caráter jurídico (MAZZUOLI, 2019). As normas de *soft law* possuem importância de caráter político, mas não necessariamente são revestidas de juridicidade, isto é, nem sempre fazem parte do direito positivo e possuem caráter vinculante, obrigatoriedade (ACCIOLY, CASELLA e SILVA, 2021). Rezek (2008) afirma que as normas de *soft law* se comportam mais como diretrizes de comportamento do que obrigações estritas de resultado.

contribuições subsequentes devem possuir para que sejam mitigados os efeitos negativos das emissões antrópicas. Nesse contexto, o Brasil apresentou sua segunda NDC ao Secretariado da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima, se comprometendo a reduzir a emissão de GEE em 37% (trinta e sete por cento) até o ano de 2025 e 50% (cinquenta por cento) até 2030, a partir do ano-base 2005. O país reafirmou, na oportunidade, o compromisso de atingir a meta de neutralidade climática para o ano de 2050⁷⁷.

Nesse sentido, foi ressaltada a preocupação com o cumprimento das NDCs pelo Estados-Partes, considerando a lacuna existente entre a projeção de emissões previstas nas atuais contribuições nacionalmente determinadas e o ideal para se alcançar a meta de limite de aumento de temperatura global em 1,5° C firmada no Acordo de Paris. Foi enfatizada, portanto, a necessidade de os Estados fortalecerem as ações para redução da emissão de gases de efeito estufa⁷⁸.

Dentre as preocupações para se alcançar o objetivo de redução de emissões e do aumento da temperatura global está a necessidade de aumento de investimentos nos países em desenvolvimento. Por essa razão, o Pacto firmou o compromisso para que os países desenvolvidos aumentem sua provisão de financiamento climático, transferência de tecnologia e capacitação para a adaptação, visando atender às necessidades dos países em desenvolvimento, como parte de um esforço global, incluindo a formulação e implementação de planos nacionais de adaptação e comunicações de adaptação.

Nesse diapasão, compreende a necessidade de mobilização para o financiamento climático visando o aumento urgente e significativo de um montante acima de 100 (cem) bilhões de dólares por ano, em apoio aos países em desenvolvimento. Para tal, requer que os países industrializados se comprometam a cumprir integralmente a meta de 100 (cem) bilhões de dólares até o ano de 2025. Destaca-se a importância, ainda, de alinhar as contribuições nacionalmente determinadas com as estratégias de desenvolvimento de baixas emissões de gases de efeito estufa a longo prazo, visando alcançar o zero líquido de emissões até a metade do século.

⁷⁷ ONU. Organização das Nações Unidas. *Nationally Determined Contribution (NDC) update communication from the Federative Republic of Brazil to the Secretariat of the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)*. 21 March 2022. Disponível em: <<https://unfccc.int/NDCREG>>. Acesso em: 24 de jun. de 2023.

⁷⁸ ONU. Organização das Nações Unidas. *Report of the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Paris Agreement on its third session, held in Glasgow from 31 October to 13 November 2021*. Disponível em: <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma2021_10_add1_adv.pdf>. Acesso em: 24 de jun. de 2023.

No que tange à transição energética, o Pacto incentiva os Estados-Partes a acelerarem o desenvolvimento, a implantação, a disseminação de tecnologias e a adoção de políticas para a transição para sistemas de energia com baixas emissões. Para tal, recomenda-se a ampliação rápida da implantação de geração de energia limpa e medidas de eficiência energética, buscando empreender maiores esforços para a redução gradual do uso de carvão e eliminação progressiva de uso dos combustíveis fósseis.

A menção expressa a importância da transição energética está no item 4, subitem 36, do Pacto Climático, veja-se:

“36. Calls upon Parties to accelerate the development, deployment and dissemination of technologies, and the adoption of policies, to transition towards low-emission energy systems, including by rapidly scaling up the deployment of clean power generation and energy efficiency measures, including accelerating efforts towards the phasedown of unabated coal power and phase-out of inefficient fossil fuel subsidies, while providing targeted support to the poorest and most vulnerable in line with national circumstances and recognizing the need for support towards a just transition;”⁷⁹.

Na oportunidade, o Pacto convida os países a envidarem esforços para a redução até 2030 de outros gases causadores do efeito estufa para além do dióxido de carbono, como por exemplo o metano, como meio de complementação ao Pacto Global do Metano, firmado por 100 (países) também durante a COP26.

2. POLÍTICAS REGULATÓRIAS BRASILEIRAS VOLTADAS PARA O CUMPRIMENTO DAS OBRIGAÇÕES RELACIONADAS À TRANSIÇÃO ENERGÉTICA NO ÂMBITO DA ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU).

Uma vez compreendida algumas das principais normas internacionais acerca das mudanças climáticas e apontamentos sobre energia, importa agora averiguar as ações e iniciativas adotadas pelo Brasil para se efetivar a transição energética no país. Assim, mais à frente serão apresentadas as políticas regulatórias, isto é, os programas, políticas e estratégias implementadas pelo governo brasileiro para fazer cumprir os compromissos firmados na Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima e os demais tratados decorrentes dela.

⁷⁹ ONU. Organização das Nações Unidas. *Report of the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Paris Agreement on its third session, held in Glasgow from 31 October to 13 November 2021*. Disponível em: <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma2021_10_add1_adv.pdf>. Acesso em: 24 de jun. de 2023.

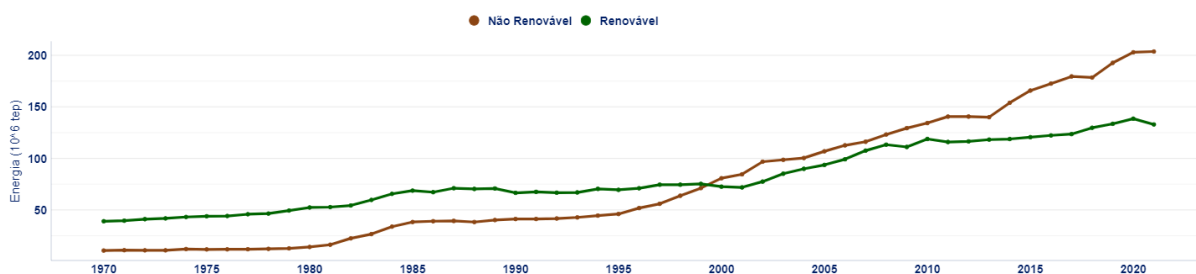
Após a assinatura da Convenção-Quadro das Nações Unidas pela Mudança do Clima, do Protocolo de Kyoto, do Acordo de Paris e do Pacto Climático de Glasgow, o Brasil se comprometeu a cumprir as metas e obrigações ali estabelecidas, sobretudo quanto à implementação de políticas regulatórias direcionadas para o aumento do uso de fontes renováveis de energia e aumento da parcela de biocombustíveis na matriz energética brasileira.

Para tanto, em razão da situação de emergência climática⁸⁰ e visando implementar os compromissos obrigatórios firmados, resta evidenciar que todos os entes federativos precisam envidar esforços para cumprir as metas brasileiras. Importante destacar, contudo, que o estudo em comento não pretende analisar as iniciativas estaduais e municipais, portanto, serão levadas em consideração apenas as medidas federais estabelecidas.

