

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DIREITO**  
**MESTRADO EM DIREITO**

**AMANDA LUIZA DA SILVA OLIVEIRA PINTO**

**GERAÇÃO DISTRIBUÍDA DE ENERGIA ELÉTRICA E**  
**DESENVOLVIMENTO COMO LIBERDADE**

**Análise Socioeconômica das Metas do Brasil Frente à Busca por Sustentabilidade**

**CURITIBA**

**2018**

**AMANDA LUIZA DA SILVA OLIVEIRA PINTO**

**GERAÇÃO DISTRIBUÍDA DE ENERGIA ELÉTRICA E  
DESENVOLVIMENTO COMO LIBERDADE**

**Análise Socioeconômica das Metas do Brasil Frente à Busca por Sustentabilidade**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Direito da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, como requisito parcial para a aprovação no Mestrado em Direito.

Área de concentração: Direito Econômico e Desenvolvimento.

Linha de Pesquisa: Estado, Economia e Desenvolvimento.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Alberto Blanchet.

Coorientação: Prof. Dra. Adriana da Costa Ricardo Schier.

**CURITIBA**

**2018**

**AMANDA LUIZA DA SILVA OLIVEIRA PINTO**

**GERAÇÃO DISTRIBUÍDA DE ENERGIA ELÉTRICA E  
DESENVOLVIMENTO COMO LIBERDADE**

**Análise Socioeconômica das Metas do Brasil Frente à Busca por Sustentabilidade**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Direito da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, como requisito parcial para a aprovação no Mestrado em Direito.

**COMISSÃO EXAMINADORA**

---

Professor Doutor Luiz Alberto Blanchet  
Pontifícia Universidade Católica do Paraná

---

Professora Doutora Adriana da Costa Ricardo Schier  
UNIBRASIL

---

Professor Doutor Juarez Freitas  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

---

Professor Doutor José Osório do Nascimento Neto  
UNIBRASIL

Curitiba/PR, \_\_\_\_ de outubro de 2018.

Dedico, como sempre dedicarei, mais essa trajetória da minha vida àquele que me incentiva diariamente a continuar e insistir, àquele que sempre me ensinou o verdadeiro significado das palavras conhecimento, esforço e perseverança. Ao meu grande ídolo, meu pai, Dr. Arnaldo Afonso de Oliveira Pinto.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço Àquele que sempre me traz energias positivas e que sempre me iluminou, trazendo calma para minha alma, guiando meus passos sempre em direção da sabedoria.

Não poderia deixar de ser grata à minha família, à minha mãe do coração, aos meus irmãos, e ao grande amor da minha vida. Todos, sempre foram fonte de apoio e de equilíbrio, para que as barreiras fossem ultrapassadas, tornando o caminho mais suave. Como em qualquer empreitada, há momentos árduos, em que se avizinha aquela vontade de deixar tudo de lado. Minha força para seguir em frente é fruto do carinho e do amor de todos vocês, que jamais permitiram que eu fraquejasse, e que compreenderam minhas ausências, acreditando sempre no meu sucesso.

Às minhas avós e ao meu avô, agradeço pelas orações diárias. Sei que estive e sempre nelas estarei. Ainda que não possa vê-los, carreguem a certeza que fui inspirada pelos seus bons pensamentos, por seu amor verdadeiro, que forjaram o meu caráter, contribuindo para a pessoa que sou.

Aos meus verdadeiros amigos, a minha eterna gratidão, por estarem incondicionalmente ao meu lado, sem questionamentos ou cobranças. Nosso companheirismo é o segredo dos nossos infindáveis laços de amizade, meus irmãos por escolha.

Não poderia deixar de agradecer à minha tia-madrinha, cuja mente privilegiada transborda conhecimento e é capaz de provocar nova inspiração a cada palavra dita.

À minha querida mãe, onde quer que esteja, sou grata pelo dom da vida. Espero estar proporcionando a ela felicidade e orgulho. A sua lembrança está sempre comigo, e me guia hoje e sempre para minha plenitude como ser humano.

Ao meu pai, meu carinho de filha. Palavras pouco expressariam o tamanho da gratidão que envolve minha alma. Além de profissional exemplar, sabe ser meu melhor amigo, conselheiro de todas as horas, guiando meus passos com sutileza e amor, qualidades que só poderiam vir de um grande coração.

À minha amada amiga Miriam Olivia, que desde o início, no processo seletivo deste Mestrado, esteve presente, ao meu lado. Obrigada por me ajudar, ensinar e me entender tantas vezes. Sem você essa trajetória não teria acontecido. Mais do que importante, você foi essencial para o meu crescimento como pessoa e, porque não, pesquisadora.

Ao Professor e Orientador, Doutor Luiz Alberto Blanchet, deixo registrados meus mais sinceros agradecimentos, por sempre me escutar com paciência e sabedoria, pela tranquilidade

com que sempre acolheu minhas inúmeras dúvidas, e por me apontar a direção a seguir. Agradeço ainda à minha Co orientadora, mulher-maravilha, Prof. Adriana da Costa Ricardo Schier, que ouviu, leu e respondeu minhas angústias, sem nunca duvidar da minha capacidade de conquistar um sonho. Também, com a mais perfeita sabedoria, soube me guiar e acalantar o medo de seguir em frente. Para a tão inesquecível mestre, deixo o pensamento de Erasmo de Roterdã: “O amor recíproco entre quem aprende e quem ensina, é o primeiro e mais importante degrau para se chegar ao conhecimento”.

Por fim, agradeço a essa instituição que, algum tempo atrás me recebeu como acadêmica, e que me ofereceu os meios para que eu galgasse todos os degraus desse meu primeiro objetivo na carreira que escolhi e, agora, como mestranda. Lá atrás era um sonho. Hoje é realidade que permite sonhar cada vez mais alto.

O direito é um trabalho incessante, não somente dos poderes públicos, mas ainda de uma  
nação inteira.

(RUDOLF VON IHERING)

## RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo traçar uma análise jurídica da Geração Distribuída de Energia Elétrica e seus impactos no desenvolvimento sustentável do Brasil. A energia elétrica figura como importante componente para o desenvolvimento social, econômico e ambiental de qualquer nação, e nesse contexto representa importante insumo apto a estimular o crescimento do país, além de colaborar com as metas que o Brasil se propôs a realizar até 2030, em virtude do Acordo de Paris, firmado na Conferência das Partes de 2015 (COP 21). Por se tratar de atividade econômica assim definida pela Constituição Federal, demanda legislação que regule seu funcionamento eficiente. O setor elétrico brasileiro passou por diferentes fases de desenvolvimento e de regulamentação e, desde 1995, sofre intensa reestruturação. O cenário atual remete o Brasil a certa instabilidade jurídica e regulatória, a qual impede que o setor se desenvolva de forma plena e organizada, inviabilizando a estabilidade para investimentos, continuidade do serviço público com qualidade energética e a almejada modicidade tarifária. Nesse cenário, a Geração Distribuída de energia Elétrica desponta como uma forma de mudar essa situação e alavancar os propósitos do Brasil, nacionalmente e internacionalmente. A pesquisa abordará a análise desse sistema de geração, seus instrumentos regulatórios (se eficazes), suas vantagens e desvantagens, o seu impacto em relação ao iNDC do Brasil (firmando na COP 21) e a possibilidade de se alcançar a universalidade do serviço público de energia elétrica, revisando o princípio da sustentabilidade sob a ótica do desenvolvimento como liberdade de Amartya Sen. O tema da pesquisa vincula-se à área de concentração “Direito Econômico e Desenvolvimento” da PUCPR, e à linha de pesquisa “Estado, Economia e Desenvolvimento”, tendo em conta se tratar de desenvolvimento do Estado brasileiro, vinculado à busca por inovação e criação de infraestrutura com níveis ótimos de adequação econômica e social advindo de agentes econômicos públicos e privados, igualmente pela maximização do Setor Energético Brasileiro, contribuindo para o alcance de eficiência energética e desenvolvimento sustentável. O método utilizado para a presente pesquisa será o hipotético-dedutivo, uma vez que uma das hipóteses dessa pesquisa é a possível adoção da Geração Distribuída de Energia Elétrica como infraestrutura economicamente e socialmente sustentável para o Brasil alcançar sua meta diante dos acordos internacionais.

