

# Mudanças climáticas e transição energética justa:

## Reflexões sobre a atuação do TCU

**Fernando Simões dos Reis**

---

Orientador: Rutelly Marques da Silva

Coletânea de Pós-Graduação  
**Políticas Públicas**



**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
**TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO**

**MINISTROS**

Bruno Dantas (Presidente)

Vital do Rêgo Filho (Vice-Presidente)

Walton Alencar Rodrigues

Benjamin Zymler

Augusto Nardes

Aroldo Cedraz

Vital do Rêgo

Jorge Oliveira

Antonio Anastasia

**MINISTROS-SUBSTITUTOS**

Augusto Sherman Cavalcanti

Marcos Bemquerer Costa

Weder de Oliveira

**MINISTÉRIO PÚBLICO JUNTO AO TCU**

Cristina Machado da Costa e Silva (Procuradora-Geral)

Lucas Furtado (Subprocurador-Geral)

Paulo Soares Bugarin (Subprocurador-Geral)

Marinus Eduardo de Vries Marsico (Procurador)

Júlio Marcelo de Oliveira (Procurador)

Sérgio Ricardo Costa Caribé (Procurador)

Rodrigo Medeiros de Lima (Procurador)



**DIRETOR-GERAL**

Adriano Cesar Ferreira Amorim

**DIRETORA DE RELAÇÕES INSTITUCIONAIS,  
PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISAS**

Flávia Lacerda Franco Melo Oliveira

**CHEFE DO DEPARTAMENTO  
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISAS**

Clémens Soares dos Santos

**CONSELHO ACADÊMICO**

Maria Camila Ávila Dourado

Tiago Alves de Gouveia Lins e Dutra

Marcelo da Silva Sousa

Rafael Silveira e Silva

Pedro Paulo de Moraes

**COORDENADOR ACADÊMICO**

Leonardo Lopes Garcia

**COORDENADORES PEDAGÓGICOS**

Flávio Sposto Pompêo.

Georges Marcel de Azeredo Silva

Marta Eliane Silveira da Costa Bissacot

**COORDENADORA EXECUTIVA**

Maria das Graças da Silva Duarte de Abreu

**PROJETO GRÁFICO E CAPA**

Núcleo de Comunicação - NCOM/ISC

# **Mudanças climáticas e transição energética justa: Reflexões sobre a atuação do TCU**

Monografia de conclusão de curso submetida ao Instituto Serzedello Corrêa do Tribunal de Contas da União como requisito parcial para a obtenção do grau de especialista.

**Orientador:**

Prof. Rutelly Marques da Silva

**Banca examinadora:**

Rutelly Marques da Silva

Julia Maurmann Ximenes

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

REIS, Fernando Simões dos. **Mudanças climáticas e transição energética justa: reflexões sobre a atuação do TCU.** 2023. Monografia (Especialização em Controle da Desestatização e da Regulação) – Instituto Serzedello Corrêa, Escola Superior do Tribunal de Contas da União, Brasília DF. 101 fl.

## CESSÃO DE DIREITOS

NOME DO(A) AUTOR(A): Fernando Simoes dos Reis

TÍTULO: Mudanças climáticas e transição energética justa: reflexões sobre a atuação do TCU

GRAU/ANO: Especialista/2021

É concedido ao Instituto Serzedello Corrêa (ISC) permissão para reproduzir cópias deste Trabalho de Conclusão de Curso e emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. Do mesmo modo, o ISC tem permissão para divulgar este documento em biblioteca virtual, em formato que permita o acesso via redes de comunicação e a reprodução de cópias, desde que protegida a integridade do conteúdo dessas cópias e proibido o acesso a partes isoladas desse conteúdo. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte deste documento pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

---

Fernando Simões dos Reis

fernandosr@tcu.gov.br

## FICHA CATALOGRÁFICA

L131a REIS, Fernando Simões dos,

Mudanças climáticas e transição energética justa: reflexões sobre a atuação do TCU / Fernando Simões dos Reis. – Brasília: ISC/TCU, 2023.

101 fl. (Monografia de Especialização)

1. Mudanças climáticas. 2. Transição energética justa. 3. Tribunal de Contas da União; 4. Setor elétrico; 5. Auditorias operacionais.

CDU 02  
CDD 020

# Mudanças climáticas e transição energética justa: Reflexões sobre a atuação do TCU

**Fernando Simões dos Reis**

Trabalho de conclusão do curso de pós-graduação *lato sensu* em Controle da Desestatização e da Regulação realizado pelo Instituto Serzedello Corrêa como requisito para a obtenção do título de especialista.

Brasília, 7 de março de 2023.

**Banca Examinadora:**

---

Prof.  
Orientador  
Mestre Rutelly Marques da Silva

---

Prof.<sup>a</sup>  
Avaliadora  
Dra. Julia Maurmann Ximenes

Dedico esse trabalho a todos aqueles que lutam pela preservação do meio ambiente e pela redução das desigualdades.

## Resumo

Os estudos científicos mais atuais corroboram a associação da atividade humana com o processo planetário de mudanças climáticas bem como as suas consequências nefastas. Diversos países e a comunidade internacional vêm adotando providências para a mitigação e adaptação ao processo de aquecimento global. Em razão da grande participação da produção energética nas emissões de gases de efeito estufa, o setor energético vem passando por uma profunda transformação. Novas fontes menos poluidoras são incentivadas para a substituição das fontes fósseis, além de medidas para a maior eficiência do consumo energético. Em paralelo à viabilidade econômica de novas fontes renováveis no setor elétrico, existe uma tendência de aumento da eletrificação da economia. O Brasil, mesmo já tendo uma matriz elétrica essencialmente renovável, possui enorme potencial para a maior eletrificação de sua economia com base em fontes menos poluidoras como a eólica, a solar fotovoltaica e, mais recentemente, o hidrogênio verde. O setor elétrico é fundamental para uma transição energética que não seja concentradora de renda e que amplie o acesso a recursos energéticos às classes menos favorecidas, em consonância com o ideal de justiça energética. O Tribunal de Contas da União (TCU), em cumprimento de suas competências fiscalizatórias, tem o importante papel de contribuir com as entidades governamentais para a maior eficiência das medidas, notadamente mediante a realização de auditorias operacionais. Nesse sentido, o TCU já realizou ações de controle para avaliar políticas públicas que abrangem a transição energética no setor elétrico. A partir de uma avaliação crítica, identificaram-se as seguintes oportunidades de aperfeiçoamento na atuação do TCU: preferência por determinações, de implementação obrigatória pelos gestores, ao invés de recomendações; aperfeiçoamento dos mecanismos de solução consensual dos conflitos; fortalecimento da comunicação institucional do TCU acerca dos resultados de suas auditorias; realização de auditorias operacionais em outras temáticas que se relacionam com a efetivação de um modelo energético menos poluente e mais justo e fortalecimento da atuação junto a instituições superiores de controle de outros países.

**Palavras-chave:** mudanças climáticas; transição energética; justiça energética; setor elétrico; Tribunal de Contas da União.

## Abstract

The most current scientific studies corroborate the association of human activity with the planetary process of climate change as well as its harmful consequences. Several countries and the international community have been adopting measures to mitigate and adapt to the global warming process. Because of the large share of energy production in greenhouse gas emissions, the energy sector has been undergoing a profound transformation. Less polluting sources are encouraged to replace fossil sources, in addition to measures for greater efficiency in energy consumption. In addition to the economic viability of new renewable sources in the electricity sector, there is a tendency to increase the electrification of the economy. Brazil, even though it already has an essentially renewable electricity matrix, has enormous potential for greater electrification of its economy based on renewables power plants such as wind, solar photovoltaics and, more recently, green hydrogen. The electricity sector is fundamental for an energy transition that does not concentrate income and that expands access to energy resources for the less favored classes, in line with the ideal of energy justice. The Federal Court of Accounts (TCU), in compliance with its supervisory powers, has the important role of contributing to government entities for greater efficiency of measures, notably by carrying out performance audits. In this sense, the TCU has already carried out control actions to evaluate public policies about energy transition in the electricity sector. Based on a critical evaluation, the following opportunities for improvement in the performance of the TCU were identified: preference for determinations, of mandatory implementation by the managers, instead of recommendations; improvement of consensual conflict resolution mechanisms; strengthening of TCU's institutional communication about the results of its audits; carrying out performance audits on other topics related to the implementation of a less polluting and fairer energy model and strengthening work with supreme audit institutions in other countries.

**Keywords:** climate change; energy transition; energy justice; electric sector; Federal Court of Accounts

## Lista de figuras

Figura 1 - Emissões mundiais de gases de efeitos estufa por setor e uso final em 2016 .....	20
Figura 2 - Emissões de gases de efeitos estufa no Brasil por setor e uso final em 2016 .....	21
Figura 3 - Variação da intensidade energética da indústria, de 2000 a 2017, países selecionados .....	23
Figura 4 - PIB e uso de energia per capita, 2015 .....	32
Figura 5 – Instituições do setor elétrico que executam atividade de governo ou regulatórias.	55
Figura 6 – Instituições de direito privado <i>sui generis</i> e demais agentes do setor elétrico .....	58

## Lista de tabelas

Tabela 1 - Oferta de eletricidade no Brasil (percentuais em 2020 e 2021).....	23
Tabela 2 – Resultados da Auditoria Operacional para avaliar as políticas públicas de inserção de fontes renováveis na matriz elétrica brasileira .....	63
Tabela 3 – Resultados da Auditoria operacional para avaliar a participação das termelétricas na matriz elétrica nacional.....	65
Tabela 4 – Auditoria operacional para avaliar a governança de política e processos específicos do setor elétrico; .....	66
Tabela 5 – Resultados da Auditoria operacional para avaliação dos recursos destinados à política pública de investimentos em P&D instituída pela Lei 9.991/2000 .....	67
Tabela 6 – Resultados da Auditoria operacional para a avaliação da política tarifária do setor elétrico .....	69
Tabela 7 – Resultados do Acompanhamento das ações relativas ao atendimento eletroenergético do Sistema Interligado Nacional diante do cenário hidrológico desfavorável .....	71
Tabela 8 – Consolidação das medidas deliberadas pelo TCU nas auditorias operacionais direcionadas ao setor elétrico relacionadas à mudança do clima e transição energética .....	73

## Lista de abreviaturas e siglas

Aneel	Agência Nacional de Energia Elétrica
CCEE	Câmara de Comercialização de Energia Elétrica
Cepel	Centro de Pesquisas de Energia Elétrica
CMSE	Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico
CNPE	Conselho Nacional de Política Energética
Eletrobrás	Centrais Elétricas Brasileiras S.A.
EPE	Empresa de Pesquisa Energética
Intosai	Organização Internacional das Entidades Fiscalizadoras Superiores
MCTIC	Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MME	Ministério de Minas e Energia
NDC	Contribuições Nacionalmente Determinadas
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONS	Operador Nacional do Sistema Elétrico
ONU	Organização das Nações Unidas
IPEC	Instituto Inteligência em Pesquisa e Consultoria
IPCC	Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima
PDE	Plano Decenal de Expansão Energética
PNE	Plano Nacional de Energia
PNMC	Política Nacional sobre Mudança do Clima
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
RITCU	Regimento Interno do TCU
SecexAgroambiental	Secretaria de Controle Externo da Agricultura e do Meio Ambiente
SeinfraElétrica	Secretaria de Fiscalização de Infraestrutura de Energia Elétrica
SeinfraPetróleo	Secretaria de Fiscalização de Infraestrutura de Petróleo e Gás Natural
STF	Supremo Tribunal Federal
TAG	Termo de Ajustamento de Gestão
TCU	Tribunal de Contas da União

## Sumário

<b>1. Introdução .....</b>	<b>14</b>
<b>2. Mudanças climáticas e transição energética justa .....</b>	<b>17</b>
2.1. Mudanças climáticas: causas e consequências .....	17
2.2. Pilares da transição energética .....	19
2.3. Desafios para a sua concretização .....	26
2.4. Transição energética justa .....	31
<b>3. Arcabouço-jurídico nacional para a transição energética justa .....</b>	<b>37</b>
3.1. Princípio da sustentabilidade .....	37
3.2. Acordos internacionais .....	40
3.3. Normas infraconstitucionais .....	42
3.4. Princípios de direito administrativo cogentes.....	45
<b>4. O TCU e a fiscalização de políticas públicas .....</b>	<b>50</b>
4.1. Direito administrativo, políticas públicas e litigância climática.....	50
4.2. Possibilidade de atuação do TCU .....	52
4.3. Jurisdição do TCU para fiscalização do setor elétrico.....	55
4.4. Auditorias operacionais para a transição energética.....	59
4.4.1. Políticas públicas para a inserção de fontes renováveis na matriz elétrica.....	62
4.4.2. Participação das termelétricas na matriz elétrica nacional .....	64
4.4.3. Governança do setor elétrico .....	66
4.4.4. Recursos de P&D (Lei 9.991/2000) .....	67
4.4.5. Política tarifária do setor elétrico .....	68
4.4.6. Acompanhamento das medidas governamentais diante da crise hídrica.....	70
<b>5. Análise crítica da atuação do TCU .....</b>	<b>74</b>
5.1. Conversão de recomendações em determinações .....	74
5.2. Resolução consensual de conflitos para a melhor coordenação das ações .....	77
5.3. Fortalecimento da comunicação institucional dos resultados .....	81
5.4. Outras oportunidades fiscalizatórias para a transição energética justa.....	83
<b>6. Conclusão.....</b>	<b>87</b>
<b>Referências bibliográficas.....</b>	<b>89</b>

## 1. Introdução

Até pouco tempo atrás, havia discussão a respeito da veracidade do processo de mudanças climáticas e aquecimento global. Contudo, as evidências científicas atuais corroboram a mudança do clima e os efeitos nefastos relacionados, como o aumento da intensidade dos fenômenos climáticos extremos – secas, enchentes, furacões, ondas de calor, etc – e a elevação do nível dos oceanos. Também é consenso que esse fenômeno está relacionado à atividade humana poluidora, principalmente pela emissão de gases de efeito estufa. Ainda que outras atividades econômicas também sejam responsáveis, a exemplo da agropecuária, do uso da terra e da silvicultura, o consumo de energia é o principal responsável pelas emissões. Nesse contexto, surge a necessidade de uma transformação no setor energético que diminua essas emissões, seja pela substituição de fontes carboníferas por renováveis, seja pela racionalização do consumo. Além dessas medidas de mitigação, são necessárias providências para a adaptação do setor às novas condições climáticas. Esse processo é denominado de transição energética.

A participação do setor elétrico na transição energética é fundamental. No caso brasileiro, mesmo que nossa matriz energética seja considerada bastante renovável em relação a grande maioria dos outros países, a tendência atual de eletrificação da economia nos gera oportunidades e desafios. Na verdade, a eletrificação da economia também é uma opção para a substituição de combustíveis fósseis, que estão concentrados majoritariamente no setor de combustíveis. Como o Brasil possui grande potencial para a expansão das fontes solar e eólica e está sendo visto como um dos celeiros para a produção de hidrogênio verde no mundo, há espaço para ganhos econômicos e sociais. Por fim, ainda existe no País bastante espaço para uma maior eficiência da utilização dos recursos elétricos, contribuindo ainda mais para a diminuição das emissões.

O processo de transição energética não pode ser realizado em detrimento das populações mais pobres. Deve haver preocupação especial no sentido de garantir os benefícios da eletrificação da economia a todas as pessoas, visto que a energia elétrica é um elemento essencial para a concretização de diversos direitos humanos básicos, como saúde, lazer, trabalho e educação. Ademais, uma transição energética, para ser justa, deve considerar uma correta alocação de custos, não podendo, por exemplo, ser pautada em subsídios da população de menor poder aquisitivo em favor da parcela de maior renda.

No cumprimento de suas competências, o Tribunal de Contas da União (TCU) vem realizando ações que buscam fiscalizar e avaliar políticas públicas relacionadas às medidas

necessárias para a efetivação da transição energética. A partir de busca no sistema de jurisprudência do TCU com as expressões “mudanças climáticas” ou “mudança do clima” ou “transição energética”, foram encontradas seis fiscalizações realizadas pela Secretaria de Fiscalização de Infraestrutura de Energia Elétrica (SeinfraElétrica), unidade do TCU especializada na fiscalização do setor elétrico, que avaliaram políticas públicas que estão relacionadas à transição energética. As temáticas que foram objeto de ação de controle pelo TCU foram as seguintes: incremento de energias renováveis; participação de termelétricas na matriz nacional; política de P&D; governança do setor elétrico; acompanhamento da crise hídrica e política tarifária. Outros trabalhos ainda em curso também merecem destaque, como fiscalizações de avaliação das políticas de eficiência energética e do planejamento da operação do setor.

Dessa forma, em virtude desse novo contexto fático, da relevância que o setor elétrico possui na transição energética e da existência de critérios jurídicos vinculantes para a transição energética justa no ordenamento jurídico brasileiro, este trabalho busca avaliar de forma crítica o que o TCU já fez e está fazendo a respeito. A partir dessa avaliação, serão feitas recomendações para o aperfeiçoamento do controle externo no sentido de contribuir para que as entidades governamentais responsáveis tenham condições de adotar as medidas cabíveis para a mitigação e adaptação às mudanças climáticas, com foco em uma transição energética justa.

A fim de restringir o objeto, salienta-se que esse trabalho se concentrou na avaliação de auditorias realizadas pela unidade especializada do TCU na fiscalização do setor elétrico - SeinfraElétrica. Portanto, não foram analisados outros trabalhos que se relacionam com a transição energética, como medidas no setor de combustíveis ou de centro de governo. Também não foram analisadas eventuais auditorias operacionais realizadas pelos tribunais de contas estaduais ou municipais em temáticas relacionadas à transição energética. Todavia, destaca-se a importância da avaliação de políticas de competência dos governos estaduais e municipais, como mobilidade e ordenação do espaço urbano, habitação e preservação do meio ambiente.

Para atingir o objetivo acima mencionado, o estudo, além desta introdução, conta com mais cinco capítulos. No Capítulo 2, são objeto de atenção as causas e consequências das mudanças climáticas, a participação da transição energética para a mitigação e adaptação a esse processo e a necessidade de que as camadas mais pobres da população não sejam excluídas do acesso à eletricidade. Já no Capítulo 3, são apresentados os princípios constitucionais, os acordos internacionais, as normas infraconstitucionais e os princípios de direito administrativo que tornam obrigatórias as medidas necessárias para a transição energética justa. No Capítulo 4, por sua vez, é discutida a possibilidade de controle de políticas públicas pelos órgãos de

controle, principalmente o TCU. São também trazidos alguns exemplos da atuação do Corte Federal de Contas na fiscalização de políticas públicas relacionadas à transição energética no setor elétrico. No Capítulo 5, a partir de uma análise crítica, são feitas propostas de melhoria para que a atuação a TCU seja mais efetiva no sentido de colaborar com os órgãos e entidades governamentais na implementação das medidas. Finalmente, o Capítulo 6 traz as conclusões desse trabalho.

Como beneficiários deste trabalho, pode ser mencionado o TCU, que poderá ter a sua ação fiscalizatória aperfeiçoada e, a partir disso, contribuir de forma mais efetiva com as medidas em relação às mudanças climáticas. Ademais, citam-se as entidades governamentais relacionadas ao setor energético, que poderão vislumbrar oportunidades de melhoria em sua atuação em virtude de uma atuação fiscalizatória mais eficiente. Por fim, a população em geral será positivamente impactada, pois, no contexto de mudanças climáticas, a efetivação de uma transição energética justa trará ganhos nas dimensões ambiental, social e econômica.

## 2. Mudanças climáticas e transição energética justa

Neste capítulo, serão detalhadas as causas e impactos do processo de mudanças climáticas e as medidas que os governos estão adotando para a diminuição das emissões de gases de efeito estufa. Em especial, serão contempladas as medidas que estão sendo implementadas no setor eletroenergético para contribuir para a mitigação e adaptação aos efeitos das mudanças climáticas na sociedade e nas suas condições de vida. Também serão abordados os desafios que se impõem para essa transição e como ela deve ser realizada no sentido de tornar o sistema energético mais justo.

### 2.1. Mudanças climáticas: causas e consequências

As mudanças climáticas são, atualmente, o tema de maior relevância na proteção ao meio ambiente. Com a intensificação dos eventos climáticos extremos, a preocupação com o processo de mudanças climáticas vem ganhando ainda mais importância. Em relatório produzido no ano de 2022, o Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima (IPCC) da Organização das Nações Unidas (ONU), entidade que vem estudando esse fenômeno, indicou que as atividades humanas, especialmente a emissão de gases de efeito estufa, já ocasionaram a elevação de aproximadamente 1,09 °C na temperatura média mundial até 2020 em relação aos níveis pré-industriais. Além disso, existe alta probabilidade que essa elevação alcance em torno de 2°C até 2050 (IPCC, 2022).

Entre os efeitos decorrentes do acréscimo na temperatura do planeta, estão: a possibilidade de extinção de espécies; a alteração no regime de chuvas e a consequente ocorrência de enchentes e secas; aumento da frequência de eventos extremos como tempestades e ciclones; derretimento das camadas de gelo, com o consequente aumento do nível dos oceanos e o alagamento de cidades e até de países costeiros inteiros; e a diminuição da produtividade agrícola, que resultará em aumento no preço dos alimentos (IPCC, 2022).

Os efeitos adversos pararam de ser apenas meros prognósticos, já que diversos fenômenos extremos já assolam o Planeta. Sucedem-se recordes de temperaturas extraordinários, inundações fora da lógica e incêndios e secas severas em diversos países. Em razão da gravidade da situação, Bordera e Prieto (2022) apontam que cientistas do IPCC estão preocupados com a falta de força das conclusões dos relatórios da instituição e com a dificuldade de concretizar as medidas propostas em políticas efetivas.

Mesmo que os eventos climáticos mencionados no parágrafo anterior ocorram de maneira mais acentuada em algumas regiões do que em outras, as populações das regiões mais

afetadas serão obrigadas ao deslocamento para áreas menos atingidas, o que pode aumentar os conflitos em todo o Planeta. Quando se leva em conta que grande parte da população mundial reside em áreas costeiras, que serão alvo de alagamento, esse problema do deslocamento de pessoas alcança uma dimensão ainda maior. Segundo Relatório do IPCC, de 3,3 a 3,6 bilhões de pessoas vivem em áreas de grande vulnerabilidade às mudanças climáticas, o que pode acarretar a migração e massa de populações para regiões menos afetadas (IPCC, 2022).

A gravidade da situação foi salientada pelo Secretário-Geral da ONU, Antonio Guterres, na abertura da Conferência das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas, ocorrida em novembro de 2022, em Sharm el-Sheikh, no Egito – COP 27. Segundo o mandatário da ONU:

Nós estamos lutando pelas nossas vidas. E nós estamos perdendo. As emissões de gases de efeito estufa continuam aumentando. As temperaturas continuam subindo no globo. E nosso planeta está se aproximando rapidamente dos limites que irão tornar o caos climático irreversível. Estamos no caminho do inferno climático com os pés no acelerador. (UNITED NATIONS, 2022) [tradução nossa]

Em razão dos impactos adversos das mudanças climáticas, os governos dos diversos países vêm sendo pressionados para adotarem medidas de mitigação e adaptação às mudanças climáticas. As medidas de mitigação englobam estratégias de intervenção, que tem como objetivo reduzir as emissões de gases de efeito estufa ou fortalecer os sumidouros de carbono com o objetivo de combate às causas das mudanças climáticas (INSTITUTO E+TRANSIÇÃO ENERGÉTICA, 2020). Já as medidas de adaptação são complementares à mitigação e visam a estabelecer estratégias de resposta à mudança do clima para prevenir quanto aos riscos dos eventos climáticos possíveis (INSTITUTO E+TRANSIÇÃO ENERGÉTICA, 2020).

Como se trata de um problema transnacional, a comunidade internacional vem realizando acordos para uma atuação conjunta dos países. O mais importante tratado firmado até então foi o Acordo de Paris, firmado em 2015, que tem o objetivo de limitar o aquecimento global em menos de 2°C, e preferencialmente abaixo de 1,5°C, comparado aos níveis pré-industrial.

Os objetivos do Acordo de Paris estão estabelecidos em seu artigo 2º:

1. Este Acordo, ao reforçar a implementação da Convenção, incluindo seu objetivo, visa fortalecer a resposta global à ameaça da mudança do clima, no contexto do desenvolvimento sustentável e dos esforços de erradicação da pobreza, incluindo:
  - (a) Manter o aumento da temperatura média global bem abaixo de 2°C em relação aos níveis pré-industriais, e envidar esforços para limitar esse aumento da temperatura a 1,5°C em relação aos níveis pré-industriais, reconhecendo que isso reduziria significativamente os riscos e os impactos da mudança do clima;
  - (b) Aumentar a capacidade de adaptação aos impactos negativos da mudança do clima e promover a resiliência à mudança do clima e um desenvolvimento de baixa emissão de gases de efeito estufa, de uma maneira que não ameace a produção de alimentos; e
  - (c) Tornar os fluxos financeiros compatíveis com uma trajetória rumo a um desenvolvimento de baixa

emissão de gases de efeito estufa e resiliente à mudança do clima.

2. Este Acordo será implementado de modo a refletir equidade e o princípio das responsabilidades comuns porém diferenciadas e respectivas capacidades, à luz das diferentes circunstâncias nacionais. (UNFCCC, 2022 a) [tradução livre]

O Acordo de Paris é um tratado internacional juridicamente vinculativo. Este Acordo é um

marco no processo multilateral de enfrentamento das mudanças climáticas porque, pela primeira vez, um acordo vinculante reúne todas as nações em uma causa comum para empreender esforços ambiciosos para combater a mudança climática e se adaptar aos seus efeitos. (UNFCCC, 2022 a) [tradução nossa]

A Conferência das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas, realizada em 2021, na cidade de Glasgow – COP 26, na Escócia, salientou ainda mais a necessidade de cooperação internacional para o alcance dos objetivos estabelecidos no Acordo de Paris. Nessa Conferência, foi firmado o Pacto Climático de Glasgow (*Glasgow Climate Impact*), um documento assinado pelos países que coloca o objetivo de limitar o aumento a, no máximo, 1,5°C na temperatura da Terra comparado ao período pré-industrial, uma vez que os estudos indicam que uma elevação maior que essa teria efeitos ainda mais catastróficos. Os itens acordados incluem o fortalecimento da redução das emissões dos gases de efeito estufa; a diminuição gradual do uso de combustíveis fósseis bem como dos subsídios ineficientes em favor desses energéticos e o fornecimento do financiamento necessário aos países em desenvolvimento (UNFCCC, 2022 b).

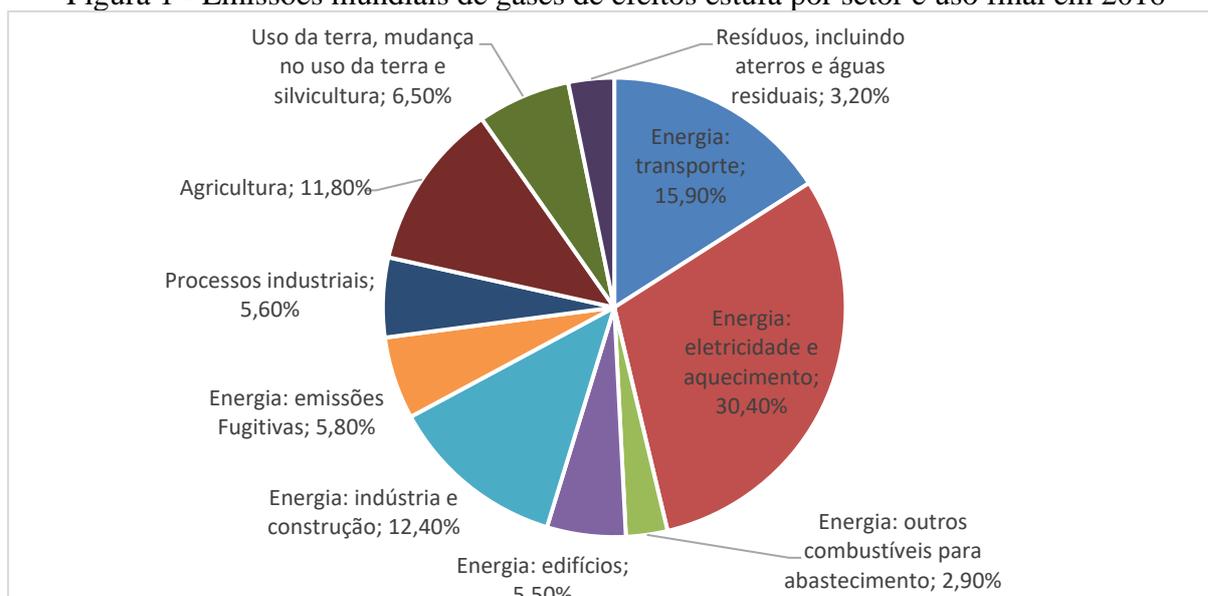
Na última Conferência, realizada em 2022, na cidade de Sharm el-Sheikh – COP 27, no Egito, um novo pacote de decisões reafirmou o compromisso da comunidade internacional no combate às mudanças climáticas. Esse pacote fortaleceu as ações dos países para a diminuição das emissões de gases de efeito estufa e para a adaptação aos impactos decorrentes da mudança do clima. Em virtude das discussões da Conferência, foi estabelecido o Plano de Implementação de Sharm el-Sheikh, que salienta que a transformação para uma economia de baixo carbono vai requerer investimentos de, no mínimo, 4 a 6 trilhões de dólares por ano. Para alcançar esse nível de investimento, será necessária uma mudança profunda na estrutura e nos processos dos sistemas financeiros, o que demandará o engajamento de governos, bancos centrais, bancos comerciais, investidores institucionais e outros atores financeiros (UNFCCC, 2022, c).