No Brasil, apesar do petróleo ser a maior fonte energética, tem sido constatado um crescimento das energias renováveis, que se dá com o objetivo de atrair investimentos, impulsionar o desenvolvimento de tecnologias relacionadas à geração de energia, diversificar a matriz energética visando a segurança energética, fomentar a nacionalização da produção de equipamentos para a geração de energia limpa, reduzir a dependência ao preço das *commodities* e a redução dos gases de efeito estufa⁸¹.

Conforme pode-se observar nas imagens a seguir, o Brasil tem aumentado a utilização de fontes não renováveis de energia. Além disso, considerando o balanço elétrico nacional, é possível observar a diversificação de fontes de energia. O uso de diferentes fontes de energia é importante para aumentar a segurança energética no país, considerando que não há a dependência de uma única fonte.

Figura 9: Balanço Energético Nacional, dividido em fontes não renováveis e renováveis, de 1970 a 2020.

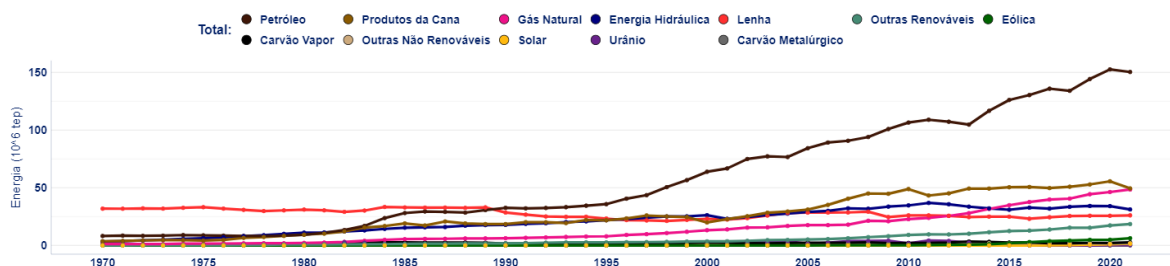


⁸⁰ COSTA, Alexandre Araújo; PONTES, Erica Silva. Emissões de CO2 no Estado do Ceará: o papel do CIPP e das termelétricas. in: MORAES, Gabriela Garcia B. Lima; MONTEZUMA, Talita de Fátima P. Furtado; FERRAÇO, André Augusto G. *Estudos de Direito das águas. Vol. I. Desafios jurídicos, sociais e agravantes climáticas*. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2021, p. 203.

⁸¹ REIS, Fernando Simões do. Direito da energia e os tribunais de contas: o controle externo para a sustentabilidade da matriz elétrica. Curitiba: Juruá, 2021. p. 104.

Fonte: Empresa de Pesquisa Energética, 2021.

Figura 10: Balanço Elétrico Nacional, dividido em fontes elétricas, de 1970 a 2020.



Fonte: Empresa de Pesquisa Energética, 2021.

Dentre as estratégias utilizadas para se implementar a transição energética, estão a adoção de políticas públicas e regulatórias que fomentem o incremento de fontes de energia limpa. Roberto Velásquez e José Zloccowick⁸² relacionam os mecanismos de incentivo a fontes renováveis em dois grupos: o de incentivos fiscais e financiamentos públicos; e o de políticas regulatórias específicas.

Em face do exposto, o governo brasileiro elaborou programas de incentivo de energias renováveis diversificadas, bem como o incremento dos biocombustíveis no setor energético. Primeiro, veremos o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (Proinfa) (3.1); em seguida a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) (3.2); após isso, passaremos para o exame da Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio) (3.3); e finalmente será analisada a Estratégia Nacional de Incentivo ao Uso Sustentável de Biogás e Biometano (3.4).

2.1. Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA) como medida decorrente das obrigações firmadas na UNFCCC.

O Brasil instituiu, por meio da Lei n. 10.438, de 26 de abril de 2002, o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (Proinfa), com o objetivo de diversificar a

⁸² VELÁSQUEZ, Roberto M.; ZLOCCOWICK, José. Benchmarking internacional: expansão da geração de energia elétrica a partir de fontes renováveis. Rio Janeiro: Facto Consultoria em Energia e Meio Ambiente (Facto Energy), 2018. Disponível em: <<https://portal.tcu.gov.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8A81881F65AAE4150165FDB1EF952ED2>>. Acesso em: 28 jun. 2023. p. 38.

matriz energética brasileira aumentando a participação de fontes de energia renováveis na matriz elétrica, em cumprimento aos objetivos e princípios os quais se vinculou na Convenção-Quadro das Nações Unidas pela Mudança do Clima.

O Proinfa foi criado por meio da Lei n. 10.438/2002, com o objetivo de promover o desenvolvimento de fontes renováveis com o fomento à geração de energia elétrica a partir de fontes de energia limpa, como a energia eólica, a térmica a biomassa e a energia de pequenas centrais hidrelétricas (PCHs).

O Proinfa é uma política regulatória de *feed-in-tariff* (FIT)⁸³, que é um mecanismo que prevê o estabelecimento de uma tarifa especial para a compra de energia proveniente de tipos específicos de fonte de energia, costuma ser utilizada para o incentivo de fontes renováveis, como é o caso em questão⁸⁴.

O Programa tem por objetivo de promover leilões de compra de energia provenientes de empreendimentos de fontes alternativas e assegurar o fornecimento de energia a partir de fontes renováveis no Sistema Interligado Nacional (SIN)⁸⁵, para tal prevê a realização de 2 (duas) etapas.

Na primeira das etapas estabeleceu-se o modelo de contratação específico em que a Centrais Elétricas Brasileiras S.A. (Eletrobrás) celebraria os contratos de comercialização de energia visando a implantação de 3.300 (três mil e trezentos) MW⁸⁶ de capacidade, com a produção de energia por 20 (vinte) anos, contados a partir da data de entrada em operação definida no referido contrato.

O Programa determinou, ainda, que a contratação de energia deveria ser distribuída igualmente, em termos de capacidade instalada, por cada uma das fontes participantes do programa. Além disso, dispôs que a aquisição da energia seria feita pelo valor econômico correspondente à tecnologia específica de cada fonte e definida pelo Poder Executivo, levando em consideração percentuais mínimos da tarifa média nacional de fornecimento ao consumidor final dos últimos doze meses. Para tal, os percentuais mínimos são de 50% (cinquenta por cento)

⁸³ O *feed-in tariff* (FIT) é uma tarifa especial utilizada para incentivar a compra de energia proveniente de fontes renováveis de energia, como forma de fomentar a competitividade dessas fontes de energia no mercado. Busca-se, partir desse incentivo, criar de um ambiente de maior segurança e competitividade.

⁸⁴ REIS, Fernando Simões do. Direito da energia e os tribunais de contas: o controle externo para a sustentabilidade da matriz elétrica. Curitiba: Juruá, 2021. p. 107.

⁸⁵ O Sistema Interligado Nacional (SIN) é um sistema de produção e transmissão de energia elétrica que permite a conexão elétrica de quase todo o território brasileiro. A conexão é dividida em 4 (quatro) subsistemas: (i) Sul; (ii) Sudeste/Centro-Oeste; (iii) Nordeste; e (iv) Norte.

⁸⁶ Megawatt.

para produção a partir de biomassa, 70% (setenta por cento) para pequenas centrais hidrelétricas e 90% (noventa por cento) para energia eólica.