**Palavras-chave:** Energia Elétrica. Geração Distribuída. Regulamentação. Serviço Público. Sustentabilidade.

## ABSTRACT

The objective of this dissertation is to outline a legal analysis of the Distributed Generation of Electric Energy and its impacts on the sustainable development of Brazil. Electricity is an important component for the social, economic and environmental development of any nation, and in this context it represents an important input capable of stimulating the country's growth, in addition to collaborating with the goals that Brazil proposed to accomplish by 2030, by virtue of the Paris Agreement, signed at the Conference of Parties of 2015 (COP 21). Because it is an economic activity defined by the Federal Constitution, it demands legislation that regulates its efficient functioning. The Brazilian electricity sector underwent different stages of development and regulation, and since 1995 has undergone intense restructuring. The current scenario reminds Brazil of certain legal and regulatory instability, which prevents the sector from developing in a full and organized way, rendering stability for investments, the continuity of the public service with energy quality, and the desired tariff modality unfeasible. Is therefore important to study Distributed Generation of Electrical to change this situation and to leverage the purposes of Brazil, nationally and internationally. The research will address the analysis of this generation system, its regulatory instruments (if effective), its advantages and disadvantages, its impact in relation to the Brazilian iNDC 21), and the possibility of achieving the universality of the public electricity service, revising the sustainable principle from the point of view of development as freedom of Amartya Sen. The theme is related to the area of "Economic Law and Development" from PUCPR, and to the line the development of the Brazilian State, linked to the search for innovation and creation of infrastructure with optimal levels of economic and social appropriation coming from public and private economic agents, also by the Brazilian Energy Sector, contributing to the achievement of energy efficiency and sustainable The method used for the present research will be hypothetico-deductive, since one of the hypotheses of this research is the possible adoption of the Distributed Generation as an economically and socially sustainable infrastructure for Brazil to reach its goal in the face of international agreements.

**Key-words:** Electric Power. Distributed generation. Regulation. Public service. Sustainability.

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ACL – Ambiente de Contratação Livre.

ACR – Ambiente de Contratação Regulada.

AIR – Análise de Impacto Regulatório.

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica.

ANP – Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis.

CCEE – Câmara de Comercialização de Energia Elétrica.

CMO – Custo Marginal de Operação.

CMSE – Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico.

CNPE – Conselho Nacional de Política Energética.

CP – Consulta Pública.

COPEL – Companhia Paranaense de Energia Elétrica.

EPE – Empresa de Pesquisa Energética.

GD – Geração Distribuída.

kW – Quilowatts.

MAE – Mercado Atacadista de Energia.

MME – Ministério de Minas e Energia.

MW – Megawatts.

NT – Nota Técnica.

ONS – Operador Nacional do Sistema Elétrico.

PCH – Pequena Central Hidrelétrica.

SEB – Setor Elétrico Brasileiro.

SIN – Sistema Interligado Nacional.

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>CAPÍTULO I – O DIREITO DA ENERGIA ELÉTRICA, ESTADO E REGULAÇÃO</b>	<b>18</b>
1.1. O Serviço de Energia Elétrica .....	18
1.2. Energia Elétrica na Ordem Jurídica Brasileira.....	30
1.3. Os agentes institucionais, a regulamentação e as atividades do setor de energia elétrica brasileiro .....	47
<b>CAPÍTULO II – O DESENVOLVIMENTO COMO LIBERDADE E OS ACORDOS INTERNACIONAIS SOBRE A SUSTENTABILIDADE ENERGÉTICA .....</b>	<b>64</b>
2.1. O desenvolvimento e o Setor Elétrico – sustentabilidade como forma de alcance da Liberdade e aumento de Capacidades na ótica de Amartya Sen .....	64
2.2. Sustentabilidade e os Acordos Internacionais .....	79
2.3. Análise sobre o atual modelo energético brasileiro .....	98
<b>CAPÍTULO III – GERAÇÃO DISTRIBUÍDA COMO FATOR PROPULSOR DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL .....</b>	<b>107</b>
3.1. Geração Distribuída – Micro e Minigeração .....	108
3.2. Geração Distribuída e a Sustentabilidade: Desenvolvimento Social, Ambiental e Econômico .....	116
3.3. Desafios para o Desenvolvimento da Geração Distribuída.....	123
<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>136</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>140</b>

## INTRODUÇÃO

A busca por energia, seja qual for sua fonte, remete-se aos primórdios da humanidade. O curso da história não deixa dúvidas quanto à importância do domínio da energia pelo homem. A energia elétrica, especificamente, é de suma importância para a sociedade contemporânea, posto que permite o acesso e satisfação de necessidades básicas das pessoas, desde as mais simples como luz e calor, atingindo informação, educação e sustentabilidade.

Serviços de energia elétrica são essenciais para promover o desenvolvimento socioeconômico das populações, e buscar maneiras de prover esses serviços com o menor impacto ambiental é um dos grandes desafios do século XXI. Surge daí a razão para a abordagem do tema sobre a busca da conjugação necessária e eficaz eficiência energética e segurança jurídica, para que essa infraestrutura se desenvolva no Brasil.

Especificamente em nosso país, inúmeras foram as modificações do setor ocorridas desde a instalação das primeiras lâmpadas elétricas na corte por D. Pedro II, no ano de 1879. Das reformas levadas a efeito, conclui-se que, de uma maneira ou de outra, todas vislumbraram o mesmo objetivo, qual seja, a ampliação do acesso à energia e, nos últimos tempos, o alcance da energia renovável, remanescendo sempre no centro do embate, o papel do Estado e da iniciativa privada no incentivo e atingimento de tais fins.

Não se pode olvidar que a geração e a distribuição de energia elétrica importam em custos para a sociedade, em razão de que exigem recursos dos mais variados tipos, incluindo-se aspectos econômicos, sociais e ambientais, impondo-se segurança em harmonia com os custos sociais de produção.

É nesse desenho que se propõe a presente pesquisa, abordando de que maneira a evolução histórica do setor elétrico brasileiro, a regulação da energia elétrica de 1990 até a atualidade, o poder concedente e os entes responsáveis pelo serviço público de energia no Brasil, bem como a tecnologia, podem ajudar no desenvolvimento do país, ao ponto de fazê-lo alcançar as metas sustentáveis que vêm sendo discutidas mundialmente desde os anos de 1990.

A busca pelo desenvolvimento é mundial. A sustentabilidade surgiu como uma consequência para alcançar o desenvolvimento de forma a mantê-lo, para as gerações futuras. Infelizmente, a produção e o uso de energia são algumas das atividades de maior impacto no meio ambiente, seja ele no âmbito local ou global. Desde os anos de 1980, são evidentes os esforços para controlar as emissões de gases de efeito estufa decorrentes dessas atividades, como demonstra o resultado da COP 21, a 21ª Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas, realizada em Paris no final de 2015. É

crescente a preocupação em promover maior participação de fontes renováveis na matriz energética do futuro e o uso eficiente da energia elétrica.

Assim como outros 132 países, o Brasil ratificou o Acordo de Paris, que prevê compromissos legais para redução dos gases do efeito estufa, principais responsáveis pelas mudanças no clima. Para que o país cumpra o compromisso relacionado à expansão de renováveis, entre outros fatores, precisar-se triplicar a participação de energia eólica e solar – dos 3,5%, em 2015, para 12% até 2030, de acordo com dados da EPE (Empresa de Pesquisa Energética)<sup>1</sup>.

No entanto, se passaram três anos da COP 21 e parece que pouco foi feito pelos governos em relação às regulamentações impostas pelo Acordo de Paris, em que pese estudos promissores para o avanço do Brasil neste aspecto. A ineficiência energética da perda na transmissão, custos de operação e na gestão ineficiente do planejamento da expansão do sistema elétrico brasileiro, dificultam o atingimento dos compromissos estabelecidos na COP 21 e, conseqüentemente, no desenvolvimento das capacidades dos indivíduos.

Nesse cenário, revela-se crucial alargar significativamente os meios de geração de energia elétrica sustentável, a exemplo da Geração Distribuída (GD)<sup>2</sup>, de modo a tornar atrativos os investimentos para o setor, ao mesmo tempo em que se persegue o baixo custo para os consumidores.

A dificuldade que se pretende enfrentar é como a GD pode ajudar a alcançar os compromissos que o Brasil se propôs até 2030, em relação ao desenvolvimento socioeconômico (erradicação da pobreza) e sustentável, utilizando-se do acesso à energia elétrica renovável, por meio da Geração Distribuída, como alternativa viável ao alcance das pretensões do país.

Esse trabalho contextualizará a Geração Distribuída no Brasil, suas barreiras e oportunidades de desenvolvimento, à luz das condições de negócio e regulatórias vigentes e eventuais aprimoramentos aplicáveis a tal segmento.

Haja vista o “curto” prazo no Brasil para realizar suas promessas feitas no iNDC<sup>3</sup>, na COP 21, importante se faz o estudo sobre as possibilidades de se alcançar as promessas e o

---

<sup>1</sup> BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Acordo de Paris**. Ministério do Meio Ambiente. iNDC. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/clima/convencao-das-nacoes-unidas/acordo-de-paris>>. Acesso em 06 mar. 2018.