## **2.2. Pilares da transição energética**

Um dos pilares para o sucesso da atuação em relação às mudanças climáticas é a transição energética, pois o setor de energia é o principal responsável pelas emissões no mundo. Como mostrado na Figura 1, em 2016, o consumo de energia foi o maior responsável pelas

emissões mundiais, chegando a 72,90% do total. Dentro do setor de energia, destaca-se a geração de calor e eletricidade com 30,40% do total, seguida por transporte, com 15,90%, e por indústria e construção, com 12,40%. Os outros principais emissores são: agropecuária, com 11,80%; uso da terra, mudança no uso do solo e silvicultura, com 6,50%; processos industriais de produtos químicos, cimento e outros, com 5,60%; e resíduos, incluindo aterros e águas residuais, com 3,20%.

Figura 1 - Emissões mundiais de gases de efeitos estufa por setor e uso final em 2016

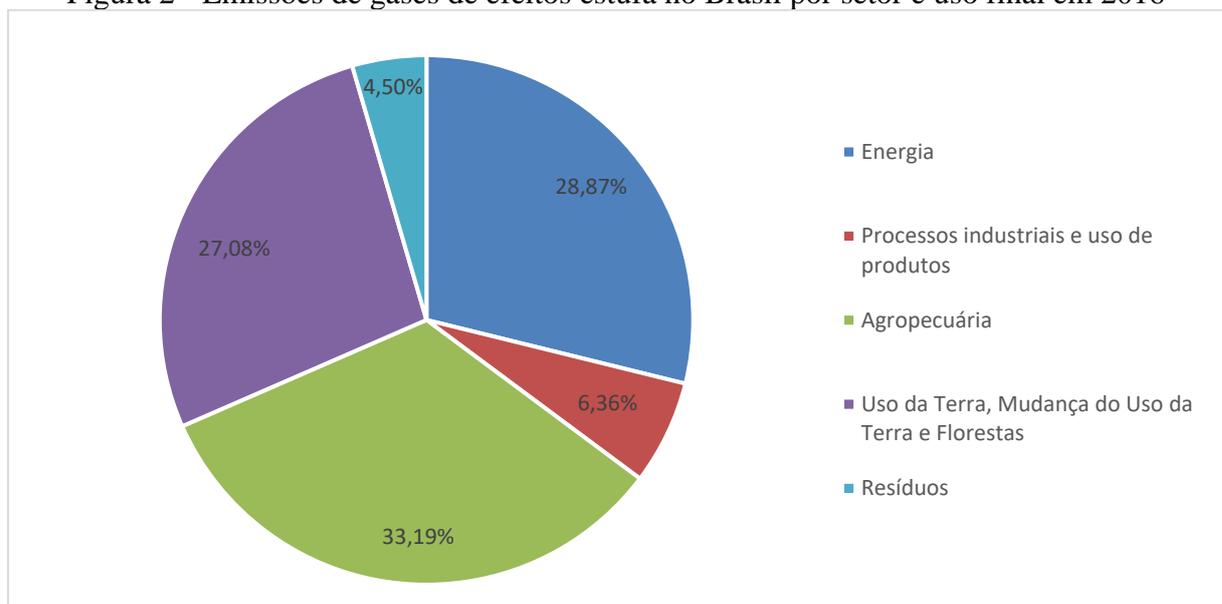


Fonte: World Resources Institute<sup>1</sup>

No Brasil, em decorrência da grande extensão de terras e da característica renovável na produção de energia, notadamente no setor elétrico, o consumo energético tem menor relevância em termos de emissões de gases de efeito estufa. Conforme ilustrado na Figura 2, em 2016, o setor que mais contribuiu com as emissões foi a agropecuária, com 33,19%. O consumo de energia foi o segundo setor com maior contribuição, com 28,87%. Destaca-se também o uso da terra, mudança do uso da terra e florestas, com 27,08%. Esses dados demonstram que, no caso brasileiro, mesmo que o setor energético tenha bastante relevância nas medidas de diminuição das emissões, deve haver uma atuação conjunta nos outros setores para o sucesso das medidas.

<sup>1</sup> Esses dados constam do seguinte link <https://www.wribrasil.org.br/noticias/4-graficos-para-entender-emissoes-de-gases-de-efeito-estufa-por-pais-e-por-setor>. Acesso em 22 nov. 2022. Esses dados do World Resources Institute, por sua vez, foram buscados na base do Climate Watch, disponível no link: [https://www.climatewatchdata.org/ghg-emissions?end\\_year=2019&start\\_year=1990](https://www.climatewatchdata.org/ghg-emissions?end_year=2019&start_year=1990). O Climate Watch, por sua vez, baseou-se em dados da Agência Nacional de Energia (IEA) constantes no link [www.iea.org/statistics](http://www.iea.org/statistics).

Figura 2 - Emissões de gases de efeitos estufa no Brasil por setor e uso final em 2016



Fonte: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI)<sup>2</sup>

Conforme detalhado em REIS (2021), podem ser elencadas quatro iniciativas principais para a concretização da transição energética. A primeira delas é o incremento da eficiência energética para que seja possível produzir a mesma quantidade de riqueza com uma menor produção energética. A segunda é a substituição de fontes não renováveis por energias renováveis, isto é, a diminuição da participação de fontes poluentes geradoras do efeito estufa por energéticos menos intensivos em carbono, como as energias solar fotovoltaica, eólica e nuclear, bem como o desenvolvimento de tecnologias de captura de carbono e de armazenamento de energia. A terceira é a maior eletrificação da economia, isto é, uma transição da utilização de combustíveis fósseis para o uso de eletricidade gerada por fontes pouco intensivas em carbono. A quarta e última são as medidas de adaptação do setor elétrico às novas condições climáticas impostas pelo aquecimento global.

A respeito dos benefícios da eficiência energética, é salutar transcrever trecho de publicação da Empresa de Pesquisa Energética (EPE):

A eficiência energética constitui-se em um recurso amplamente disponível para atendimento às necessidades energéticas de forma competitiva e sustentável. Seu aproveitamento gera benefícios para a sociedade, reduzindo impactos ao meio ambiente quando comparados com a instalação de empreendimentos de produção de energia, incentivando um setor intensivo em geração de empregos qualificados e, muitas vezes, agindo como um vetor de estímulo à inovação tecnológica e social. Não por acaso, tais atributos qualificam a eficiência energética como alternativa fundamental no contexto da transição de sistemas energéticos denominados de baixo carbono. Esta denominação, se por um lado vinculada à necessidade de redução de emissões de gases de efeito estufa, que contribuem para o aquecimento global, por outro evita emissões de outros gases poluentes, onde se podem incluir

<sup>2</sup> Esses percentuais foram calculados com base nos dados constantes do seguinte link: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/emissoes/emissoes-de-gee-por-setor-1>. Acesso em: 28 nov. 2022.

compostos de nitrogênio, enxofre, particulados, entre outros, cuja emissão se evita ao se subtrair consumo, mantendo-se o mesmo nível de qualidade de atendimento. Mesmo setores produtores de energia podem encontrar oportunidades nesse mercado, desde que haja modelos de negócios apropriados que explorem essas oportunidades. O aproveitamento da eficiência energética se configura, assim, como uma típica situação “ganha-ganha” para a sociedade. (EPE, 2020)

A eficiência energética traz benefícios já conhecidos, como ganhos de competitividade, redução do uso de recursos naturais e de emissão de poluentes locais e globais. Além disso, representa uma mudança nos padrões de consumo e nas tecnologias de captura e uso de gases de efeito estufa. Nesse sentido, o Plano Decenal de Expansão Energética 2031 (PDE 2031) a considera como “um recurso efetivo e prioritário para o atendimento à demanda de energia” (BRASIL, MME, 2022, p. 254).

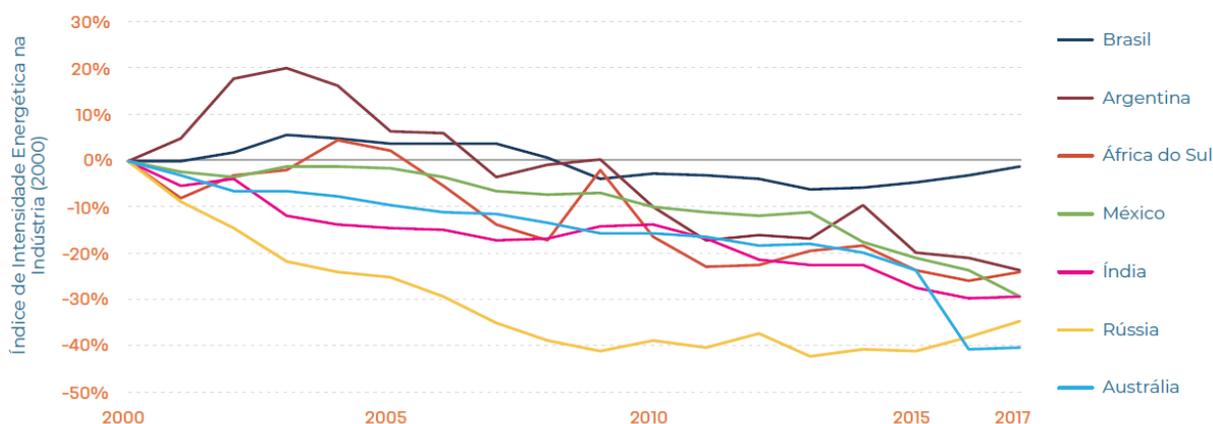
O incremento de eficiência energética deve incluir ações tanto pelo lado da oferta como da demanda. Do lado da oferta, o esforço deve ser para a redução dos desperdícios na produção energética e para o acréscimo na eficiência das tecnologias em toda a cadeia energética, desde a geração, passando pela transmissão até a distribuição. Do lado da demanda, corresponde a medidas que culminam na economia de energia para o atendimento às demandas da sociedade, mediante tecnologias e práticas destinadas à redução do consumo final. “Isso pode ser alcançado através de dispositivos de controle do consumidor ou pelo melhor uso da energia, rotulagem de aparelhos elétricos ou programas socioeducativos, resultando em um uso mais consciente e racional da energia elétrica” (LEITE, ALVES, PICCHI, 2020, p. 381).

O Brasil já possui algumas políticas em prol da eficiência energética, notadamente no setor elétrico (EPE, 2021). Contudo, dados sobre intensidade energética demonstram que existe margem para ganhos importantes nesse quesito<sup>3</sup>. No setor industrial, por exemplo, que representou cerca de 34% do consumo final de energia em 2018, a evolução da intensidade energética foi muito pequena em comparação com outros países (INSTITUTO E+ TRANSIÇÃO ENERGÉTICA, 2020), o que se reflete em baixa competitividade internacional. A Figura 3 demonstra dados do Brasil e de seis outros países e ilustra o potencial existente a ser explorado.

---

<sup>3</sup> Para mensurar os ganhos de eficiência na produção energética de um país ou região, existe o indicador denominado intensidade energética, que é a relação entre seu consumo interno de energia e o seu PIB, ou seja, quanta energia é gasta por unidade do PIB (INSTITUTO E+ TRANSIÇÃO ENERGÉTICA, 2022). Portanto, quanto menor a intensidade energética, mais eficiente energeticamente é o país.

Figura 3 - Variação da intensidade energética da indústria, de 2000 a 2017, países selecionados



Fonte: Instituto E+ Transição Energética, 2020, p. 21.

Os ganhos de eficiência energética também estão relacionados à digitalização dos sistemas elétricos. A implementação de tecnologias digitais está transformando os sistemas de energia no mundo, seja para melhorar as operações junto aos fornecedores de energia, seja para otimizar o consumo energético em diversos níveis. A geração descentralizada, os veículos elétricos e os novos conceitos de armazenamento necessitam de interconectividade para tornar a geração e o consumo mais eficientes. O uso de medidores inteligentes, por exemplo, é capaz de tornar os sistemas mais conectados, eficientes, seguros e sustentáveis (INSTITUTO E+ TRANSIÇÃO ENERGÉTICA, 2020).

Quanto ao incremento de fontes renováveis na geração de energia, o Brasil já se encontra em posição privilegiada. De acordo com dados do Balanço Energético Nacional 2022, em 2021, o país alcançou um percentual de 44,7% de participação de renováveis na oferta de energia, enquanto a média mundial gira em torno de 14,1% (EPE, 2022). Esse elevado percentual decorre, em boa parte, da característica renovável da produção de eletricidade no País. Ainda que outras fontes estejam aumentando a sua importância, como a eólica e o gás natural, a geração hidráulica segue predominante, tendo atingido 53,4% do total em 2021, mesmo com a escassez de chuvas desse ano. Abaixo, a Tabela 1 apresenta a participação das fontes de geração na oferta de energia elétrica nos últimos dois anos.

Tabela 1 - Oferta de eletricidade no Brasil (percentuais em 2020 e 2021)

Fonte	2020	2021
Hidráulica	60,70%	53,40%
Carvão e derivados	2,70%	3,40%
Biomassa	9,00%	8,20%

Fonte	2020	2021
Eólica	8,70%	10,60%
Solar	1,60%	2,50%
Gás natural	9,10%	12,80%
Derivados de petróleo	2,20%	3,50%
Nuclear	2,20%	2,20%
Eletricidade importada	3,80%	3,40%

Fonte: EPE (2022)

As condições naturais privilegiadas do território brasileiro indicam que existe espaço ainda maior para o incremento de fontes renováveis na matriz elétrica. A potência instalada de solar fotovoltaica no Brasil, por exemplo, atingiu apenas 5,5 GW enquanto a Alemanha possui um pouco menos de 6 GW (SOLAR POWER EUROPE, 2022). Quando comparamos o potencial dos dois países para essa fonte, fica evidente que existe espaço para o seu crescimento vertiginoso no território brasileiro<sup>4</sup>. O país europeu tem índice de irradiação equivalente a 900 e 1.250 quilowatts-hora (KWh) por metro quadrado (m<sup>2</sup>) por ano, enquanto o território nacional registra taxas entre 1.500 e 2.400 KWh/m<sup>2</sup>. A disparidade fica evidente quando se constata que o estado brasileiro com o menor índice de radiação é superior ao melhor cenário da Alemanha — é o Paraná, com 1.500 KWh/m<sup>2</sup> ao ano (VELÁSQUEZ, ZLOCCOWICK, 2018).

Ainda que tenha avançado bastante nos últimos anos, passando de 1,5 GW em 2011 para 21,6 GW em 2021 (ABEEÓLICA, 2022), a fonte eólica é outra que possui amplo espaço para expansão no País. Diversos estudos sugerem que existe um espaço ainda maior para a ampliação da energia eólica no Brasil. Um desses estudos é o “Atlas do Potencial Eólico Brasileiro”, elaborado pelo Centro de Pesquisas de Energia Elétrica (Cepel), em 2001, que indicou que a capacidade instalada poderia chegar a 143,5 GW (CEPEL, 2001). Alguns relatórios mais recentes indicam que esse número esteja sobrestimado, até porque, à época da elaboração do Atlas do Cepel, o estágio tecnológico era inferior e indicava a utilização de turbinas eólicas de 50 metros, enquanto atualmente se vislumbra a utilização de torres de até 150 metros, portanto, com uma potência bem superior. O Atlas Eólico do Rio Grande do Sul, por exemplo, estima que, somente nesse estado, existe um potencial entre 103 GW e 245 GW

<sup>4</sup> Trata-se de uma comparação ilustrativa, com vistas apenas a indicar uma vantagem brasileira. O correto dimensionamento do potencial da fonte solar fotovoltaica no Brasil deve considerar a disponibilidade de outras opções de fontes de geração.

para a energia eólica (RIO GRANDE DO SUL, 2014). Já o Atlas Eólico da Bahia indica um potencial eólico instalável que gira em torno de 70 GW (BAHIA, 2013).<sup>5</sup>

Outra fonte renovável que se mostra com potencial promissor para o Brasil é o hidrogênio verde. Produzido a partir da eletrólise da água por meio de eletricidade renovável, esse energético está sendo considerado como uma das soluções para a descarbonização da matriz energética. Diante da inserção competitiva de renováveis como a eólica e a solar fotovoltaica no Brasil, existe uma perspectiva favorável a um posicionamento estratégico no país no mercado de hidrogênio verde, tornando-o um dos mais competitivos do mundo no longo prazo, de acordo com comparação internacional de custos nivelados estimados de sua produção (INSTITUTO E+TRANSIÇÃO ENERGÉTICA, 2021 a).

O potencial de crescimento em fontes renováveis diversas traz a vantagem da escolha de um mix energético que a maioria dos outros países não poderia alcançar. Assim, o Brasil pode aproveitar vantagens competitivas em relação a uma fonte comparada com outra e optar pelo arranjo que minimiza custos para a sociedade. Além disso, o País já possui um grande potencial hidrelétrico com grandes reservatórios de acumulação que pode garantir a segurança do sistema nos momentos em que fontes intermitentes, como eólica e solar fotovoltaica, não estiverem gerando. Essa condição coloca o Brasil em uma posição privilegiada na corrida pela descarbonização da matriz energética.

Em seguida, destaca-se a maior eletrificação como estratégia para o sucesso da transição energética. Griffith (2021) aponta para uma eletrificação generalizada da economia como um dos caminhos para a transição energética nos Estados Unidos, já que existem vantagens evidentes no que toca à maior eficiência de utilização dos energéticos em geral para a produção de eletricidade para depois ser utilizada no uso final, como na indústria e nos transportes em geral.

No Brasil, onde o setor elétrico já é majoritariamente renovável, essa estratégia ganha ainda mais importância. Em 2019, a geração de eletricidade representou apenas 13% das emissões totais do setor energético, com uma intensidade de emissões de cerca de 87gCO<sub>2</sub>e/kWh, o que representa níveis inferiores à referência global, que é próxima de 475 gCO<sub>2</sub>e/kWh (INSTITUTO E+TRANSIÇÃO ENERGÉTICA, 2021 b). Nesse sentido, no caso brasileiro, impõe-se o desafio de expandir a geração de eletricidade para conseguir responder a demanda de outros setores que apresentam processos de difícil descarbonização sem que isso aumente a parcela de fontes fósseis na matriz.

---

<sup>5</sup> Ressalta-se que esses documentos estaduais também trazem o potencial energético para a energia eólica *offshore*, que é aquela produzida por turbinas eólicas instaladas em alto mar.

Por último, destacam-se as medidas de adaptação do setor elétrico às novas condições climáticas. A alteração no nível de chuvas, com período de secas extremas, por exemplo, pode afetar a disponibilidade de geração hidrelétrica. Ademais, novos padrões climáticos podem alterar o nível de irradiação solar para a produção de energia solar ou a incidência de ventos para a geração eólica, demandando as devidas adaptações no planejamento da expansão e na operação dos sistemas.

No caso brasileiro, em razão da base hidrelétrica, a incerteza climática sempre foi um elemento central no planejamento da expansão e da operação, assim como no desenho de mercado e na formação de preços no setor elétrico. Contudo, o aumento da ocorrência de fenômenos climáticos extremos torna ainda mais complexa essa questão, sendo necessário o estabelecimento de medidas preventivas a serem adotadas principalmente em casos de períodos intensos e duradouros de escassez de chuvas, como o ocorrido em 2021, com vistas a garantir o suprimento eletroenergético.

### 2.3. Desafios para a sua concretização

A concretização da transição energética está longe de ser tarefa fácil. Diversos desafios se impõem para a descarbonização da matriz elétrica.

O primeiro deles é o *lobby* das empresas exploradoras da produção energética a partir de fontes fósseis. Essas grandes corporações têm o poder de influenciar o processo legislativo e regulatório com vistas a manter os incentivos para a produção de energia de fonte fóssil e para frear os incentivos para fontes renováveis (REIS, 2021). No caso brasileiro, estudo estima que somente em gastos diretos e despesas tributárias foram despendidos R\$ 342,7 bilhões de 2013 a 2017 em subsídios para combustíveis fósseis, o que representa, em média, R\$ 68,5 bilhões por ano (INSTITUTO DE ESTUDOS ECONÔMICOS, 2018).

A diminuição no uso das fontes fósseis no mundo e dos conflitos em áreas de reservas petrolíferas ou estratégicas para o escoamento da produção, como a guerra atual entre Rússia e Ucrânia, podem contribuir para o enfraquecimento da influência dos grupos de interesses ligados aos combustíveis fósseis<sup>6</sup>. Existe uma tendência cada vez maior do decréscimo da

---

<sup>6</sup> Ainda que seja previsível o decréscimo da influência dos grupos de influência dos grupos ligados aos combustíveis fósseis, na COP 27, realizada em novembro de 2022, em Marrakesh, Egito, notícia do jornal inglês The Guardian aponta que o número de lobistas ligados às empresas de óleo e gás chegou a 636, um número 25% maior do que ocorreu na COP 26, realizada em 2022, em Glasgow, Escócia, na qual compareceram 503 representantes. Esse número de 636 foi maior do que a delegação de qualquer dos países participantes, exceto dos Emirados Árabes, país que sediará a COP 28 em 2023, que enviaram 1.070 delegados registrados (MICHAELSON, 2022).

produção de energia a partir do carbono com o consequente aumento dos preços, o que forçará mais ainda a transição rumo a novas fontes.<sup>7</sup>

Outra barreira a ser superada na viabilização da transição energética está associada à natureza do problema que ela busca enfrentar. Conforme Jagers e Stripple (2003), a atmosfera é um *global common* (ou bem comum). Essa característica traz desafios na oferta de condições climáticas que garantam a vida humana, pois um bem comum é aberto a todos que desejam usá-los. Não há como excluir quem não paga por sua produção e oferta. Nesse contexto, nenhum agente econômico ou país isoladamente tem condições de garantir a oferta desse bem. Ainda que tivesse, não seria possível excluir do seu consumo países que não estão dispostos a pagar pelo benefício que lhe é gerado a partir dos esforços de outros.

Observe-se que, segundo Tirole (2018), no longo prazo, grande parte dos países poderia obter grandes benefícios com a redução da produção de gases de efeito estufa, uma vez que as mudanças climáticas incorrem em custos econômicos, sociais e geopolíticos significativos. Contudo, como a maioria dos benefícios das medidas adotadas por um país acaba sendo proveitosa para outros países, as nações terminam por não tomar as iniciativas necessárias (TIROLE, 2018). O autor assevera ainda que, como o proveito dessas medidas são sentidos apenas no longo prazo, não há interesse dos indivíduos de hoje em tomar medidas que irão proteger as gerações futuras.

Na verdade, a proteção das condições climáticas em condições que preservem a vida humana pode ser caracterizada como um *wicked problem*, ou seja, um problema social cercado de complexidade, incerteza e ambiguidade, conforme descrito por Buchanan (1992). No contexto apresentado, a efetivação da transição energética requer uma governança global em relação à questão climática.

Ainda sobre a governança climática, cabe destacar que Heinen *et al* (2022) apontam que os problemas colocados pelas mudanças climáticas vão além da governança ambiental, uma vez que há associações entre o regime climático e outras áreas do direito internacional. Trata-se de algo esperado, tendo em vista que as mudanças climáticas impactam a sociedade em diversas esferas. Ademais, a necessidade de criar instrumentos de cooperação para enfrentar as questões a elas relacionadas pode levar países a alterarem as bases de suas relações com os demais. Dessa forma, o crescimento do entendimento entre as relações dos problemas ambientais com as várias dimensões de seus impactos aumentará as oportunidades de explorar

---

<sup>7</sup> De acordo com o site worldometers, faltam 14.835 dias para terminar as reservas de petróleo, o que equivale a pouco mais de 43 anos. Disponível em: <http://www.worldometers.info/pt/>. Acesso em: 19 dez. 2020.

as sinergias e avaliar os *trade-offs* envolvidos, ajudando a fortalecer a coalizão em torno de medidas concretas pelo mundo.

O terceiro desafio é a modificação da estrutura centralizada de geração de energia elétrica. Bakke (2016) aponta que o modelo de produção de eletricidade foi construído com base na utilização de estoques de recursos naturais, especialmente combustíveis fósseis, o que permitiu o controle das reservas e a criação de monopólios naturais controlados por grandes grupos empresariais, que passaram a dominar a produção e a distribuição de energia por meio de um sistema de comando e controle de cima para baixo. Toda a estrutura técnico-operacional do sistema elétrico se adaptou às necessidades desse modelo de produção. Em consequência, as redes elétricas foram adaptadas para o tráfego de energia de poucos grandes produtores em direção a uma ampla quantidade de consumidores. Essa forma centralizada de produção energética permitiu ainda o controle da imprevisibilidade inerente aos sistemas elétricos por meio de flexibilidade e coordenação, o que tornou possível a interdependência sistêmica entre os fluxos de produção e consumo com vistas a prover energia de forma irrestrita para o consumidor ano. Para garantir um nível adequado de segurança, a capacidade dos sistemas elétricos foi dimensionada para atender o pico da demanda com uma determinada margem de plantas despacháveis para atender as variações previstas. (VELÁSQUEZ & ZLOCCOWICK, 2018).

Com o protagonismo de fontes renováveis intermitentes, cada vez mais viáveis economicamente, uma parte significativa da capacidade instalada torna-se incontrolável e muitas vezes indisponível, o que compromete as possibilidades de injetar liquidez no sistema nos moldes tradicionais<sup>8</sup>. Em consequência, nasce um novo paradigma para a confiabilidade do sistema, pois deve haver resposta instantânea das redes para compensar a brusca variação da disponibilidade causada pela intermitência. Essa resposta é igualmente importante para a garantia do suprimento quando à capacidade instalada exigida para atender a demanda (REIS, 2021). Portanto, tornam-se necessárias novas soluções no âmbito técnico-operacional.

Uma das alternativas para o problema apontado no parágrafo anterior é a implementação de usinas despacháveis com resposta rápida. Atualmente, esse papel vem sendo desempenhado pelas termelétricas a gás natural, que se apresenta como um combustível com

---

<sup>8</sup> Usinas ou plantas despacháveis são aquelas em que existe controle sobre o momento da produção de energia, uma vez que a fonte primária é armazenável. São exemplos as usinas termelétricas e hidráulicas com reservatório de acumulação. Já usinas ou plantas intermitentes são aquelas que não é possível controlar o momento exato da produção energética, pois não é possível o armazenamento da fonte primária. São exemplos as usinas solares fotovoltaicas e eólicas.

fator de emissão menor do que outros energéticos fósseis<sup>9</sup>. No entanto, a restrição atual da oferta do gás natural força o desenvolvimento de outras soluções, como os sistemas de armazenamento, a maior interligação das redes, a maior utilização de biomassa como combustível das termelétricas, instalação de sistemas híbridos com complementariedade do momento de produção (a exemplo de solar fotovoltaica e eólica) e o gerenciamento pelo lado da demanda para induzir o consumo nos momentos de maior produção.<sup>10</sup>

Também é preciso adaptar os sistemas elétricos ao fluxo bidirecional da energia, já que o incremento de renováveis está estritamente relacionado à expansão da geração distribuída. A possibilidade de injeção de energia na rede permite a criação de incentivos à produção de eletricidade pelos prosumidores, como, por exemplo, a compensação na conta por meio de créditos pela quantidade de energia injetada. Esses incentivos, por sua vez, potencializam ainda mais a produção descentralizada de energia, que traz vantagens importantes, como os custos evitados de geração e a postergação de investimentos em novas usinas em linhas de transmissão e distribuição, o que resulta em diminuição dos impactos ambientais decorrentes da construção desses empreendimentos (REIS, 2021).

Além das adaptações técnico-operacionais, deve ser concebida um novo arcabouço jurídico-regulatório. Com a maior diversificação da matriz elétrica pela entrada de fontes com atributos distintos, há distorções na alocação de custos e riscos no setor. De acordo com o Ministério de Minas e Energia, essas distorções devem ser eliminadas no processo de modernização do setor elétrico em curso, que possui os seguintes pilares:

- ✓ Alocação adequada do pagamento pela segurança do sistema elétrico;
- ✓ Abertura do mercado consumidor de energia elétrica de forma ordenada;
- ✓ Alocação eficiente de custos e riscos do sistema elétrico;
- ✓ Aperfeiçoar a formação de preços no Mercado de Curto Prazo;
- ✓ Modificar a contratação da expansão do sistema para garantir requisitos necessários de confiabilidade e segurança;
- ✓ Preparar o segmento de distribuição para a abertura do mercado; e
- ✓ Adequar o arcabouço regulatório para a neutralidade na inserção de novas tecnologias. (MME, 2019, p. 4)

Há, ainda, o desafio de criar incentivos adequados em pesquisa e desenvolvimento, seja para a produção de tecnologias no Brasil ou para adaptação de soluções de outros países às condições locais. Mencionam-se como exemplos: o desenvolvimento de soluções nos sistemas

---

<sup>9</sup> A respeito dos fatores de emissão de CO<sub>2</sub> dos distintos combustíveis fósseis, *vide*: (EPE, 2016, p. 10).

<sup>10</sup> Para mais detalhes e exemplos sobre soluções para o maior incremento de fontes intermitentes nos sistemas elétricos, *vide* (REIS, 2021).

elétricos para a otimização dos recursos já existentes, como os medidores inteligentes; descobertas de novas fontes renováveis viáveis economicamente (marés, hidrogênio, eólica *offshore*, etc.); e o aumento da eficiência de fontes já existentes, diminuindo a emissão de carbono relacionada.

No caso brasileiro, também são necessárias mais políticas de incremento da eficiência energética. Como dito no tópico anterior, existe espaço para ganhos relevantes nesse quesito, principalmente no que toca à criação de incentivos para a melhoria da intensidade energética no setor industrial e para a redução ou deslocamento da demanda pelos consumidores<sup>11</sup>. Também é preciso um passo à frente em termos de maior digitalização, que, como já dito, é uma das bases da transição energética. Com migração cada vez maior para sistemas descentralizados, os sistemas de energia no futuro poderão ser capazes de identificar quem precisa de energia e o momento certo da entrega, no lugar certo e com o menor custo.

Acerca da digitalização, cabe ressaltar a importância de as mudanças nas cadeias de suprimento para a descarbonização da matriz energética acompanharem a evolução do setor de tecnologia da informação. Segundo recente estudo, para níveis semelhantes de desenvolvimento econômico, a evolução da área de tecnologia da informação tende a ser mais rápida do que a adaptação das cadeias de suprimento no setor de energia (FOUQUET, HIPPE, 2022). Nesse sentido, impõe-se o desafio para o alinhamento entre a evolução das tecnologias para a baixa emissão de gás carbônico no setor energético com as evoluções tecnológicas nas áreas de informática e comunicação, sob pena de os ganhos com a digitalização não serem tão efetivos.