Ficou estabelecido o rateio dos custos da produção de energia a partir das fontes retromencionadas. Assim, determinou-se que o valor pago pela energia adquirida, os custos administrativos, financeiros e os encargos tributários incorridos pela Eletrobrás seriam rateados entre todas as classes de consumidores finais atendidas pelo Sistema Elétrico Interligado Nacional (SIN), com exceção do consumidor beneficiado pela Tarifa Social de Energia Elétrica (TSEE), que integra a Subclasse Residencial Baixa Renda.

A Lei determinou que a contratação das instalações seria feita por meio de Chamada Pública, isto é, através de Leilões de Geração de Energia. Para habilitação foram priorizadas as empresas que possuíam Licenças Ambientais de Instalação (LI) mais antigas e cada instalação tinha como critério de prioridade a data de emissão da primeira LI, limitando a contratação por Estado da federação a determinados percentuais para cada fonte. Caso não houvesse a contratação do total previsto por fonte após o processo descrito acima, a Lei previu a distribuição do saldo remanescente entre os Estados onde estariam localizados os empreendimentos com Licença Ambiental de Instalação (LI) válida, proporcionalmente à oferta em kW⁸⁷.

Os fabricantes de equipamentos de geração e suas empresas relacionadas foram autorizados a participar diretamente na constituição do Produtor Independente Autônomo (PIA), desde que houvesse um índice mínimo de nacionalização dos equipamentos e serviços, sendo de 60% (sessenta por cento) em valor na primeira etapa e 90% (noventa por cento) na segunda etapa).

A Eletrobrás estava autorizada a celebrar contratos adicionais da diferença entre os 1.100 (mil e cem) MW e a capacidade contratada por fonte, caso não fosse possível contratar a capacidade total por fonte de acordo com os critérios mencionados anteriormente. A Lei estabeleceu o prazo máximo para entrada em operação das instalações, os requisitos técnicos e ambientais, bem como estabeleceu que os contratos firmados seriam de longo prazo, de modo que a produção de energia decorrente de tais contratos deveria ser garantida em até 20 (vinte) anos após a entrada em operação do empreendimento. Ao final da primeira etapa, o Programa previu que caso as metas estabelecidas para cada fonte não fossem atingidas, a Eletrobrás deveria contratar imediatamente as cotas remanescentes de potência entre os projetos

⁸⁷ Quilowatt.

habilitados nas outras fontes, seguindo o critério de antiguidade da Licença Ambiental de Instalação (LI).

A segunda etapa o Proinfa estabeleceu inicialmente a meta de que as fontes eólica, pequenas centrais hidrelétricas (PCHs) e biomassa deveriam atender a 10% (dez por cento) do consumo anual de energia elétrica no país, levando em consideração o prazo e os resultados da primeira etapa. Por sua vez, determinou que os contratos de compra de energia celebrados pela Eletrobrás teriam duração de 20 (vinte) anos e que o preço deveria ser equivalente ao valor econômico correspondente à geração de energia competitiva, calculado pelo Poder Executivo.

Ficou estabelecido que a aquisição da energia seria feita através de uma programação anual, em que as fontes mencionadas deveriam atender no mínimo a 15% (quinze por cento) do incremento anual da energia elétrica fornecida ao mercado consumidor nacional. Não obstante, a Lei previa compensações no exercício subsequente dos desvios verificados entre o previsto e o realizado em cada ano.

Os produtores de energia alternativa tinham direito a um crédito complementar, calculado pela diferença entre o valor econômico correspondente à tecnologia específica de cada fonte, também definido pelo Poder Executivo, e o valor recebido da Eletrobrás. O referido crédito estava destinado principalmente à produção de energia a partir de biomassa, PCHs e energia eólica.

O Proinfa estabeleceu que os produtores deveriam emitir um Certificado de Energia Renovável (CER) até 30 de janeiro de cada ano, a ser apresentado à Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) para fins de fiscalização e controle das metas anuais. Os certificados devem conter as informações sobre o agente produtor, o tipo de fonte de energia primária utilizada e a quantidade de energia elétrica comercializada no exercício anterior. Outrossim, ficou estabelecido que o Poder Executivo deveria regulamentar os procedimentos do Programa e que a Eletrobrás deveria garantir que o pagamento dos créditos complementares não ultrapassasse 30 (trinta) dias após a solicitação de pagamento feita pelo produtor.

Após as chamadas públicas para a contratação de energia, a Eletrobrás estaria incumbida de aplicar critérios específicos e observar o prazo mínimo de 24 (vinte e quatro) meses entre a assinatura do contrato e o início das operações das instalações. Já tendo sido estabelecido pelo Programa que a contratação de energia deveria ser distribuída igualmente em termos de capacidade instalada entre as fontes participantes, determinou-se que o Poder Executivo poderia transferir o saldo de capacidade não contratada de uma fonte para as outras, em caso de falta de oferta por parte dos agentes interessados, a cada 5 (cinco) anos de implantação da segunda etapa.

Nesta etapa, também há previsão de rateio proporcional ao consumo entre todas as classes de consumidores finais atendidos pelo Sistema Elétrico Interligado Nacional (SIN) do valor pago pela energia adquirida, dos custos administrativos e dos encargos tributários incorridos pela Eletrobrás na contratação da energia, após prévia exclusão do consumidor beneficiado pela Tarifa Social de Energia Elétrica, integrante da Subclasse Residencial Baixa Renda.

Em cumprimento ao disposto na referida Lei, o Programa implantou 119 (cento e dezenove) empreendimentos até 31/12/2011. Desses empreendimentos, foram instaladas 41 (quarenta e uma) usinas eólicas, 59 (cinquenta e nove) pequenas centrais hidrelétricas (PCHs) e 19 (dezenove) usinas térmicas a biomassa. A energia elétrica gerada anualmente apenas por essas usinas é suficiente para abastecer o equivalente a cerca de 4,5 milhões de brasileiros.

Os 119 (cento e dezenove) empreendimentos possuem juntos a capacidade instalada de 2.649,87 MW, compreendendo 963,99 MW em usinas eólicas, 1.152,54 MW em PCHs e 533,34 MW em plantas de biomassa. De acordo com as informações disponibilizadas pela Centrais Elétricas Brasileiras S.A., o Proinfa é o maior programa de incentivo às fontes alternativas de geração de energia elétrica no mundo⁸⁸.

Sendo certo que a Convenção-Quadro, assinada e ratificada pelo Brasil, estabeleceu princípios e objetivos buscando estabilizar as concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera, é possível observar que as ações do Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (Proinfa) estão alinhadas aos objetivos de redução dos impactos negativos no sistema climático e da adoção de medidas para mitigação e adaptação às mudanças climáticas globais.

Nesse sentido, diante das obrigações assumidas pelo Brasil na Convenção do Clima, o Proinfa contribui para o cumprimento dos objetivos de redução das emissões de gases de efeito estufa, uma vez que promove a geração de energia elétrica a partir de fontes renováveis, como biomassa, pequenas centrais hidrelétricas (PCHs) e energia eólica.

Em comparação com as fontes de energia não renováveis, como carvão e petróleo, que emitem grandes quantidades de gases de efeito estufa, as fontes de energia incentivadas pelo Programa têm menor impacto ambiental. Desse modo, ao incentivar o uso de energias limpas e promover a inserção de novas fontes de energia na matriz energética brasileira, o programa contribui para a redução das emissões de GEE no setor elétrico.

⁸⁸ ELETROBRÁS. Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (Proinfa). Disponível em: <<https://eletrobras.com/en/Paginas/Proinfa.aspx#:~:text=Maior%20programa%20do%20mundo%20de,41%20e%C3%B3licas%2C%2059%20pequenas%20centrais>>. Acesso em: 29 jun. 2023.