<sup>2</sup> O que é a geração distribuída e o seu impacto no Setor Elétrico Brasileiro serão temas analisado no terceiro capítulo do presente trabalho. Mas, pode-se dizer que são sistemas de geração de eletricidade de pequeno porte instalados junto a consumidores de eletricidade e que são conectados ao sistema de distribuição podendo, desse modo, disponibilizar a energia não consumida localmente para os demais consumidores do sistema elétrico.

<sup>3</sup> BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **NDC Brasil – Sumário Executivo**. Disponível em <[www.mma.gov.br/images/arquivos/clima/ndc/sumario\\_executivo\\_2017.pdf](http://www.mma.gov.br/images/arquivos/clima/ndc/sumario_executivo_2017.pdf)>. Acesso em 07 mar. 2018.

desenvolvimento sustentável sob o olhar de diversas áreas do conhecimento, inclusive, do Direito.

Analisar a conjuntura contemporânea da energia elétrica no Brasil, seus marcos regulatórios e o modelo energético ao longo da história traz uma ideia de qual caminho deve ser trilhado para o país alcançar sua preposição no iNDC<sup>4</sup>, realizado em virtude do Acordo de Paris na COP 21.

Neste trabalho, será levado em consideração os ensinamentos do economista indiano Amartya Sen, no sentido de que o desenvolvimento visa gerar liberdade aos cidadãos - presentes e futuros -, possibilitando-os aumentar suas capacidades, seu poder de escolha<sup>5</sup>, afastando-os da pobreza e aproximando-os da vida digna.

Assim, necessário se faz demonstrar que apostar no potencial das fontes renováveis não é apenas condição para cumprir acordos e compromissos internacionais, como a COP 21<sup>6</sup>. Trata-se também de uma necessidade da sociedade e uma obrigação do Estado, se o objetivo for garantir o fornecimento de eletricidade a todo país, de forma sustentável e possibilitando o desenvolvimento dos indivíduos, aumentando suas liberdades e capacidades.<sup>7</sup>

Aumentar a geração renovável no Brasil é possível, mas, para dar conta da inserção dessas fontes no sistema elétrico, cuja produção varia conforme o clima, uma série de medidas estratégicas, políticas, sistêmicas e regulatórias devem ser adotadas desde já.<sup>8</sup>

Dessa forma, deve-se utilizar as políticas públicas e o direito em favor do desenvolvimento sustentável<sup>9</sup>, como armas capazes de ultrapassar os desafios da tecnologia e economia.

A Geração Distribuída<sup>10</sup> vem crescendo no mercado e é uma das maneiras mais realistas de tornar o compromisso firmado uma realidade, pois permitirá de forma eficiente o

---

<sup>4</sup> BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **NDC Brasil – Documento Base**. Disponível em <[www.mma.gov.br/images/arquivos/clima/ndc/documento\\_base\\_ndc\\_2\\_2017.pdf](http://www.mma.gov.br/images/arquivos/clima/ndc/documento_base_ndc_2_2017.pdf)>. Acesso em 07 mar. 2018.

<sup>5</sup> SEN, Amartya. **A Ideia de Justiça**. Tradução Denise Bottmann, Ricardo Doninelli Mendes, São Paulo: Companhia das Letras, 2011, p. 261-2.

<sup>6</sup> BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **O Acordo de Paris**. Disponível em <[http://www.mma.gov.br/images/arquivos/clima/convencao/indc/Acordo\\_Paris.pdf](http://www.mma.gov.br/images/arquivos/clima/convencao/indc/Acordo_Paris.pdf)>. Acesso em 07 mar. 2018.

<sup>7</sup> SEN, Amartya. **Desenvolvimento como Liberdade**. Tradução Laura Teixeira Motta, São Paulo: Companhia das Letras, 2010, p. 56 e 59.

<sup>8</sup> BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Plano Nacional de Energia 2030**. EPE. Disponível em <[www.mme.gov.br/web/guest/publicacoes-e-indicadores/plano-nacional-de-energia-2050](http://www.mme.gov.br/web/guest/publicacoes-e-indicadores/plano-nacional-de-energia-2050)>. Acesso em 08. Mar. 2018.

<sup>9</sup> FREITAS, Juarez. **Sustentabilidade: Direito ao Futuro**. Belo Horizonte: Fórum, 2011, p. 340. (No sentido de que sustentabilidade é um direito de cada cidadão devendo o Estado (verticalização) e o particular (horizontalização) promovê-lo e os seres de mais alta racionalidade devem propiciar meios para a proteção e desenvolvimento dos seres com menor capacidade racional.

<sup>10</sup> BRASIL. ANEEL. **Geração Distribuída**. Disponível em <<http://www.aneel.gov.br/geracao-distribuida>>. Acesso em 06 mar. 2018.

acesso universal à energia elétrica, aumento da capacidade e liberdades dos cidadãos, que, conseqüentemente, ajudarão no desenvolvimento socioeconômico e sustentável do Brasil.

Esse tipo de Geração vem ganhando mais importância na matriz energética em decorrência de barreiras para a expansão de grandes empreendimentos de geração e dos benefícios associados, tais como a redução de perdas elétricas, a postergação de investimentos em linhas de transmissão e redes de distribuição, a simplificação no licenciamento ambiental, o aumento da segurança elétrica e energética. Entende-se que conhecer o estado atual e as barreiras para o desenvolvimento deste tipo de geração torna-se essencial para identificar e desenvolver ações e políticas públicas visando sustentar a sua expansão, de maneira equilibrada aos interesses da sociedade, concessionários e distribuidoras de energia.

A ONS (Organização do Sistema), como responsável por operar toda a matriz elétrica brasileira, terá de planejar o gerenciamento de geração elétrica sem que isso signifique aumento de custos operacionais. Serão necessários mais investimentos em tecnologias e modelos meteorológicos para prever ventos e radiação solar de maneira mais precisa, além de sistemas capazes de armazenar energia para ser usada em períodos de indisponibilidade de sol e ventos.<sup>11</sup>

Para driblar essa variabilidade climática, o país terá de apostar na construção de usinas de rápido acionamento, que podem gerar eletricidade de maneira constante. Os sistemas de transmissão deverão ser reforçados e ampliados. Os de distribuição também terão de ser adaptados para não apenas conduzir a energia da usina geradora para o consumidor como também absorver o excedente elétrico gerado por esses consumidores - através de placas solares e turbinas eólicas e redirecioná-lo a outros destinos - Geração Distribuída -, que se tratam de pessoas físicas e jurídicas que têm autorização para gerar eletricidade para consumo próprio e devolver o excedente ao SIN.<sup>12</sup>

É preciso pensar políticas públicas e mecanismos para baratear o custo dos componentes de painéis solares no mercado, ampliando sua adoção em larga escala. São muitos os desafios tecnológicos, operacionais, sociais e econômicos para se garantir o aumento e a integração das fontes renováveis, como a solar e eólica, de forma segura e eficiente na matriz energética do Brasil.

---

<sup>11</sup> BRASIL. ANEEL. **Perguntas e respostas sobre Geração Distribuída**. Disponível em <[www.aneel.gov.br/documents/656827/15234696/FAQ+-V3\\_20170524/ab9ec474-7dfd-c98c-6753-267852784d86](http://www.aneel.gov.br/documents/656827/15234696/FAQ+-V3_20170524/ab9ec474-7dfd-c98c-6753-267852784d86)>. Acesso em 07. Mar. 2018.

<sup>12</sup> BRASIL. ANEEL - P&D. **Visão 2030: Cenários e Diretrizes para o Setor Elétrico Brasileiro**. Relatório Técnico. Disponível em <[www.provedor.nuca.ie.ufjf.br/estudos/reltec10.pdf](http://www.provedor.nuca.ie.ufjf.br/estudos/reltec10.pdf)>. Acesso em 08 mar. 2018.

Verificando o prazo para o Brasil realizar suas metas estabelecidas do iNDC<sup>13</sup>, bem como diante dos poucos estudos e análises mais aprofundadas sobre os aspectos regulatórios da energia elétrica e suas dificuldades, das políticas públicas de universalidade do acesso ao serviço público de energia renovável e da possibilidade de subsídios governamentais para incentivar investimentos na geração de energia elétrica renovável, surgiu-se a ideia de realizar o estudo sobre a Geração Distribuída de Energia Elétrica para identificar uma alternativa possível para se alcançar o desenvolvimento buscado pelo Brasil (social, econômico e sustentável), com o máximo de informações e explicações sobre a regulação do Sistema Elétrico Brasileiro, enfatizando as possíveis melhorias e dificuldades de implementação de um novo sistema elétrico, que prioriza os indivíduos e não só o Estado e Concessionárias, Permissionárias e Autorizadas.

Além disso, esse trabalho se propõe a vincular a ideia de melhorar o estudo da infraestrutura do sistema elétrico com os estudos sobre o desenvolvimento de Amartya Sen. Isso porque o autor aborda uma nova perspectiva do que é desenvolvimento, como alcance de liberdades e, conseqüentemente capacidades dos cidadãos, noção que se amolda na realidade a ser estudada, com os compromissos firmados na COP 21 e no iNDC do Brasil.