Quanto às medidas de adaptação das redes às novas condições do clima, torna-se essencial um novo desenho de mercado e de formação de preços que contemple a possibilidade de eventos climáticos extremos, como grandes secas ou inundações. No Brasil, a crise hídrica de 2021, na qual se verificou o menor volume de chuvas da história de 91 das medições do Sistema Interligado Nacional, demonstrou ser necessária a construção de um plano de contingência com medidas sequenciais e sucessivas a serem adotadas em caso de escassez hídrica. A previsão de aumento dos usos múltiplos da água, que concorrem com a produção de energia elétrica, bem como a dificuldade de construção de novas usinas com grandes

---

<sup>11</sup>Em 1º de outubro de 2022, começou a funcionar o Programa de Resposta da Demanda, um programa estrutural no setor elétrico que abre a possibilidade de redução ou deslocamento voluntários da demanda de energia elétrica por grandes consumidores. O programa é opcional e voltado apenas a consumidores livres ou potencialmente livres que usam, em média, quantitativo energético muito superior aos consumidores residenciais. Mais informações, *vide* o seguinte link: <https://www.gov.br/aneel/pt-br/assuntos/noticias/2022/programa-de-resposta-da-demanda-entra-em-vigor>.

reservatórios de regularização amplificam ainda mais o desafio dos planejadores e gestores responsáveis para a adaptação à nova realidade.

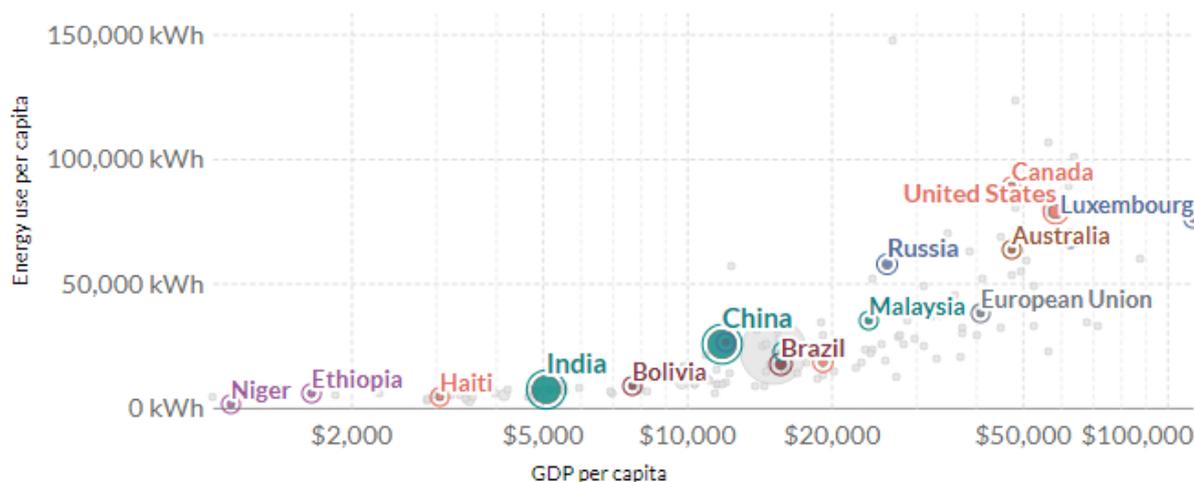
#### **2.4. Transição energética justa**

As primeiras redes elétricas do mundo surgiram no final do Século XIX na Europa e nos Estados Unidos. Inicialmente, apenas a parcela mais rica da população tinha acesso à eletricidade em decorrência de seu alto custo. Com a expansão da oferta de energia elétrica no transcorrer do Século XX, essa mercadoria tornou-se um bem de consumo disseminado, sendo atualmente considerado um direito humano básico nos países desenvolvidos (BAKKE, 2016). Rosa (2016) aponta que o uso progressivo da energia elétrica determinou mudança paradigmática nos padrões sociais de consumo, o que acabou por refletir na conformação do que se entende por uma vida minimamente digna. Segundo essa autora, o acesso à eletricidade está intimamente relacionado à concretização de direitos fundamentais, como o direito à vida, o direito à saúde, o direito à moradia e o direito à assistência aos desamparados.

Podem ser listadas diversas atividades essenciais dependentes do fornecimento de eletricidade, como a refrigeração de alimentos, o funcionamento de equipamentos nos hospitais, comunicação eletrônica, controle da rede de esgotos, controle da rede de transporte público, iluminação de ambientes e funcionamento de eletrodomésticos em geral. Em resumo, em um mundo cada vez mais digitalizado, não há como viver sem energia elétrica.

A Figura 4 demonstra como energia e desenvolvimento estão intrinsecamente relacionados. Países com maior consumo de energia, como Austrália, Canadá, Estados Unidos e países membro da União Europeia, tendem a ter um nível de renda per capita mais elevado, o que reflete em melhor qualidade de vida de suas populações. Já países que utilizam menor quantidade de energia, como Nigéria, Etiópia, Haiti e Bolívia, possuem nível de renda por habitante menor. Esses países também são conhecidos por terem baixo nível de desenvolvimento humano.

Figura 4 - PIB e uso de energia per capita, 2015



Fonte: Our World in Data<sup>12</sup>

Em virtude da essencialidade da eletricidade, o acesso a esse bem é um crítico para qualquer sociedade atingir um nível mínimo de qualidade de vida. Assim, já é consenso que o acesso à energia pode desempenhar um papel fundamental na eliminação da pobreza, do isolamento e da privação, sendo cada vez mais difícil a separação entre o conceito de “pobreza energética” do conceito geral de pobreza (MAZZONE *et al*, 2021).

Em consonância com esse pensamento, a Organização das Nações Unidas estabeleceu como um dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) de sua Agenda 2030 a concretização da “Energia Limpa e Acessível” para “assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todas e todos”. Como se trata de um fenômeno multidimensional, o acesso à energia se relaciona a outros ODS, como a “Erradicação da Pobreza”, “Saúde e Bem-Estar”, “Redução das Desigualdades”, “Cidades e Comunidades Sustentáveis”, “Ação contra a Mudança Global do Clima”, “Vida Terrestre”, entre outros<sup>13</sup>.

Segundo Guzowski *et al* (2021) o desenvolvimento sustentável se baseia nas dimensões social, econômica e ambiental, intrinsecamente relacionadas, já que existem relações de causa e efeito entre privações em qualquer uma dessas esferas. Desse ponto de vista, analisar a situação energética da população é fundamental para explicar os processos de exclusão e para definir as políticas aplicáveis a determinado sistema sócio-econômico, pois o progresso de uma sociedade se relaciona com o acesso à energia bem como com a intensidade energética de um país ou região. Nesse sentido, a redução da pobreza se relaciona à diminuição das limitações de

<sup>12</sup> Disponível em: <https://ourworldindata.org/grapher/energy-use-per-capita-vs-gdp-per-capita?country=European+Union~NER~ETH~HTI~BOL~IND~THA~BIH~CHN~MYS~RUS~BRA~MEX~USA~CAN~AUS~LUX~NOR>. Acesso em: 4 nov. 2022.

<sup>13</sup> Mais detalhes sobre os ODS, acessar o site: <https://nacoesunidas.org/pos2015/>. Acesso em: 15 jan. 2019.

acesso à energia. Portanto, de nada adianta que a transição energética seja realizada concomitantemente com o encarecimento do preço da energia elétrica, pois isso inviabilizaria o acesso a esse serviço essencial às classes menos favorecidas.

Acerca do preço da energia, o *Energy Poverty Observatory*, instituição ligada à Comissão Europeia, estabelece que as contas de energia (eletricidade e gás natural) deveriam comprometer no máximo 10% da renda familiar dos consumidores para não afetar a capacidade das famílias em arcar com outras despesas essenciais (INSTITUTO PÓLIS, 2022). Entretanto, no caso brasileiro, essa é uma realidade distante. Pesquisa realizada pelo Instituto Inteligência em Pesquisa e Consultoria (IPEC) aponta que cerca de 46% da população brasileira consomem metade de sua renda familiar ou mais com as contas de eletricidade e gás (INTELIGÊNCIA EM PESQUISA E CONSULTORIA, 2022). Ainda segundo essa pesquisa, em 22% dos domicílios brasileiros, em decorrência da crise energética pela escassez de chuvas em 2021, a solução adotada para diminuir a conta de luz foi diminuir ou deixar de comprar alimentos básicos. Esse cenário demonstra a dificuldade de acesso à energia em razão do elevado valor das tarifas em relação à renda *per capita* média dos brasileiros.

Guzowski *et al* (2021) também argumentam que o sistema energético atual não se apresenta sustentável em uma perspectiva ambiental, política e social, o que reflete na necessidade de inclusão do conceito de justiça na transição energética. Para os autores em questão, a transição energética justa seria aquela que reconcilia as necessidades materiais dos setores mais pobres com o objetivo de mitigar os efeitos das mudanças climáticas, garantindo a sustentabilidade ambiental bem como a criação de empregos decentes numa perspectiva de inclusão social, enfim, contribuindo para a erradicação da pobreza.

Na perspectiva ora apresentada, é necessário entender a formação do sistema energético atual, baseado predominantemente na exploração de combustíveis fósseis. Como esses recursos não estão localizados uniformemente pelo Planeta, as áreas com grande concentração desses energéticos foram objeto de disputa e exploração até os dias atuais. A cadeia produtiva baseou-se na retirada desses recursos para geração de energia centralizada preponderantemente para o atendimento dos centros consumidores mais ricos. Contudo, na maior parte das vezes, as áreas exploradas não foram beneficiadas pela riqueza produzida.

Como exemplo da contradição apontada no parágrafo anterior, Baker (2021) menciona que diversas comunidades, como Port Arthur, nos Estados Unidos, foram sacrificadas pela exploração do carvão, que causou diversos impactos negativos ao meio ambiente da região e problemas de saúde à população sem a devida compensação pelas empresas exploradoras. Ainda segundo a autora, regiões como a de Port Arthur, frequentemente habitadas por pardos,

indígenas ou negros, são prejudicadas em nome do progresso e do crescimento econômico de comunidades brancas, o que demonstra a face exploratória do capitalismo.

Na lição de Baker (2021), é necessária a reforma da estrutura exploratória atual do setor energético para que a transição energética seja realizada de forma justa. Dessa forma, propõe que a equidade seja preocupação central da nova política energética, o que requer a devida calibragem entre impactos sociais, ambientais e econômicos. Também aponta para a migração do sistema centralizado de produção energética para um modelo em que as comunidades tenham condições de edificar seus próprios sistemas energéticos a partir de fontes limpas e que recebam os benefícios econômicos deles.

No caso brasileiro, uma iniciativa que ilustra a possibilidade de uma transição energética justa é o aproveitamento do potencial para exploração de fontes renováveis em regiões menos desenvolvidas, como a Região Nordeste, em prol das populações locais. Souza (2010) descreve o potencial eólico da Região Nordeste e diversas vantagens de sua exploração dos pontos de vista ecológico, econômico, social, territorial e cultural. Contudo, essas vantagens devem ser relativizadas, pois dependem de medidas complementares para mitigar impactos negativos reclamados pelas populações locais e outras para que elas sejam realmente favorecidas, tais como a implantação de fábricas de componentes eólicos perto dos parques para a geração de empregos e providências que garantam o fornecimento de energia na região. Ademais, deve-se considerar que a expansão das fontes alternativas na Região Nordeste exige a ampliação das linhas de transmissão porque grande parte do consumo de energia elétrica no Brasil está na Região Sudeste, o que pode elevar o custo da eletricidade ofertada no Brasil. Ao mesmo tempo, essa ressalva traz oportunidades para expandir a atividade produtiva brasileira na Região Nordeste.

A questão da equidade deve ser alvo de preocupação especial na concessão de incentivos a agentes do setor, sejam eles geradores, transmissores, distribuidores ou consumidores de energia elétrica. Eventuais subsídios que favoreçam a parcela mais rica da população em detrimento das classes menos favorecidas devem ser vedados, inclusive aqueles que promovam a maior inserção de fontes renováveis, sob pena de estimular a manutenção ou a ampliação do modelo injusto vigente.

Tendo em vista a preocupação com a equidade, especial atenção para os incentivos para a descentralização da produção de energia ou para a liberalização do mercado de energia elétrica que, muitas vezes, são concedidos para consumidores das classes mais altas com prejuízos ocultos para as classes pobres. Por exemplo, o sistema de compensação de energia (*Net Metering*), um incentivo para a geração de energia descentralizada por fontes renováveis,

deve ser devidamente regulamentado para que os custos do uso dos sistemas de transmissão sejam arcados pelos consumidores que implantam seus sistemas de produção energética, sob pena desses custos serem repartidos aos demais consumidores que, em geral, estão em situação de maior vulnerabilidade social e econômica. Da mesma forma, o mercado livre de energia elétrica não pode ser um privilégio de médios e grandes consumidores, em que adquirirem energia elétrica junto a fontes alternativas com subsídios arcados por consumidores do chamado mercado regulado.

Também é salutar ressaltar que a ampliação do acesso à energia encontra limites do ponto de vista ambiental além da questão das mudanças climáticas em si. Nem mesmo a produção energética mediante fontes renováveis está isenta de impactos ao meio ambiente. A construção de hidrelétricas, por exemplo, pode resultar em alagamento de terras férteis, afundamento de cidades, impactos biológicos negativos e deslocamento de populações (REIS, SANTOS, 2015). A utilização da água para a produção de eletricidade pode ainda concorrer com outros usos fundamentais, como a produção de alimentos, a navegação e o abastecimento humano<sup>14</sup>. Os sistemas fotovoltaicos, por sua vez, podem acarretar problemas com relação à disposição final dos materiais devido a utilização de elementos químicos poluentes (REIS, SANTOS, 2015). Já os sistemas de conversão de energia eólica trazem questões relacionadas a alterações no nível de ruído, interferência eletromagnética e prejuízos à fauna alada (PRUD'HOMME, 2017).

Dessa forma, a ampliação do fornecimento de energia elétrica deve ser devidamente sopesada com a manutenção de condições ambientais mínimas para uma vida digna. A transição energética, para ser justa, deve atentar para a qualidade ambiental das populações, sob pena de estar se subtraindo as bases materiais que sustentam o direito à vida (MOLINARO, 2007).

Outro fator que deve ser considerado é a vulnerabilidade das populações às mudanças climáticas. Como exemplo, cita-se a existência de áreas quentes e úmidas que, na maior parte do ano, podem ser afetadas pelos aumentos médios da temperatura e da frequência de ondas de calor. Mastrucci *et al* (2019) apontam que entre 1,8 e 4,1 bilhões de pessoas vão necessitar de acesso a tecnologias de condicionamento de ambientes para evitar o estresse térmico relacionado ao calor. Os autores também indicam que o Brasil está em quarto lugar no *ranking* de países com o maior número de pessoas vulneráveis a esse aumento das temperaturas. Nesse cenário, urge a necessidade de consideração dessas perspectivas no planejamento da expansão da energia elétrica.

---

<sup>14</sup> Acerca do estabelecimento de critérios para subsidiar os tomadores de decisão sobre as prioridades para o uso de água, *vide* Instituto Escolhas (2019).

Salienta-se, por último, que a análise dos impactos sociais, econômicos e ambientais deve considerar todo o ciclo de vida das fontes energéticas utilizadas para a expansão da geração quando da decisão dos incentivos a serem concedidos, o que significa que devem ser levados em conta as vantagens e desvantagens de toda a cadeia para a viabilização dos empreendimentos. Devem ser computados os impactos além das fases de implementação e operação do projeto, como as atividades de extração da matéria bruta da fonte energética primária, de reciclagem ou reutilização dos materiais e de disposição dos resíduos inservíveis (REIS, 2021).<sup>15</sup>

No próximo capítulo, será objeto de análise o arcabouço jurídico nacional relacionado ao setor elétrico bem como a medidas de mitigação e adaptação aos efeitos das mudanças climáticas. Buscar-se-á responder se existem critérios jurídicos que vinculem uma atuação estatal em prol de uma transição energética justa.

---

<sup>15</sup> Como exemplo de análise de impactos do ciclo de vida, menciona-se estudo sobre toda a cadeia de produção de painéis fotovoltaicos de silicone (LISPERGUER, 2017).

### 3. Arcabouço-jurídico nacional para a transição energética justa

No capítulo anterior, foram abordados as causas e os impactos das mudanças climáticas, destacando-se a participação do setor energético nesse processo. Foi argumentado que, para o sucesso das medidas de mitigação e adaptação, será necessária uma verdadeira transição energética, com modificações profundas na estrutura montada baseada essencialmente na exploração de combustíveis fósseis.

Também foi visto que existem desafios importantes a serem superados para a concretização dessa transição no setor elétrico. Além dos incentivos corretos para a migração para um modelo menos intensivo em carbono, existe preocupação especial para que esse modelo, que está sendo implementado, possibilite que as classes mais pobres também se beneficiem da expansão do fornecimento de energia elétrica, vindo ao encontro de uma justiça energética.

A seguir, será detalhado o princípio constitucional da sustentabilidade, que vincula a atuação estatal para a concretização de uma transição energética justa. Ademais, serão apresentados acordos internacionais firmados, normas infraconstitucionais e princípios de direito administrativo que reforçam a obrigatoriedade da atuação dos administradores públicos para um modelo energético menos poluente e com preocupação especial com a equidade.

#### 3.1. Princípio da sustentabilidade

Em consonância com o fortalecimento das questões ecológicas, a Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 (CF/88) consagrou o direito ao meio ambiente equilibrado em seu artigo 225, abaixo transcrito:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. (BRASIL, 2022)

Esse dispositivo consagra no direito constitucional brasileiro a preocupação com a preservação do meio ambiente com vistas a assegurar qualidade de vida inclusive para as gerações futuras, também conhecido como princípio da sustentabilidade.

É pertinente destacar que esse direito garantido pelo artigo 225 da CF/88 tem posição privilegiada por se tratar de verdadeiro direito fundamental. Na lição de Sarlet (2015), mesmo que o artigo 225 se encontre fora do título dos direitos fundamentais, diante de sua substância e com base no artigo 5º, § 2º, da Lei Suprema, que consagrou o princípio constitucional da abertura material dos Direitos Fundamentais, esse direito pertence ao corpo fundamental da

Constituição, estando inclusive sob a proteção das cláusulas pétreas, conforme preceituado no artigo 60, § 4º, inciso IV, não podendo, portanto, ser objeto de alteração por meio do poder constituinte derivado. Sarlet e Fensterseifer (2014) ressaltam a elevação dessa proteção ao patamar de objetivo e dever estatal, sendo inclusive um direito-dever fundamental do indivíduo e da coletividade. Em consequência, os valores ecológicos foram colocados como um dos temas centrais do direito brasileiro, influenciando todos os outros ramos jurídicos a ponto inclusive de impor limites a outros direitos (REIS, 2021).

O Supremo Tribunal Federal (STF) já confirmou, em sua jurisprudência, o meio ambiente equilibrado como um direito fundamental. Conforme decisão em sede de Ação Direta de Inconstitucionalidade, o dever de solidariedade que se projeta a partir do direito fundamental ao meio ambiente equilibrado gera uma obrigação de tutela ambiental não só dos entes públicos, mas da coletividade em geral (BRASIL, STF, 2005). Assim, “esse direito atua também como dever fundamental, o que decorre do próprio texto do artigo 225 que dispõe expressamente sobre o dever de coletividade de defesa e preservação do ambiente para as gerações presentes e futuras” (REIS, 2021).

Em decorrência do destaque constitucional para as questões ecológicas, o conceito de desenvolvimento previsto na CF/88 em seu artigo 170, VI, deve incorporar critérios de sustentabilidade ambiental. Assim, Freitas (2019) aponta que a ideia de desenvolvimento que deve ser buscada é no sentido de geração de bem-estar material e imaterial para as gerações presentes e futuras sem inviabilizar o bem-estar próprio e de outras gerações que ainda virão. Freitas (2019) também salienta que, diante do entrelaçamento tópico-sistemático de dispositivos constitucionais, a sustentabilidade não deve se preocupar exclusivamente com a questão ambiental. Em consequência, o desenvolvimento, para ser considerado sustentável, deve centrar-se também em questões econômicas e sociais, sem esquecer obviamente de que os limites ambientais para possibilitar a vida saudável não sejam transgredidos. Portanto, pode-se dizer que o princípio constitucional da sustentabilidade possui natureza multidimensional. Na lição de Freitas (2019), a sustentabilidade trata-se de:

princípio constitucional que determina, com eficácia direta e imediata, a responsabilidade do Estado e da sociedade pela concretização solidária do desenvolvimento material e imaterial, socialmente inclusivo, durável e equânime, ambientalmente limpo, inovador, ético e eficiente, no intuito de assegurar, preferencialmente de modo preventivo e precavido, no presente e no futuro, o direito ao bem-estar. (FREITAS, 2019, p. 54)

A dimensão social do princípio da sustentabilidade também decorre de outros dispositivos da CF/88. O artigo 170, *caput*, traz a necessidade de que a ordem econômica e

financeira assegure à população uma “existência digna”, de acordo com o que dispõe a justiça social. Além disso, no mesmo dispositivo que traz a garantia do desenvolvimento nacional como um dos objetivos fundamentais da Carta – artigo 3º, estão previstos também como metas essenciais: a construção de uma sociedade livre, justa e solidária; a erradicação da pobreza e da marginalização e a redução das desigualdades sociais e regionais e a promoção do bem de todos, com a vedação de quaisquer formas de discriminação. Por fim, o artigo 1º, inciso III, explicita a dignidade da pessoa humana como um dos fundamentos da República.

Por sua vez, Ximenes (2021) destaca que o princípio constitucional da dignidade da pessoa humana vincula uma atuação estatal de enfrentamento da relação entre pobreza e vulnerabilidade. Segundo essa autora, “a constitucionalização dos direitos sociais na perspectiva da proteção social suscita um novo campo sociopolítico de análise da questão social brasileira – a exclusão -, e provoca a discussão sobre a sua fundamentalidade diante das escolhas sobre o papel do Estado” (XIMENES, 2021, p. 19).

Reconhecida a sustentabilidade como princípio constitucional de caráter multidimensional, pois deve haver preocupações ambientais, econômicas e sociais, e ressaltada a sua eficácia direta e imediata, urge a mudança no modelo de desenvolvimento econômico. Em virtude da já mencionada abertura material dos direitos fundamentais em nossa constituição e do exposto nos artigos 1º, III; 3º; 170, caput e VI; e 225, da Constituição da República, conclui-se pela existência de um verdadeiro direito fundamental ao desenvolvimento sustentável que decorre do princípio da sustentabilidade.

Wedy (2018) aponta que esse direito fundamental abrange, além de uma perspectiva subjetiva, que possibilita que os indivíduos defendam seus direitos em juízo individualmente ou coletivamente, também uma perspectiva objetiva. Nessa segunda perspectiva, o autor observa que o desenvolvimento sustentável não é uma simples faculdade de agir e vincula a atuação dos Poderes Judiciário, Executivo e Legislativo). Assim, expande efeitos por si mesmo, sendo um dever fundamental que impõe o seu alcance a toda a comunidade jurídica.

Estabelecido o desenvolvimento sustentável como direito fundamental em suas perspectivas objetiva e subjetiva e diante do sistema energético atual baseado em produção centralizada pela exploração de fontes fósseis, altamente poluidor e iníquo, com consequências nefastas para o meio ambiente e para os seres humanos, notadamente as classes mais pobres, é mandatório que o Estado brasileiro atue, em conjunto com os demais países para a sua efetivação, para que sejam criadas condições para uma transição energética justa. Nesse sentido, entende-se que a Lei Suprema vincula a concretização de políticas públicas no sentido de que a expansão do setor energético, em especial do setor elétrico, seja realizada de maneira a não

gerar impactos ambientais relevantes, diminuindo as emissões de gases de efeito estufa. Além disso, deverá ser possibilitada a ampliação do acesso à eletricidade a preços acessíveis às classes menos favorecidas de forma a possibilitar a concretização de direitos fundamentais, como o direito à vida, o direito à saúde e o direito à educação, em consonância também com o princípio constitucional da dignidade humana.

### 3.2. Acordos internacionais

O Brasil é signatário de dois acordos internacionais que reforçam a vinculação das medidas governamentais em prol da efetivação da transição energética justa. O primeiro deles é a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável da ONU, que estabelece os ODS a serem implementados até 2030. Como já mencionado no capítulo anterior, o ODS 7, denominado “Energia Limpa e Acessível”, visa a “assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todas e todos”. Além disso, outros ODS se relacionam à concretização da mudança do sistema energético para um modelo menos poluidor e mais justo, como, por exemplo, os ODS “Erradicação da Pobreza”, “Saúde e Bem-Estar”, “Trabalho Decente e Crescimento Econômico”, “Redução das Desigualdades”, “Cidades e Comunidades Sustentáveis”, “Ação contra a Mudança Global do Clima” e “Vida Terrestre”. A Agenda 2030 foi firmada pelo Brasil e outros 192 países, nos termos da Resolução A/Res 70/1, de 25/9/2015, da Assembleia Geral das Nações Unidas<sup>16</sup>. De acordo com essa Resolução, cada país tem a liberdade de decidir as políticas públicas para a implementação da Agenda em seu território<sup>17</sup>.

O outro instrumento que o Brasil é signatário é o Acordo de Paris, pacto firmado pelos 195 países participantes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima durante a COP 21, realizada em Paris, França, em 2015. Como já relatado anteriormente, esse acordo estabeleceu um novo paradigma de esforço conjunto entre as diversas nações para frear a elevação da temperatura no globo terrestre, tendo como objetivo principal garantir que o aquecimento não ultrapasse os 2 °C até 2100<sup>18</sup>. Para o alcance dessa meta, os governos se comprometeram a apresentar as suas Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDC).

---

<sup>16</sup> A respeito da participação do Brasil na Agenda 2030 da ONU, *vide*: <https://www.gov.br/secretariadegoverno/pt-br/assuntos/secretaria-especial-de-articulacao-social/capa/noticias/o-governo-brasileiro-e-a-agenda-2030-1>. Acesso em: 12 nov. 2022.

<sup>17</sup> O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em assessoramento à Secretaria Especial de Articulação Social do governo brasileiro, está realizando trabalho de readequação das metas globais de desenvolvimentos sustentável à realidade do Brasil. A ideia é a produção de indicadores globais com vistas a produzir informações de forma organizada e sistematizada para auxiliar os formuladores das políticas públicas. Mais detalhes, *vide*: <https://odsbrasil.gov.br/home/NewHome>. Acesso em: 12 nov. 2022.

<sup>18</sup> Sobre o Acordo de Paris, acessar o sítio <https://nacoesunidas.org/acordodeparis/>. Acesso em 12 nov. 2022.

Nesse documento, devem ficar expressas as contribuições de cada país para a redução das emissões de gases de efeito estufa.

Após a aprovação pelo Congresso Nacional, ocorreu, em 12 de setembro de 2016, o processo de ratificação do Acordo de Paris. Posteriormente, por meio de decreto presidencial, foi promulgado esse pacto pelo governo brasileiro<sup>19</sup>. Diante disso, as contribuições brasileiras deixam de ser meras pretensões e tornam-se compromissos oficiais.

O Acordo de Paris funciona em um ciclo de cinco anos de ações climáticas realizadas pelos países, que até 2020 deveriam apresentar suas NDC's. Não há necessidade de o país informar perante a Convenção quais os setores produtivos da economia reduzirão suas emissões. As NDCs seguem o princípio da progressão, isto é, a meta tem que ser sempre mais ambiciosa que a anterior. Ademais, os países apresentam estratégias de longo prazo para redução da emissão de gases de efeito estufa, que não apresentam caráter obrigatório, mas incluem as NDCs em um contexto de longo prazo (UNFCCC, 2022a).

A primeira NDC brasileira, apresentada em 28/9/2015, definiu a meta para 2025 de redução de 37% das emissões de gases de efeito estufa e, adicionalmente, de redução até 2030 de 43%, ambos esses percentuais comparados às emissões de 2005. Para o atingimento dessa meta, o País indicou a adoção de algumas ações mitigadoras, como restauração e reflorestamento de florestas e o fortalecimento de ações para o desenvolvimento sustentável na agricultura. Mais especificamente com relação ao setor energético, foram mencionadas medidas de incremento da participação de energias renováveis na composição da matriz energética e de aumento da eficiência energética por meio de tecnologias limpas.<sup>20</sup>

Em sua NDC atual, submetida perante à UNFCCC em 7/4/2022, o Brasil confirmou a sua meta de redução das emissões em 37% comparativamente ao ano de 2005 e, adicionalmente, se comprometeu a atingir a neutralidade climática até 2050. Contudo, o governo brasileiro, dessa vez, optou por não estabelecer metas por setor.<sup>21</sup>

Salienta-se que, em setembro de 2022, o STF ratificou o dever estatal de realizar iniciativas para a mitigação das mudanças climáticas, em consonância com o que se estabeleceu no Acordo de Paris. Conforme decisão em sede de Arguição de Descumprimento de Preceito Fundamental (ADP 708/DF), que questionou a não destinação de recursos do Fundo Nacional

---

<sup>19</sup> Trata-se do Decreto n. 9.073, de 5 de junho de 2017. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2017/decreto/D9073.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/D9073.htm). Acesso em: 12 nov. 2022.

<sup>20</sup> Mais informações sobre a NDC brasileira apresentada em 2015, vide: [http://www.itamaraty.gov.br/images/ed\\_desenvsust/BRASIL-iNDC-portugues.pdf](http://www.itamaraty.gov.br/images/ed_desenvsust/BRASIL-iNDC-portugues.pdf). Acesso em: 12 nov. 2022.