Outro objetivo cumprido pelo Proinfa das obrigações firmadas no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas é a promoção da diversificação da matriz energética brasileira. Isso porque, a partir do incentivo de outras fontes de geração de energia, o país reduz a dependência de fontes não renováveis ao passo que aumenta a segurança energética, tendo em vista que a diversificação do sistema elétrico reduz a vulnerabilidade às mudanças climáticas.

Por sua vez, com o incentivo à participação de fabricantes de equipamentos de geração na constituição de Produtores Independentes de Energia (PIE), com requisitos mínimos de nacionalização dos equipamentos e serviços, o país estimula o desenvolvimento e a inovação tecnológica no setor de energias renováveis, impulsionando o crescimento da indústria nacional e aprimorando as soluções tecnológicas disponíveis para a geração de energia limpa, em consonância com os princípios estabelecidos no aludido acordo internacional.

Por sua vez, o Programa buscava conciliar o desenvolvimento econômico com a proteção ambiental e a inclusão social. Isto é, ao incentivar a geração de energia por meio de fontes renováveis, o programa contribui para a redução das interferências perigosas no sistema climático e para a promoção do desenvolvimento sustentável. Ademais, a previsão do Programa de rateio dos custos entre as diferentes classes de consumidores finais, excetuando-se os beneficiários da TSEE, busca garantir a equidade na distribuição dos benefícios e custos da transição para uma matriz energética mais limpa.

A implantação do Proinfa fomentou, ainda, a geração de cerca de 150 (cento e cinquenta) mil empregos diretos e indiretos no país, proporcionando o avanço industrial brasileiro e a internalização de tecnologia de ponta. Ademais, conforme informações levantadas pela Eletrobrás, estima-se que o Programa tem possibilitado a redução de emissões de gases de efeito estufa equivalentes a aproximadamente 2,5 milhões de toneladas de CO₂eq/ano⁸⁹.

2.2. Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) como medida decorrente das diretrizes estabelecidas na UNFCCC e no Protocolo de Kyoto.

O Brasil instituiu, por meio da Lei n. 12.187/2009, a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), com o objetivo de fazer cumprir os compromissos assumidos na Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima e no Protocolo de Kyoto.

⁸⁹ Medida que representa “dióxido de carbono equivalente” (CO₂eq). É utilizada para equalizar as emissões de vários gases de efeito estufa com base na importância relativa de cada gás, em relação ao CO₂ (dióxido de carbono), na produção de uma quantidade de energia (por área unitária) vários anos após um impulso de emissão.

A Política Nacional sobre Mudança do Clima possui como diretrizes: (i) realizar ações de mitigação da mudança do clima em consonância com o desenvolvimento sustentável, buscando medidas mensuráveis para quantificação e verificação posterior; (ii) implementar medidas de adaptação para reduzir os efeitos adversos da mudança do clima e a vulnerabilidade dos sistemas ambiental, social e econômico; (iii) desenvolver estratégias integradas de mitigação e adaptação à mudança do clima nos âmbitos local, regional e nacional.

Não obstante, suas medidas incluem: (iv) estimular e apoiar a participação dos governos federal, estadual, distrital e municipal, assim como do setor produtivo, do meio acadêmico e da sociedade civil organizada, no desenvolvimento e na execução de políticas, planos, programas e ações relacionados à mudança do clima; (v) promover e desenvolver pesquisas científico-tecnológicas, bem como difundir tecnologias, processos e práticas para mitigar a mudança do clima, reduzir incertezas nas projeções futuras, identificar vulnerabilidades e adotar medidas de adaptação; (vi) utilizar instrumentos financeiros e econômicos para promover ações de mitigação e adaptação à mudança do clima, de acordo com os instrumentos da Política; (vii) identificar e articular instrumentos governamentais já estabelecidos que contribuam para proteger o sistema climático;

Ademais, tem por objetivo: (viii) apoiar e incentivar atividades efetivas de redução de emissões ou aumento das remoções de gases de efeito estufa; (ix) promover a cooperação internacional em financiamento, capacitação, desenvolvimento, transferência e difusão de tecnologias e processos para a implementação de ações de mitigação e adaptação, incluindo pesquisa científica, observação sistemática e intercâmbio de informações; (x) aprimorar a observação sistemática e precisa do clima no território nacional e áreas oceânicas contíguas; (xi) promover a disseminação de informações, educação, capacitação e conscientização pública sobre mudança do clima; e (xii) estimular e apoiar a manutenção e promoção de práticas, atividades e tecnologias de baixas emissões de GEE, bem como de padrões sustentáveis de produção e consumo.

Para fazer cumprir tais diretrizes, a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) instituiu: o Plano Nacional sobre Mudança do Clima; o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima (FNMC); os Planos de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento (PPCD) nos biomas; e a Comunicação Nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, sobre as ações tomadas no âmbito da PNMC.

O Fundo Nacional sobre Mudança do Clima (FNMC) é um programa de natureza contábil, vinculado ao Ministério do Meio Ambiente, com a finalidade de assegurar recursos para apoio a projetos ou estudos e financiamento de empreendimentos que visem à mitigação

da mudança do clima e à adaptação à mudança do clima e aos seus efeitos, foi criado pela Lei n. 12.114/2009, decorrente da Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) e é regulamentado pelo Decreto n. 9.578/2018.

Por sua vez, o Plano Nacional sobre Mudança do Clima foi incorporado aos demais Planos de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento nos biomas, com a edição do Decreto n. 9.578/2018.

A Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) tinha por objetivo compatibilizar o desenvolvimento econômico-social com a proteção do sistema climático, reduzir as emissões antrópicas de gases de efeito estufa em relação às suas diferentes fontes, implementar medidas para promover a adaptação à mudança do clima pelas 3 (três) esferas da Federação, preservar e conservar os recursos ambientais, expandir as áreas legalmente protegidas e incentivar o reflorestamento e a recomposição da cobertura vegetal em áreas degradadas, bem como estimular o desenvolvimento do Mercado Brasileiro de Redução de Emissões (MBRE)⁹⁰.

Além dos planos de ação instituídos, a PNMC visa implementar medidas fiscais e tributárias destinadas a estimular a redução das emissões de GEE, incluindo alíquotas diferenciadas, isenções, compensações e incentivos, a serem estabelecidos posteriormente em lei específica. Também prevê a criação de linhas de crédito e financiamento específicas de agentes financeiros públicos e privados e o incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa por agências de fomento, além de dotações específicas para ações em mudança do clima previstas no orçamento da União.

Além disso, prevê a implementação de mecanismos financeiros e econômicos, no âmbito nacional, referentes à mitigação e à adaptação à mudança do clima. Pretende estimular o desenvolvimento de processos e tecnologias, que contribuam para a redução de emissões e remoções de gases de efeito estufa, além do estabelecimento de critérios de preferência nas licitações e concorrências públicas, compreendendo as parcerias público-privadas e a autorização, permissão, outorga e concessão para exploração de serviços públicos e recursos naturais, para as propostas que propiciem maior economia de energia, água e outros recursos naturais e redução da emissão de gases de efeito estufa e de resíduos.