Se verá que, cabe ao governo, aos órgãos reguladores e demais agentes envolvidos, a busca por uma solução de compromisso em relação aos pleitos de cada setor da sociedade e aproveitá-los no sentido de gerar valor comum para todos.

Este trabalho é composto de 3 capítulos, sendo cada capítulo subdividido em 3 partes. No Capítulo 1 são apresentadas as principais características do Direito da Energia, sua regulação e a influência que os modelos de Estado trouxeram para esse setor. Será um breve histórico sobre tudo o que o serviço público de energia elétrica passou no Brasil para chegar onde está atualmente.

No Capítulo 2, será abordado o tema do desenvolvimento como liberdade e sua relação com os acordos internacionais firmados em prol da sustentabilidade. Em linhas gerais, a ideia é demonstrar a necessidade de se rever a sustentabilidade como desenvolvedora de capacidades, sendo a falta de sustentabilidade no serviço de energia elétrica uma privação de capacidades para as gerações presentes e futuras.

---

<sup>13</sup> NASCIMENTO NETO, José Osório do. **Avaliação de políticas públicas de eficiência energética: uma estratégia para o desenvolvimento fundamentada na regulação socioambiental.** 2016, Tese (Doutorado) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Escola de Direito, Programa de Pós-Graduação em Direito.

Justifica-se, no Capítulo 3, a escolha da Geração Distribuída como a tecnologia principal de aproveitamento de fontes renováveis, colaborando com o alcance da meta alçando o Brasil como o país da energia sustentável e desenvolvido socioeconomicamente. Nesse capítulo será explicado o que é a GD nos dias atuais, sua legislação, seus benefícios e dificuldades. Serão abrangidos assuntos muito recentes, como a Consulta Pública 10/2018 e a Nota Técnica 0062/2018 da ANEEL, a qual discute sobre o aprimoramento da regulação desse tema, a Resolução Normativa - REN 482/2012. É preciso uma revisão dos incentivos regulatórios, fiscais e de financiamento que são aplicados, de maneira a produzir dados que auxiliem no estudo da viabilidade econômica do investimento e permita estimar os recursos necessários para alcançar as metas do Brasil.

O estudo se encerra com as considerações finais, por meio das quais, serão oferecidas as conclusões relevantes e, do mesmo modo, a dinamicidade do direito que instiga em se dar continuidade à permanente análise de um mercado que está em constante transformação.

A pesquisa adotará, primeiramente, a metodologia descritiva, haja vista que inicialmente se pretende descrever o atual Sistema Elétrico brasileiro, através de dados levantados por meio de revisão bibliográfica e de documentos publicados pelos órgãos ligados ao Sistema Energético Brasileiro (ANEEL, MME), as vantagens e desvantagens da Geração Distribuída e as origens e o que se entende por desenvolvimento na obra do autor indiano Amartya Sen.

Posteriormente à coleta e descrição dos dados, será feita uma análise sobre o possível benefício que a Geração Distribuída trará para o Brasil alcançar sua meta na COP 21, bem como sobre a necessidade de uma revisão da regulação do setor para se alcançar a máxima eficiência dessa infraestrutura.

O método utilizado para a presente pesquisa será o hipotético-dedutivo<sup>14</sup>, uma vez que uma das hipóteses dessa pesquisa é a possível adoção da Geração Distribuída como infraestrutura economicamente e socialmente sustentável para o Brasil alcançar sua meta no iNDC. O tema vincula-se à área de concentração “Direito Econômico e Desenvolvimento” e à linha de pesquisa “Estado, Economia e Desenvolvimento”, tendo em conta se tratar de desenvolvimento do Estado brasileiro, vinculado à busca por inovação e criação de infraestrutura com níveis ótimos de adequação econômica e social.

Assim, a busca pela possível superação da meta realizada na COP 21 irá transpassar pela própria análise das regulações, políticas públicas existentes e necessárias, sua estruturação e abrangência.

---

<sup>14</sup> LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003, p. 95

Relevante destacar que, o estudo que ora se inicia não almeja uniformidade na exposição do tema, em função das variadas particularidades que o compõe, albergando a discussão tratamentos diferenciados, resultantes da complexidade do assunto.

## **CAPÍTULO I – O DIREITO DA ENERGIA ELÉTRICA, ESTADO E REGULAÇÃO**

Para analisar o atual estado do Setor Elétrico Brasileiro, necessário se faz abordar temas gerais da energia elétrica, do papel do Estado e do Direito da Energia, bem como o contexto do desenvolvimento desse setor ao longo dos anos. Tal estudo permitirá compreender a necessidade de se estudar a Geração Distribuída, suas vantagens e desvantagens, bem como a sua vinculação com os Acordos Internacionais sobre a sustentabilidade.

### **1.1. O Serviço de Energia Elétrica**

A energia elétrica e o seu acesso proporcionam aos cidadãos, assim entendidos como sujeitos de direito, usufruir de liberdade e dignidade, corolários fundantes da sua condição de seres humanos. Assim, o acesso à energia elétrica é inafastável para que se alcance o desenvolvimento, neste trabalho reconhecido com a liberdade plena e fruição de uma vida digna<sup>15</sup>. Por isso, demanda do poder público, a implantação de políticas públicas de forma adequada, sendo possível afirmar que o acesso à energia elétrica é direito fundamental social.<sup>16</sup>

O acesso à energia elétrica concretiza importante maneira de atendimento ao conjunto ideal da vida minimamente digna, que constitui o acesso a toda uma gama de direitos inafastáveis ao desenvolvimento do princípio da dignidade da pessoa humana. O conteúdo jurídico desse princípio vem associado aos direitos fundamentais, envolvendo aspectos dos

---

<sup>15</sup> DERNBACH, J. C. Creating the law of environmentally sustainable economic development. **Widener Law**, Wilmington, 2011. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=1791680>>. Acesso em: 18 abr. 2018.

<sup>16</sup> “... o acesso à energia elétrica é de vinculação direta com a concretização de outros direitos fundamentais já positivados (vida digna, saúde, educação e outros), constituindo-se, desse modo, em parte integrante de um mínimo existencial para a efetivação da vida digna.” A Autora do artigo, após delimitar o que entende por direitos fundamentais, explica os fundamentos para inclusão do acesso à energia elétrica no rol de direitos fundamentais sociais, quais sejam: a) “a cláusula de abertura constitucional como um instituto que permite a inclusão de direitos fundamentais não tipificados ao rol de direitos a serem tutelados pela Constituição de um Estado” (artigo 5º, § 2º da Constituição Federal de 1988); b) o princípio da dignidade da pessoa humana e; c) Mínimo Existencial ou mínimo essencial a existência digna. ROSA, Taís Hemann da. Direito Fundamental Social de Acesso à Energia Elétrica (apontamentos iniciais sobre a perspectiva brasileira. **III Seminário Internacional de Ciências Sociais – Ciência Política**, buscando o Sul, política, sociedade, educação e suas fronteiras. Disponível em: <<http://cursos.unipampa.edu.br/cursos/cienciapolitica/files/2014/06/ACESSO-À-ENERGIA-ELÉTRICA-evento-sb.pdf>>. Acesso em 28 abr. 2018.

direitos individuais, políticos e sociais e seu núcleo material elementar é, inegavelmente, composto do mínimo existencial, locução que identifica o conjunto de bens e utilidades básicas para a subsistência física e indispensável ao desfrute da própria liberdade. Aquém daquele patamar, ainda quando haja sobrevivência, não há dignidade.<sup>17</sup>

O conceito que aqui se entende como mais adequado para dignidade humana é o conjunto de coisas ou atos que uma pessoa ou grupo social consideram básicos para se ter um mínimo grau de liberdade na realização de suas escolhas no convívio em sociedade, podendo essa noção variar de sociedade para sociedade e, até mesmo, de pessoa para pessoa. Esse conceito vem da análise do autor economista e filósofo Amartya Sen. Ressalta-se, desde já, que o autor se afasta do conceito clássico de liberdade, forjado no século XVIII. Com efeito, entende-se como liberdade algo intrínseco da natureza humana, não sendo constituída apenas do direito de ir e vir, mas do direito de cada indivíduo possuir um leque de oportunidades que lhe garanta condições de fazer suas próprias escolhas, de maneira consciente.<sup>18</sup>

Em relação à energia elétrica, pode-se dizer que ela é imprescindível para se ter uma vida digna, provendo uma situação de bem-estar social aos seus cidadãos, além de ser de suma importância para o desenvolvimento socioeconômico de uma sociedade, haja vista que é essencial para a realização de atividades básicas da vida humana como estudar e trabalhar.<sup>19</sup>

No Brasil, o único diploma legal que define energia elétrica como serviço essencial, é o art. 10, inciso I, da Lei nº. 7.783/1989<sup>20</sup>, conhecida como Lei de Greve. Com relação à legislação esposada, Luiz Antônio Rizzato Nunes<sup>21</sup> assevera que, nenhum desses serviços pode ser interrompido. O Código de Defesa do Consumidor é claro, taxativo e não abre exceção em seu art. 22: os serviços essenciais são contínuos.