<sup>21</sup> Mais informações sobre a NDC brasileira apresentada em 2022, vide: <https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/Updated%20-%20First%20NDC%20-%20%20FINAL%20-%20PDF.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2022.

sobre Mudança do Clima para ações de mitigação, a Suprema Corte decidiu que o Poder Executivo tem o dever constitucional de alocar os recursos desse Fundo para as referidas ações, estando vedado o seu contingenciamento. Entre os argumentos que sustentaram essa decisão, estão o dever constitucional de tutela ao meio ambiente, com fulcro no artigo 225, caput, da CF/88, e aos direitos e compromissos internacionais assumidos pelo País, em obediência ao artigo 5º, § 2º, da CF/88. (BRASIL, STF, 2022). Em virtude da importância dessa decisão em termos de ações para mudanças do clima no Brasil, transcreve-se trecho do referido julgado:

16. Ao contrário do que alegam a Presidência da República e a Advocacia-Geral da União, a questão pertinente às mudanças climáticas constitui matéria constitucional. Nessa linha, o art. 225, caput e parágrafos, da Constituição estabelece, de forma expressa, o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, impondo ao Poder Público o poder-dever de defendê-lo, preservá-lo e restaurá-lo, para presentes e futuras gerações. Portanto, a tutela ambiental não se insere em juízo político, de conveniência e oportunidade, do Chefe do Executivo. Trata-se de obrigação a cujo cumprimento está vinculado.

17. Na mesma linha, a Constituição reconhece o caráter supralegal dos tratados internacionais sobre direitos humanos de que o Brasil faz parte, nos termos do seu art. 5º, § 2º. E não há dúvida de que a matéria ambiental se enquadra na hipótese. Como bem lembrado pela representante do PNUMA no Brasil, durante a audiência pública: “Não existem direitos humanos em um planeta morto ou doente” (p. 171). Tratados sobre direito ambiental constituem espécie do gênero tratados de direitos humanos e desfrutam, por essa razão, de *status* supranacional. Assim, não há uma opção juridicamente válida no sentido de simplesmente omitir-se no combate às mudanças climáticas.

18. Além disso, os dados objetivos trazidos acima evidenciam uma situação de colapso nas políticas públicas de combate às mudanças climáticas, sem dúvida alguma agravada pela omissão do Executivo atual. Em contextos como esse, é papel das supremas cortes e dos tribunais constitucionais atuar no sentido de impedir o retrocesso. O princípio da vedação do retrocesso é especialmente proeminente quando se cuide de proteção ambiental. E ele é violado quando se diminui o nível de proteção do meio ambiente por meio da inação ou se suprimem políticas públicas relevantes sem a devida substituição por outras igualmente adequadas. (BRASIL, STF, 2022)

Portanto, o STF reconheceu os acordos internacionais que tratam de matéria ambiental, como a Agenda 2030 da ONU e o Acordo de Paris, como equivalente a tratados internacionais de direitos humanos. Isso significa que esses acordos possuem *status* supralegal, ou seja, possuem posição superior às leis e ficarão sujeitos ao chamado controle de convencionalidade.<sup>22</sup>

### 3.3. Normas infraconstitucionais

O primeiro instrumento legislativo que se destaca para a concretização da transição energética justa é a Lei 12.187/2009, que regulamenta a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC). Essa legislação, atualmente regulamentada pelo Decreto 9.578/2018, estabeleceu a estrutura legal para a ação de enfrentamento à mudança do clima no Brasil.

---

<sup>22</sup> O controle de verificação da compatibilidade das leis com a Constituição se denomina de controle de constitucionalidade. Já o controle de verificação da compatibilidade das leis com os decretos e tratados supralegais se denomina controle de convencionalidade.

De acordo com o artigo 3º, I, desse diploma legal, “todos têm o dever de atuar, em benefício das presentes e futuras gerações, para a redução dos impactos decorrentes das interferências antrópicas sobre o sistema climático”. No artigo 3º, II, é destacado que as medidas adotadas devem levar em consideração a distribuição equitativa e equilibrada das responsabilidades entre os setores econômicos e as populações e comunidades interessadas. Já o artigo 3º, IV, coloca a concretização do desenvolvimento sustentável como condição para o enfrentamento das alterações climáticas, devendo ser esse enfrentamento conciliado com as necessidades das populações e comunidades.<sup>23</sup>

Outra importante legislação é a Lei 9.478/1997, que dispõe sobre a política energética nacional. De acordo com o artigo 1º, III, IV e XVIII, dessa Lei, as políticas nacionais para o aproveitamento racional das fontes de energia devem ter os seguintes objetivos: proteger os interesses do consumidor quanto a preço, qualidade e oferta dos produtos; proteger o meio ambiente e promover a conservação de energia e mitigar as emissões de gases causadores do efeito estufa.

Na sequência, menciona-se a Lei 6.938/1981, que estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA). De acordo com o seu artigo 2º, caput, a PNMA “tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, condições ao desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana”. Ainda segundo o artigo 2º, I, um dos princípios a serem atendidos para a preservação do meio ambiente é a ação governamental que considere “o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo”. Portanto, as atividades do setor energético, no que toca ao licenciamento ambiental de empreendimentos e ao planejamento da expansão, deverão atentar para o desenvolvimento sustentável, com ênfase na ampliação do acesso à energia elétrica para garantir uma vida digna e na não transgressão dos limites ecológicos para o mínimo de qualidade ambiental para as populações.

Já a Lei 8.080/1990, conhecida como a Lei Orgânica da Saúde, em seu artigo 3º, registra o meio ambiente como fator determinante e condicionante da saúde humana, confirmando a relação direta entre preservação ambiental e qualidade de vida. Esse comando

---

<sup>23</sup> Acerca da PNMC, cumpre salientar que está em tramitação no Congresso Nacional o Projeto de Lei 1539/2021, que visa alterar a PNMC para estabelecer nova meta de compromisso nacional voluntário. Os novos compromissos estabelecidos em âmbito internacional pelo País poderão ser devidamente positivados na edição da nova lei.

normativo reforça a vedação de um sistema energético que degrade o meio ambiente a ponto de tornar a vida humana inóspita.

Também importante é a Lei 8.987/1995 (Lei Geral de Concessões), que regulamenta o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no artigo 175 da Carta Constitucional. No direito brasileiro, mesmo com as práticas de desestatização e de privatização, que terminaram por atrair capital privado para o setor, o fornecimento de energia elétrica deve ser enquadrado como serviço público, pois a atividade de distribuição, que é a face mais visível da indústria elétrica, é prestada sob esse regime (LOUREIRO *et al*, 2021)<sup>24</sup>. Assim, mesmo que mediante delegação, esse serviço deverá ser prestado de forma adequada, satisfazendo as condições de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade, cortesia na sua prestação e modicidade das tarifas, nos termos do artigo 6º, § 1º, da Lei Geral de Concessões. Pelo princípio da generalidade, o prestador do serviço deve ampliar o atendimento ao maior número possível de usuários. Já pelo princípio da modicidade tarifária, resta necessária a fixação da tarifa em preço justo, possibilitando a acessibilidade dos serviços à população. A modicidade tarifária também é objeto de menção na Lei 10.848/2004, que dispõe sobre a comercialização da energia elétrica. De acordo com o artigo 1º, X, dessa Lei, a comercialização de energia elétrica, mediante contratação regulada ou livre, deverá assegurar o equilíbrio adequado entre confiabilidade de fornecimento e modicidade tarifária, nos termos propostos pelo Conselho Nacional de Política Energética (CNPE). A Lei Geral de Concessões indica, ainda, o dever de preservação do meio ambiente pelo Poder Concedente. Em seu artigo 29, inciso X, a referida legislação determina que o Poder Concedente deve “estimular o aumento da qualidade, produtividade, preservação do meio ambiente e conservação”.

Por sua vez, a Lei 13.460/2017, que dispõe sobre os direitos dos usuários dos serviços públicos, adiciona mais dois princípios para uma prestação do serviço adequada: a atualidade e a transparência, com fulcro em seu artigo 4º, caput. Esse diploma legal estabelece como diretriz para os agentes públicos e prestadores de serviços públicos a “adoção de medidas visando a proteção à saúde”, nos termos de seu artigo 5º, VIII. Como já salientado, essa diretriz se relaciona à manutenção de um meio ambiente saudável, o que demanda que a prestação do serviço de fornecimento de eletricidade seja feita sem gerar impactos ambientais relevantes.

---

<sup>24</sup> Salienta-se que o fornecimento de energia elétrica envolve quatro atividades fundamentais: geração, transmissão, distribuição e comercialização. Ainda que a geração e a comercialização não sejam prestadas sob a exclusividade do regime de serviço público, como a transmissão e a distribuição estão sujeitas a esse regime, pode-se considerar o fornecimento de energia elétrica como serviço público no direito brasileiro. De acordo com Loureiro *et al*, “a distribuição é a face mais visível da indústria elétrica e é o seu serviço público por excelência” (LOUREIRO *et al*, 2021, p. 116).

A Lei 9.427/1996, que criou a Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) e disciplina o regime de concessões de serviços de energia elétrica, prevê em seu artigo 2º, caput, que a finalidade dessa agência reguladora é fiscalizar a produção, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica, em conformidade com as políticas e diretrizes do governo federal, como é o caso dos objetivos e princípios traçados na Política Nacional para a Mudança do Clima (Lei 12.187/2009) e a Política Nacional do Meio Ambiente (Lei 6.938/1981).

Quanto à questão da eficiência energética, considerado um dos pilares da transição energética, destaca-se a Lei 10.205/2001, que estabelece a Política Nacional de Conservação e Uso Racional de Energia. Nessa Lei, são relacionadas regras com vistas à alocação eficiente de recursos energéticos e uso racional de energia. A preocupação com a questão da eficiência energética também está presente na Lei 9.991/2000, que prevê a obrigatoriedade de investimentos em pesquisa e desenvolvimento nessa seara pelas concessionárias, permissionárias e autorizadas do setor de energia elétrica.

Demais normas infraconstitucionais que contém critérios que devem ser observados pelo setor elétrico e que se relacionam com os pilares da transição energética justa e que merecem ser mencionadas são as seguintes: Lei 8.078/1990 (Código de Defesa do Consumidor); Leis 8.666/1993 e 14.133/2021 (Lei de Licitações e Contratos); Lei 9.074/1995 (Estabelece normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos); Lei 9.433/1997 (Política Nacional dos Recursos Hídricos); Lei 9.605/1995 (Lei de Crimes Ambientais); Lei 9.795/1999 (Lei de Educação Ambiental); Lei 7.661/1988 (Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro); Lei 9.985/2000 (Sistema Nacional de Unidades de Conservação); Lei 10.847/2004 (autoriza a criação da Empresa de Pesquisa Energética); Lei 12.334/2010 (Política Nacional de Segurança de Barragens); Lei 12.651/2012 (novo Código Florestal); Decreto 4.340/2002 (regulamenta a compensação ambiental); Decreto 6.514/2008 (trata de infrações e sanções administrativas ao meio ambiente); Decreto 7.342/2010 (institui o cadastro socioeconômico para identificação, qualificação e registro público da população atingida por empreendimentos de geração de energia elétrica); Decreto 9.863/2019, que estabelece o Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica.

### **3.4. Princípios de direito administrativo cogentes**

Para a concretização dos preceitos de uma transição energética justa, também é essencial a obediência a princípios e deveres fundamentais da administração pública. Esses valores funcionam como subprincípios para o alcance de uma política energética em consonância com o desenvolvimento sustentável e, como será visto a seguir, se encontram

devidamente positivados na legislação infraconstitucional, o que reforça a sua exigibilidade pelos gestores públicos.

O primeiro deles é o dever de motivação dos atos administrativos disposto no artigo 50 da Lei 9.784/1999 (Lei do Processo Administrativo Federal) e que exige que a fundamentação das decisões seja “explícita, clara e congruente”. Ao analisar o sentido dessa norma, Freitas (2019) salienta que apenas serão válidos os atos administrativos congruentemente fundamentados sob o paradigma da sustentabilidade, ou seja, que considere a avaliação sistêmica dos impactos, inclusive das consequências para as futuras gerações. Nesse contexto, o autor afirma que uma visão presa a custos diretos é demasiada pobre, sendo contrária à justiça intergeracional.

Segundo Moreira (2017), a exigência de motivação nas decisões administrativas fortalece uma atuação intersubjetiva e dialógica da administração pública com o incremento da participação dos cidadãos no conteúdo das decisões. Ademais, o autor expõe que a exteriorização dos motivos confere transparência às atitudes do administrador público, além de viabilizar o controle dos atos e de servir como garantia de proteção aos direitos fundamentais. Por fim, afirma Moreira (2017) que a motivação das decisões contribui para impedir o subjetivismo decisório, o patrimonialismo e outras condutas impulsivas.

Ainda segundo Moreira (2017), um dos requisitos para a validade da motivação das decisões administrativas é a suficiência, visto que o administrador deve demonstrar que considerou plenamente todos os elementos fáticos e jurídicos capazes de influenciar em sua decisão. Portanto, devem ser incluídos todos os custos e benefícios da escolha, inclusive as alternativas prestigiadas em confronto com as desprezadas, bem como as externalidades positivas ou negativas resultantes da atuação administrativa. Esse pensamento está em consonância com o artigo 20, Parágrafo único, do Decreto-Lei 4.657/1942 (Lei de Introdução às normas do Direito Brasileiro), incluído nessa legislação pela Lei 13.655/2018, que torna cogente a consideração das possíveis alternativas na motivação dos atos decisórios.

Assim sendo, as decisões administrativas no âmbito das avaliações de impacto ambiental e nos processos de licenciamento, por exemplo, deverão considerar todos os impactos sociais e ambientais do ciclo de vida completo dos empreendimentos para a expansão energética. Ou seja, todas as vantagens e desvantagens nas dimensões econômica, social e ambiental de toda a cadeia para a sua viabilização, desde a extração da matéria prima até o descarte dos resíduos e equipamentos para a produção, devem ser computadas (REIS, 2021).

Na sequência, menciona-se o dever de boa governança da administração pública para o alcance da sustentabilidade no setor elétrico. Moreira (2017) argumenta que, diante das

críticas à falta de coerência e participação popular nos atos governamentais, emergiram a nova governança e o novo serviço público, nos quais a administração pública volta-se aos cidadãos, à comunidade e à sociedade civil. Assim, o Estado deixa de ser o ator exclusivo e outros atores passam a engajar-se da deliberação política e da execução dos serviços públicos. Os servidores públicos passam a ter um novo papel principal: o de auxiliar os cidadãos a se articularem para o atendimento dos seus interesses comuns por meio da viabilização de intermediações e negociações para a resolução de problemas. Nesse contexto, a administração pública constrói uma noção de interesse público em conjunto com os cidadãos, e esses passam a ser “mais que meros clientes, consumidores ou eleitores” (MOREIRA, 2017, p. 76). Salienta-se que o Decreto 9.203/2017 trouxe os atributos da governança em âmbito federal. Segundo o seu artigo 2º, inciso I, governança pública é o “conjunto de mecanismos de liderança, estratégia e controle postos em prática para avaliar, direcionar e monitorar a gestão, com vistas à condução de políticas públicas e à prestação de serviços de interesse da sociedade”.

No tocante às políticas eletroenergéticas, como se trata de uma área que demanda uma forte atuação interinstitucional, inclusive com a participação de outros atores governamentais que não estão relacionados diretamente com o setor elétrico, como os órgãos e entidades voltados para as políticas de desenvolvimento industrial, pesquisa e desenvolvimento, financiamento, planejamento, transporte e meio ambiente, a necessidade da boa governança fica mais premente. Assim, o sucesso das políticas exigirá um complexo arranjo de governança, principalmente no que toca à necessária coordenação das ações entre os distintos organismos governamentais (REIS, 2021).

Outra imposição às relações administrativas que se relaciona de certa forma com a governança é o dever de planejamento das ações estatais relativas ao setor elétrico, com fulcro no artigo 174, caput, da Magna Carta, e no artigo 6º, inciso I, do Decreto-Lei n. 200/1967. Em virtude da complexidade do setor elétrico e dos diversos desafios operacionais e regulatórios que se impõem, a atividade de planejamento é ainda mais essencial para o sucesso das políticas públicas.

Para que o de planejamento esteja em consonância com a transição energética justa, é necessário que seja dado ênfase aos aspectos ambientais e sociais e não somente aos aspectos econômicos e técnico-operacionais e à participação ampla no processo, de forma que estudos e dimensionamentos que estão sendo levados em conta sejam apresentados por distintos atores segundo pontos de vista diversos, tornando mais democrática a decisão a ser tomada (REIS, 2021).

Mais dois princípios fundamentais para a consecução das políticas públicas

concretizadoras da transição energética justa são o da precaução e da prevenção, consagrados no artigo 3º, *caput*, da Lei 12.187/2009 (PNMC). Na lição de Freitas (2019), a prevenção busca evitar aquilo que ocorrerá com intensa certeza científica ao passo que a precaução trabalha com a incerteza científica, com juízos de probabilidade, e justifica uma atuação antecipada se os custos dessa medida forem bem menores do que os danos que podem vir a ocorrer.

Na atual era das mudanças climáticas e dos nefastos eventos extremos relacionados, a utilização desses princípios se impõe fortemente, ainda mais no setor energético, que é um dos principais responsáveis pelas medidas capazes de mitigar as consequências desse processo. Nesse cenário, tanto a construção das políticas públicas como as decisões administrativas para a expansão da eletricidade devem atentar para a prevenção e para a precaução, inclusive com a consideração desses valores na construção dos instrumentos de planificação com especial atenção para os aspectos ambientais e sociais envolvidos (REIS, 2021).

Por fim, merecem especial consideração três princípios explicitados no artigo 37, *caput*, da Constituição da República, e que também devem servir como norte para as decisões administrativas e políticas públicas do setor elétrico para a justiça energética. São eles: a impessoalidade, a moralidade e a publicidade. O princípio da impessoalidade impõe uma atuação isenta e isonômica dos gestores públicos. A obediência à impessoalidade é fundamental no combate às influências políticas dos poderosos grupos de interesse que podem frear a necessária transição energética (REIS, 2021). O princípio da moralidade impõe ao administrador público a obediência a preceitos éticos em sua conduta, o que é de suma importância também para o combate das influências políticas perversas (REIS, 2021). Cumpre destacar que a Lei n. 8.429/1992, conhecida também como a Lei de Improbidade Administrativa, prevê diversas sanções aplicáveis a agentes públicos e a terceiros por condutas consideradas imorais. O princípio da publicidade consagra a necessidade de a administração pública dar o maior grau de divulgação possível dos seus atos. Para dar concretude a esse mandamento constitucional, foi promulgada a Lei 12.527/2011 (Lei de Acesso à Informação). Segundo Carvalho Filho (2017), um dos fundamentos da publicidade é justamente propiciar aos administrados o controle de legitimidade da conduta dos agentes administrativos. Esse princípio tem íntima relação com a possibilidade de ampla sindicância, tanto pelos órgãos de controle como pela sociedade, das decisões e políticas governamentais. Diante da importância da concretização de um modelo energético limpo e justo, a disponibilização de informações do setor é fundamental no sentido de fortalecer uma boa governança e permitir uma atuação dialógica com os diversos grupos de interesse envolvidos (REIS, 2021).

Pelo exposto, entende-se que, do ponto de vista jurídico, já existe fundamentação constitucional, supralegal (tratados e acordos internacionais), legal e principiológica suficiente para a adoção das medidas governamentais para o alcance de uma transição energética justa. Em virtude da constatação da existência desses critérios jurídicos, no próximo capítulo, será analisada a possibilidade de atuação dos órgãos de controle nos casos em que ficar evidenciado a insuficiência de ações governamentais para a concretização dessa transição. Em especial, será relatado o que o Tribunal de Contas da União, no limite de suas competências fiscalizatórias de avaliação das políticas públicas, vem realizando a respeito da temática.

## 4. O TCU e a fiscalização de políticas públicas

No capítulo antecedente, foi destacado que o princípio da sustentabilidade e outros critérios constitucionais vinculam a efetivação de uma transição energética justa no País. Além disso, foi demonstrado que existem acordos internacionais, normas infraconstitucionais e princípios de direito administrativo cogentes que fortalecem a necessidade de medidas que garantam a diminuição das emissões no setor eletroenergético ao mesmo tempo que se garanta o acesso ao fornecimento de energia elétrica à população, inclusive às classes menos favorecidas.

Neste capítulo, será trazida a relação entre direito administrativo e políticas públicas para examinar até que ponto é exigível dos gestores públicos a concretização de providências para a transição energética justa. Também serão apresentadas as competências do Tribunal de Contas da União (TCU) na fiscalização e avaliação de políticas públicas voltadas para esse fim, mais especificamente no setor eletroenergético. Ao final, serão trazidos alguns exemplos de auditorias operacionais realizadas pela Corte Federal de Contas que podem contribuir com a efetivação de um modelo energético menos poluente e mais justo.

### 4.1. Direito administrativo, políticas públicas e litigância climática

Apresentados os argumentos jurídicos que vinculam a atuação governamental em prol de medidas para a transição energética justa, notadamente os critérios constitucionais, cabe discutir a possibilidade de intervenção dos órgãos de controle em relação às políticas públicas que se destinam a adotar as providências necessárias para a sua efetivação.

Primeiramente, a respeito da aplicação de princípios constitucionais nas relações jurídico-administrativas, cabe trazer alguns aspectos de sua evolução recente no país. O direito passou por uma profunda transformação nas últimas décadas decorrentes do crescimento de concepções democráticas, que foi coroada no País com o advento da Constituição de 1988 ao consagrar o Estado Democrático de Direito, caracterizado pela presença de direitos e garantias fundamentais que devem ser defendidos pelas instituições brasileiras. O direito administrativo, em consequência, deixou de se reger pela obediência estrita a leis e regulamentos e passou a ser regido por princípios constitucionais para a garantia desses novos valores estabelecidos.

Na lição de Di Pietro (2013), a consequência da transformação acima mencionada foi um alargamento do princípio da legalidade, pois a administração pública passou a se submeter a outros princípios e valores. Segundo essa autora, com o advento da Constituição de 1988, optou-se pela adoção dos princípios do Estado Democrático de Direito, passando o Estado a ter

o dever de obediência à lei não apenas no sentido formal, mas ao Direito como um todo, abrangendo todos os valores inseridos na Carta de forma explícita ou implícita.

Segundo Ximenes (2021), a transformação no direito brasileiro seguiu uma tendência mundial inaugurada após a Segunda Guerra Mundial, quando a legitimidade dos atos estatais começa a ser questionada a partir de textos constitucionais, superando-se o paradigma positivista, que apregoava o distanciamento entre direito e política. As novas constituições formuladas, que tratavam apenas da organização do poder político e de direitos individuais, passam a incorporar direitos sociais que demandam a atuação dos Poderes Legislativo e Executivo. Para garantir o cumprimento desses novos preceitos constitucionais, são criados os tribunais constitucionais, que possuem como objetivo a proteção das constituições no sentido de impedir os Poderes Executivo e Legislativo de descumprirem seus conteúdos, inclusive principiológico.

Conclui-se, portanto, que as decisões administrativas devem ser alinhadas à lei, aos princípios e aos direitos fundamentais. Nesse sentido, é mandatário que os atos governamentais estejam em consonância com as providências necessárias à transição energética justa, sob pena da possível intervenção dos órgãos de controle, que poderão exercer, dentro dos limites de sua atuação, a fiscalização das políticas públicas.

Entretanto, essa nova possibilidade de atuação do Poder Judiciário cria uma tensão entre direito e democracia, pois como um juiz, não eleito, poderia invalidar decisões de outros poderes eleitos – Executivo e Legislativo? Na visão de Ximenes (2021), a possibilidade de discussão política pela Suprema Corte foi legitimada pelo próprio texto constitucional ao dar essa atribuição ao STF. Afirma a autora que “o próprio desenho institucional do controle de constitucionalidade judicializou a política e de certa forma a legitima” (XIMENES, 2021, p. 35). Segundo Barcelos (2008), esse controle deve voltar-se justamente à consolidação dos direitos fundamentais, existindo três axiomas teóricos no constitucionalismo contemporâneo que o justificam: a normatividade das disposições constitucionais, sejam elas regras ou princípios, qualificadas como normas jurídicas com pretensão de produção de efeitos e superioridade hierárquica; a centralidade dos direitos fundamentais, que detêm um *status* diferenciado no sistema constitucional, justamente por consequência da centralidade do homem e de sua dignidade; e em face do Estado de Direito, no qual os poderes públicos encontram-se submetidos à Constituição, o que vincula minimamente os agentes políticos à concretização dos direitos fundamentais.

No caso específico dos problemas ambientais atuais, em razão do crescimento da preocupação com essa temática ao redor do mundo, Carvalho (2022) afirma que houve um

crescimento da inserção de direitos e obrigações ambientais nas constituições de diversos países<sup>25</sup>. Essa constitucionalização do meio ambiente é fortalecida pela codificação de leis e acordos internacionais que forcem a adoção de medidas para a transição energética ou outras providências de mitigação ou adaptação à mudança do clima.

Em decorrência da insuficiência de providências das entidades governamentais para o atendimento dessas legislações, diversas ações estão sendo ajuizadas pelo mundo com vistas a impor a mudança de comportamento para que medidas mais efetivas sejam tomadas. O conjunto dessas ações é denominada pela doutrina de litigância climática<sup>26</sup>. Esse tipo de ativismo judicial desenvolve importante papel na necessária reforma ambiental, pois as demandas, até quando não são bem-sucedidas, têm o potencial de chamar a atenção da opinião pública acerca das questões relacionadas aos problemas climáticos, o que poderá exercer considerável pressão sobre os tomadores de decisão para a efetivação da transição energética (REIS, 2021).

No Brasil, em razão da existência de critérios constitucionais, acordos internacionais internalizados, normas infraconstitucionais e princípios de direito administrativo cogentes, como demonstrado no capítulo anterior, esse tipo de ativismo é plenamente viável. Um exemplo é a decisão do STF já mencionada – ADPF 708/DF, que vedou o contingenciamento de recursos do Fundo Nacional sobre Mudança do Clima.<sup>27</sup>

#### 4.2. Possibilidade de atuação do TCU

Não é somente o Poder Judiciário que deve atuar na concretização das medidas de mitigação e adaptação à mudança do clima para a efetivação da transição energética justa. Diante das competências dos tribunais de contas para a fiscalização da implementação de políticas públicas, cabe também a atuação desses órgãos com vistas a forçar o governo nas providências necessárias para a sua efetivação.

Ximenes (2021) afirma que, ainda que haja relevância do conteúdo constitucional, também cresce a importância da função controle administrativo, seja ele interno ou externo, pois o administrador público está vinculado à efetivação das políticas públicas estabelecidas na

---

<sup>25</sup> De acordo com Daly e May (2015), em 2015, 76 países já haviam reconhecido o direito ao meio ambiente em suas constituições ao redor do mundo.

<sup>26</sup> Para mais informações acerca das ações de litigância climática ajuizadas ao redor do mundo, *vide* UNITED NATIONS (2020).

<sup>27</sup> Em pesquisa ao sítio na internet do Sabin Center for Climate Change Law, que busca rastrear todos os litígios climáticos que estão sendo ajuizados nas cortes judiciais ao redor do mundo, constam 30 demandas desse tipo que tramitam ou tramitaram no Poder Judiciário nacional. De acordo com os dados desse centro de estudos, foram rastreadas 2.656 ações no mundo, sendo 1.887 nos Estados Unidos. O acesso ao referido sítio foi realizado em 6 de dezembro de 2022. (SABIN CENTER FOR CLIMATE CHANGE, 2022)

CF/88. Segundo a autora, os destinatários da prestação de serviços públicos pelo estado são credores de uma atuação instrumental para o bom desenvolvimento da vida em sociedade, o que exige a atuação dos órgãos de controle, sejam administrativos, sejam jurisdicionais.

Lopes Júnior (2008) é outro autor que defende o controle de políticas públicas também pelo TCU. O autor propõe uma dupla abordagem para o fenômeno da judicialização da política. A primeira delas é a proveniente da competência jurisdicional de controle de constitucionalidade em razão da substituição progressiva do debate político, que ocorre no Parlamento, pelo controle judicial, em face da positivação dos direitos e garantias fundamentais na Lei Maior, que seria a vertente da judicialização “externa” ou “de fora”. A segunda abordagem está ligada à expansão das funções administrativas do Estado, em que a fiscalização das atividades estatais passou a ser função de estruturas quase judiciais, como os Tribunais de Contas, fenômeno esse que o autor denomina de judicialização da política “interna” ou “de dentro”.

Na opinião de Lopes Júnior (2008), diante da ampliação significativa das atribuições constitucionais das Cortes de Contas, a judicialização da política em sua vertente interna configura o principal mecanismo de controle do Poder Público nas áreas correspondentes às políticas e programas típicos do Estado de bem-estar social. Salienta ainda esse autor a representatividade dos órgãos responsáveis pelo controle externo como instituições governamentais responsáveis pela eficiência distributiva e alocativa dos recursos econômicos.

Uma parte da doutrina se opõe, entretanto, ao ativismo no controle de políticas públicas. Barcellos (2008) sintetiza essa oposição, especificamente quanto à atuação do Poder Judiciário, em três críticas: da teoria da Constituição, a filosófica e a operacional. A primeira questiona a atuação do Poder Judiciário nesse tema, pois a definição do quanto, como e para que finalidade devem ser direcionados os gastos públicos seriam decisões próprias da deliberação democrática e não dos magistrados. Já a crítica filosófica questiona se os juízes seriam mais sábios, éticos ou comprometidos com o interesse público do que os agentes públicos escolhidos para essa missão. Por último, a crítica operacional indica que a solução de casos concretos pelo Poder Judiciário, notadamente em demandas individuais, teria como consequência ignorar outras necessidades, já que uma decisão pode provocar grandes distorções no sistema de políticas públicas considerado por inteiro, além de os magistrados não possuírem condições ou elementos para avaliar a realidade de uma ação estatal inteiramente.