A PNMC dispõe, ainda, que deverão ser tomadas medidas de divulgação, educação e conscientização sobre a adoção de fontes de energia renováveis e redução da emissão de gases antrópicos. Prevê que seja realizado o monitoramento climático nacional, o estabelecimento de

⁹⁰ O Mercado Brasileiro de Redução de Emissões (MBRE) é um conjunto de instituições, regulamentações, sistemas de registro de projetos e centro de negociação em processo de implementação no Brasil para compra e venda de créditos de carbono.

padrões ambientais e de metas, quantificáveis e verificáveis, para aferição da redução de emissões de gases de efeito estufa por fontes e para as remoções antrópicas por sumidouros de GEE. Outrossim, prevê avaliação de impactos ambientais sobre o microclima e o macroclima.

A Lei n. 12.187/2009 que institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) tem por princípios e objetivos: (i) a compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a proteção do sistema climático; (ii) a redução das emissões antrópicas de gases de efeito estufa em relação às suas diferentes fontes; (iii) o fortalecimento das remoções antrópicas por sumidouros de gases de efeito estufa no território nacional; (iv) a implementação de medidas para promover a adaptação à mudança do clima pelas 3 (três) esferas da Federação; (v) a preservação e conservação dos recursos ambientais, com particular atenção aos grandes biomas naturais tidos como Patrimônio Nacional; (vi) consolidação e expansão das áreas legalmente protegidas e ao incentivo aos reflorestamentos e à recomposição da cobertura vegetal em áreas degradadas; e (vii) o estímulo ao desenvolvimento do Mercado Brasileiro de Redução de Emissões (MBRE).

Todos esses são princípios e objetivos estão presentes na Convenção-Quadro e se traduzem como princípios, objetivos, diretrizes e instrumentos para implementação da PNMC no Brasil. A partir da PNMC, o Brasil oficializou o compromisso voluntário junto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima de redução de emissões de gases de efeito estufa entre 36,1% e 38,9% das emissões projetadas até 2020.

Importante rememorar a obrigação de transição energética estabelecida na UNFCCC, que prevê que os países devem promover e cooperar para o desenvolvimento, aplicação e difusão, inclusive transferência de tecnologias, práticas e processos que controlem, reduzam ou previnam as emissões antrópicas de gases de efeito estufa em todos os setores pertinentes, inclusive nos setores de energia, transportes, indústria, agricultura, silvicultura e administração de resíduos.

Outrossim, o Protocolo de Kyoto, acordo internacional assinado e ratificado pelo governo brasileiro, prevê que os países signatários devem aumentar sua eficiência energética em setores relevantes da economia nacional, além de promover a pesquisa, a promoção, o desenvolvimento e o aumento do uso de formas novas e renováveis de energia. Estabelece também que os Estados devem prever a limitação e a redução de emissões de gases de efeito estufa no setor de transportes, além da redução da emissão de metano na produção, no transporte e na distribuição de energia.

Quanto a isso, a Política Nacional sobre Mudança do Clima estabelece que deverá haver a edição de Decreto do Poder Executivo estabelecendo os planos setoriais de mitigação e de

adaptação às mudanças climáticas visando à consolidação de uma economia de baixo consumo de carbono, na geração e distribuição de energia elétrica, no transporte público urbano e nos sistemas modais de transporte interestadual de cargas e passageiros, além de outros setores da economia.

Para tal, foi editado o Decreto n. 9.578/2018, que estabelece as ações para se alcançar o compromisso nacional voluntário de redução entre 1.168 milhões de tonCO₂eq e 1.259 milhões de tonCO₂eq do total das emissões estimadas.

Dentre elas estão a previsão de incremento da eficiência energética e da expansão da oferta hidroelétrica, da oferta de fontes alternativas renováveis, como centrais eólicas, pequenas centrais hidroelétricas e bioeletricidade, além da expansão da oferta de biocombustíveis.

Por fim, é importante mencionar que a Política Nacional sobre a Mudança do Clima (PNMC) estabeleceu a elaboração de relatórios das Estimativas Anuais de Emissões de Gases de Efeito Estufa a serem enviados ao secretariado da UNFCCC, em razão do compromisso nacional voluntário junto à Convenção do Clima de adoção de ações de mitigação com vistas a reduzir as emissões de gases de efeito estufa do Brasil.

2.3. Política Nacional De Biocombustíveis (RENOVABIO) decorrente do Acordo de Paris.

A Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio) foi instituída em 2017 para contribuir com os compromissos firmados pelo Brasil no âmbito do Acordo de Paris sob a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Encontra previsão na Lei n. 13.576/2017 e tem por objetivo: (i) contribuir com a eficiência energética e redução de emissões de gases causadores do efeito estufa na produção, na comercialização e no uso de biocombustíveis; (ii) promover a adequada expansão da produção e do uso de biocombustíveis na matriz energética nacional; e (iii) contribuir com previsibilidade para a participação competitiva dos diversos biocombustíveis no mercado nacional de combustíveis.

Cumprе salientar que o RenovaBio possui algumas premissas fundamentais referentes à transição energética e às obrigações firmadas no Acordo de Paris, sob a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Dentre essas, destaca-se: (i) a importância dos biocombustíveis para garantir a segurança no fornecimento de combustíveis, preservar o meio ambiente e promover o desenvolvimento econômico e social; (ii) o estímulo à livre concorrência no mercado de biocombustíveis; (iii) valorização da biomassa brasileira através da agregação de valor; e (iv) o papel estratégico dos biocombustíveis na matriz energética brasileira.

Para fazer valer as ações e programas criados no âmbito da Política Nacional de Biocombustíveis e com o objetivo de viabilizar oferta de energia cada vez mais sustentável, competitiva e segura, o RenovaBio se baliza por alguns princípios, como:

- I - previsibilidade para a participação dos biocombustíveis, com ênfase na sustentabilidade da indústria de biocombustíveis e na segurança do abastecimento;
- II - proteção dos interesses do consumidor quanto a preço, qualidade e oferta de produtos;
- III - eficácia dos biocombustíveis em contribuir para a mitigação efetiva de emissões de gases causadores do efeito estufa e de poluentes locais;
- IV - potencial de contribuição do mercado de biocombustíveis para a geração de emprego e de renda e para o desenvolvimento regional, bem como para a promoção de cadeias de valor relacionadas à bioeconomia sustentável;
- V - avanço da eficiência energética, com o uso de biocombustíveis em veículos, em máquinas e em equipamentos; e
- VI - impulso ao desenvolvimento tecnológico e à inovação, visando a consolidar a base tecnológica, a aumentar a competitividade dos biocombustíveis na matriz energética nacional e a acelerar o desenvolvimento e a inserção comercial de biocombustíveis avançados e de novos biocombustíveis.”⁹¹.

O programa dispõe, ainda, de alguns instrumentos para implementar a Política Nacional, como as metas para redução de emissões de gases antrópicos, os créditos de descarbonização, a certificação de biocombustíveis e, ainda, as adições compulsórias de biocombustíveis aos combustíveis fósseis. Não bastasse, o RenovaBio conta com incentivos fiscais, financeiros e creditícios para fazer cumprir as ações no âmbito do Acordo de Paris e atingir as metas previstas em decorrência da assinatura dos acordos internacionais.

Tais instrumentos estão disciplinados na mesma lei, separados em capítulos específicos.

O capítulo terceiro da Lei n. 13.576/2017 prevê as metas de redução de emissões de GEE na matriz de combustíveis, como cumprimento às Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDC) em que o Brasil se comprometeu no Acordo de Paris. Para cumprir a meta estabelecida de redução de emissões em 37% (trinta e sete por cento) até 2025 e 43% (quarenta e três por cento) até 2030, o RenovaBio prevê a edição de regulamento para se atingir as metas compulsórias anuais.