Para melhor se compreender a essencialidade, leciona Amadeu dos Anjos Vidonho Júnior<sup>22</sup> que, os serviços essenciais estão para a coletividade e para o Ordenamento Jurídico

---

<sup>17</sup> BACELLAR FILHO, Romeu Felipe. **Dignidade da pessoa humana, direitos fundamentais e direito administrativo**. Revista Eurolatinoamericana de Derecho Administrativo, Santa Fé, vol. 1, n. 2, p. 248, jul./dic. 2014.

<sup>18</sup> SEN, Amartya. **Desenvolvimento como Liberdade**. Tradução Laura Teixeira Motta, São Paulo: Companhia das Letras, 2010, p. 17-18

<sup>19</sup> SANCHES, Luiz Antonio Mano Ugeda. A inclusão social e os desafios contemporâneos do setor elétrico brasileiro. In: **Regulação Jurídica do setor elétrico**. Org. Elena Landau. Lúmen Júris: 2006, p 273.

<sup>20</sup> BRASIL. **Lei nº. 7.783, de 28 de junho de 1989**. Art. 10 São considerados serviços ou atividades essenciais: I - tratamento e abastecimento de água; produção e distribuição de energia elétrica, gás e combustíveis. Disponível em: < <http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em 15 jun. 2018.

<sup>21</sup> NUNES, Luiz Antônio Rizzato. **Curso de direito do consumidor**. 5ª. edição. São Paulo: Saraiva, 2010, p. 108.

<sup>22</sup> VIDONHO JÚNIOR, Amadeu dos Anjos. **Da continuidade dos serviços públicos essenciais de consumo**. Disponível em <<http://jusnavigandi.com.br>>. Acesso em 15 jul. 2017.

como serviços indispensáveis à manutenção da vida e dos direitos, conceito que vivifica a impossibilidade de sua interrupção.

É inafastável a essencialidade da energia elétrica, sendo imprescindível o seu fornecimento para assegurar a continuidade dos serviços estatais e a realização dos objetivos previstos constitucionalmente, é imprescindível o fornecimento de energia elétrica. O acesso à energia elétrica, dessa maneira, agrega-se não só a efetivar os direitos fundamentais sociais como a vida, alimentação, saúde, educação e moradia, mas também se relaciona à efetivação dos direitos fundamentais individuais, visto que seu uso permite alcançar a liberdade individual de cada cidadão.

Resta claro que, com a universalização do uso da energia elétrica, um espaço enorme se abrirá para promoção do acesso à educação, cultura, a um sistema de saúde de boa qualidade e ao desenvolvimento econômico, objetivando sempre a concretização do direito individual de liberdade, através da possibilidade auferida ao cidadão de realizar suas próprias escolhas de forma consciente.

Cumprido salientar que não se pretende, no recorte adotado no presente trabalho, debruçar-se sobre a teoria dos direitos fundamentais. Adota-se, nessa matéria, a posição de Ingo Sarlet, ao escrever direitos fundamentais como sendo determinadas normas jurídicas positivadas constitucionalmente, de forma expressa ou não, revestidas de valores fundamentais para todos os seres humanos e dotados de força normativa, podendo ser exigidos perante o Estado ou terceiros.<sup>23</sup>

Dentre tais direitos, encontram-se os direitos sociais, os quais têm a função de inserir o indivíduo dentro da vida em sociedade, de forma digna. Pode-se dizer que são direitos voltados para toda uma coletividade, mas que contribuem para alcançar a liberdade individual de cada cidadão<sup>24</sup>. O acesso à energia elétrica pode ser caracterizado como um direito fundamental

---

<sup>23</sup> SARLET, Ingo Wolfgang. **A eficácia dos direitos fundamentais**: uma teoria geral dos direitos fundamentais na perspectiva constitucional. 11. ed. Porto Alegre: rev. Atual, p. 92-93. No pensamento do autor, o direito fundamental ao desenvolvimento é um direito fundamental implícito, assim designado em face da cláusula de abertura material do art. 5º, §2º, da Constituição. No mesmo sentido, Jorge Reis Novais (NOVAIS, Jorge Reis. **Direitos fundamentais**: trunfos contra a maioria. Coimbra: Coimbra, 2006, p. 17); J. J. Gomes Canotilho (CANOTILHO, J., J. **Direito constitucional e teoria da constituição**. 4 ed. Coimbra: Almedina, 2000 p. 378) e; Daniel Wunder Hachem (HACHEM. Daniel Wunder. **Tutela administrativa efetiva dos direitos fundamentais sociais**: por uma implementação espontânea, integral e igualitária. Tese Doutorado – Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, 2014, p. 467).

<sup>24</sup> CLÈVE, Clèmerson Merlin. A eficácia dos direitos fundamentais sociais In: BACELLAR FILHO, Romeu Felipe; GABARDO, Emerson; HACHEM, Daniel Wunder (Coords.). **Globalização, Direitos Fundamentais e Direito Administrativo**: novas perspectivas para o desenvolvimento econômico e socioambiental. Belo Horizonte: Fórum, 2011., p. 98-99; SARLET, Ingo Wolfgang. **A eficácia dos direitos fundamentais**: uma teoria geral dos direitos fundamentais na perspectiva constitucional. 10. ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2010, p. 262-263.

social, uma vez que, conforme já mencionado, ao acessar a energia elétrica, os indivíduos alcançarão melhores condições de vida, trabalho, saúde e alimentação, por exemplo, aumentando seu leque de oportunidades, permitindo uma possibilidade maior de fazer suas escolhas.

Ou seja, o acesso à energia elétrica é imprescindível para se alcançar liberdade plena e o gozo de uma vida digna, e, no âmbito do Estado Social, exigível perante o Estado através da implementação de políticas públicas.<sup>25</sup>

Assim, a qualificação do acesso à energia elétrica como direito fundamental, sob a ótica de Marcos Aurélio dos Santos Borges é plenamente possível, sobretudo quando ligado no primeiro aspecto, bem-estar. No momento em que o Estado brasileiro assumiu a responsabilidade de proporcionar o bem-estar dos cidadãos, priorizando políticas públicas de saúde, alimentação, moradia, lazer e trabalho e, dentro do contexto de uma sociedade urbana e industrial, a energia elétrica se tornou fundamental para que estes outros direitos sociais fossem concretizados.<sup>26</sup>

No cenário dos Estados Modernos, o direito à energia elétrica se materializa por meio dos serviços públicos, instrumento criado pelo Estado para garantir a realização de direitos fundamentais, como a universalização. O histórico dos serviços de energia elétrica é marcado pelos traços adotados pelos modelos de estado admitidos na contemporaneidade. Assim, cumpre brevemente analisa-los.

O Estado Absolutista, foi marcado pelo fato de que o interesse do Estado era o interesse do Rei, ou seja, de quem governava. A Revolução Francesa e a promulgação da carta política em 1791 derrotaram as tradições absolutistas<sup>27</sup> e o objetivo passou a ser o de garantir a liberdade dos cidadãos e a não interferência na esfera individual de cada um – liberalismo.<sup>28</sup>

O Estado deparou-se com a necessidade de adotar um novo modelo de gestão, em virtude da desvinculação entre interesses do monarca e interesses do Estado, com aptidão para proporcionar a racionalização e a previsibilidade das decisões. Adota-se assim o modelo burocrático, que objetiva a superioridade técnica e previsibilidade das decisões do Estado,

---

<sup>25</sup> SEN, Amartya. **Desenvolvimento como Liberdade**. Tradução Laura Teixeira Motta, São Paulo: Companhia das Letras, 2010, p. 33-34.

<sup>26</sup> BORGES, Marcos Aurélio dos Santos. **Direito fundamental do acesso à energia da era da globalização**. Cadernos da Escola de Direito e Relações Internacionais, Curitiba, vol. 1, 13, pp. 232-240.

<sup>27</sup> GUERRA, Sérgio. **Discricionariedade, regulação e reflexividade**: uma nova teoria sobre as escolhas administrativas. 3 ed, Belo Horizonte: Fórum, 2015. p. 36.