Rodrigues (2014) assevera que, sob o ponto de vista do controle realizado pelas Cortes de Contas, nenhuma das críticas expostas por Barcellos (2008) merece acolhida. Em relação à crítica da teoria da Constituição, afirma que o papel de destaque no controle da administração

pública, que traz também a possibilidade de sindicância das políticas públicas, é fruto também de deliberação democrática estampada na Lei Maior. Quanto à crítica filosófica, reitera que os Tribunais de Contas são dotados de corpos técnicos com expertise justamente em assuntos atinentes à administração pública, portanto, são órgãos capazes de bem avaliar as políticas públicas, inclusive para indicar a existência de ineficiência em sua escolha ou execução. Finalmente, quanto à crítica operacional, afirma que os Tribunais de Contas têm melhores condições para avaliar a chamada macro justiça do que o próprio Judiciário, na medida em que a sua atuação pode se pautar pela análise global e contextualizada da Administração, ou seja, pode ir além da análise do atendimento de simples demandas individuais ou de grupos específicos.

Iocken (2014) também destaca a legitimidade da atuação das Cortes de Contas no controle de políticas públicas em virtude do caráter coletivo de suas decisões. Para essa autora, o controle de políticas públicas é uma atividade que deve centrar-se sob o ponto de vista da coletividade de seus destinatários, uma vez que “o combate às deficiências da inércia na promoção dos direitos fundamentais é uma luta em prol de todos, num verdadeiro resgate ao exercício pleno da cidadania” (IOCKEN, 2014, p. 84).

Castro (2015) é outro exemplo de defesa do controle de políticas públicas pelos Tribunais de Contas. Destaca que a própria doutrina especializada reconhece sua expertise específica quanto a diversas matérias relacionadas à atuação governamental, o que justifica uma postura mais ativista. O autor assevera inclusive que o não exercício das competências para essa sindicância significaria o esvaziamento de todo o sistema de controle externo da administração pública desenhado pelo constituinte de 1988.

Assim sendo, podem-se indicar ao menos três razões que sustentam a adequação do controle de políticas públicas pelas Cortes de Contas. A primeira são suas competências constitucionais e legais estabelecidas, que estabelecem inclusive a necessidade de fiscalização da efetividade das ações governamentais, destacando-se o atendimento aos direitos fundamentais dos cidadãos. A segunda é a especialização de seu corpo técnico para assuntos atinentes à administração pública, o que torna esses órgãos capazes de realizar avaliações precisas e qualitativas não só em relação ao cumprimento de critérios normativos, mas também quanto ao desempenho dos administradores públicos para a concretização de boas práticas administrativas. Por último, a possibilidade de uma avaliação mais generalizada, pois, em suas auditorias, os Tribunais de Contas podem realizar uma análise que englobe os distintos aspectos, inclusive com a consideração de consequências sistêmicas. Como já salientado, esses

últimos dois aspectos sustentam inclusive uma vantagem do “ativismo de contas” em relação à atuação do próprio Poder Judiciário nessa seara.

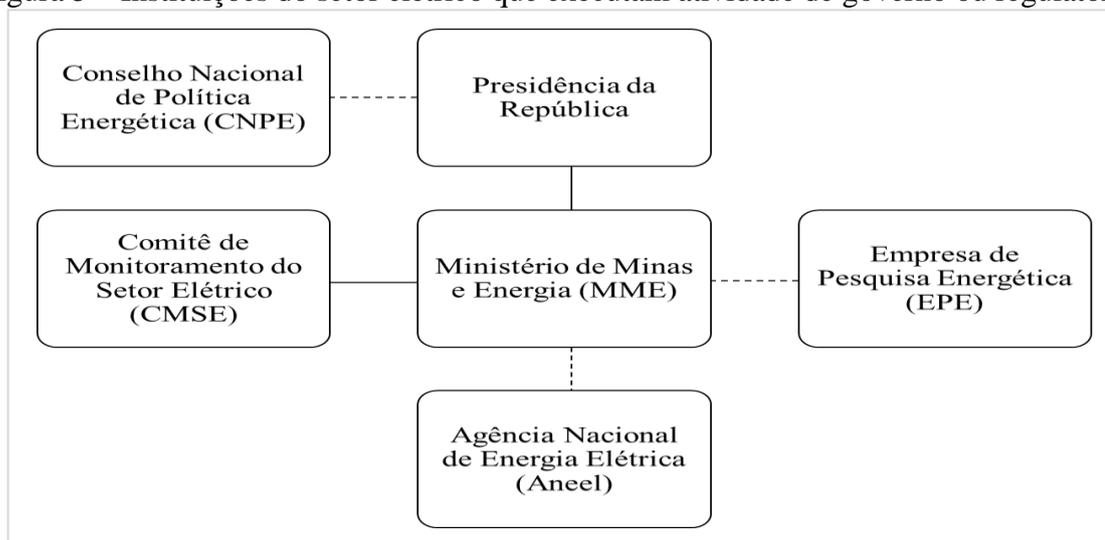
### 4.3. Jurisdição do TCU para fiscalização do setor elétrico

Neste trabalho, o foco está nas medidas governamentais para a efetivação da transição energética justa no setor elétrico. Portanto, é necessário trazer o fundamento para a jurisdição do TCU em relação aos órgãos e entidades governamentais relacionados a esse setor.

Em primeiro lugar, destaca-se que, nem mesmo com o processo de desestatização do setor elétrico, iniciado na década de 90, o Estado teve diminuída sua importância na concretização do acesso à energia elétrica. Como já mencionado no capítulo anterior, o fornecimento de energia consta como um serviço público essencial que deve ser prestado direta ou indiretamente pelo Estado. Dessa forma, ficam os responsáveis pela sua prestação, sejam pessoas jurídicas de direito público ou privado, sujeitos aos princípios que regem as relações administrativas. Ainda que a possibilidade de intervenção direta tenha diminuído, a função estatal de regulação das atividades econômicas e sociais é fundamental para a consolidação de uma política energética sustentável para a transição energética justa.

Os principais agentes institucionais que executam atividades de governo ou regulatórias no setor elétrico, e suas relações, são esquematizados na Figura 5 abaixo.<sup>28</sup>

Figura 5 – Instituições do setor elétrico que executam atividade de governo ou regulatórias



Fonte: BRASIL. TCU, 2016.

<sup>28</sup> As instituições governamentais do setor elétrico consideradas neste estudo são aquelas vigentes ao final do governo Bolsonaro, encerrado em 31 de dezembro de 2022. Isso não compromete a análise, pois as mudanças realizadas no início do governo atual não alteraram significativamente os papéis dos órgãos do setor elétrico.

De acordo com o Decreto 9.675/2019 da Presidência da República, órgão máximo do Poder Executivo, cabe ao Ministério de Minas e Energia (MME) formular as políticas públicas do setor, induzi-las e supervisioná-las, bem como zelar pelo equilíbrio conjuntural e estrutural entre a oferta e a demanda de recursos energéticos no País.

Para o desempenho de sua função, o MME segue as diretrizes do Conselho Nacional de Política Energética (CNPE), o qual foi criado pela Lei 9.478/1997, como órgão vinculado à Presidência da República, e é presidido pelo Ministro de Minas e Energia. Esse conselho tem a atribuição de propor ao Chefe do Executivo políticas nacionais na área de energia. Destaca-se que o artigo 1º, IV dessa Lei 9.478/1997 traz como objetivo a ser perseguido pelas políticas energéticas a proteção do meio ambiente e a promoção da conservação de energia.

Uma das atribuições do CNPE é a sugestão de medidas que garantam o atendimento à demanda nacional de eletricidade, assegurando-se a otimização do binômio modicidade tarifária e confiabilidade do sistema elétrico, com fulcro no artigo 2º, inciso VI, da Lei 9.478/1997.

No tocante ao planejamento do setor, a Empresa de Pesquisa Energética (EPE) fornece subsídios e apoio técnico ao Ministério, por meio da elaboração de estudos e pesquisas, tais como o Plano Decenal de Expansão de Energia (PDE) e o Plano Nacional de Energia (PNE), considerados os principais instrumentos de planificação para a expansão energética. A EPE teve sua criação autorizada pela Lei 10.847/2004, sendo instituída posteriormente pelo Decreto 5.184/2004. Dentre as competências da EPE mais estritamente relacionadas à transição energética justa, cabe citar as seguintes, com fulcro no artigo 4º, X, XV e XVI: desenvolvimento de estudos de impacto social, viabilidade técnico-econômica e socioambiental para os empreendimentos de energia elétrica; produção de informações para subsidiar planos de desenvolvimento energético ambientalmente sustentáveis, inclusive de eficiência energética, e promoção de estudos voltados para a utilização racional e conservação de energia.

Já o Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico (CMSE), criado pelo Decreto 5.175/2004, é o órgão sob coordenação direta do MME com a responsabilidade de acompanhar e avaliar permanentemente a continuidade e a segurança do suprimento eletroenergético em todo o território nacional. Destaca-se a sua atribuição de identificar dificuldades de caráter técnico, ambiental, comercial e institucional que possam afetar a regularidade e a segurança do abastecimento de eletricidade, nos termos do artigo 3º, IV, do referido Decreto.

A Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), por sua vez, foi instituída pela Lei 9.427/1996 como autarquia sob regime especial vinculada ao MME. Ela tem por finalidade regular e fiscalizar o setor, zelando pela adequação dos serviços públicos de energia elétrica

prestados pelos agentes privados, ou seja, é a entidade que faz a interface com os atores responsáveis pela geração, transmissão, distribuição, comercialização e operação do sistema. Como importante atribuição em termos de transição energética justa, cita-se a definição de critérios de preços e tarifas, com fulcro no art. 3º, VI, XI, XVIII e XX da Lei 9.427/1996.

Além desses órgãos, existem outros ministérios que possuem competências relacionadas ao setor elétrico, o que evidencia a intersetorialidade das políticas energéticas. Algumas dessas competências se relacionam diretamente ou indiretamente às medidas para a transição energética. Como exemplo, podem ser mencionados o Ministério do Meio Ambiente (MMA), responsável pelas medidas de mitigação da mudança do clima; o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), que possui a função central de estabelecer políticas de pesquisa científica e tecnológica e de incentivo à inovação; o Ministério da Economia, que tem as atribuições de determinar as políticas industriais bem como o planejamento central do governo e a Casa Civil da Presidência da República, que possui o papel essencial de coordenação e integração das ações governamentais.<sup>29,30</sup>

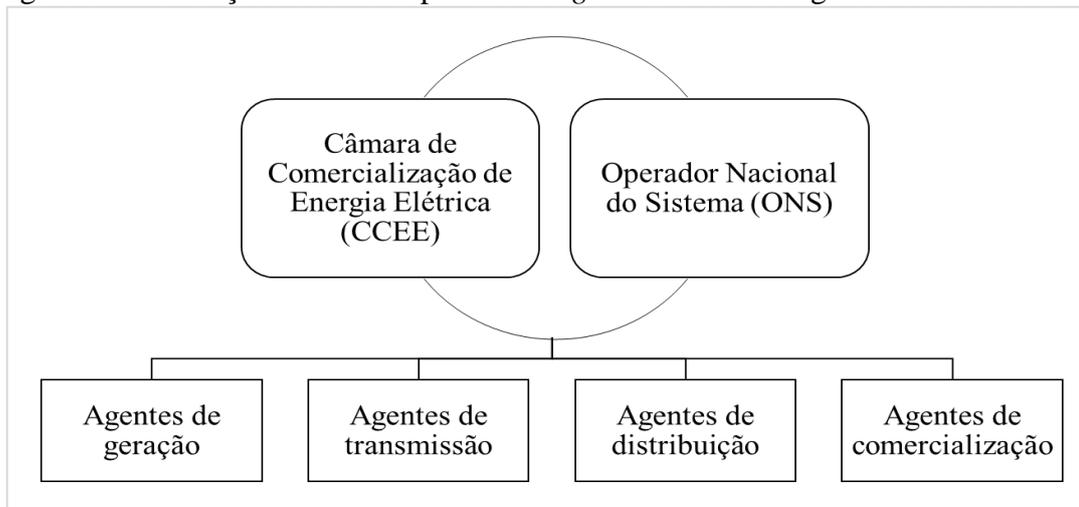
O artigo 5º da Lei 8.443/1992 (Lei Orgânica do TCU), que especifica a abrangência de sua atuação, justifica a jurisdição da Corte Federal de Contas sobre esses órgãos e entidades. De acordo com os incisos I e II desse comando legal, encontram-se submetidas ao controle externo do TCU pessoas físicas e jurídicas, incluídas as entidades da Administração Direta e Indireta, que utilizem, arrecadem, guardem, gerenciem, apliquem ou administrem dinheiros, bens e valores públicos federais ou pelos quais a União responda, bem como aqueles que derem causa a perda, extravio ou quaisquer outras irregularidades que ocasionem danos ao erário. A competência do TCU abrange as atividades-meio e as atividades-fim desses órgãos e entidades, pois, como será detalhado no próximo tópico, uma das atribuições das Cortes de Contas é exatamente a realização de auditorias operacionais com foco na avaliação das políticas públicas.

Além dessas instituições governamentais, há entidades de direito privado *sui generis* que também desempenham funções de interesse público no âmbito do setor elétrico, tais como o Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS) e a Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE), bem como os agentes de geração, transmissão, distribuição e comercialização, representados na Figura 2.

---

<sup>29</sup> A estrutura ministerial do Poder Executivo está definida na Lei n. 13.844/2019.

<sup>30</sup> No governo atual, houve alterações na estrutura ministerial, conforme a Medida Provisória 1.154/2019. As competências do Ministério da Economia, por exemplo, foram divididas entre os Ministérios da Fazenda, do Planejamento e Orçamento e do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços.

Figura 6 – Instituições de direito privado *sui generis* e demais agentes do setor elétrico

Fonte: BRASIL. TCU, 2016.

O ONS foi criado pela Lei 9.648/1998, na forma de uma associação civil sem fins lucrativos, e é o agente responsável pela coordenação e controle da operação das instalações de geração e de transmissão de energia elétrica no SIN, sob a fiscalização e a regulação da Aneel.

Com o objetivo de viabilizar a comercialização de energia elétrica no País, foi instituída a CCEE por meio da Resolução Aneel 109/2004, em atendimento ao artigo 4º da Lei 10.848/2004 e ao artigo 1º do Decreto 5.177/2004. Uma importante função da CCEE é o ajuste financeiro dos contratos de acordo com a quantidade de energia efetivamente produzida ou consumida, pois, no setor elétrico, muitas vezes a quantidade prevista contratualmente se diferencia do que é efetivamente gerado ou consumido.

Em razão das importantes atribuições, as duas entidades mencionadas para o funcionamento do setor elétrico são fundamentais para a concretização das políticas públicas energéticas, o que atrai a competência da Corte Federal de Contas para a fiscalização de sua atuação.<sup>31</sup>

<sup>31</sup> A competência do TCU para fiscalização do ONS foi atestada no Acórdão 798/2016-Plenário e confirmada nos Acórdãos 1407/2016-Plenário e 2661/2019-Plenário, que julgaram recursos interpostos em relação ao primeiro julgado mencionado no âmbito do Processo TC 006.113/2014.1. BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Acórdão 798/2016 – Plenário** (TC 006.113/2014-1). Relator: Vital do Rêgo. Brasília, em 6/4/2016. Disponível em: [https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/#/documento/acordao-completo/\\*NUMACORDAO%253A798%2520ANOACORDAO%253A2016%2520COLEGIADO%253A%2522Plen%25C3%25A1rio%2522/DTRELEVANCIA%2520desc%252C%2520NUMACORDAOINT%2520desc/0/%2520?uuiid=b68b18d0-2c26-11ea-948b-df814ebda031](https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/#/documento/acordao-completo/*NUMACORDAO%253A798%2520ANOACORDAO%253A2016%2520COLEGIADO%253A%2522Plen%25C3%25A1rio%2522/DTRELEVANCIA%2520desc%252C%2520NUMACORDAOINT%2520desc/0/%2520?uuiid=b68b18d0-2c26-11ea-948b-df814ebda031). Acesso em: 31 dez. 2019. **Acórdão 1407/2016 – Plenário** (TC 006.113/2014-1). Relator: Vital do Rêgo. Brasília, em 1/6/2016. Disponível em: [https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/#/documento/acordao-completo/\\*NUMACORDAO%253A1407%2520ANOACORDAO%253A2016%2520COLEGIADO%253A%2522Plen%25C3%25A1rio%2522/DTRELEVANCIA%20desc.%20NUMACORDAOINT%20desc/0/%20?uuiid=9fc784d0-9b76-11e9-ac9c-93040766083c](https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/#/documento/acordao-completo/*NUMACORDAO%253A1407%2520ANOACORDAO%253A2016%2520COLEGIADO%253A%2522Plen%25C3%25A1rio%2522/DTRELEVANCIA%20desc.%20NUMACORDAOINT%20desc/0/%20?uuiid=9fc784d0-9b76-11e9-ac9c-93040766083c). Acesso em: 24 jun. 2019. BRASIL. Tribunal de Contas da União.

Também estavam sob a jurisdição do TCU as empresas da companhia Centrais Elétricas Brasileiras S.A. (Eletrobrás) que atuavam nos segmentos de geração, transmissão e distribuição. Contudo, com a desestatização da empresa, nos termos da Lei 14.182/2021, a competência fiscalizatória do TCU sobre a Eletrobrás foi reduzida.<sup>32</sup>

Em virtude da complexidade e da singularidade do tema relacionado à energia elétrica, o TCU optou por criar uma unidade especializada. Trata-se da Secretaria de Fiscalização de Infraestrutura de Energia Elétrica (SeinfraElétrica), responsável pelos trabalhos fiscalizatórios relacionados ao setor elétrico, que possui as seguintes competências:

Art. 32. Compete à SeinfraElétrica, especificamente, fiscalizar:

I - os investimentos realizados em empreendimentos e ativos de infraestrutura do setor elétrico e nuclear em que haja recursos públicos federais;

II - os atos de gestão relacionados ao portfólio de investimentos e de ativos de infraestrutura de energia elétrica com participação de entidades da Administração Pública Federal ou em que haja contrapartidas pela União;

III - os atos de gestão relacionados ao portfólio de investimentos e de ativos de infraestrutura da área nuclear com participação de entidades da Administração Pública Federal, excluídos os que se aplicam à área de defesa nacional e de saúde pública;

IV - as políticas públicas, as atividades de desestatização e de regulação na área de energia elétrica, incluindo os subsetores de geração, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica;

V - as políticas públicas, as atividades de desestatização e regulação no setor nuclear, excluídas as que se aplicam à área de defesa nacional e saúde pública; e

VI - a gestão e o desempenho dos órgãos formuladores de políticas públicas, dos reguladores e das entidades que atuam nos setores elétrico e nuclear, excluídos os que se aplicam à área de defesa nacional e de saúde pública.

Parágrafo único. Eventuais conflitos de competência entre atribuições atreladas a ações de controle no setor nuclear serão dirimidos pela Segecex. (BRASIL. TCU/SEGECEX, 2021)

Destaca-se que existe outra secretaria do TCU especializada na temática de energia. Trata-se da Secretaria de Fiscalização de Infraestrutura de Petróleo e Gás Natural (SeinfraPetróleo). Contudo, essa unidade é responsável pela fiscalização da parte relacionada a combustíveis, que não é o foco deste trabalho, pois a temática de energia elétrica, como já dito, é singular.

#### 4.4. Auditorias operacionais para a transição energética

---

**Acórdão 2661/2019 – Plenário** (TC 006.113/2014-1). Relatora: Ana Arraes. Brasília, em 30/10/2019. Disponível em: [https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/#/documento/acordao-completo/\\*/NUMACORDAO%253A2661%2520ANOACORDAO%253A2019%2520COLEGIADO%253A%2522Plen%25C3%25A1rio%2522/DTRELEVANCIA%2520desc%252C%2520NUMACORDAOINT%2520desc/0/%2520?uuid=b68b18d0-2c26-11ea-948b-df814ebda031](https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/#/documento/acordao-completo/*/NUMACORDAO%253A2661%2520ANOACORDAO%253A2019%2520COLEGIADO%253A%2522Plen%25C3%25A1rio%2522/DTRELEVANCIA%2520desc%252C%2520NUMACORDAOINT%2520desc/0/%2520?uuid=b68b18d0-2c26-11ea-948b-df814ebda031). Acesso em 31 dez. 2020.

<sup>32</sup> Com vistas a reestruturação societária da empresa para manter o controle pela União das empresas, instalações e participações na Eletrobrás Termonuclear S.A. e Itaipu Binacional, nos termos do artigo 3º, I da Lei 14.182/2021, foi criada, por meio do Decreto 10.191/2021, a Empresa Brasileira de Participações em Energia Nuclear e Binacional (ENBpar). Por se tratar de empresa pública federal, continua sendo sujeita ao controle externo do TCU.

Na sua função de controle externo, o TCU possui diversas competências, como o julgamento das contas dos administradores e demais responsáveis pela gestão de recursos públicos e a possibilidade de aplicação de sanções em caso de ilegalidade de despesa ou irregularidade nas contas. Contudo, essas competências estão mais ligadas ao controle de legalidade, que tem como objetivo o confronto dos atos e procedimentos administrativos com a lei.

Como o foco do presente estudo é na fiscalização de políticas públicas pelo TCU, serão avaliadas apenas as auditorias operacionais, que é um tipo de controle que vai além da mera legalidade do ato e que tem previsão no artigo 71, IV da CF/88 c/c o artigo 1º, II da Lei 8.443/1992. Nessa modalidade de auditoria, também conhecida como de desempenho, o foco da ação de controle é a verificação do resultado da ação governamental capaz de quantificar não apenas o volume de recursos envolvidos, mas também os benefícios gerados para a sociedade (REIS, 2021). Pode-se dizer também que essa modalidade de auditoria tem relação com a elevação da eficiência a princípio constitucional, conforme inclusão realizada pela Emenda Constitucional n. 19/1998 no artigo 37, caput, da Constituição da República (REIS, 2021).

De acordo com o Manual de Auditoria Operacional do TCU,

A auditoria operacional é o exame independente, objetivo e confiável que analisa se empreendimentos, sistemas, operações, programas, atividades ou organizações do governo estão funcionando de acordo com os princípios de economicidade, eficiência, eficácia e efetividade e se há espaço para aperfeiçoamento. (BRASIL. Tribunal de Contas da União, 2020 B, p. 14)

Ainda que não esteja descartada a possibilidade de sanções aos administradores públicos em auditorias operacionais, a partir da avaliação realizada pela equipe de auditoria, em geral, o TCU faz determinações, ciências ou recomendações aos órgãos e entidades envolvidos no sentido de aperfeiçoamento da política pública selecionada.

A expedição de determinações está prevista no artigo 250, II do Regimento Interno do TCU (RITCU), existindo inclusive a possibilidade de aplicação de multa em caso de seu descumprimento, nos termos do artigo 58, VII da Lei Orgânica do TCU. São aplicadas nos casos em que se entende que a atuação do gestor resta vinculada diante dos critérios jurídicos existentes, não havendo margem para uma atuação diversa. De acordo com o artigo 2º, I da Resolução TCU 315/2020, determinação é: “deliberação de natureza mandamental que impõe ao destinatário a adoção, em prazo fixado, de providências concretas e imediatas com a finalidade de prevenir, corrigir irregularidade, remover seus efeitos ou abster-se de executar atos irregulares” (TCU, 2020 B).

Já as ciências se destinam a reorientar a atuação administrativa do jurisdicionado com vistas a evitar a repetição de irregularidade ou a materialização de irregularidade cuja consumação seja menos provável em razão do estágio inicial dos atos que a antecedem e desde que, para preveni-la, for suficiente avisar o destinatário, nos termos do artigo 9º da Resolução TCU 315/2020. Segundo o artigo 2º, II da referida Resolução, ciência é “deliberação de natureza declaratória que científica o destinatário sobre a ocorrência de irregularidade, quando as circunstâncias não exigirem providências concretas e imediatas, sendo suficiente, para fins do controle, induzir a prevenção de situações futuras análogas” (TCU, 2020 B).

A expedição de recomendações, por sua vez, está prevista no artigo 250, III do RITCU. Essas deliberações, ao contrário das determinações, não possuem caráter coercitivo e são expedidas no caso em que se entende que a adoção das medidas recomendadas está no âmbito da discricionariedade do gestor. Nos termos do artigo 2º, III da Resolução TCU 315/2020, recomendação é “deliberação de natureza colaborativa que apresenta ao destinatário oportunidades de melhoria, com a finalidade de contribuir para o aperfeiçoamento da gestão ou dos programas e ações de governo” (TCU, 2020 B).

Outra característica das deliberações do TCU em auditorias operacionais é a comunicação dos resultados aos órgãos e entidades envolvidos e ao Congresso Nacional. Essa comunicação visa justamente a fornecer subsídios para a tomada de providências no âmbito dos Poderes Executivo e Legislativo para o aperfeiçoamento dos programas ou atividades governamentais relacionados. Além disso, os resultados das auditorias operacionais são públicos, o que contribui para o fortalecimento do controle social a partir da utilização dos resultados.

Com vistas a identificar as auditorias operacionais realizadas com relação à temática da transição energética inclusiva e das mudanças climáticas, em 1º de dezembro de 2022, foi realizada pesquisa no sistema de jurisprudência do TCU com a expressão “mudanças climáticas” ou “mudança do clima” ou “transição energética”. Dessa seleção inicial, foram destacadas as auditorias operacionais realizadas pela SeinfraElétrica, unidade do TCU especializada na fiscalização do setor elétrico.

Como já ressaltado anteriormente, o foco desse trabalho é a avaliação de ações de controle do TCU especificamente em relação ao setor elétrico, sob pena de ampliar em demasia o objeto de estudo. Nesse sentido, não foram objeto de análise fiscalizações de outras unidades do TCU que realizam trabalhos com temáticas relacionadas à transição energética ou a mudanças climáticas, como a SeinfraPetróleo, responsável pela fiscalização da política energética em relação aos combustíveis, ou a Secretaria de Controle Externo da Agricultura e

do Meio Ambiente (SecexAgroambiental), responsável pela fiscalização da função governamental relacionada ao meio ambiente.

Da mencionada pesquisa jurisprudencial, foram identificadas as seguintes ações de controle já realizadas:

- Auditoria operacional para avaliar as políticas públicas de inserção de fontes renováveis na matriz elétrica brasileira;
- Auditoria operacional para avaliar a participação das termelétricas na matriz elétrica nacional;
- Auditoria operacional para avaliar a governança de política e processos específicos do setor elétrico;
- Auditoria operacional para avaliação dos recursos destinados à política pública de investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) instituída pela Lei 9.991/2000;
- Auditoria operacional para a avaliação da política tarifária do setor elétrico;
- Acompanhamento das ações relativas ao atendimento eletroenergético do Sistema Interligado Nacional diante do cenário hidrológico desfavorável;

A seguir, serão trazidos o resumo dos resultados desses trabalhos fiscalizatórios bem como a sua relação com a operacionalização da transição energética justa no contexto das mudanças climáticas.

#### **4.4.1. Políticas públicas para a inserção de fontes renováveis na matriz elétrica**

A maior inserção de fontes renováveis na matriz energética em substituição às fontes poluentes é uma das formas de diminuição das emissões de gases de efeito estufa. Embora no Brasil as fontes renováveis já ocupem posição de destaque na matriz elétrica em decorrência da participação acentuada de hidrelétricas, nos últimos anos, outras fontes começaram a ganhar relevo, em especial, biomassa, eólica e solar.

Em decorrência dos desafios estruturais para a inserção dessas novas fontes, em 2018, o TCU optou por realizar auditoria operacional para avaliar de forma sistêmica como as instituições governamentais responsáveis estavam conduzindo as políticas públicas de inserção e ampliação de fontes renováveis na matriz elétrica brasileira. Essa fiscalização foi objeto de julgamento no Acórdão TCU 1530/2019-Plenário, de relatoria do Ministro Aroldo Cedraz.

Os principais achados da auditoria bem como as deliberações a respeito seguem na Tabela 2 abaixo.

Tabela 2 – Resultados da Auditoria Operacional para avaliar as políticas públicas de inserção de fontes renováveis na matriz elétrica brasileira

Achados de auditoria	Deliberações
Inexistência de diretrizes explícitas sobre a expansão da geração distribuída	Determinação ao CNPE fixando prazo para a apresentação de plano de ação visando a estabelecer diretrizes nacionais para a mini e micro geração distribuída
A meta indicativa da NDC brasileira para incremento de fontes renováveis na matriz elétrica não é clara	Recomendação ao MME e ao MMA para alinharem o entendimento sobre a meta indicativa da NDC brasileira para incremento da participação de renováveis na matriz elétrica
Inexistência de avaliação dos resultados dos incentivos às fontes renováveis	Determinação à Casa Civil da Presidência da República, em articulação com o MME, que inclua em seu plano de ação a realização de avaliação sistêmica dos resultados dos incentivos às fontes renováveis
Subsídios para geração de energia elétrica a partir de carvão são contraditórios em relação ao esforço para redução das emissões de gases de efeito estufa, como previsto no Acordo de Paris	Não foi expedida deliberação a respeito por já haver iniciativa governamental para a solução da controvérsia
Insuficiência de critérios objetivos para a definição das fontes a serem ofertadas nos leilões	Determinação ao MME fixando prazo para a definição de sistemática com base em critérios técnicos objetivos para a escolha das fontes a serem ofertadas aos leilões de energia nova
Ausência de formalização de como ocorre a articulação entre os órgãos e entidades para o planejamento da expansão da matriz elétrica	Recomendação ao MME que formalize e sistematize a articulação entre os órgãos e as entidades para a elaboração dos instrumentos de planejamento de expansão da matriz energética
Deficiências na articulação entre os atores governamentais para definição de diretrizes	Recomendação ao CNPE para a formulação de políticas públicas acerca da frota de

Achados de auditoria	Deliberações
governamentais claras quanto à eletrificação parcial da frota brasileira de veículos	veículo elétricos em sinergia com os demais órgãos e entidades governamentais envolvidos
Dificuldades técnicas que podem reduzir a atratividade da geração distribuída	Recomendação à Aneel para dar tratamento regulatório à questão da dificuldade técnica de se injetar energia na rede
Dificuldades regulatórias à expansão de usinas de geração híbrida	Determinação à Aneel fixando prazo para informar ao TCU acerca das conclusões de consulta pública que realizaria avaliação da possibilidade de adoção de medidas regulatórias para facultar a implantação de empreendimentos híbridos
Ausência de avaliação dos custos e benefícios dos reservatórios de empreendimentos hidrelétricos frente às outras maneiras de se compensar a intermitência de fontes renováveis	Entendeu-se desnecessária nova deliberação a respeito por essa constatação já ter sido alvo de deliberação nos Acórdãos TCU 2723/2017-Plenário e 1631/2018-Plenário

Fonte: BRASIL. TCU, 2019.