Além disso, prevê o programa que as metas compulsórias anuais são aplicadas individualmente aos distribuidores de combustíveis, de modo proporcional à respectiva participação de mercado na comercialização de combustíveis fósseis no ano anterior. A comprovação de atendimento é aferida por meio da quantidade de Créditos de Descarbonização

⁹¹ BRASIL. Lei n. 13.576, de 26 de dezembro de 2017. Dispõe sobre a Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio) e dá outras providências. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13576.htm>.

(CBIOs), isto é, far-se-á uma análise da quantidade de CBIOs que são de propriedade do distribuidor de combustíveis, para comprovação de atendimento à meta individual.

Em cumprimento ao estabelecido no RenovaBio, a Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) publicou a Resolução n. 791/2019 definindo os critérios para individualização das metas. Por sua vez, o Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) editou a Resolução n. 13/2022 definindo as metas compulsórias anuais de redução de emissões de gases causadores do efeito estufa para a comercialização de combustíveis. Nesse sentido, foi fixada a meta total de 37,47 milhões de CBIOs para o ano de 2023.

Para garantir o cumprimento das obrigações, são previstas sanções aos distribuidores que não atenderem sua meta individual. A lei dispõe que o não atendimento à meta individual sujeitará o distribuidor de combustíveis à multa, proporcional à quantidade de Crédito de Descarbonização (CBIO) que deixou de ser comprovada, sem prejuízo das demais sanções administrativas e pecuniárias.

Além disso, a Política Nacional prevê a emissão de certificação da produção ou importação eficiente de biocombustíveis, que objetiva o aumento da eficiência energética e redução da emissão de gases causadores do efeito estufa, com base na avaliação do ciclo de vida, como meio de proporcionar uma oferta de energia cada vez mais sustentável e segura.

A lei também prevê a edição de regulamento para estabelecer os critérios, os procedimentos e as responsabilidades para concessão, renovação, suspensão e cancelamento do Certificado da Produção Eficiente de Biocombustíveis. Em razão disso, a Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) editou a Resolução n. 758/2018 para regulamentar a certificação da produção ou importação eficiente de biocombustíveis e o credenciamento de firmas inspetoras.

2.4. Estratégia Federal de Incentivo ao Uso Sustentável de Biogás e Biometano, decorrente da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima e do Pacto Climático de Glasgow.

No ano de 2022, o Brasil instituiu a Estratégia Nacional de Incentivo ao Uso Sustentável de Biogás e Biometano com o objetivo de incentivar programas e ações para reduzir as emissões de metano; fomentar o uso de biogás e biometano como fontes renováveis de energia e combustível; e contribuir para o cumprimento dos compromissos assumidos no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, do Pacto Climático de Glasgow e do Compromisso Global de Metano.

A Estratégia Federal de Incentivo ao Uso Sustentável de Biogás e Biometano encontra previsão no Decreto n. 11.003/2022 e possui como diretrizes: (i) o incentivo ao mercado de carbono, especificamente quanto ao crédito de metano; (ii) o estímulo à elaboração de planos e a celebração de acordos setoriais; (iii) a promoção à implantação de biodigestores, sistemas de purificação de biogás e sistemas de produção e compressão de biometano; (iv) a criação de iniciativas para o abastecimento de veículos leves e pesados; (v) a promoção à implantação de tecnologias que permitam a utilização de biogás e biometano como fontes de energia e combustível renovável; (vi) o incentivo ao desenvolvimento de pesquisas científico-tecnológicas e de inovações, a difusão de tecnologias, processos e práticas orientados a mitigar as emissões por fontes de metano; (vii) a criação de medidas e mecanismos para estimular a redução das emissões de metano; e (viii) a cooperação nacional e internacional para o financiamento, a capacitação, o desenvolvimento, a transferência e a difusão de tecnologias e de processos para a implementação de ações de redução das emissões de metano.

Importante destacar que as principais fontes de biogás e biometano a serem utilizadas no âmbito da Estratégia Federal de Incentivo ao Uso Sustentável de Biogás e Biometano são os resíduos de origem urbana e rural, dentre os quais estão os resíduos da cadeia sucroenergética, os resíduos dispostos em aterros sanitários, os resíduos gerados em estações de tratamento de esgoto, os resíduos de suinocultura, avicultura e outros.

Além disso, o decreto prevê que a comercialização de biometano utilizado em veículos, residências, indústrias e comércios deve observar as especificações estabelecidas pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP).

Para fins de complementação do disposto na Estratégia Federal de Incentivo ao Uso Sustentável de Biogás e Biometano, o decreto prevê possibilidade de edição de normas complementares pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) e o Ministério de Minas e Energia (MME), no âmbito de suas competências.

Para fazer cumprir os compromissos firmados na Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, no Pacto Climático de Glasgow e no Compromisso Global de Metano, a Estratégia Federal de Incentivo ao Uso Sustentável de Biogás e Biometano busca promover ações já criadas pelo governo brasileiro, como o Programa Nacional de Crescimento Verde, o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima (FNMC) e a Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio).

Além disso, visando cumprir suas diretrizes e assegurar o cumprimento dos objetivos estabelecidos nos programas retromencionados, a Estratégia Federal busca promover pesquisas científicas a serem realizadas por meio de agências de fomento.

O decreto prevê que o Comitê Interministerial sobre a Mudança do Clima e o Crescimento Verde (CIMV) será o responsável pela governança, integração e coordenação das ações necessárias à implementação da Estratégia Federal de Incentivo ao Uso Sustentável de Biogás e Biometano.

Tendo em vista que a Estratégia pretende cumprir as metas e obrigações firmadas nos tratados internacionais anteriormente mencionados por meio de outras políticas regulatórias já implementadas e em funcionamento, depreende-se que a aferição de compatibilidade das obrigações relacionadas com a transição energética já foi demonstrada.

CONCLUSÃO

Com vistas a analisar o cumprimento pelo Brasil das obrigações firmadas nos tratados internacionais, foram apresentadas as obrigações relacionadas à transição energética em cada um dos acordos internacionais das Nações Unidas objeto de análise deste trabalho, bem como as medidas efetivas implementadas pelo país visando reduzir os efeitos climáticos globais negativos com o incremento da eficiência energética e da expansão da oferta hidrelétrica, da oferta de fontes alternativas renováveis, como centrais eólicas, pequenas centrais hidrelétricas e bioeletricidade, além da expansão da oferta de biocombustíveis.

Conforme depreende-se da Convenção-Quadro das Nações Unidas pela Mudança do Clima, para diminuir o impacto climático, foi estabelecida a obrigação de promoção do desenvolvimento, aplicação e difusão de tecnologias que tenham por objetivo a redução da emissão de gases antrópicos nos setores de energia e transportes.

Enquanto isso, o Protocolo de Kyoto fixou 4 (quatro) obrigações especialmente voltadas para a transição energética, tais como: (i) implementar políticas e medidas que visem o aumento da eficiência energética; (ii) incentivar a pesquisa, a promoção, o desenvolvimento e o aumento do uso de formas novas e renováveis de energia; (iii) adotar medidas para reduzir as emissões de gases de efeito estufa no setor de transportes; e (iv) reduzir as emissões de metano no transporte e na distribuição de energia.