<sup>28</sup> SCHIER, Adriana da Costa Ricardo. Administração Pública: Apontamento sobre os Modelos de Gestão e Tendências Atuais. In: GUIMARÃES, Edgar (Coord.). **Cenários do Direito Administrativo**: Estudos em homenagem ao professor Romeu Felipe Bacellar Filho. Belo Horizonte: Fórum, 2004. p. 22.

pautando suas decisões na racionalidade, por meio de processos impessoais e pré-definidos.<sup>29</sup> Segundo Emerson Gabardo, nesse modelo “o Direito é racionalmente estabelecido dentro de um território a partir de um conjunto de regras abstratas” e as definições típicas de Estado se fundam na natureza dos meios.<sup>30</sup>

Esse modelo organizacional, conhecido como burocrático, se caracteriza pela movimentação da Administração Pública em esferas de competência previamente definidas, com relações estáticas e hierarquizadas, especialização de atividades pela divisão racional e criação de procedimentos que gerem prestação padronizada dos serviços.<sup>31</sup>

O Estado liberal demandava a prestação de serviços mínimos pelo Estado, que compreendiam, basicamente, a garantia da ordem social e da segurança, o poder de polícia, e mínimas condições de estrutura, o serviço público, nas áreas que não eram economicamente atrativas para a iniciativa privada<sup>32</sup>. O objetivo do Estado Liberal era libertar a sociedade de intromissões do poder, existindo clara demarcação entre as esferas reservada ao Estado de atuação pública (interesse público) e a esfera reservada aos cidadãos de atuação privada (interesse privado).<sup>33</sup>

A evolução histórica – notadamente após a revolução industrial com o surgimento de grandes aglomeradas urbanas e profundas alterações das relações sociais e políticas – novamente levou o Estado a um novo patamar.<sup>34</sup>

Após a Primeira Guerra Mundial, a noção de serviço prestado pelo Estado volta à tona, com o aumento de seu intervencionismo na economia<sup>35</sup>, em virtude dos anseios por demandas sociais e garantia de condições mínimas aos cidadãos. No contexto do Estado Social, houve a

<sup>29</sup> MALISKA, Marcos Augusto. Max Weber e o Estado Racional Moderno. **Revista Eletrônica do CEJUR**, v. 1, n. 1, Curitiba, UFPR, p. 15-28, ago./dez. 2006.

<sup>30</sup> GABARDO, Emerson. **Princípio Constitucional da Eficiência Administrativa**. São Paulo: Dialética, 2002. p. 32.

<sup>31</sup> MOURA, Emerson Affonso da Costa. Estado Gerencial, regulação econômica e serviços públicos – O papel das agências na promoção do desenvolvimento. **A&C – Revista de Direito Administrativo e Constitucional**, Belo Horizonte, ano 14, n. 57, p. 193-217, jul./set. 2014. p. 195.

<sup>32</sup> SCHIER, Adriana da Costa Ricardo. Administração Pública: Apontamento sobre os Modelos de Gestão e Tendências Atuais. In: GUIMARÃES, Edgar (Coord.). **Cenários do Direito Administrativo: Estudos em homenagem ao professor Romeu Felipe Bacellar Filho**. Belo Horizonte: Fórum, 2004. p. 23. Essa ideia vem da leitura de Jorge Reis Novais, que, com veemência, discorre sobre as várias fórmulas que procuram identificar o Estado de cunho prestacional e democrático surgido, basicamente a partir da promulgação da Constituição do México (1917) e de Weimar (1919). (NOVAIS, Jorge Reis. **Contributo para uma teoria do estado de direito: do estado de direito liberal ao estado social democrático de direito**. Coimbra: Coimbra, 1987, p. 188 e ss., principalmente).

<sup>33</sup> GONÇALVES, Pedro. **Entidades Privadas com Poderes Públicos**. Coimbra: Almedina, 2005. p. 141.

<sup>34</sup> GUERRA, Sérgio. **Discricionariedade, regulação e reflexividade: uma nova teoria sobre as escolhas administrativas**. 3. ed., Belo Horizonte: Fórum, 2015. p. 49.

<sup>35</sup> JUSTEN, Mônica Spezia. **A noção de serviço público no direito europeu**. São Paulo: Dialética, 2003, p. 49.

ampliação da prestação de tais serviços, com a finalidade de promover a dignidade da pessoa humana, passando ao Estado a tarefa de intervir na sociedade para garantir a existência digna a todos, por meio dos serviços públicos.<sup>36</sup> Segundo Adriana da Costa Ricardo Schier, “enquanto no Estado Liberal traduziam-se basicamente em serviços necessários à implantação de infraestrutura, agora tais serviços vinculam-se diretamente à concretização dos direitos sociais”.<sup>37</sup>

A mudança do Estado Liberal para o Social ampliou os deveres do poder público em relação à sociedade, pois, de acordo com Carolina Zancaner, o Estado passou a desempenhar atividades necessárias para satisfazer o interesse da coletividade, deixando de ser “(...) o opressor do cidadão para ser o provedor das necessidades e serviços básicos da coletividade”.<sup>38</sup> No mesmo sentido, Jorge Reis Novais afirma que a atuação do Estado se firmaria em “um conjunto de prestações tendentes a garantir uma vida digna e protegida, independentemente da capacidade ou inviabilidade da integração individual no processo produtivo, dos imponderáveis das condições naturais ou das desigualdades setoriais (...)”.<sup>39</sup>

A intervenção do Estado social é o que Eros Roberto Grau identifica como “intervenção por absorção ou participação”, atribuindo-se diretamente ao Estado e às organizações estatais o desempenho das atividades de modelar a vida social e renovar estruturas econômicas, passando a atuar como verdadeiro agente econômico.<sup>40</sup>

O modelo de Estado Social, entretanto, acabou tornando o Estado excessivamente grande, de modo que as atividades por ele assumidas já não eram exercidas de forma ideal. O Estado se mostrava ineficiente e seus métodos nem sempre eram exequíveis<sup>41</sup>. Somado a isso, a elevação dos custos decorrentes da prestação direta de todas as atividades e o consequente aumento de passivos governamentais provenientes de sucessivos prejuízos orçamentários reduziu a capacidade estatal de executar satisfatoriamente os encargos que assumia<sup>42</sup>. Ainda,

---

<sup>36</sup> “o estado de Bem-estar Social é o Estado do Serviço Público. O serviço público é a tradução jurídica do compromisso político da intervenção estatal para satisfazer as necessidades coletivas”. JUSTEN FILHO. Marçal. **Teoria Geral das concessões de serviço público**. São Paulo: Dialética, 2003, p. 23

<sup>37</sup> SCHIER. Adriana da Costa Ricardo. **Serviço Público Garantia Fundamental e Cláusula de Proibição de Retrocesso Social**. Curitiba: Editora Íthala, 2016, p. 52-53.

<sup>38</sup> ZOCKUN, Carolina Zancaner. Da intervenção do estado no domínio social. São Paulo: Malheiros, 2009, p. 164.

<sup>39</sup> NOVAIS. Jorge Reis. **Contributo para uma teoria do estado de direito: do estado de direito liberal ao estado social democrático de direito**. Coimbra: Coimbra, 1987, p. 196.

<sup>40</sup> GRAU, Eros Roberto. **A Ordem Econômica na Constituição de 1988**. 14 ed. São Paulo: Malheiros, 2010. p. 147.

<sup>41</sup> FINGER, Ana Cláudia. O Público e o Privado na Administração Pública. In: GUIMARÃES, Edgar (Coordenador). **Cenários do Direito Administrativo: Estudos em homenagem ao professor Romeu Felipe Bacellar Filho**. Belo Horizonte: Fórum, 2004. p. 72.

<sup>42</sup> JUSTEN FILHO, Marçal. **O Direito das Agências Reguladoras Independentes**. São Paulo: Dialética, 2002. p. 19.

há quem sustente, como Zygmunt Bauman, o Estado Social como um 'parasita' da população, preocupado apenas com a própria sobrevivência, exigindo cada vez mais e dando cada vez menos em troca.<sup>43</sup>

O aparelho do Estado já não era suficiente para a satisfação direta de todas as necessidades coletivas, era inevitável que se procedesse o descongestionamento de tarefas e a conseqüente descentralização<sup>44</sup>. Segundo Luiz Carlos Bresser Pereira, a expansão do Estado foi fruto não apenas das pressões da sociedade, mas das próprias estratégias de crescimento da burocracia, desse modo, a implementação de uma administração gerencial decorreu não só de problemas de crescimento do Estado, das estruturas burocráticas e da complexidade crescente da agenda governamental, mas também da necessidade de legitimação da burocracia perante as demandas da cidadania.<sup>45</sup> Se introduz a reforma administrativa.<sup>46</sup>

É nesse sentido que Marçal Justen Filho afirma que a redução na intervenção estatal faz surgir, como contrapartida, o predomínio de funções regulatória, conduzindo políticas de implementação de práticas de planejamento, desestatização e descentralização do Estado, focada na construção de um Estado reduzido e com menor intervenção direta no âmbito econômico.