#### 4.4.2. Participação das termelétricas na matriz elétrica nacional

Atualmente, a matriz elétrica brasileira passa por uma transição no que toca à participação das fontes em sua composição. Em virtude da restrição de construção de novos empreendimentos hidrelétricos, está ocorrendo uma diminuição relativa da participação da energia hídrica. Ao mesmo tempo, está ocorrendo o aumento da participação das fontes eólica e solar fotovoltaica, que se caracterizam pela não despachabilidade e pela intermitência. Nesse contexto, cresce a importância das usinas termelétricas para a segurança do fornecimento de energia elétrica, já que se trata de energia despachável que pode ser utilizada em momentos nos quais as fontes intermitentes não estiverem gerando.

Em virtude da importância das termelétricas para o desenvolvimento do setor elétrica e para a segurança energética, o TCU realizou auditoria operacional para avaliar a participação dessas usinas na matriz elétrica nacional. Nessa fiscalização, também foram incluídos critérios de avaliação quanto à modicidade tarifária e emissão de gases de efeitos estufa. Essa ação de controle foi objeto de julgamento no Acórdão TCU 4070/2020-Plenário, de relatoria da Ministra Ana Arraes.

Os principais achados da auditoria bem como as deliberações a respeito seguem na Tabela 3 abaixo.

Tabela 3 – Resultados da Auditoria operacional para avaliar a participação das termelétricas na matriz elétrica nacional

Achados de auditoria	Deliberações
Alocação desequilibrada dos custos das térmicas entre consumidores livres e regulados, causando aumento das tarifas para estes últimos	Não foi expedida deliberação a respeito por já haver iniciativa governamental para tratar a questão
Térmicas remuneradas sem a contraprestação dos serviços em decorrência de decisões judiciais liminares	Encaminhamento do Acórdão para a Comissão de Serviços de Infraestrutura do Senado Federal e à Comissão de Minas e Energia da Câmara dos Deputados para as providências legislativas cabíveis Ciência à Procuradoria da Aneel
Elevada indisponibilidade de térmicas	Determinação à Aneel fixando prazo para apresentação de relatório sobre o andamento da campanha de fiscalização das térmicas 2020, incluindo as constatações acerca da disponibilidade das usinas Ciência à EPE sobre a divergência entre as indisponibilidades das termelétricas consideradas para planejamento e operação do Sistema Interligado Nacional
Indefinição sobre a possibilidade de contratação de “reserva de capacidade” ou de “potência associada à energia de reserva”	Não foi expedida deliberação a respeito por já haver iniciativa governamental para tratar a questão
Utilização inadequada, por órgãos governamentais, do valor fixo de 1,3GTCO <sub>2</sub> eq como compromisso do Brasil no Acordo de Paris	Dar ciência desta deliberação à Casa Civil, da Presidência da República, como responsável pela coordenação e integração das ações governamentais, ao MCTI, como responsável pelas metodologias para estimativa das emissões de gases de efeitos estufa, ao MMA, como responsável por estratégias climáticas,

Achados de auditoria	Deliberações
	e ao MRE, esclarecendo o entendimento da Casa Civil sobre qual o valor que representa o compromisso brasileiro de redução das emissões de gases de efeito estufa para 2025, conforme consta na NDC brasileira

Fonte: BRASIL. TCU, 2020.

#### 4.4.3. Governança do setor elétrico

A partir da percepção de diversos *stakeholders* de que um dos principais entraves para o desenvolvimento do segmento de energia elétrica está relacionado à governança, o TCU decidiu realizar auditoria operacional acerca da temática. A auditoria buscou avaliar a governança de políticas e processos específicos do setor elétrico. Essa avaliação se concentrou nas seguintes frentes: planejamento estratégico do setor elétrico; interface entre MME e EPE para elaboração do Plano Nacional de Energia; processo de tomada de decisão de grande impacto no setor elétrico.

Destaca-se que todas essas temáticas são fundamentais para o sucesso da transição energética justa no contexto de mudanças climáticas atual. Nesse sentido, na referida auditoria, buscou-se questionar os órgãos e entidades fiscalizados acerca de assuntos relacionados, como descarbonização, descentralização, digitalização na produção e uso de energia, comportamento do consumidor de energia, liberalização do mercado e impactos tarifários.

A fiscalização foi objeto de julgamento no Acórdão TCU 1683/2021-Plenário, de relatoria do Ministro Jorge Oliveira. O principal achado da auditoria e as deliberações a respeito seguem na Tabela 4 abaixo,

Tabela 4 – Auditoria operacional para avaliar a governança de política e processos específicos do setor elétrico;

Achados de auditoria	Deliberações
Ausência de uma visão de longo prazo clara e objetiva para o setor elétrico no planejamento setorial bem como falta de alinhamento e coerência com a visão de outros setores relacionados, a exemplos dos setores industriais e de transportes	Recomendação ao CNPE para promover periodicamente discussões das estratégias e objetivos de longo prazo para o setor elétrico, de modo a colaborar com a definição dos resultados, cenários e objetivos que devem constar dos planos setoriais e intersetoriais

Achados de auditoria	Deliberações
	Recomendação à Presidência da República para avaliar a conveniência e oportunidade de incluir uma de suas secretarias no CNPE para que o centro de governo participe da discussão acerca da definição de estratégias de longo prazo no setor energético

Fonte: BRASIL. TCU, 2021 A.

#### 4.4.4. Recursos de P&D (Lei 9.991/2000)

No contexto de transição energética, caracterizada por mudanças estruturais nas matrizes energéticas e reflexões sobre o atual modelo de geração e consumo de energia, novas tecnologias se fazem necessárias para potencializar o acesso à energia elétrica de forma confiável, com tarifas módicas e com menor impacto ambiental. Nesse cenário, são importantes as iniciativas governamentais em P&D para a evolução tecnológica e regulatória do setor. Em decorrência disso, o TCU realizou auditoria operacional para avaliar a política pública de P&D do setor elétrico, estabelecida nos termos da Lei 9.991/2000. Essa fiscalização foi objeto de julgamento no Acórdão TCU 2674/2021-Plenário, de relatoria do Ministro Jorge Oliveira.

Os principais achados da auditoria bem como as deliberações a respeito seguem na Tabela 5 abaixo.

Tabela 5 – Resultados da Auditoria operacional para avaliação dos recursos destinados à política pública de investimentos em P&D instituída pela Lei 9.991/2000

Achados de auditoria	Deliberações
Fiscalização deficiente da arrecadação dos recursos de P&D	Recomendação conjunta à Aneel, ao MME, ao MCTIC e ao FNDCT para que estabeleçam rotina de verificação da adequação dos recursos de P&D depositados pelas empresas aos cofres do Tesouro e do FNDCT
Baixa aplicação dos recursos de P&D no setor elétrico referente ao MME e ao FNDCT em razão de contingenciamento dos recursos dos fundos setoriais para pagamento de serviço da dívida	Determinação à Secretaria-Geral de Controle Externo do TCU que inclua no plano de fiscalização a realização de uma auditoria operacional acerca da eficácia, eficiência e

Achados de auditoria	Deliberações
	efetividade de fundos setoriais para a concretização das políticas públicas
Inadimplência das empresas na aplicação dos recursos do Programa de P&D da Aneel	Determinação à Aneel para encaminhar relatório sobre a campanha de fiscalização e providências adotadas para verificação da regularidade dos recolhimentos dos recursos de P&D
Fragilidades nos controles internos quanto à aplicação dos recursos no âmbito do Programa de P&D da Aneel	Recomendação à Aneel para incorporação de indicadores que permitam aprimorar a avaliação do Programa de P&D da Aneel
	Recomendação à Aneel para realização de fiscalização com enfoque na reversão das receitas das empresas do setor elétrico em prol da modicidade tarifária com a comercialização de direitos de propriedade de projetos resultantes do Programa de P&D
	Recomendação à Aneel que examine as vantagens e desvantagens acerca da avaliação dos projetos ser realizada apenas em momento posterior, inexistindo exame prévio
Projetos de P&D elaborados com recursos previstos na Lei 9.991/2000 não disponíveis para a sociedade	Determinação à Aneel para adoção das providências necessárias para dar maior transparência aos projetos elaborados com os recursos

Fonte: BRASIL. TCU, 2021 B.

#### 4.4.5. Política tarifária do setor elétrico

Em razão da fundamentalidade de preços acessíveis para o consumo de energia elétrica, o TCU realizou auditoria operacional com o objetivo de avaliar a existência, a efetividade e a coerência da política tarifária do setor elétrico. As análises realizadas envolveram um conjunto de iniciativas governamentais adotadas entre os anos de 2013 a 2021, com efeitos nas tarifas de energia dos consumidores do mercado regulado. A referida

fiscalização concentrou-se em avaliar se as decisões governamentais voltadas para a modicidade tarifária cumprem requisitos mínimos de uma boa política pública. Também buscou-se investigar comparativamente os valores praticados no Brasil com os de outros países, quais as perspectivas de sustentabilidade das tarifas no longo prazo, quais as causas do patamar elevado das tarifas praticadas atualmente no País e quais as principais dificuldades para diminuir esse patamar. Essa ação de controle foi objeto de julgamento no Acórdão TCU 1376/2022-Plenário, de relatoria do Benjamin Zymler.

Os principais achados da auditoria bem como as deliberações a respeito seguem na Tabela 6 abaixo.

Tabela 6 – Resultados da Auditoria operacional para a avaliação da política tarifária do setor elétrico

Achados de auditoria	Deliberações
As iniciativas governamentais para modicidade tarifária não se apresentam devidamente estruturadas, formalizadas e institucionalizadas	Recomendação ao CNPE para que estabeleça diretrizes e objetivos claros e definidos para a política tarifária do setor elétrico, levando em consideração que a modicidade tarifária é um dos requisitos para a prestação de serviço público adequado de energia elétrica e
Aumento tarifário elevado para consumidores regulados que supera a inflação nos últimos anos	ponderando o impacto macroeconômico e social do valor das tarifas
Tarifa elevada em comparação com valores praticados internacionalmente	Recomendação ao MME para que elabore plano estruturado para modicidade tarifária do setor elétrico, incluindo nesses planos um
Medidas governamentais paliativas para alívio tarifário, com alcance limitado e sem análise de impacto futuro	programa sistematizado de monitoramento e avaliação da política tarifária, notadamente no que toca à modicidade tarifária
Inadequado monitoramento e avaliação de iniciativas para modicidade tarifária	Recomendação à Aneel para que, antes de serem adotadas medidas governamentais de diferimento de custos para próximos reajustes tarifários, realize análises de impactos futuros e de custo-benefício,

Achados de auditoria	Deliberações
	avaliando-se as vantagens e desvantagens de ser realizar tais medidas
Descrição das causas estruturais do elevado patamar tarifário, destacando-se as seguintes: tributos e encargos; pagamento de indenização de ativos de transmissão; repasse do risco hidrológico ao consumidor; atraso na realização de leilões; aumento do custo da energia referente à Usina Hidrelétrica de Itaipu; criação da Conta-Covid; Aumento de subsídios tarifários; redução do mercado regulado; garantias físicas superdimensionadas e contratação de energia de reserva	Encaminhamento da decisão do TCU à Comissão de Minas e Energia da Câmara dos Deputados e à Comissão de Serviços de Infraestrutura do Senado Elétrico para contribuir com os debates que propõem modificações na legislação do setor elétrico capazes de afetar as tarifas de energia elétrica

Fonte: BRASIL. TCU, 2022 A.

#### 4.4.6. Acompanhamento das medidas governamentais diante da crise hídrica

Diante do cenário hidrológico desfavorável e do consequente risco de desabastecimento eletroenergético em 2021, causado pela alta dependência de energia hidrelétrica na matriz elétrica nacional, o Poder Executivo se viu forçado à adoção de medidas emergenciais no transcurso do referido ano. Nesse sentido, o TCU entendeu necessária a instauração de processo de fiscalização para acompanhar as ações dos principais órgãos do Setor Elétrico Brasileiro.

O objeto do acompanhamento, que teve viés operacional, foi verificar a eficiência, tempestividade e suficiência das ações planejadas e efetivamente adotadas para fazer frente à situação crítica do Sistema Interligado Nacional. Foram analisados o planejamento governamental para lidar com o risco de desabastecimento, o efeito das medidas adotadas, os impactos tarifários decorrentes bem como as causas estruturais que concorreram para a situação de aumento do risco de desabastecimento.

Essa ação de controle foi objeto de julgamento no Acórdão TCU 1567/2022-Plenário, de relatoria do Ministro Benjamin Zymler. Os principais achados da auditoria bem como as deliberações a respeito seguem na Tabela 7 abaixo.

Tabela 7 – Resultados do Acompanhamento das ações relativas ao atendimento eletroenergético do Sistema Interligado Nacional diante do cenário hidrológico desfavorável

Achados de auditoria	Deliberações
Ausência de plano estratégico de contingência para enfrentamento de situações hidroenergéticas	Recomendação ao MME, com o devido apoio do CMSE, para que elabore um plano estratégico de contingência para o enfrentamento de crises hidroenergéticas no setor elétrico, elencando as diretrizes e metodologias para o estabelecimento, de forma preventiva e não exaustiva, de um conjunto de ferramentas e medidas, sequenciais e gradativas, que possa ser utilizado pelos gestores em situações análogas no futuro, bem como os parâmetros ou critérios técnicos pré-determinados para acionamento das medidas para a otimização dos recursos hidroenergéticos e o enfrentamento de eventual situação de escassez hídrica, com a estipulação de prazos e metodologia para estimativa prévia dos custos das referidas medidas, assim como os impactos econômico-financeiros, sociais e tarifários decorrentes, a fim de garantir a continuidade e a segurança do suprimento eletroenergético no país, sem prejuízo dos usos múltiplos da água e da modicidade tarifária
Falhas no planejamento das ações para enfrentamento da crise hidroenergética, inclusive com baixa participação de medidas de redução ou deslocamento do consumo	Recomendação à Aneel que providencie análise dos resultados do Programa de Incentivo à Redução Voluntária de Energia Elétrica, ponderando inclusive sobre a possibilidade de utilização de conceitos de economia comportamental, para a melhoria em futuros programas do mesmo tipo

Achados de auditoria	Deliberações
Ausência de estimativa prévia dos impactos tarifários para os consumidores	Encaminhamento do inteiro teor da decisão à Comissão de Infraestrutura do Senado Federal, à Comissão de Minas e Energia da Câmara dos Deputados e à Comissão Temporária Externa para a adoção das providências legislativas cabíveis
Autorização para a estruturação de operação de crédito financeiro com base em estudos prévios deficientes	Ciência ao MME, de que a estruturação da operação de crédito financeiro de que trata a Medida Provisória (MP) 1.078/2021, sem a realização de uma prévia análise dos custos e conseqüentemente dos impactos tarifários, baseada em estudos, evidências e análises estruturadas para que as alternativas possam ser julgadas de maneira objetiva, contraria uma série de dispositivos legais e regulamentares
Ausência de investigação das causas estruturais e conjunturais determinantes para crise hidroenergética	Recomendação para que o MME apresente ao CNPE relatório de lições aprendidas no enfrentamento da situação de escassez hídrica excepcional vivenciada no período 2020/2021, contemplando análise retrospectiva e individualizada de cada uma das medidas adotadas para a otimização do uso dos recursos hidroenergéticos e as recomendações de aprimoramentos com vistas a propiciar a identificação do conjunto de ferramentas que possa ser utilizado pelos gestores em situações análogas no futuro, associando-as ao levantamento das causas conjunturais e estruturais da crise hidroenergética

Abaixo, segue a Tabela 8 com a consolidação das medidas deliberadas pelo TCU aos órgãos e entidades governamentais nas seis auditorias operacionais do TCU direcionadas ao setor elétrico e que trataram da temática de transição energética e mudança do clima.

Tabela 8 – Consolidação das medidas deliberadas pelo TCU nas auditorias operacionais direcionadas ao setor elétrico relacionadas à mudança do clima e transição energética

<b>Órgão ou Entidade a quem foi direcionada a deliberação</b>	<b>Determinações</b>	<b>Recomendações</b>	<b>Ciência</b>	<b>TOTAL</b>
CNPE	1	3	-	<b>4</b>
MME	2	7	1	<b>10</b>
Aneel	5	6	1	<b>12</b>
CMSE	-	1	-	<b>1</b>
EPE	-	-	1	<b>1</b>
Presidência da República ou Casa Civil	1	1	1	<b>3</b>
Outros ministérios do Poder Executivo Federal	-	3	3	<b>6</b>
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>21</b>	<b>7</b>	<b>37</b>

A partir dos dados da Tabela 8 acima, podem ser tiradas duas conclusões. A primeira é que houve preferência pela expedição de recomendações (21 no total), de implementação facultativa, ao invés de determinações (9 no total). A segunda é que as deliberações se concentraram nos órgãos e entidade do setor elétrico (28 no total), sendo que apenas 9 foram direcionadas a outros ministérios ou ao centro de governo.

A partir da apresentação das competências do TCU para fiscalização de políticas públicas relacionadas à concretização da transição energética justa bem como da apresentação de exemplos de atuação em auditorias operacionais no setor elétrico, no próximo capítulo, será feita uma análise crítica dessa atuação.

## 5. Análise crítica da atuação do TCU

Nos capítulos anteriores, foi abordada a importância das medidas governamentais para a concretização da transição energética em um contexto de mudanças climáticas. Também foi salientado que o arcabouço jurídico nacional vincula a atuação dos gestores públicos na adoção dessas providências. Caso essas medidas não sejam devidamente adotadas, foi ressaltada inclusive a possibilidade de atuação dos órgãos de controle, judiciais e administrativos.

No que tange à atuação do TCU, destacam-se as fiscalizações de políticas públicas realizadas por meio de auditorias operacionais. Nesses trabalhos, a partir de uma avaliação realizada de uma determinada ação ou atividade governamental, são expedidas recomendações e determinações aos órgãos e entidades governamentais envolvidos para o seu aperfeiçoamento. A partir das políticas públicas relacionadas com a transição energética no setor elétrico, o Capítulo 4 apresentou auditorias operacionais que se concentraram em aspectos importantes para a sua efetivação.

No presente capítulo, a partir de uma avaliação crítica, serão discutidas propostas de aperfeiçoamento da atuação do TCU no sentido de apoiar os órgãos e entidades governamentais para a concretização de uma transição energética justa.

### 5.1. Conversão de recomendações em determinações

Como mencionado no capítulo precedente, para fins de melhoria do programa ou atividade governamental, o TCU pode expedir determinações, ciências ou recomendações. As ciências servem para cientificar os gestores da ocorrência de irregularidades que já estão sendo objeto de correção, portanto, visam apenas evitar a ocorrência de situações futuras análogas. Resta a dúvida de quando o TCU deve expedir determinações ou recomendações.

Também como já explanado anteriormente, a diferença básica entre recomendação e determinação é que, no caso da primeira, a adoção da medida aventada está na esfera da discricionariedade do gestor, podendo ser implementada ou não. Já no caso de determinação, a implementação da providência indicada pelo TCU é obrigatória, sob pena de sanção aos responsáveis envolvidos em caso de descumprimento.

Tratando-se de medidas para a concretização da transição energética justa, mostrou-se no Capítulo 3 que, no arcabouço jurídico nacional, existem critérios jurídicos que vinculam a administração pública na adoção das providências para a sua efetivação. Nesse sentido, entende-se que é vinculativa a adoção de medidas de mitigação e adaptação às mudanças climáticas que promovam uma maior descarbonização da matriz e que garantam o

acesso seguro à energia elétrica à população a custos não proibitivos. Esse foi o entendimento do STF na também já citada ADPF 708/DF, em que a Suprema Corte entendeu inconstitucional o contingenciamento de recursos do Fundo Nacional sobre Mudança do Clima pelo Poder Executivo. No voto que motivou a referida decisão, foi reconhecido que os tratados ambientais firmados pelo Brasil, como o Acordo de Paris, se enquadram como tratados de direitos humanos, portanto, possuem *status* supralegal. Assim, a Suprema Corte entendeu que resta vedada a omissão nas políticas públicas de combate às mudanças climáticas, sendo vedado o retrocesso no que toca à proteção do meio ambiente. A partir desse entendimento, conclui-se que, em relação à avaliação das políticas públicas que envolvem medidas para a efetivação da transição energética justa, quando for verificado pelo TCU a ausência ou inadequação das providências governamentais, deve-se dar preferência à expedição de determinações ao invés de recomendações aos órgãos e entidades envolvidos.

Contudo, conforme dados da Tabela 8, nas seis auditorias operacionais do TCU direcionadas ao setor elétrico e que trataram da temática de transição energética e mudança do clima, o TCU optou por expedir majoritariamente recomendações (21 no total) contra apenas 9 recomendações.

Em análise ao conteúdo dessas deliberações, encontram-se dois exemplos em que houve discordância do julgamento realizado pelo Plenário do TCU da opinião da área técnica responsável pelo relatório de auditoria – SeinfraElétrica no que toca à opção por recomendação no lugar de determinação. O primeiro foi na auditoria que avaliou a política tarifária do setor elétrico, julgada pelo Acórdão TCU 1376/2022-Plenário. Na ocasião, a equipe técnica da SeinfraElétrica fez várias constatações, relacionadas na Tabela 6, que indicavam que as tarifas de energia elétrica praticadas no Brasil são altas e que faltavam iniciativas governamentais para diminuí-las, especialmente no mercado regulado, onde se encontram os consumidores mais vulneráveis. No relatório de auditoria, demonstrou-se que essa situação violava critérios constitucionais e legais. Assim, foi proposto ao colegiado as seguintes deliberações:

Determinar ao Conselho Nacional de Política Energética (CNPE), com base no art. 4º da Resolução-TCU 315, de 2020, que, no prazo de 120 dias, estabeleça diretrizes e objetivos para a política tarifária do setor elétrico, em especial considerando que a modicidade tarifária é um dos requisitos para a prestação de serviço público adequado de energia elétrica, em conformidade com o disposto no art. 174, caput, da Constituição Federal e do art. 6º do Decreto 9.203/2017; art. 1º, III, X, e XI e art. 2º, VI, da Lei 9.478/1997 (seção III.1);

Determinar ao Ministério de Minas e Energia (MME), com base no art. 4º da Resolução-TCU 315, de 2020, que, em 360 dias, em conformidade com o art. 174, caput, da Constituição Federal e o art. 6º do Decreto 9.203/2017; e o art. 41, IV e VI da Lei 13.844/2019 e art. 1º, VI e IX; art. 15, inc. I, VI, VII, XIII e XX; art. 16, inc. I, XII e XIX; art. 18, VII, IX, X; art. 19, I, II, IX e XIV art. 20, inc. IV; art. 21, inc. I, II, VI e IX; art. 22, inc. VI, do Anexo I do Decreto 9.675/2019: a) elabore plano estruturado para modicidade tarifária do setor elétrico, que contemple, entre outros aspectos, indicadores e metas, projeções para o valor da tarifa e levantamento de fatores de risco para modicidade tarifária no curto,

médio e longo prazos, (seção III.1);

b) inclua no plano estruturado para modicidade tarifária do setor elétrico, um programa sistematizado de monitoramento e avaliação da política tarifária, bem como das demais ações relacionadas à modicidade tarifária (seção VI.1); (TCU, 2022, A)

Entretanto, nos termos do voto do Ministro Relator Benjamin Zymler, o TCU optou por transformar essas deliberações em recomendações.

O segundo exemplo ocorreu no acompanhamento das ações relativas ao atendimento eletroenergético do Sistema Interligado Nacional diante do cenário hidrológico desfavorável em 2021, julgado pelo Acórdão TCU 1567/2022-Plenário. A equipe de auditoria fez constatações que demonstravam irregularidades na condução da crise pelo Poder Executivo, como falhas no planejamento das ações; ausência de estimativa prévia dos impactos tarifários e autorização para a estruturação de operação de crédito financeiro com base em estudos deficientes, conforme demonstrado na Tabela 7. Segundo a equipe técnica, a ocorrência dessas irregularidades era resultado da ausência de um plano de contingência para o enfrentamento de crises hidroenergéticas no setor elétrico, o que não estava em consonância com critérios legais e constitucionais (TCU, 2022 B). Dessa forma, foi proposto ao plenário as seguintes determinações:

1.13. determinar, com fundamento no art. 7º § 3º, inc. I-V, da Resolução TCU 315/2020:

1.13.1. ao Ministério de Minas e Energia (MME), com o devido apoio do Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico (CMSE), com fundamento no: art. 7º, inciso II, § 3º, da Resolução 315/2020; art. 2º, incisos I e VI, da Lei 9.478/1997; art. 41, inciso IV e parágrafo único, da Lei 13.844/2019; art. 6º, inciso I, do Decreto-Lei 200/1967; art. 37, caput, da Constituição Federal Brasileira; art. 14 da Lei 10.848/2004 c/c os arts. 3º, incisos IV e V, e 4º, inciso I, do Decreto 5.175/2004, que, no prazo de 180 dias, prepare e apresente ao CNPE o relatório de lições aprendidas no enfrentamento da situação de escassez hídrica excepcional vivenciada no período 2020/2021, contemplando análise retrospectiva e individualizada de cada uma das medidas adotadas - bem como suas justificativas e evidências para tomada de decisão - para a otimização do uso dos recursos hidroenergéticos e as recomendações de aprimoramentos com vistas a propiciar a identificação do conjunto de ferramentas que possa ser utilizado pelos gestores em situações análogas no futuro, associando-as ao levantamento das causas conjunturais e estruturais da crise hidroenergética (Achados 2.1 e 4.1);

1.13.2. ao MME, com o devido apoio do CMSE, que, no prazo de 360 dias, elabore um plano estratégico de contingência para o enfrentamento de situações de crises hidroenergéticas no setor elétrico, em observância ao art. 41, inciso IV e parágrafo único, da Lei 13.844/2019, e ao art. 14 da Lei 10.848/2004 c/c os arts. 3º, incisos IV e V, e 4º, inciso I, do Decreto 5.175/2004, elencando as diretrizes gerais e metodologias para o estabelecimento, de forma preventiva e não exaustiva, de um conjunto de ferramentas e medidas, sequenciais e gradativas, que possa ser utilizado pelos gestores em situações análogas no futuro, bem como os parâmetros ou critérios técnicos pré-determinados para acionamento das medidas para a otimização dos recursos hidroenergéticos e o enfrentamento de eventual situação de escassez hídrica, com a estipulação de prazos e metodologia para estimativa prévia dos custos das referidas medidas, assim como os impactos econômico-financeiros, sociais e tarifários decorrentes, a fim de garantir a continuidade e a segurança do suprimento eletroenergético no País, sem prejuízo dos usos múltiplos da água e da modicidade tarifária, de acordo com o art. 6º, inciso I, do Decreto-Lei 200/1967; o art. 5º, da Lei 13.874/2019; a Portaria Normativa 30/GM/MME; os arts. 1º, inciso III, e 2º, inciso VI, da Lei 9.478/1997; o art. 1º, inciso X, da Lei 10.848/2004; o art. 6º, § 1º, da Lei 8.987/1995, o art. 37, caput, da Constituição Federal; os arts. 3º, 4º, incisos I, III, IV, VII, VIII, IX, X e XI, 5º, incisos II e III, e 6º, inciso III, do Decreto 9.203/2017; e os Referenciais para Avaliação de Governança em Políticas Públicas e de Controle de Políticas Públicas do TCU (Achados 1,1, 2.1 e 3.1). (TCU, 2022 B)

Mais uma vez, o TCU, nos termos do voto do Ministro Relator Benjamin Zymler, que subsidiou a decisão, optou por transformar essas deliberações em recomendações.

Observa-se que, diante da obrigatoriedade da implementação de medidas para a efetivação da transição energética justa, a expedição de determinação seria o passo lógico para o cumprimento dos dispositivos legais. Além disso, a opção por determinações ao invés de recomendações não configura invasão à discricionariedade do gestor, pois, nesses casos, o TCU apenas indica a providência a ser adotada, mencionando os critérios jurídicos que sustentam a deliberação. Cabe aos órgãos e entidades governamentais, no âmbito de seu poder discricionário, estabelecer o conteúdo das medidas, motivando que a sua implementação será suficiente para a correção da situação antijurídica demonstrada pelo órgão de controle.

## **5.2. Resolução consensual de conflitos para a melhor coordenação das ações**

Ainda que tenha se justificado que, nos casos das medidas governamentais para a transição energética justa, devam ser expedidas determinações ao invés de recomendações aos órgãos e entidades responsáveis, é salutar lembrar que esse entendimento não é unânime. O TCU tem optado, em muitos casos, pela substituição de determinações por recomendações, como nos dois casos acima narrados.

A justificativa para a preferência por recomendações está fortemente ligada a ideia de evitar tensão entre direito e democracia, pois uma decisão vinculativa do TCU pode invadir a esfera de atuação dos Poderes Legislativo e Executivo. Em caso de expedição de determinação em auditorias operacionais, existe receio de que, em um cenário de escassez de recursos, o TCU venha estabelecer as políticas públicas a serem priorizadas, substituindo os membros dos poderes eleitos pelo voto para tomar decisões dessa natureza. Nesse sentido, cabe transcrever trecho do voto do Ministro Benjamin Zymler que subsidiou o Acórdão 1376/2022, no qual optou-se por transformação de determinação em recomendação com relação a medidas governamentais para a modicidade tarifária:

A questão é que, em um ambiente de escassez de recursos, financeiros e materiais, todo gestor público deve estabelecer suas prioridades. O TCU não poderia, diante de suas competências, estabelecer as políticas - quaisquer que sejam - a serem priorizadas ou declaradas. Avalia-se, sim, a sua legalidade, legitimidade, economicidade, inclusive sob seus aspectos operacionais; mas a decisão alocativa, inexistindo lei que assim objetivamente o estabeleça, será sempre do governo. E fato é que o privilégio (ainda que balanceado) da modicidade tarifária, em detrimento de outros Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), seria um exemplo dessa priorização.