Quando assinaram o Acordo de Paris, os países se comprometeram a apresentar contribuições nacionalmente determinadas (NDCs) com a estimativa de redução de emissão de GEE, nesse sentido, mesmo que o Acordo não tenha previsto obrigações estritamente relacionadas à transição energética, o Brasil se comprometeu em sua NDC a: (i) aumentar a participação de biocombustíveis sustentáveis na matriz energética em aproximadamente 18% (dezoito por cento); (ii) aumentar a oferta de etanol; (iii) aumentar a parcela de biodiesel na

mistura do diesel; (iv) garantir a participação de 45% (quarenta e cinco por cento) de energias renováveis na matriz energética; (v) expandir o uso doméstico de fontes de energia não fósseis, em especial das fontes de energia eólica, térmica a biomassa e fotovoltaica, aumentando seu fornecimento de energia elétrica total para pelo menos 23% (vinte e três por cento); e (vi) garantir pelo menos 10% (dez por cento) de ganhos de eficiência no setor elétrico.

O Pacto Climático de Glasgow, por sua vez, estabeleceu como obrigações incentivos para o desenvolvimento, a implantação, a disseminação de tecnologias e a adoção de políticas para a transição para sistemas de energia com baixas emissões. Não obstante, recomendou a ampliação da implementação de empreendimento de geração de energia limpa e medidas de eficiência energética, buscando empreender maiores esforços para a redução gradual do uso de carvão e eliminação progressiva de uso dos combustíveis fósseis.

No que tange às políticas regulatórias adotadas pelo Brasil, é possível observar que o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (Proinfa), decorrente da Convenção do Clima contribui para o cumprimento dos objetivos de redução das emissões de gases de efeito estufa, uma vez que promoveu a geração de energia elétrica a partir de fontes renováveis, como biomassa, pequenas centrais hidrelétricas (PCHs) e energia eólica, com usinas que hoje estão em pleno funcionamento, contribuindo para o sistema elétrico nacional e cumprindo com o objetivo de redução de emissão de GEE.

A Política Nacional sobre Mudança do Clima, decorrente da UNFCCC e do Protocolo de Kyoto, estabelece a criação de planos setoriais de mitigação e de adaptação às mudanças climáticas, nos âmbitos local, regional e nacional, visando a consolidação de uma economia de baixo consumo de carbono, na geração de energia elétrica e no setor de transportes, além de outros setores da economia. A partir disso, foram criados o Plano Nacional sobre Mudança do Clima; o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima (FNMC) e os Planos de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento (PPCD) nos biomas, programas que estão em pleno funcionamento e tem contribuído para o objetivo final de redução de emissões antropogênicas.

Já com relação à Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio), decorrente do Acordo de Paris, ressalta-se o estímulo à livre concorrência no mercado de biocombustíveis, a valorização da biomassa brasileira, a criação dos créditos de descarbonização, a certificação de biocombustíveis, as adições compulsórias de biocombustíveis aos combustíveis fósseis, e, ainda, a instituição de incentivos fiscais e financeiros com vistas a ampliar a produção e uso de biocombustíveis. Em decorrência do programa, constata-se o aumento da produção e participação de biocombustíveis na matriz energética de transportes do país, em relação aos níveis anteriores à adoção do RenovaBio.

Além disso, cumpre destacar que a Estratégia Nacional de Incentivo ao Uso Sustentável de Biogás e Biometano, instituída após o Pacto Climático de Glasgow, foi criada com o objetivo de fortalecer as ações já criadas pelo governo brasileiro, como o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima (FNMC) e a Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio), para que sejam ampliados os resultados dessas medidas. Ademais, o programa visa promover pesquisas científicas para incremento das tecnologias voltadas à transição energética.

Tendo tudo isso em vista, resta evidenciado que as políticas regulatórias brasileiras representam um avanço rumo a transição para uma matriz energética renovável, sobretudo considerando que a matriz elétrica brasileira se mostra bastante diversificada e com a predominância de fontes renováveis de geração de energia. É preciso mencionar, contudo, que a matriz energética brasileira ainda é muito dependente de fontes não-renováveis, em especial os combustíveis fósseis, razão pela qual devem ser envidados esforços para a promoção de políticas visando a ampliação do uso de biocombustíveis.

Ainda que o Brasil represente um panorama de avanço com relação ao cenário mundial, seus esforços devem ser enrijecidos, considerando que o fenômeno da mudança climática é uma preocupação coletiva e depende de esforços de todos os países, além de estar presente nos planos de longo prazo estabelecidos pelo país para o desenvolvimento sustentável.

Nesse sentido, espera-se que o Brasil continue a promover ações que visem o incremento de fontes alternativas de energia e aumentem o uso de biocombustíveis, para que as emissões de gases causadores de efeito estufa sejam cada vez mais mitigados, objetivando alcançar a meta fixada pelo país de neutralidade climática até a metade do século.

BIBLIOGRAFIA

ACCIOLY, Hildebrando; CASELLA, Paulo Borba; SILVA, G. E. do Nascimento e. **Manual de direito internacional público** – 25. ed. – São Paulo: Saraiva Educação, 2021.

BARON, Richard. *Energy Transition after the Paris Agreement: Policy and Corporate Challenges. Background paper for the 34th Round Table on Sustainable Development at the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)*, September 2016. Disponível em: <<https://www.oecd.org/sd-roundtable/papersandpublications/Energy%20Transition%20after%20the%20Paris%20Agreement.pdf>>. Acesso em: 05 de jun. de 2023.

BIATO, Márcia Fortuna. **Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima**. Revista de Informação Legislativa. Brasília a. 42 n. 166 abr./jun. 2005.

BRASIL. Decreto n. 2.652, de 1º de julho de 1998. **Promulga a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, assinada em Nova York, em 9 de maio de 1992.** Disponível em:<https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D2652.htm>.

_____. Decreto n. 5.445, de 12 de maio de 2005. **Promulga o Protocolo de Quioto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, aberto a assinaturas na cidade de Quioto, Japão, em 11 de dezembro de 1997, por ocasião da Terceira Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima.** Disponível em:<https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5445.htm>.

_____. Decreto n. 9.073, de 5 de junho de 2017. **Promulga o Acordo de Paris sob a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, celebrado em Paris, em 12 de dezembro de 2015, e firmado em Nova Iorque, em 22 de abril de 2016.** Disponível em:< https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d9073.htm>.

_____. Lei n. 10.438, de 26 de abril de 2002. **Dispõe sobre a expansão da oferta de energia elétrica emergencial, recomposição tarifária extraordinária, cria o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (Proinfa), a Conta de Desenvolvimento Energético (CDE), dispõe sobre a universalização do serviço público de energia elétrica, dá nova redação às Leis no 9.427, de 26 de dezembro de 1996, no 9.648, de 27 de maio de 1998, no 3.890-A, de 25 de abril de 1961, no 5.655, de 20 de maio de 1971, no 5.899, de 5 de julho de 1973, no 9.991, de 24 de julho de 2000, e dá outras providências.** Disponível em:<https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/110438.htm#:~:text=Disp%C3%B5e%20sobre%20a%20expans%C3%A3o%20da,energia%20el%C3%A9trica%2C%20d%C3%A1%20nova%20reda%C3%A7%C3%A3o>.

_____. Lei n. 11.097, de 13 de janeiro de 2005. **Dispõe sobre a introdução do biodiesel na matriz energética brasileira; altera as Leis n°s 9.478, de 6 de agosto de 1997, 9.847, de 26 de outubro de 1999 e 10.636, de 30 de dezembro de 2002; e dá outras providências.** Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/Lei/L11097.htm>.