Com isso, o Estado passa a atuar também como árbitro das atividades privadas, além de agente econômico<sup>47</sup>. De prestador exclusivo e universal de quase todos os serviços públicos relevantes e executor direto de grande parcela da atividade econômica<sup>48</sup>, o Estado passa a ser regulador, mediador ativo de interesses.<sup>49</sup> O surgimento desse modelo estatal decorreu de uma mudança na concepção do conteúdo da atividade administrativa, passando-se a descentralizar funções públicas para particulares.<sup>50</sup>

---

<sup>43</sup> BAUMAN, Zygmunt. BORDONI, Carlo. **Estado de crise**. Tradução: Renato Aguiar. 1. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2016, p. 28.

<sup>44</sup> OTERO, Paulo. **Legalidade e Administração Pública**: o sentido da vinculação administrativa à juridicidade. Lisboa: Almedina, 2003, p. 148

<sup>45</sup> BRESSER PEREIRA, Luiz Carlos. **Reforma do Estado para a cidadania**: a reforma gerencial brasileira na perspectiva internacional. São Paulo: Editora 34, 1998. p. 50.

<sup>46</sup> BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. **Crise Econômica e Reforma do Estado no Brasil**. São Paulo: Editora 34, 1996, p. 269.

<sup>47</sup> JUSTEN FILHO, Marçal. **O Direito das Agências Reguladoras Independentes**. São Paulo: Dialética, 2002. p. 21.

<sup>48</sup> BAPTISTA, Patrícia. A evolução do Estado regulador no Brasil: desenvolvimento, globalização, paternalismo e judicialização. **Fórum Administrativo – FA**, Belo Horizonte, ano 15, n. 175, p. 59-65, set. 2015. p. 59.

<sup>49</sup> MARQUES NETO, Floriano Azevedo. A Nova Regulação dos Serviços Públicos. **Revista de Direito Administrativo**, Rio de Janeiro, n. 228, p. 13-29, abr./jun. 2002. p. 16.

<sup>50</sup> NASCIMENTO NETO, José Osório do. **Políticas Públicas e Regulação Socioambiental**: energia e desenvolvimento em pauta. Curitiba: Íthala, 2017. p. 44.

O Estado regulador se caracteriza por reduzir sua intervenção direta na economia permitindo, no possível, os atores privados tomarem suas próprias decisões empresariais e individuais, contudo, retendo amplos poderes regulatórios sobre as atividades privadas sempre que necessário<sup>51</sup>. Em resumo, isso compreendeu a quebra de monopólios, a concessão e permissão de serviços públicos e a terceirização e, com isso, a iniciativa privada passa a exercer uma série de atividades até então monopolizadas pelo Estado, como serviços públicos de energia elétrica, telecomunicações, portos, rodovias e outros. O Estado deixa de exercer essas atividades que o particular tem condições de prestar, assumindo o papel de coordenador, fiscalizador e fomentador da iniciativa privada, especialmente quando isso for de interesse público.<sup>52</sup>

Emerson Gabardo, em perspectiva crítica, define que a função do Estado passa a ser de regulador das atividades privadas, com atuações em casos que os particulares não conseguem suprir as demandas, com a finalidade de assegurar à população o acesso a um conjunto mínimo de direitos.<sup>53</sup> O autor, entretanto, assim como a maior parte dos autores da Escola Paranaense de Direito Administrativo, mantém indelével a defesa e a necessidade de implementação dos compromissos do Estado Social e Democrático de Direito, conforme plasmados na Constituição Federal de 1988, que elege o serviço público como o instrumento, por excelência, de realização de direitos fundamentais.

Assim, diante de sucessivas reformas no plano político, técnico e jurídico, buscou-se instrumentos de racionalidade necessários para a instauração desse novo modelo de Estado, além de buscar legitimidade e eficiência na busca pelo interesse público.<sup>54</sup>

A ideia era transferir ao mercado funções que não mais funcionavam no poder público, em uma esperança de melhorar os serviços públicos. Emerson Gabardo se refere “a proposta de que seria interessante o repasse de atividades tidas como não exclusivas do Estado para a execução direta da sociedade civil organizada ganha força (...), conferindo legitimidade às reformas estruturais preconizadas”.<sup>55</sup>

Importante ressaltar que esse processo não implicou na erradicação da regulação estatal. Segundo Vital Moreira, há três vertentes distintas desse novo modelo de Estado: a privatização

<sup>51</sup> ARAGÃO, Alexandre Santos de. **Curso de Direito Administrativo**. 2 ed. Rio de Janeiro: Forense, 2013. p. 9.

<sup>52</sup> DI PIETRO, Maria Sylvia. Regulação e Legalidade. In: DI PIETRO, Maria Sylvia (coord.). **Direito Regulatório: Temas Polêmicos**. 2 ed. Belo Horizonte: Fórum, 2004. p. 35.

<sup>53</sup> GABARDO, Emerson. **Interesse público e subsidiariedade**. Belo Horizonte: Fórum, 2009, p. 114.

<sup>54</sup> MOURA, Emerson Affonso da Costa. Estado Gerencial, regulação econômica e serviços públicos – O papel das agências na promoção do desenvolvimento. **A&C – Revista de Direito Administrativo e Constitucional**, Belo Horizonte, ano 14, n. 57, p. 193-217, jul./set. 2014. p. 195.

<sup>55</sup> GABARDO, Emerson. **Interesse público e subsidiariedade**. Belo Horizonte: Fórum, 2009, p. 110.

de empresas públicas ou de participações públicas em empresas mistas; a liberalização de atividades e setores econômicos, que até então eram reservados exclusivamente ao setor público; e a desregulação propriamente dita, consistente na redução ou eliminação do controle público sobre a produção e o mercado. Entretanto, essa redução do papel do Estado não implicou em redução da regulação, que, por sua vez, assumiu novos papéis, novas formas, mas não desapareceu, tendo sido, inclusive, acentuada em determinadas áreas, especialmente nos serviços públicos antes nacionalizados, bem como no setor financeiro.<sup>56</sup>

Por conta da descentralização e do papel de regulador e coordenador do Estado que surgem autarquias especiais, as agências reguladoras (como a Agência Nacional de Energia Elétrica – Aneel; Agência Nacional de Telecomunicações – Anatel; Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – ANP; entre outras) e, além delas, outras autarquias passam a exercer funções regulatórias, como, por exemplo, o Banco Central do Brasil – Bacen. Mais recentemente, entes privados acabam incumbidos de tarefas típicas operacionais, como a Câmara de Comercialização de Energia Elétrica – CCEE e o Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS (o papel destes entes será melhor detalhado).

Nesse panorama, o serviço público, conceito clássico do direito administrativo, vem sofrendo releitura.

Nesta perspectiva, vale abranger a Constituição Federal de 1988, a qual consagrou o atual modelo de Estado Social e Democrático de Direito, o qual, segundo Adriana da Costa Ricardo Schier, “atribuiu ao poder público o dever de concretizar os direitos fundamentais, inclusive os de cunho social”.<sup>57</sup>

A Constituição não trouxe em suas linhas uma definição específica do instituto do serviço público, mas permitiu identificar o que se entende por tal noção.<sup>58</sup>

Celso Antônio Bandeira de Mello<sup>59</sup>, define serviço público como toda atividade de oferecimento de utilidade ou comodidade material destinada à satisfação da coletividade em geral, mas fruível singularmente pelos administrados, que o Estado assume como pertinente a

<sup>56</sup> MOREIRA, Vital. **Auto-regulação Profissional e Administração Pública**. Coimbra: Almedina, 1997. p. 43.

<sup>57</sup> SCHIER, Adriana da Costa Ricardo. **Serviço Público Garantia Fundamental e Cláusula de Proibição de Retrocesso Social**. Curitiba: Editora Íthala, 2016, p. 54. A autora ainda afirma que “... bem verdade, o surgimento do serviço público no país remonta ao período colonial.”. Nas linhas seguintes, traz o histórico sobre o serviço público nos períodos anteriores à Constituição de 1988, o qual não foi abordado no presente trabalho, em virtude do recorte temático escolhido.

<sup>58</sup> SCHIER, Adriana da Costa Ricardo. **Serviço Público Garantia Fundamental e Cláusula de Proibição de Retrocesso Social**. Curitiba: Editora Íthala, 2016, p. 61.

<sup>59</sup> MELLO, Celso Antônio Bandeira de. **Curso de direito administrativo**. 33ª. edição. São Paulo: Malheiros, 2016, p. 695.

seus deveres e presta por si mesmo ou por quem lhe faça às vezes, sob um regime de Direito Público, portanto, consagrador de prerrogativas de supremacia e de restrições especiais, instituído em favor dos interesses definidos como públicos no sistema normativo.

Diante dessa noção, é possível destacar que se adota um critério objetivo para entender serviço público<sup>60</sup>, ou seja, o instituto é compreendido como função a ser desempenhada pela administração pública, ou, ainda, nos termos utilizados por Celso Antônio<sup>61</sup>, atividade de oferecimento de utilidade ou comodidade material destinada à coletividade.