Dito de outra forma: a modicidade tarifária é princípio regulatório legalmente disposto, tal qual a obrigação de se manter um serviço adequado, e tanto quanto o princípio do desenvolvimento sustentável. A constituição das tarifas não é variável independente. A formação do preço justo esbarra na própria formação da matriz energética - a trazer fontes mais ou menos onerosas -, na atratividade do mercado (cujas concorrência efetiva é também para o preço ofertado), na segurança energética; e, também, em outras prioridades de outras pastas governamentais.

(...)

Nessa esteira de coerência, defendo a linha de proferir recomendações (não determinações) ao MME e ao CNPE. Seria de se esperar, diante do histórico recente, aliado ao impacto econômico e social do valor da energia, a formulação de políticas e diretrizes regulatórias para prestigiar a modicidade tarifária. Caso acatada a recomendação, tendo em vista a mobilização do aparato governamental para tal, com dispêndio de recursos, produção normativa e produção de atos administrativos, obriga-se, em dever de planejamento e de prestação de contas, que se abarquem diretrizes, objetivos, metas e forma de acompanhar, monitorar e prestar contas do sucesso da política, nos moldes do art. 37, §6º e art. 70, caput, da Constituição Federal. (TCU, 2022 A)

Cumpre destacar que o TCU vem evoluindo na construção de resoluções consensuais com os gestores públicos, especialmente nas auditorias operacionais, de modo exatamente a diminuir essa tensão entre direito e democracia. O primeiro exemplo que pode ser mencionado é a possibilidade que o TCU dá aos gestores de construir um plano de ação para a implementação das determinações expedidas. De acordo com o item 5 do documento “Padrões de Monitoramento”, o plano de ação deve conter no mínimo os seguintes elementos em relação a cada deliberação do TCU: as ações a serem tomadas, os responsáveis pelas ações e os prazos para implementação (BRASIL, TCU/SEGECEX, 2009). Na construção desse plano, há a possibilidade de diálogo entre a equipe de auditoria e os gestores para a elaboração de estratégias a serem acordadas que tornem possível a implementação das medidas (REIS, 2015).

Nas auditorias operacionais analisadas no capítulo anterior, há um exemplo de determinação desse tipo. Por ocasião da fiscalização para avaliação de políticas públicas para a inserção de fontes renováveis na matriz elétrica, julgada pelo Acórdão TCU 1530/2019-Plenário, foi determinado ao CNPE que apresentasse plano de ação visando o estabelecimento de diretrizes nacionais para a mini e microgeração distribuída.

Mais recentemente, foi publicada a Resolução TCU 315/2020, que trouxe mais avanços no que toca à ampliação da participação dos gestores na elaboração dos relatórios de auditoria. Passou a ser regra o encaminhamento do relatório preliminar pela unidade técnica aos gestores responsáveis antes da proposição de determinações e recomendações, com fulcro no artigo 14 da referida norma (TCU, 2020 B). O objetivo dessa nova regra é oportunizar aos destinatários a apresentação de comentários sobre as propostas de deliberação previamente ao encaminhamento dos autos ao Ministro Relator. Ademais, a Resolução TCU 315/2020 trouxe a obrigatoriedade de racionalização do uso dos instrumentos de determinação, recomendação e ciência. Nos termos de seu artigo 16, *caput*, essas deliberações somente deverão ser expedidas “quando imprescindíveis às finalidades do controle e para as deficiências identificadas que, se não tratadas, comprometam a gestão” (TCU, 2020 B). O Parágrafo único desse artigo 16 traz as seguintes hipóteses exemplificativas em que o TCU poderá dispensar a formulação de

deliberações:

I - a unidade jurisdicionada, por meio de declaração emitida por gestor máximo ou outro instrumento cabível, houver se comprometido, formalmente, a adotar as medidas preventivas ou corretivas que seriam objeto da ciência ou da determinação, ou estiverem em estudo outros aprimoramentos capazes de proporcionar os resultados práticos pretendidos com a recomendação;

II - a situação não exigir urgência no tratamento, for de menor gravidade e for favorável a tendência de que se resolva sem a imposição de medidas pelo Tribunal, notadamente em decorrência de nova regulamentação da matéria, de reestruturação administrativa da unidade, do aperfeiçoamento dos controles internos ou de outros fatores que evidenciem um contexto institucional superveniente capaz de inibir a ocorrência ou reiteração da irregularidade, ou de produzir os aprimoramentos desejados da atuação administrativa; ou

III - o longo tempo decorrido comprometer a atualidade da ação de controle, não houver indícios de persistência da irregularidade e for baixa a probabilidade de repetição. (TCU, 2020 B)

Apesar do avanço na atuação administrativa consensual, a verdade é que, ao fim e ao cabo, as deliberações do TCU continuam sendo de caráter unilateral. Ou seja, mesmo com a ampliação da participação dos gestores na construção da opinião do TCU, há espaço para avanço com o objetivo de diminuir eventuais questionamentos acerca das deliberações do Tribunal. Nesse contexto, surge a possibilidade de o TCU adotar os termos de ajustamento de gestão (TAG) como forma de controle consensual da administração. Por meio desses instrumentos, já adotados em diversos tribunais de contas estaduais<sup>33</sup>, torna-se possível o estabelecimento de um acordo de vontades entre controlador e controlado, de forma bilateral, pelo qual este se compromete a implementar as medidas traçadas para uma maior efetividade de determinada política pública. Em troca, fica suspenso eventual processo que lhe poderia resultar em aplicação de sanção (REIS, 2021).

Segundo Araújo e Alves (2012), existem três aspectos que norteiam o estabelecimento dos TAG's. O primeiro deles é a voluntariedade, pois as partes devem atuar de forma livre, de acordo com sua autonomia e sem afetar a discricionariedade dos administradores. O segundo aspecto mencionado é o reconhecimento da boa-fé dos gestores, pois, em caso de indícios de má-fé, não caberá a celebração do TAG. Por fim, aponta-se a consensualidade como aspecto norteador do estabelecimento do TAG. Essas características estão em consonância com a diminuição da tensão entre democracia e direito, conforme será abordado a seguir.

Os TAG's se coadunam com a teoria dos diálogos institucionais, que são “mecanismos que implicam a interação e cooperação entre atores do campo jurídico e político, buscando a efetivação de direitos fundamentais, superando a tensão entre constitucionalismo e democracia”

---

<sup>33</sup> Os Tribunais de Contas do Amapá, Amazonas, Ceará, Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, Paraná, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Rondônia e Sergipe, por exemplo, já possuem previsão legal ou regimental de celebração de TAG. (REIS E CUNDA, 2017)

(XIMENES, 2021, p. 69). Segundo Ximenes (2021), essa teoria tem como principal proposta aumentar a cooperação, a colaboração e o intercâmbio entre os Poderes da República, incluindo-se outras instituições jurídicas, além da sociedade civil.

Para o convencimento dos gestores para a construção dos TAG's, o TCU precisa agir como verdadeiro conciliador, demonstrando que os benefícios das alternativas indicadas superam eventuais dificuldades a serem enfrentadas. Nesse sentido, urge a necessidade do corpo técnico do TCU atuar de acordo com as melhores técnicas de negociação, vindo ao encontro de iniciativas já presentes em outros órgãos de controle, como a Advocacia-Geral da União.<sup>34</sup>

De acordo com Cunda (2016), já existe fundamentação legal suficiente para a utilização dos referidos instrumentos consensuais, a saber: Preâmbulo, artigo 4º, inciso VII, e artigo 71, inciso IX, da CF/88; artigo 59, § 1º, da Lei Complementar 101/2000 (Lei de Responsabilidade Fiscal); artigo 5º, § 6º, da Lei 7.347/1985 (Lei da Ação Civil Pública); artigo 3º, §2º, e artigo 15 do novo Código de Processo Civil (Lei n. 13.105/2015); artigo 26, caput e § 1º, do Decreto-Lei n. 4.657 (Lei de Introdução às normas do Direito Brasileiro). Ainda segundo a autora, mesmo no caso de desconsiderarmos as previsões legislativas referidas, a Teoria dos Poderes Implícitos corrobora o uso desses instrumentos.<sup>35</sup>

Em consonância com esse entendimento, houve um precedente jurisprudencial que menciona a elaboração de TAG, mesmo não havendo previsão legal específica ou regimental no âmbito do TCU. Esse precedente ocorreu em fiscalização que monitorou determinações e recomendações expedidas ao Ministério do Esporte e à Casa Civil da Presidência da República em decorrência da análise dos riscos relacionados ao legado dos Jogos Olímpicos e seu plano de uso, especialmente em relação às arenas esportivas que receberam recursos públicos federais para sua construção. Na ocasião, constatou-se que as medidas propostas não foram implementadas em decorrência de conduta omissiva na elaboração do plano de legado e do abandono das arenas esportivas em menos de seis meses do término dos Jogos, o que resultou na aplicação de multa aos responsáveis, com fulcro no artigo 58, inciso IV, da Lei n. 8.443/1992 c/c o artigo 268, inciso VII e § 3º, do Regimento Interno do TCU, nos termos do Acórdão 494/2017-Plenário, que julgou a referida ação de controle.

Acrescenta-se que, devido à urgência da situação e à multiplicidade de entes envolvidos na busca de uma solução efetiva para a manutenção dos complexos esportivos, foi

---

<sup>34</sup> Nesse sentido, a Advocacia-Geral da União publicou o “Manual de negociação baseado na Teoria de Harvard” com vistas a dar orientações a seus servidores acerca de estratégias de negociação (BRASIL. Advocacia-Geral da União, 2017).

<sup>35</sup> A Teoria dos Poderes Implícitos pressupõe o reconhecimento, de forma implícita, da titularidade de meios que se destinem a conferir real efetividade às decisões finais dos órgãos de controle.

determinado à Segecex que realizasse uma audiência pública com todos os órgãos para que fossem discutidos os problemas relacionados ao tema. Como resultado dessa audiência, deveria ser assinado TAG que estabelecesse de forma clara as responsabilidades de cada uma das entidades envolvidas para o saneamento dos problemas, nos seguintes termos:

9.5. determinar à Secretaria-Geral de Controle Externo que, no prazo máximo de trinta dias desta deliberação, com o objetivo de ser assinado um Termo de Ajustamento de Gestão, realize uma audiência pública com todas as entidades e entes que devem estar envolvidos na busca de uma solução efetiva para o futuro dos complexos esportivos da Barra e de Deodoro, entre os quais: Casa Civil da Presidência da República; Ministérios da Fazenda; do Planejamento; do Esporte; da Defesa e da Educação; Comissão do Esporte da Câmara dos Deputados; Comissão de Educação, Cultura e Esporte do Senado Federal; Comitês Olímpicos e Paraolímpicos do Brasil; prefeitura do Rio de Janeiro; e Tribunal de Contas do Município do Rio de Janeiro (TCM/RJ); Ministério Público junto ao TCU; entre outros; (TCU, 2017)

Embora o precedente desse julgado possa ser considerado uma evolução em termos de aproximação com os gestores para a construção de uma solução pacífica, a positivação de instrumentos como os TAG's pelo TCU, tanto em sua lei orgânica como em seu regimento interno, seria uma medida fundamental para a efetivação do controle-consensual, na medida em que não é consenso na doutrina acerca da necessidade ou não de previsão específica para a adoção desses instrumentos consensuais na Corte Federal de Contas (CUNDA, 2016). Dessa forma, a positivação traria maior segurança jurídica para a sua utilização, evitando eventuais questionamentos na esfera judicial. Em particular, os TAG's seriam uma forma de estipular ações em conjunto com os diversos responsáveis para a efetivação de políticas públicas que dependam da atuação de diversos entes governamentais, como é justamente o caso das providências para a transição energética inclusiva no contexto atual de mudanças climáticas.

### **5.3. Fortalecimento da comunicação institucional dos resultados**

Como mencionado no capítulo precedente, os resultados das auditorias do TCU são públicos. Além disso, os órgãos e entidades auditados também são comunicados, sendo encaminhados cópia do relatório de auditoria, voto e acórdão. Também existe uma praxe de comunicação dos resultados às comissões da Câmara dos Deputados e do Senado Federal nas quais tramitam projetos de lei conexos com as matérias fiscalizadas. Contudo, existe espaço para a melhoria da comunicação institucional dos resultados das auditorias operacionais no âmbito da Corte Federal de Contas, principalmente no que toca a trabalhos fiscalizatórios conexos com a temática das mudanças climáticas e da transição energética.

Em primeiro lugar, os relatórios de fiscalização do TCU possuem uma linguagem excessivamente técnica, o que, muitas vezes, torna o conteúdo de difícil compreensão para a

população em geral. Em virtude da complexidade do setor elétrico, essa dificuldade se torna ainda mais grave nos relatórios do TCU relativos à temática da transição energética. Com o objetivo de contornar essa dificuldade, uma solução seria a criação de uma obrigatoriedade regimental de produção de fichas-síntese ou sumários executivos com uma linguagem mais acessível ao público em geral. Essas fichas-síntese poderiam ser disponibilizadas no sítio eletrônico do TCU na Internet por assunto, podendo haver links específicos para temáticas como transição energética e mudanças climáticas.

Com relação à comunicação dos trabalhos às casas do Congresso Nacional, ainda que seja praxe o encaminhamento dos resultados, não existe a obrigatoriedade legal ou regimental. Das seis auditorias analisadas o Capítulo anterior, em apenas 3 houve o encaminhamento dos resultados às comissões parlamentares. Portanto, é salutar tornar essa comunicação obrigatória. Além do encaminhamento dos resultados, o TCU poderia disponibilizar as equipes técnicas responsáveis pela produção dos relatórios de auditoria para realização de audiências nas comissões responsáveis, principalmente em situações que sejam necessárias alterações legais para a implementação de alguma deliberação ou quando for importante para o Parlamento iniciar debates públicos a fim de identificar a melhor forma de cumprimento das deliberações da Corte Federal de Contas.

Destaca-se que, a despeito de o TCU exercer competências privativas dispostas no artigo 71 da CF/88, sendo reconhecida a sua independência em relação aos Poderes Legislativo e Judiciário, os artigos 70 e 71, *caput*, da Magna Carta reconhecem o Congresso Nacional como titular do controle externo<sup>36</sup>. O TCU possui atribuições de exercer o controle externo em auxílio ao Congresso Nacional, havendo inclusive a possibilidade de realização de ações de fiscalização em razão de solicitação da Câmara dos Deputados e do Senado Federal, nos termos do artigo 71, IV da CF/88.

A condição de titularidade do controle externo pelo Congresso Nacional fortalece a necessidade de encaminhamento das avaliações de políticas públicas realizadas pelo TCU mediante auditorias operacionais. Além disso, é no âmbito do Senado Federal e da Câmara dos

---

<sup>36</sup> A respeito da independência das Cortes de Contas em relação aos demais poderes, cabe trazer a lição de Odete Medauar: “Tendo em vista que a própria Constituição assegura ao Tribunal de Contas as mesmas garantias de independência do Poder Judiciário, impossível considerá-lo subordinado ao Legislativo ou inserido na estrutura do Legislativo. Se sua função é de atuar em auxílio do Poder Legislativo, sua natureza, em razão das próprias normas da Constituição, é de órgão independente, desvinculado da estrutura de qualquer dos três poderes. A nosso ver, por conseguinte, o Tribunal de Contas configura instituição estatal independente” (MEDAUAR, 1993, p. 140-141)

Deputados que tramitam os projetos de lei que poderão contribuir para o estabelecimento de medidas para a transição energética justa no contexto de mudanças climáticas. Os trabalhos fiscalizatórios do TCU podem servir de subsídio para a escolha das providências a serem posteriormente positivadas.

Outra providência seria o encaminhamento dos trabalhos do TCU a entidades de controle social, como associações de consumidores ou de proteção ambiental. Diante das constatações realizadas no âmbito das auditorias operacionais, essas entidades poderiam exercer pressão nos Poderes Executivo, Legislativo e Judiciário para a tomada de providências. O fortalecimento da comunicação institucional também vem ao encontro da teoria dos diálogos institucionais, pois contribui para a cooperação, a colaboração e o intercâmbio entre as instituições governamentais e a sociedade civil. Nesse sentido, seria mais uma medida no sentido de atenuar a tensão entre democracia e direito, dando mais legitimidade a atuação da Corte Federal de Contas no que toca à fiscalização de políticas públicas.

#### **5.4. Outras oportunidades fiscalizatórias para a transição energética justa**

Além da preferência por determinações ao invés de recomendações, do avanço na construção de soluções consensuais com os gestores públicos e do fortalecimento da comunicação institucional dos resultados das fiscalizações, verifica-se a possibilidade de outras medidas para que o TCU colabore com a concretização da transição energética justa no contexto atual de mudanças climáticas. A primeira que se vislumbra é a realização de auditorias operacionais para a avaliação de outras temáticas relacionadas ao tema no setor elétrico.

Conforme visto, o TCU já realizou auditorias operacionais sobre o incremento de fontes renováveis; importância das termelétricas na matriz nacional; governança do setor elétrico; política de P&D, política tarifária e ações para garantir o abastecimento eletroenergético diante do cenário hídrico desfavorável. Importante mencionar que estão em andamento ainda fiscalizações sobre políticas públicas de eficiência energética no setor elétrico e avaliação do planejamento do processo de operação, incluindo premissas utilizadas, modelos computacionais e impactos na segurança de abastecimento e no custo da energia elétrica<sup>37</sup>.

Entretanto, há outras temáticas que se relacionam à transição energética e que podem ser objeto de avaliação específica em auditorias operacionais. Como exemplos, podem ser

---

<sup>37</sup> A auditoria operacional de avaliação das políticas públicas de eficiência energética no setor elétrico está sendo conduzida no âmbito do processo TC 012.738/2022-0. A auditoria operacional para avaliar o planejamento da operação do setor elétrico, por sua vez, está sendo realizada no âmbito do processo TC 003.585/2022-0. Ambos os processos ainda não foram objeto de julgamento.

mencionados os seguintes: geração distribuída; causas estruturais para o risco de desabastecimento no contexto de mudanças climáticas; incentivos para o hidrogênio verde ou outras fontes alternativas; ações de adaptação do setor elétrico às mudanças climáticas; liberalização do mercado de energia elétrica, etc.

Salienta-se também a possibilidade de o TCU realizar ações de controle em conjunto com instituições superiores de controle de outros países, pois, como já dito, as mudanças climáticas e a transição energética são temas transnacionais que exigem o esforço conjunto da comunidade internacional. Nesse tipo de fiscalização, denominado auditoria coordenada internacional, é possível a identificação de entraves importantes para o sucesso das políticas públicas nacionais; e a identificação e intercâmbio de boas práticas e oportunidades de melhoria para a concretização da transição energética justa. Os resultados dessas auditorias podem ser utilizados como subsídios para políticas públicas nacionais e para a reformulação de tratados ou acordos internacionais sobre o tema.<sup>38</sup>

Existem ao menos dois exemplos de fiscalizações relacionadas a temática em que o TCU participou. A primeira foi a auditoria coordenada sobre mudanças climáticas com treze países participantes, sob a coordenação da instituição superior de controle do Canadá, realizada em 2010<sup>39</sup>. A segunda foi a auditoria coordenada com o objetivo de realizar um diagnóstico sobre políticas públicas relacionadas à expansão das energias renováveis no setor elétrico com doze países participantes, sob a coordenação do TCU, realizada nos anos de 2018 e 2019<sup>40</sup>.

Atualmente, o TCU encontra-se na presidência da Organização Internacional das Entidades Fiscalizadoras Superiores (Intosai), associação internacional que congrega as instituições superiores de controle para a promoção do desenvolvimento, à transferência de conhecimento, à melhoria das auditorias governamentais e ao fortalecimento da capacidade profissional dessas instituições<sup>41</sup>. Uma das prioridades estabelecidas é justamente garantir o cumprimento da Agenda 2030 da ONU, com metas para o desenvolvimento sustentável. Nesse

---

<sup>38</sup> Exemplos de auditorias coordenadas com a participação do TCU bem como os seus resultados podem ser encontrados no site da Organização Latinoamericana e do Caribe de Entidades Fiscalizadoras Superiores (Olacefs). Vide o link: <https://olacefs.com/pt/auditorias-coordenadas/>. Acesso em: 27 dez. 2022.

<sup>39</sup> Trata-se da *Coordinated International Audit on Climate Change: Key implications for governments and their auditors*. O relatório completo dessa ação de controle se encontra no seguinte link: [https://www.environmental-auditing.org/media/3381/canada\\_f\\_eng\\_international-audit-on-climate-change.pdf](https://www.environmental-auditing.org/media/3381/canada_f_eng_international-audit-on-climate-change.pdf). Acesso em: 27 dez. 2022.

<sup>40</sup> Informações detalhadas sobre os resultados dessa auditoria constam no seguinte link: <https://portal.tcu.gov.br/energia-eletrica/energias-renovaveis/energia-renovavel.htm>. Acesso em: 27 dez. 2022.

<sup>41</sup> O TCU assumiu a presidência da Intosai durante a realização do XXIV Congresso Internacional das Instituições Superiores de Controle (Incosai), realizado de 7 a 11 de novembro de 2022 na cidade do Rio de Janeiro. O mandato do TCU na presidência da entidade será pelo período de três anos. Mais informações no seguinte link: <https://incosai2022.rio.br/pt/home/>. Acesso em 27 dez. 2022.

sentido, é oportuna a atuação da Corte Federal de Contas no estreitamento das relações entre essas instituições para a realização de mais ações de controle conjuntas.

Vindo ao encontro dessa oportunidade, o TCU anunciou o lançamento do *Climate Scanner*, uma ferramenta que vai acompanhar a atuação dos países no enfrentamento das mudanças climáticas. A plataforma vai receber informações checadas sobre políticas públicas e investimentos em medidas que podem proteger o planeta contra o aquecimento global, incluindo providências para a transição energética. Além dessa iniciativa, seria salutar o esforço da Corte Federal de Contas para a realização de outras auditorias coordenadas para a fiscalização de temas relacionados ao assunto.

Destaca-se que todas as fiscalizações que o TCU fizer sobre temas correlatos às mudanças climáticas, seja no Brasil ou em conjunto com outros países, também devem avaliar o foco das políticas públicas na redução das desigualdades. No caso da fiscalização das políticas energéticas, deve-se investigar se há preocupação governamental com a justiça energética, com a ampliação do acesso à energia elétrica a preços módicos e com a concentração dos benefícios da expansão da matriz nas camadas mais pobres da população. A respeito disso, cabe trazer trecho da Ministra do TCU Ana Arraes em entrevista:

A redução de desigualdades é uma diretriz da nossa Constituição e uma demanda civilizatória. O Brasil tem avançado lentamente nessa direção. A indução que o TCU pode provocar passa por avaliar, tanto no desenho quanto na execução das políticas públicas, se a redução das desigualdades é um fator considerado. Para tanto, nas fiscalizações podem ser inseridas análises com esse objetivo. (ARRAES, 2021, p. 9)

Por fim, menciona-se a possibilidade de ações fiscalizatórias que sejam transversais com outros setores além do setor elétrico. É o caso, por exemplo, das políticas públicas que envolvem estratégias para a expansão da frota de veículos ou dos sistemas de transporte público. Essas estratégias podem envolver a construção de uma infraestrutura para a recarga, pois existe uma tendência de eletrificação de parte da frota. No entanto, existe a opção que o incremento da rede de transporte seja feito pela maior utilização de veículos movidos a biocombustíveis, o que, de certa forma, exige a maior exploração de terras agricultáveis para a produção da matéria-prima.<sup>42</sup>

---

<sup>42</sup> A expansão da utilização de energia elétrica no setor de transportes envolve outras políticas públicas, como de habitação e de mobilidade e ordenação do espaço urbano, que, envolvem a atuação dos governos estaduais e municipais. Em consequência, torna-se importante a atuação dos tribunais de contas estaduais e municipais para a avaliação dessas políticas também. Contudo, como já dito, este trabalho restringe-se à atuação do TCU, portanto, à fiscalização de políticas públicas de competência do governo federal.

Ações de controle em questões transversais como essa exigem a participação de uma equipe técnica multidisciplinar, pois são necessários, além de especialistas do setor elétrico, técnicos que entendam de questões relativas a urbanismo, agricultura, meio ambiente e ao setor de energia na parte de combustíveis. Nesse contexto, o ideal é que a equipe de auditoria fosse constituída por servidores de distintas unidades técnicas que tratem das matérias em questão pois, como dito, para reforçar a expertise de seu corpo funcional, as secretarias da Segecex foram divididas em temáticas específicas. Diante da importância da temática, outra boa prática seria a criação de um comitê permanente para discutir questões relacionadas aos impactos que as auditorias realizadas pelas distintas secretarias do TCU podem ter em relação à transição energética.

## 6. Conclusão

As mudanças climáticas e seus impactos negativos trazem a necessidade de atenção pelos agentes governamentais. São necessárias providências no sentido de mitigar os efeitos e de se adaptar às novas condições climáticas. Nesse contexto, são necessárias alterações no modelo de produção e consumo energético, visto que o setor de energia é o principal responsável pelas emissões de gases de efeito estufa causadores do aquecimento global. Para que se efetivem essas mudanças, são essenciais providências governamentais para a concretização da transição energética.

No setor elétrico, há oportunidades para a efetivação dessa transição, como o aumento da eficiência energética e a substituição de fontes não renováveis por renováveis. No Brasil, essas oportunidades são ainda mais atraentes, pois existe amplo espaço para ganhos de eficiência no setor e o País tem grande potencial para fontes renováveis. Além disso, tendências de maior eletrificação da economia colocam o setor elétrico como importante ator na efetivação da transição energética.

Contudo, existem vários desafios a serem enfrentados, como o *lobby* das empresas associadas à economia do carbono, a dificuldade de estabelecer uma governança global para enfrentar os problemas das mudanças climáticas e à adaptação dos sistemas elétricos às novas fontes intermitentes e à geração descentralizada. Adicionalmente, diante da essencialidade da energia elétrica para a concretização de diversos direitos fundamentais, é necessário que as medidas a serem tomadas garantam o acesso à eletricidade também às camadas mais pobres da população para a efetivação de uma justiça energética.

No Brasil já existem critérios jurídicos suficientes que vinculam a atuação governamental para a transição energética justa. No arcabouço-jurídico nacional, há princípios constitucionais, acordos internacionais devidamente internalizados, normas infraconstitucionais e princípios de direito administrativo que tornam cogentes as providências para a concretização dessa transição pelos atores governamentais. Dada a existência desses critérios, cabe a atuação dos órgãos de controle na fiscalização das políticas públicas do setor elétrico. Em especial, o TCU, em sua missão de avaliação da efetividade das políticas públicas por meio de auditorias operacionais, deve apoiar os órgãos e entidades governamentais na adoção das medidas necessárias para a concretização das transformações do setor elétrico para a mitigação e adaptação às mudanças climáticas e para garantir o acesso à energia elétrica de forma segura e a preços acessíveis à população, principalmente às classes mais vulneráveis.

Vindo ao encontro dessa missão, o TCU tem realizado auditorias operacionais que avaliam políticas públicas relacionadas a medidas necessárias para a transição energética no setor elétrico. Já foram feitas ações de controle nas seguintes temáticas: incremento de fontes renováveis na matriz elétrica; participação das termelétricas na matriz nacional; governança e investimento em P&D no setor elétrico; política tarifária e acompanhamento das ações para o atendimento eletroenergético diante da escassez hídrica. Ademais, estão sendo realizadas fiscalizações para avaliação das políticas públicas de eficiência energética e do planejamento do processo de operação do setor elétrico.

Todavia, existe espaço para aprimorar a atuação da Corte Federal de Contas no sentido de apoiar os gestores públicos nas providências. A primeira delas é a preferência por determinações ao invés de recomendações, pois, como dito, já há critérios jurídicos suficientes que vinculam a atuação governamental para a transição energética justa. A segunda é o aperfeiçoamento dos mecanismos de solução consensual dos conflitos, notadamente com a implementação dos termos de ajustamento de gestão para a construção participativa das providências. A terceira é o fortalecimento da comunicação institucional do TCU acerca dos resultados de suas auditorias, visando a maior visibilidade e melhor entendimento das ações para os Poderes Executivo, Legislativo e Judiciário bem como para a sociedade civil. A quarta e última seria a realização de auditorias operacionais em outras temáticas que se relacionam ao assunto bem como de ações de controle em conjunto com instituições superiores de controle de outros países para o fortalecimento da governança global em busca da transição energética justa.

## Referências bibliográficas

ARAÚJO, Cláudia Costa; ALVES, Marília Souza Diniz. **Termo de Ajustamento de Gestão: resgate do pensamento tópico pelo Direito Administrativo pós-moderno.** Revista do Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais, v. 84, n. 3, 2012. p. 81-92. Disponível em: <http://revista.tce.mg.gov.br/Content/Upload/Materia/1606.pdf>. Acesso em: 13 set. 2014.

ARRAES, Ana. **O papel do controle externo na luta contra as desigualdades sociais e regionais.** Revista do TCU, Brasília, ano 52, n. 147, v. 1, p. 6-11, jan./jun. 2021. Disponível em: <https://revista.tcu.gov.br/ojs/index.php/RTCU/issue/view/94>. Acesso em 4 mai. 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENERGIA EÓLICA (ABEEÓLICA). **Boletim Anual de Geração Eólica 2021.** São Paulo: ABEEOLICA, 2018. Disponível em: [http://abeeolica.org.br/wp-content/uploads/2019/05/Boletim-Anual\\_2018.pdf](http://abeeolica.org.br/wp-content/uploads/2019/05/Boletim-Anual_2018.pdf). Acesso em 23 dez. 2019. p. 11.