_____. Lei n. 12.187, de 29 de dezembro de 2009. **Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e dá outras providências.** Disponível em:<https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/112187.htm>.

_____. Lei n. 13.576, de 26 de dezembro de 2017. **Dispõe sobre a Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio) e dá outras providências.** Disponível em:<https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/113576.htm>.

_____. Decreto n. 11.003, de 21 de março de 2022. **Institui a Estratégia Federal de Incentivo ao Uso Sustentável de Biogás e Biometano.** Disponível em:<https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/decreto/d11003.htm>.

_____. Ministério da Ciência e da Tecnologia. **Comunicação Nacional Inicial do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas Sobre Mudança do Clima.** — Brasília: Ministério da Ciência e da Tecnologia, 2004. Disponível em:<https://antigo.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/arquivos/SIRENE/Comunicacoes-Nacionais-do-Brasil-a-UNFCCC/1_Comunicacao_Nacional__Portugues-1.pdf>.

_____. Ministério da Ciência e da Tecnologia. **Segunda Comunicação Nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima.** — Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2010. Disponível em:<https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/comunicacoes-nacionais-do-brasil-a-unfccc/arquivos/2comunicacao/scn_portugues_volume-1-compactado.pdf>.

_____. Ministério da Ciência e da Tecnologia. **Terceira Comunicação Nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima.** – Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2016. Disponível em:< https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/comunicacoes-nacionais-do-brasil-a-unfccc/arquivos/3ten_volume_pt.pdf>.

_____. Ministério da Ciência e da Tecnologia. **Quarta Comunicação Nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima.** — Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, 2021. Disponível em:< https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/comunicacoes-nacionais-do-brasil-a-unfccc/arquivos/4comunicacao/sumario_executivo_4cn_brasil_web.pdf>.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Pretendida Contribuição Nacionalmente Determinada para Consecução do Objetivo da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima.** Disponível em:<https://antigo.mma.gov.br/images/arquivos/clima/convencao/indc/BRASIL_iNDC_portugues.pdf>. Acesso em: 24 de jun. de 2023.

BUCCI, Maria Paula Dallari. **O conceito de política pública em direito.** Disponível em:<<https://edisciplinas.usp.br/mod/resource/view.php?id=2753819&forceview=1>>. Acesso em: 25 de maio de 2023.

COSTA, Alexandre Araújo; PONTES, Erica Silva. **Emissões de CO₂ no Estado do Ceará: o papel do CIPP e das termelétricas.** in: MORAES, Gabriela Garcia B. Lima; MONTEZUMA, Talita de Fátima P. Furtado; FERRAÇO, André Augusto G. *Estudos de Direito das águas. Vol. I. Desafios jurídicos, sociais e agravantes climáticas.* Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2021.

ELETROBRÁS. **Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (Proinfa)**. Disponível

em:<<https://eletrobras.com/en/Paginas/Proinfa.aspx#:~:text=Maior%20programa%20do%20mundo%20de,41%20e%C3%B3licas%2C%2059%20pequenas%20centrais>>. Acesso em: 29 jun. 2023.

GODOY, Sara G. Marques de; PAMPLONA, João Batista. **O Protocolo de Kyoto e os Países em Desenvolvimento**. PESQUISA & DEBATE, SP, volume 18, número 2 (32), 2007.

IRENA. *International Renewable Energy Agency. Statute of IRENA signed in Bonn. Conference on the establishment of the international renewable energy agency*. Bonn: World Conference Center, 2009.

KOHLHEPP, Gerd. Análise da situação da produção de etanol e biodiesel no Brasil. **Estudos avançados**, v. 24, p. 223-253, 2010. Disponível em:<<https://doi.org/10.1590/S0103-40142010000100017>>.

LEITE, Alexandre César Cunha; ALVES, Elia Elisa Cia; PICCHI, Livia. **A cooperação multilateral climática e a promoção da agenda da transição energética no Brasil**. Vol. 54, jul./dez. 2020. Disponível em:<10.5380/dma.v54i0.70349 e-ISSN 2176-9109>. Acesso em: 03 de maio de 2023.

LIMA, Gabriela G. B. **A internacionalização dos direitos e a incomensurabilidade de valores: sua proposta como reflexo de uma tradição**. Anais do XVII Congresso Nacional do CONPEDI, 2008. Disponível em:<http://www.publicadireito.com.br/conpedi/manaus/arquivos/anais/brasil/09_486.pdf>. Acesso em: 25 de maio de 2023.

MAZZUOLI, Valério de Oliveira. **Curso de Direito Internacional Público**. 12ª Ed. Rio de Janeiro: Revista dos Tribunais, 2019.

ONU. Organização das Nações Unidas. *Nationally Determined Contribution (NDC) update communication from the Federative Republic of Brazil to the Secretariat of the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)*. 21 March 2022. Disponível em:< <https://unfccc.int/NDCREG>>. Acesso em: 24 de jun. de 2023.

_____. Organização das Nações Unidas. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em:< <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>>. Acesso em: 05 de maio de 2023.

_____. Organização das Nações Unidas. *Report of the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Paris Agreement on its third session, held in Glasgow from 31 October to 13 November 2021*. Disponível em:<https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma2021_10_add1_adv.pdf>. Acesso em: 24 de jun. de 2023.

REIS, Fernando Simões do. **Direito da energia e os tribunais de contas: o controle externo para a sustentabilidade da matriz elétrica**. Curitiba: Juruá, 2021.

REZEK, José Francisco. **Direito Internacional Público – Curso Elementar**. São Paulo: Saraiva, 2008.

SHAFFER, Gregory; POLLACK; Mark A. *Hard vs. Soft Law: Alternatives, Complements, and Antagonists in International Governance*. *Minnesota Law Review*, Vol. 94, pp. 706-799, 2010. *Minnesota Legal Studies Research Paper* No. 09-23. Disponível em: <https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1426123>. Acesso em: 15 de jun. de 2023.

SOUZA, Maria Cristina Oliveira; CORAZZA, Rosana Icassatti. **Do Protocolo de Kyoto ao Acordo de Paris: uma análise das mudanças no regime climático global a partir do estudo da evolução de perfis de emissões de gases de efeito estufa**. *Desenvolv. Meio Ambiente*, v. 42, dezembro 2017. p. 65. Disponível em:<[10.5380/dma.v42i0.51298](https://doi.org/10.5380/dma.v42i0.51298)>. Acesso em: 13 de jul. de 2023.

TOLMASQUIM, Mauricio Tiomno. **Energia Renovável: Hidráulica, Biomassa, Eólica, Solar, Oceânica**. Empresa de Pesquisa Energética – EPE: Rio de Janeiro, 2016.

VELÁSQUEZ, Roberto M.; ZLOCCOWICK, José. **Benchmarking internacional: expansão da geração de energia elétrica a partir de fontes renováveis**. Rio Janeiro: Facto Consultoria em Energia e Meio Ambiente (Facto Energy), 2018. Disponível em: <<https://portal.tcu.gov.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8A81881F65AAE4150165FDB1EF952ED2>>. Acesso em: 28 jun. 2023.

VIOLA, Eduardo. **O Regime Internacional de Mudança Climática e o Brasil**. *Revista Brasileira de Ciência Social*, 17(50), 25-46, 2002.