BAHIA. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação; Secretaria de Infraestrutura. Atlas Eólico Bahia. Camargo Schubert: Salvador, 2013. Disponível em: [http://www.cresesb.cepel.br/publicacoes/download/atlas\\_eolico/atlaseolicobahia2013.pdf](http://www.cresesb.cepel.br/publicacoes/download/atlas_eolico/atlaseolicobahia2013.pdf). Acesso em: 28 out. 2022.

BAKER, Shalanda H. *Revolutionary Power: an activist's guide to the energy transition.* Island Press, 2021.

BAKKE, Gretchen. *The grid: the fraying wires between Americans and our energy future.* New York: Bloomsbury, 2016.

BARCELLOS, Ana Paula de. **Constitucionalização das políticas públicas em matéria de direitos fundamentais:** o controle político-social e o controle jurídico no espaço democrático. In: SARLET, Ingo Wolfgang; TIMM, Luciano Benetti (Org.). Direitos fundamentais: orçamento e reserva do possível. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2008.

BORDERA, Juan; PRIETO, Fernando. *Advertencias del panel intergubernamental del cambio climático.* Revista de Economía Institucional, Bogotá (Colômbia), n. 46, v. 24, p. 237-247, dez. 2021. Disponível em:

<https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/ecoins/article/view/7646>. Acesso em 15 mai. 2022.

BRASIL. Advocacia-Geral da União. **Manual de negociação baseado na Teoria de Harvard**. Brasília: EAGU, 2017. Disponível em:

[http://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/documentacao\\_e\\_divulgacao/doc\\_biblioteca/bibli\\_servicos\\_produtos/BibliotecaDigital/BibDigitalLivros/TodosOsLivros/Manual-de-negociacao-baseado-na-teoria-Harvard.pdf](http://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/documentacao_e_divulgacao/doc_biblioteca/bibli_servicos_produtos/BibliotecaDigital/BibDigitalLivros/TodosOsLivros/Manual-de-negociacao-baseado-na-teoria-Harvard.pdf). Acesso em: 20 dez. 2022.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Relatório do Grupo de Trabalho da Modernização do Setor Elétrico**. Sumário Executivo. Portaria MME nº 187/2019. Outubro 2019. Disponível em:

[http://antigo.mme.gov.br/documents/36070/525274/Sum%C3%A1rio+Executivo\\_Relat%C3%B3rio+do+GT+Moderniza%C3%A7%C3%A3o+do+Setor+El%C3%A9trico+-+Sum%C3%A1rio+Executivo\\_v2.pdf/e55a3634-d0ba-5c1d-0df1-e2411dd92960](http://antigo.mme.gov.br/documents/36070/525274/Sum%C3%A1rio+Executivo_Relat%C3%B3rio+do+GT+Moderniza%C3%A7%C3%A3o+do+Setor+El%C3%A9trico+-+Sum%C3%A1rio+Executivo_v2.pdf/e55a3634-d0ba-5c1d-0df1-e2411dd92960). Acesso em: 7 nov. 2022.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Empresa de Pesquisa Energética. **Plano Decenal de Expansão de Energia 2031**. Brasília: MME/EPE, 2022. Disponível em:

[https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/Documents/PDE%202031\\_RevisaoPosCP\\_rvFinal\\_v2.pdf](https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/Documents/PDE%202031_RevisaoPosCP_rvFinal_v2.pdf). Acesso em: 25 out. 2022.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Ação Direta de Inconstitucionalidade 3.540-1/DF**.

Requerentes: Procurador-Geral da República. Relator: Ministro Celso de Mello. Brasília, 01 de setembro de 2005. Disponível em:

<https://jurisprudencia.stf.jus.br/pages/search?classeNumeroIncidente=%22ADI%203540%22&base=acordaos&sinonimo=true&plural=true&page=1&pageSize=10&sort=score&sortBy=desc&isAdvanced=true>. Acesso em: 12 nov. 2022.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Arguição de Descumprimento de Preceito**

**Fundamental 708/DF**. Requerentes: Partido Socialista Brasileiro, Partido Socialismo e Liberdade, Partido dos Trabalhadores e Rede Sustentabilidade. Relator: Ministro Luís Roberto Barroso. Brasília, 28 de setembro de 2022. Disponível em:

<https://jurisprudencia.stf.jus.br/pages/search/sjur470395/false>. Acesso em: 12 nov. 2022.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Relatório sistêmico de fiscalização de energia:** exercício de 2014. Relatoria Vital do Rêgo. Brasília TCU, Secretaria de Fiscalização de Infraestrutura de Energia Elétrica (SeinfraElétrica), 2016. Disponível em:

<https://portal.tcu.gov.br/data/files/BF/92/41/D5/1641F6107AD96FE6F18818A8/Fisc%20Energia%202014.pdf>. Acesso em: 12 fev. 2023.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Acórdão 494/2017 – Plenário (TC 010.915/2015-0)**. Relator: Augusto Nardes, em 22/3/2017. Disponível em:

<https://contas.tcu.gov.br/pesquisaJurisprudencia/#/detalhamento/11/%252a/NUMACORDAO%253A494%2520ANOACORDAO%253A2017%2520COLEGIADO%253A%2522Plen%25C3%25A1rio%2522/DTRELEVANCIA%2520desc%252C%2520NUMACORDAOINT%2520desc/false/1/false>. Acesso em: 25 jun. 2019.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Acórdão 1530/2019 – Plenário (TC 008.692/2018-1)**. Relator: Aroldo Cedraz. Brasília, em 3/7/2019. Disponível em:

[https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/#/documento/acordao-completo\\*/NUMACORDAO%253A1530%2520ANOACORDAO%253A2019%2520COLEGIADO%253A%2522Plen%25C3%25A1rio%2522/DTRELEVANCIA%2520desc%252C%2520NUMACORDAOINT%2520desc/0/%2520?uuid=627016b0-3c98-11ea-b8fc-879afbaad9fa](https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/#/documento/acordao-completo*/NUMACORDAO%253A1530%2520ANOACORDAO%253A2019%2520COLEGIADO%253A%2522Plen%25C3%25A1rio%2522/DTRELEVANCIA%2520desc%252C%2520NUMACORDAOINT%2520desc/0/%2520?uuid=627016b0-3c98-11ea-b8fc-879afbaad9fa). Acesso em: 10 dez. 2022.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Acórdão 4070/2020 – Plenário (TC 038.088/2019-3)**. Relatora: Ana Arraes. Brasília, em 8/12/2020. Disponível em:

<https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/#/documento/acordao-completo/4070%252F2020/%2520/DTRELEVANCIA%2520desc%252C%2520NUMACORDAOINT%2520desc/0/%2520>. Acesso em: 10 dez. 2022. A

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Acórdão 1683/2021 – Plenário (TC 029.083/2019-2)**. Relator: Jorge Oliveira. Brasília, em 14/7/2021. Disponível em:

<https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/#/documento/acordao-completo/%2522governan%25C3%25A7a%2520do%2520setor%2520el%25C3%25A9trico%2522/%2520/DTRELEVANCIA%2520desc%252C%2520NUMACORDAOINT%2520desc/3/%2520>. Acesso em: 15 dez. 2022. A

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Acórdão 2674/2021 – Plenário (TC 036.882/2020-8)**. Relator: Jorge Oliveira. Brasília, em 10/11/2021. Disponível em:

[https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/#/documento/acordao-completo/\\*/NUMACORDAO%253A2674%2520ANOACORDAO%253A2021%2520COLEGIADO%253A%2522Plen%25C3%25A1rio%2522/DTRELEVANCIA%2520desc%252C%2520NUMACORDAOINT%2520desc/0/%2520](https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/#/documento/acordao-completo/*/NUMACORDAO%253A2674%2520ANOACORDAO%253A2021%2520COLEGIADO%253A%2522Plen%25C3%25A1rio%2522/DTRELEVANCIA%2520desc%252C%2520NUMACORDAOINT%2520desc/0/%2520). Acesso em: 16 dez. 2022. B

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Acórdão 1376/2022 – Plenário** (TC 014.282/2021-6). Relator: Benjamin Zymler. Brasília, em 15/6/2022. Disponível em:

[https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/#/documento/acordao-completo/\\*/NUMACORDAO%253A1376%2520ANOACORDAO%253A2022%2520COLEGIADO%253A%2522Plen%25C3%25A1rio%2522/DTRELEVANCIA%2520desc%252C%2520NUMACORDAOINT%2520desc/0/%2520](https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/#/documento/acordao-completo/*/NUMACORDAO%253A1376%2520ANOACORDAO%253A2022%2520COLEGIADO%253A%2522Plen%25C3%25A1rio%2522/DTRELEVANCIA%2520desc%252C%2520NUMACORDAOINT%2520desc/0/%2520) . Acesso em: 16 dez. 2022. A

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Acórdão 1567/2022 – Plenário** (TC 016.319/2021-4). Relator: Benjamin Zymler. Brasília, em 6/7/2022. Disponível em:

<https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/#/documento/acordao-completo/%2522pol%25C3%25ADtica%2520tarif%25C3%25A1ria%2522/%2520/DTRELEVANCIA%2520desc%252C%2520NUMACORDAOINT%2520desc/6/%2520> . Acesso em: 16 dez. 2022. B

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Manual de Auditoria Operacional**. Brasília, 2020. Disponível em: em:

[https://portal.tcu.gov.br/data/files/F2/73/02/68/7335671023455957E18818A8/Manual\\_auditoria\\_operacional\\_4\\_edicao.pdf](https://portal.tcu.gov.br/data/files/F2/73/02/68/7335671023455957E18818A8/Manual_auditoria_operacional_4_edicao.pdf). Acesso em: 13 dez. 2022. B

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Regimento Interno do TCU**. Resolução n. 246, de 30 de novembro de 2011. Brasília: TCU, 2022. Disponível em:

<https://portal.tcu.gov.br/data/files/7B/17/AB/27/9E6D3810B4FE0FF7E18818A8/RITCU.pdf>. Acesso em: 8 dez. 2022. C

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Relatório sistêmico de fiscalização de energia: exercício 2014**. Relatoria Vital do Rêgo. Brasília: TCU, Secretaria de Fiscalização de Infraestrutura de Energia Elétrica (SeinfraElétrica), 2014. Disponível em:

[https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/#/documento/acordao-completo/\\*/NUMACORDAO%253A993%2520ANOACORDAO%253A2015%2520COLEGIADO%253A%2522Plen%25C3%25A1rio%2522/DTRELEVANCIA%2520desc%252C%2520NUMACORDAOINT%2520desc/0/%2520](https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/#/documento/acordao-completo/*/NUMACORDAO%253A993%2520ANOACORDAO%253A2015%2520COLEGIADO%253A%2522Plen%25C3%25A1rio%2522/DTRELEVANCIA%2520desc%252C%2520NUMACORDAOINT%2520desc/0/%2520). Acesso em: 8 dez. 2022.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Resolução-TCU 315, de 22 de abril de 2020**. Dispõe sobre a elaboração de deliberações que contemplem medidas a serem tomadas pelas unidades jurisdicionadas no âmbito do Tribunal de Contas da União e revoga a Resolução-TCU 265, de 9 de dezembro de 2014. Disponível em: [https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/#/documento/ato-normativo/\\*/TIPO%253A%2528Resolu%25C3%25A7%25C3%25A3o%2529%2520NUMATO%253A315%2520NUMANOATO%253A2020/DTRELEVANCIA%2520desc%2520CNUMATOINT%2520desc/0/%2520?uuid=ee4d0190-96e6-11ea-b39d-7744880a9168](https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/#/documento/ato-normativo/*/TIPO%253A%2528Resolu%25C3%25A7%25C3%25A3o%2529%2520NUMATO%253A315%2520NUMANOATO%253A2020/DTRELEVANCIA%2520desc%2520CNUMATOINT%2520desc/0/%2520?uuid=ee4d0190-96e6-11ea-b39d-7744880a9168). Acesso em 22 dez. 2022. B

BRASIL. Tribunal de Contas da União. Secretaria-Geral de Controle Externo (Segecex). **Portaria n. 27/2009-SEGECEX, de 19 de outubro de 2009**. Disciplina a verificação do cumprimento das determinações e recomendações expedidas pelo Tribunal e dos resultados delas advindos e aprova, em caráter preliminar, o documento Padrões de Monitoramento. Publicada no Boletim do TCU Especial n. 6, de 23 de outubro de 2009.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. Secretaria-Geral de Controle Externo (Segecex). **Portaria n. 12/2019-SEGECEX, de 2 de abril de 2019**. Brasília: TCU, 2019. Publicada no Boletim do TCU Administrativo n. 65, de 5 de abril de 2019. A

BRASIL. Tribunal de Contas da União. Secretaria-Geral de Controle Externo (Segecex). **Portaria n. 2/2021-SEGECEX, de 29 de janeiro de 2021**. Dispõe sobre as competências, a estrutura e a alocação de funções de confiança da Secretaria-Geral de Controle Externo. Publicada no Boletim do TCU Administrativo n. 23, de 3 de fevereiro de 2021.

BUCHANAN. R. *Wicked problems in design thinking*. Design Issues, v. 8, n. 2, p. 5-21, Spring, 1992, pp. 5-21. Disponível em: [https://web.mit.edu/jrankin/www/engin\\_as\\_lib\\_art/Design\\_thinking.pdf](https://web.mit.edu/jrankin/www/engin_as_lib_art/Design_thinking.pdf). Acesso em 19 dez. 2022.

CARVALHO, Délton Winter de. **Constitucionalismo climático como fundamento transnacional aos litígios climáticos**. Revista de Direito Internacional, Brasília, Vol. 19, n. 1, p. 192-204, abr. 2022. Disponível em: <https://www.publicacoesacademicas.uniceub.br/rdi/issue/view/276>. Acesso em 7 mai. 2022.

CARVALHO FILHO, José dos Santos. **Manual de direito administrativo**. 31. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

CASTRO, José Ricardo Parreira de. “**Ativismo de Contas**”: controle das políticas públicas pelos Tribunais de Contas. 2015. 164 f. Dissertação (Mestrado em Direito) – Curso de Pós-Graduação em Direito da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.

CENTRO DE PESQUISAS DE ENERGIA ELÉTRICA. Atlas do potencial eólico brasileiro. Brasília, 2001. Disponível em:  
[http://www.cresesb.cepel.br/publicacoes/download/atlas\\_eolico/Atlas%20do%20Potencial%20Eolico%20Brasileiro.pdf](http://www.cresesb.cepel.br/publicacoes/download/atlas_eolico/Atlas%20do%20Potencial%20Eolico%20Brasileiro.pdf). Acesso em: 6 out. 2022.

CUNDA, Daniela Zago Gonçalves da. **Controle de Sustentabilidade pelos Tribunais de Contas**. Porto Alegre, 2016. 321 f. Tese (Doutorado em Direito) – Faculdade de Direito, Pontífica Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

DALY, Erin; MAY, James R. *Comparative environmental constitutionalism*. Jindal Global Law Review, Sonipat, v. 6, n. 1, p. 9-30, 2015.

DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. **Direito administrativo**. 26. ed. São Paulo: Atlas, 2013.

CARVALHO, Délton Winter de. **Constitucionalismo climático como fundamento transnacional aos litígios climáticos**. Revista de Direito Internacional, Brasília, Vol. 19, n. 1, p. 192-204, abr. 2022. Disponível em:  
<https://www.publicacoesacademicas.uniceub.br/rdi/issue/view/276>. Acesso em 7 mai. 2022.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE). **Ações para promoção da eficiência energética nas edificações brasileiras**: no caminho da transição energética. Agosto de 2020. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/Documents/NT%20DEA-SEE-007-2020.pdf>. Acesso em 25 out. 2022.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE). **Atlas da Eficiência Energética - Brasil, 2021**: Relatório de Indicadores. 2021. Disponível em: [https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-651/Atlas2021\\_PT\\_2022\\_02\\_04.pdf](https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-651/Atlas2021_PT_2022_02_04.pdf). Acesso em 25 out. 2022. A

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE). **Avaliação do impacto da não inclusão da UHE São Luiz do Tapajós no SIN** (Nota Técnica nº EPE-DEE-RE-093/2016). Rio de Janeiro, 2016. p.10.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. **Balanco Energético Nacional 2022**: Relatório Síntese (ano base 2021). Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: [https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-675/topico-631/BEN\\_S%C3%ADntese\\_2022\\_PT.pdf](https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-675/topico-631/BEN_S%C3%ADntese_2022_PT.pdf). Acesso em: 10 out. 2022. p. B

FREITAS, Juarez. **Sustentabilidade**: direito ao futuro. 4. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2019.

GRIFFITH, Saul. *Electrify: an optimist's playbook for our clean energy future*. MIT Press, 2021.

GUZOWSKI, Carina; MARTIN, María María; ZABALOY, María Florencia. *Energy Poverty: conceptualization and its link to exclusion. Brief review for Latin America*. Revista Ambiente & Sociedade. do TCU, São Paulo, Vol. 24, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/ZBHWmN3FZCxVXvHQTmbJCnh/?lang=en>. Acesso em: 15 mai. 2022.

HEINEN, Deborah; ARLATI, Alessandro; KNIELING, Jörg. *Five Dimensions of Climate Governance: A Framework for Empirical Research Based on Polycentric and Multi-level Governance Perspectives*. *Environmental Policy and Governance*. 32(1):56–68, 2022. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/eet.1963>. Acesso em: 19 dez. 2022.

INSTITUTO DE ESTUDOS SOCIOECONOMICOS. **Subsídios aos combustíveis fósseis no Brasil**: conhecer, avaliar, reformar. Brasília, 2018. Disponível em: <http://www.inesc.org.br/noticias/biblioteca/publicacoes/subsidios-aos-combustiveis-fosseis-no-brasil-conhecer-avaliar-reformar/view>. Acesso em: 4 jul. 2018).

INSTITUTO E+ TRANSIÇÃO ENERGÉTICA. **Descarbonização do Setor de Energia no Brasil**. Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: <https://emaisenergia.org/publicacao/descarbonizacao-do-setor-de-energia-no-brasil/>. Acesso em: 15 mai. 2022.

INSTITUTO E+ TRANSIÇÃO ENERGÉTICA. **Energia e desenvolvimento no Brasil**. Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: [https://emaisenergia.org/wp-content/uploads/2020/04/EPublicacao\\_Goldemberg.pdf](https://emaisenergia.org/wp-content/uploads/2020/04/EPublicacao_Goldemberg.pdf). Acesso em: 4 nov. 2022.b

INSTITUTO E+ TRANSIÇÃO ENERGÉTICA. **Manual de Termos e Conceitos:** Transição Energética. Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <https://emaisenergia.org/publicacao/manual-de-termos-e-conceitos-transicao-energetica/>. Acesso em: 4 mai. 2022.

INSTITUTO E+ TRANSIÇÃO ENERGÉTICA. **Desafios e Oportunidades para o Brasil com o Hidrogênio Verde.** Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: [https://emaisenergia.org/wp-content/uploads/2021/05/Desafios\\_Oportunidades\\_Brasil\\_Hidrogenio\\_Verde.pdf](https://emaisenergia.org/wp-content/uploads/2021/05/Desafios_Oportunidades_Brasil_Hidrogenio_Verde.pdf). Acesso em: 4 nov. 2022. a

INSTITUTO ESCOLHAS. **Setor elétrico: como precificar a água em um cenário de escassez?** São Paulo, 2019. Disponível em: [http://www.escolhas.org/wp-content/uploads/2019/11/RELATORIO-FINAL\\_SETOR\\_ELETRICO\\_COMO\\_PRECIFICAR\\_AGUA\\_CENARIO\\_ESCASSEZ\\_PSR\\_DEZ2019-2-convertido.pdf](http://www.escolhas.org/wp-content/uploads/2019/11/RELATORIO-FINAL_SETOR_ELETRICO_COMO_PRECIFICAR_AGUA_CENARIO_ESCASSEZ_PSR_DEZ2019-2-convertido.pdf). Acesso em: 22 dez. 2019.

INSTITUTO PÓLIS. **Justiça energética nas cidades brasileiras, o que se reivindica?** Setembro 2022. Disponível em: [https://polis.org.br/estudos/justica-energetica/?utm\\_source=ASSINANTES+-+Servi%C3%A7o+de+Not%C3%ADcias&utm\\_campaign=1220768b53-Agencia\\_Infra\\_13\\_de\\_julho\\_de\\_2017\\_1\\_COPY\\_01&utm\\_medium=email&utm\\_term=0\\_5d515f4787-1220768b53-96603744](https://polis.org.br/estudos/justica-energetica/?utm_source=ASSINANTES+-+Servi%C3%A7o+de+Not%C3%ADcias&utm_campaign=1220768b53-Agencia_Infra_13_de_julho_de_2017_1_COPY_01&utm_medium=email&utm_term=0_5d515f4787-1220768b53-96603744). Acesso em: 7 nov. 2022.

INTELIGÊNCIA EM PESQUISA E CONSULTORIA. **Crise Energética.** 2022. Disponível em: [https://climaesociedade.org/wp-content/uploads/2022/06/Pesquisa-Crise\\_Energetica-2-2.pdf](https://climaesociedade.org/wp-content/uploads/2022/06/Pesquisa-Crise_Energetica-2-2.pdf). Acesso em 7 nov. 2022.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability.* Working Group II Contribution to the IPCC Sixth Assessment Report. 2022. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working-group-ii/>. Acesso em: 22 out. 2022.

IOCKEN, Sabrina Nunes. **Políticas Públicas:** O Controle do Tribunal de Contas. Florianópolis: Conceito Editorial, 2014.

JAGERS, S. C.; STRIPPLE, J. Climate Governance Beyond the State. *Global Governance: A Review of Multilateralism and International Organizations.* 9(3): 385–99, 2003.

LAKATOS, Eva Maria e MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LEITE, Alexandre César; ALVES, Elia Elisa; PICCHI, Livia. **A cooperação multilateral climática e a promoção da agenda da transição energética no Brasil**. Desenvolvimento e Meio Ambiente, Curitiba, Vol. 54, p. 379-403, jul./dez. 2020. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/made/article/view/70349>. Acesso em 5 mai. 2022.

LISPERGUER, Ruben Contreras *et al.* Cradle-to-cradle approach in the life cycle of silicone solar photovoltaic panels. **Journal of Cleaner Production**, v. 168, p. 51-59, dez. 2017, Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652617319479>. Acesso em: 1 dez. 2018.

LOUREIRO, Gustavo Kaercher; DIAS, Fábio Henrique; SENA, Bárbara; RAMALHO, Eduardo Estevão; SOUZA, Luiz Felipe de. **Manual de Direito da Energia Elétrica**. São Paulo: Quartier Latin, 2021.

LOPES JUNIOR, Eduardo Monteiro. **A judicialização da política no Brasil e o TCU**. Rio de Janeiro: FGV, 2008.

MASTRUCCI, Alessio; BYERS, Edward, PACHAURI, Shonali; RAO Narasimha D. **Improving the SDG energy poverty targets: Residential cooling needs in the Global South**. Energy and Buildings, Volume 186, Março 2019, p. 405-415. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378778818323958?via%3Dihub>. Acesso em: 4 nov. 2022.

MAZZONE, Antonella; CRUZ, Talita; BEZERRA, Paula; RATHMANN, Régis; LUCENA, André; SCHAEFFER, Roberto; SZKLO, Alexandre. **A multidimensionalidade da pobreza no Brasil: um olhar sobre as políticas públicas e desafios da pobreza energética**. Revista Brasileira de Energia. Volume 27, nº 3, 3º Trimestre 2021. p. 110-134. Disponível em: <https://sbpe.org.br/index.php/rbe/issue/view/64/22>. Acesso em: 4 nov. 2022.

MEDAUAR, Odete. **Controle da Administração Pública**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 1993.

MEZZAROBBA, Orides e MONTEIRO, Cláudia Servilha. **Manual de metodologia da pesquisa no direito**. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2014.

MICHAELSON, Ruth. *'Explosion' in number of fossil fuel lobbyists at Cop27 climate summit: Oil and gas industries have 636 representatives at Egypt conference – a rise of more than 25% on previous year.* The Guardian, 10 novembro 2022. Disponível em:

<https://www.theguardian.com/environment/2022/nov/10/big-rise-in-number-of-fossil-fuel-lobbyists-at-cop27-climate-summit>. Acesso em: 11 nov. 2022.

MOLINARO, Carlos Alberto. **Direito ambiental:** proibição de retrocesso. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2007.

MOREIRA, Rafael Martins Costa. **Direito administrativo e sustentabilidade:** o novo controle judicial da Administração Pública. Belo Horizonte: Fórum, 2017.

PRUD'HOMME, Remy. *Le mythe des énergies renouvelables: quand on aime on ne compte pas.* Paris: Éditions de l'Artilleur, 2017.

REIS, Fernando Simões dos. **Direito da Energia e os Tribunais de Contas:** o controle externo para a sustentabilidade da matriz elétrica. Curitiba: Juruá, 2021.

REIS, Fernando Simões dos. **Novas perspectivas para o controle da discricionariedade administrativa pelo Tribunal de Contas da União em auditorias operacionais.** Interesse Público, Belo Horizonte, ano 17, n. 89, v. 1, p. 239-275, jan./fev. 2015.

REIS, Fernando Simões dos. CUNDA, Daniela Zago Gonçalves da. **Termos de ajustamento de gestão: perspectivas para um controle externo consensual.** Revista do TCU, Brasília, ano 49, n. 140, v. 1, p. 95-103, set./dez. 2017. Disponível em:

<https://revista.tcu.gov.br/ojs/index.php/RTCU/issue/view/83>. Acesso em: 22 dez. 2022.

REIS, Lineu Belico dos; SANTOS, Eldis Camargo dos. **Energia elétrica e sustentabilidade:** aspectos tecnológicos, socioambientais e legais. 2. ed. São Paulo: Manole, 2015. [Edição e-Book],

RIO GRANDE DO SUL. **Secretaria do Desenvolvimento e Promoção do Investimento.** Atlas eólico: Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2014. Disponível em:

<https://minasenergia.rs.gov.br/upload/arquivos/201602/29144533-livro-atlas-rs-2014.pdf>.

Acesso em: 25 out. 2022.

ROUQUET, Roger; HIPPE, Ralph. *Twin Transitions of decarbonisation and digitalisation: A historical perspective on energy and information in European economies*. Energy Research & Social Science, Vol. 91, September 2022. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214629622002407?via%3Dihub>. Acesso em: 29 nov. 2022.

RODRIGUES, Ricardo Schneider. **Os Tribunais de contas e o controle de políticas públicas**. Maceió: Viva Editora, 2014.

ROSA, Taís Hemann da. **O acesso à energia elétrica como manifestação do direito ao mínimo existencial**: uma análise com ênfase na dimensão defensiva do direito do acesso à energia elétrica. 2016. 167 f. Dissertação (Mestrado em Direito) – Faculdade de Direito, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

SABIN CENTER FOR CLIMATE CHANGE LAW. *Climate Change Litigation Databases*. New York: University of Columbia, 2022. Disponível em: <http://climatecasechart.com/>. Acesso em: 6 dez. 2022.

SARLET, Ingo Wolfgang. **A eficácia dos direitos fundamentais**: uma teoria geral dos direitos fundamentais na perspectiva constitucional. 12. ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2015.

SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. **Direito ambiental**: introdução, fundamentos e teoria geral. São Paulo: Saraiva, 2014, p. 240-241.

SOLAR POWER EUROPE. *Global Market Outlook: For Solar Power 2022-2026*. Mai. 2022. Disponível em: <https://cenariossolar.editorabrasilenergia.com.br/global-market-outlook-for-solar-power-2022-2026/>. Acesso em 28 out. 2022.

SOUZA, André Delgado de. **Avaliação da Energia Eólica para o Desenvolvimento Sustentável diante das Mudanças Climáticas no Nordeste do Brasil**. Recife, 2010. 169 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Pernambuco.

TIROLE, Jean. **Economia do bem comum**. Tradução de Rita Carvalho e Guerra, Pedro Carvalho e Guerra. Lisboa: Guerra e Paz, 2018.

UNITED NATIONS. *Secretary's General's remark to High-Level opening of COP27*.

Disponível em: <https://www.un.org/sg/en/content/sg/speeches/2022-11-07/secretary-generals-remarks-high-level-opening-of-cop27>. Acesso em: 11 nov. 2022.

UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE

(UNFCCC). *The Paris Agreement*. Disponível em: <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement>. Acesso em: 22 de out. 2022. a

UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE

(UNFCCC). *The Glasgow Climate Pact – Key Outcomes from COP26*. Disponível em:

<https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-glasgow-climate-pact-key-outcomes-from-cop26>. Acesso em: 22 abr. 2022. B

UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE

(UNFCCC). *COP27 Reaches Breakthrough Agreement on New “Loss and Damage” Fund for Vulnerable Countries*. Disponível em: <https://unfccc.int/news/cop27-reaches-breakthrough-agreement-on-new-loss-and-damage-fund-for-vulnerable-countries>. Acesso em:

12 fev. 2023. C

UNITED NATIONS. *Environment Programme. Global Climate Litigation Report: 2020*.

Disponível em:

<https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/34818/GCLR.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 2 dez. 2022.

VELÁSQUEZ, Roberto M; ZLOCCOWICK, José. **Benchmarking internacional: expansão da geração de energia elétrica a partir de fontes renováveis**. Rio de 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: 7 nov. 2022

WEDY, Gabriel de Jesus Tedesco. **Desenvolvimento sustentável na era das mudanças climáticas: um direito fundamental**. São Paulo: Saraiva Educação, 2018, p. 384.

WORLD RESOURCES INSTITUTE. **4 gráficos para entender as emissões de gases de efeito estufa por país e por setor**. 2020. Disponível em:

<https://www.wribrasil.org.br/noticias/4-graficos-para-entender-emissoes-de-gases-de-efeito-estufa-por-pais-e-por-setor>. Acesso em: 22 out. 2022.

XIMENES, Julia Maurmann. **Direito e Políticas Públicas**. Coleção Governo e Políticas Públicas: ENAP, 2021. Disponível em: <http://repositorio.enap.gov.br/handle/1/6337>. Acesso em 21 jun. 2022.