Ainda, segundo o autor, a noção de serviço público permite identificar dois elementos essenciais: o material – prestação de atividade de utilidade para a comunidade, e o formal – atividade essa que deve ser submetida à um regime jurídico próprio, de direito público.<sup>62</sup>

Romeu Felipe Bacellar Filho<sup>63</sup> explica que a Constituição, ainda que indiretamente, consagrou em seu texto três elementos na configuração dos serviços públicos, que em regra estão presentes nas definições da doutrina: o subjetivo, que trata do vínculo da atividade com o poder público; o formal que além de apontar a necessidade de lei, estabelece o regime jurídico sob o qual é prestada a atividade e o material, referente à finalidade do instituto.<sup>64</sup>

A Constituição, em seu art. nº. 175, caput <sup>65</sup> expressamente dispõe sobre esse elemento orgânico ou subjetivo do serviço público, ao estabelecer que incumbe ao poder público a prestação de serviços públicos, diretamente ou sob o regime da concessão ou permissão.

---

<sup>60</sup> De acordo com Adriana da Costa Ricardo Schier (SCHIER. Adriana da Costa Ricardo. **Serviço Público Garantia** ...Op. Cit., p. 62), analisando a Constituição Federal de 1988, observa-se que seus dispositivos indicam ao menos dois critérios para expressar serviço público – um subjetivo e outro, objetivo (adotado no presente estudo). Para esclarecimento, o critério subjetivo atribui ao serviço público, segundo Celso Antônio, o caráter de organismo público, como se fosse parte do aparelho estatal, um complexo de órgãos, agentes e meios do Poder Público e não como a função/atividade a ser desempenhada pela administração pública, conforme os artigos 21, X, XI, XII, da CF/88 (MELLO, Celso Antônio Bandeira de. **Curso de direito administrativo**. 33ª. edição. São Paulo: Malheiros, 2016, p. 153-54). Esse critério não possui grandes controvérsias, haja vista ser pacífico na jurisprudência e doutrina.

<sup>61</sup> MELLO, Celso Antônio Bandeira de. **Curso de direito administrativo**. 33. ed. São Paulo: Malheiros, 2016, p. 695.

<sup>62</sup> MELLO, Celso Antônio Bandeira de. **Curso de direito administrativo**. 33. ed. São Paulo: Malheiros, 2016, p. 692 e ss.

<sup>63</sup> BACELLAR FILHO, Romeu Felipe. A natureza contratual das concessões e permissões de serviço público no Brasil. In: BLANCHET, Luiz Alberto; BACELLAR FILHO, Romeu Felipe e; CASTRO, Rodrigo Pironti Aguierre (Coord.). **Serviços públicos: estudos dirigidos**. Belo Horizonte: Fórum, 2007, p. 75.

<sup>64</sup> No mesmo sentido, leciona Adriana da Costa Ricardo Schier - o estudo do instituto deverá passar, imprescindivelmente, pela discussão de três elementos: subjetivo (vínculo orgânico da atividade com o poder público), material (podendo ser confundido com a finalidade do instituto) e formal (previsão normativa e regime jurídico sob o qual a atividade deve ser prestada) – isso porque, em que pese a adoção de um caráter objetivo na noção do autor destacado, não se deixa de lado a obrigatoriedade da prestação dessa atividade pelo Estado ou por quem lhe faça às vezes (SCHIER. Adriana da Costa Ricardo. **Serviço Público Garantia** ..., p. 65).

<sup>65</sup> BRASIL. **Constituição Federal de 1988**. Art. 175. Incumbe ao Poder Público, na forma da lei, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, sempre através de licitação, a prestação de serviços públicos. Disponível em <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em 17 jul. 2017.

Partindo-se da premissa da busca por essa vitória social, cabe destacar o pensamento de Juarez Freitas, ao definir serviço público por uma perspectiva material, como todo serviço que é “essencial para a realização dos objetivos fundamentais do Estado Democrático” e, ainda, o autor pontua – de maneira muito importante para o presente trabalho - que, em relação ao sentido subjetivo do serviço público, deve-se dar ênfase à essencialidade do serviço, e não ao órgão ou a pessoa que o presta.<sup>66</sup>

Ou seja, o caráter da essencialidade e o regime jurídico de direito público devem ser as premissas básicas da noção de serviço público, com o intuito de permitir que o Estado, ao cumprir essa atividade, viabilize as funções pela qual foi encarregado.<sup>67</sup>

A competência regulatória do serviço público no âmbito do Estado Regulador é retirada dos órgãos encarregados de sua prestação, havendo uma dissociação entre a atividade de regulação e de prestação do serviço público “marca-se uma nítida tendência de transição de um modelo de Estado prestador em direção a um modelo de Estado regulador – e possivelmente esta é a chave para entender as transformações em curso”.<sup>68</sup>

Diversificaram-se os modos de prestação de serviços públicos, observando-se, nas últimas décadas, o surgimento de novos tipos de ajuste, decorrentes de consenso, acordo, cooperação, emergindo o termo parceria, vinculado à contratualização, para abranger os diversos ajustes que expressam a colaboração entre entidades públicas ou entre entidades públicas e setor privado, ou, ainda, entre todas estas partes, envolvendo, assim, uma pluralidade de atores.<sup>69</sup> Há incentivo ao livre mercado, sustentando as bases da globalização, no entanto, há uma necessidade de implementação de mecanismos de mediação do mercado, mediante a atividade reguladora do Estado.<sup>70</sup>

No Brasil, conforme visto, a redução da intervenção direta não necessariamente significa uma redução da atuação estatal. Na verdade, a ação passa a ser “indireta”, regulatória e por esse motivo “tem ele que passar a exercer algum tipo de controle sobre essa atividade,

---

<sup>66</sup> FREITAS, Juarez. **O controle dos atos administrativos**. 5. ed. São Paulo: Malheiros, 2013, p. 313.

<sup>67</sup> Interpretação dada pela autora do presente artigo, ao pensando do autor Juarez Freitas, *ibidem*.

<sup>68</sup> MOREIRA NETO, Diogo de Figueiredo. **Mutações nos serviços públicos**. Direito público: estudos em homenagem ao Professor Adilson Abreu Dallari, p. 223.

<sup>69</sup> MEDAUAR, Odete. **O direito administrativo em evolução**. 2. ed. Ver. Atual e ampl. São Paulo: Revista dos tribunais, 2003, p. 213.

<sup>70</sup> SCHIER, Adriana da Costa Ricardo. **Serviço Público Garantia Fundamental e Cláusula de Proibição de Retrocesso Social**. Curitiba: Editora Íthala, 2016, p. 126.

sob pena de estar descurando de controlar a produção de uma utilidade dotada de essencialidade e relevância".<sup>71</sup>

Vale ressaltar que, no âmbito do Direito Administrativo, esta é uma tendência, que visa superar as concepções tradicionais de uma Administração Pública autoritária para uma Administração Pública dialógica. Juarez Freitas interpreta essa transformação como uma “migração” à boa Administração, que é um direito fundamental a ser respeitado, o qual abrange a garantia de uma administração transparente, sustentável, proba, de legalidade temperada, preventiva e dialógica<sup>72</sup>.

No âmbito do serviço público de energia elétrica, noção que será aprofundada adiante, é o que acontece. Em que pese o Estado passar tarefas como geração de energia a particulares, por exemplo, não demonstra a total liberdade desse serviço particular – ao contrário, ele permanece sob o regime jurídico de direito público, sob a regulação e gerenciamento da autarquia especial ANEEL.

O que se pretende com esta nova diretriz junto à atuação da Administração Pública é a proximidade com o cidadão, cuja ação do Estado estará pautada na qualidade e eficiência dos serviços públicos, o que implica em atendimento, rapidez e eficiência, ou seja: resultado. Para tanto, necessário se fez uma maior flexibilidade administrativa o que, entretanto, implica em exercício e mecanismos de controle e transparência, contando inclusive com a participação do cidadão, prestação social de contas, avaliação de desempenho dos agentes públicos e controle dos resultados.

Após sublinhar a superação do conceito clássico de serviço público, partindo dos tradicionais critérios referenciais<sup>73</sup>, entende-se que o serviço de energia elétrica, tanto no âmbito de sua geração, transmissão e distribuição deve considerado serviço público, podendo ser prestado pelo Estado ou por quem lhe faça as vezes, por meio de permissão ou concessão, sob o regime jurídico especial de direito público, fiscalizado pela ANEEL, autarquia especial. Essa definição será abordada mais especificadamente no próximo tópico.

Há autores que não concordam como esse entendimento, como anota Vera Monteiro, que possui a visão segundo a qual a concepção de serviço público engloba “(...) atividades

---

<sup>71</sup> MARQUES NETO, Floriano Azevedo. **A Nova Regulação Estatal e as Agências Independentes**. In: SUNDFELD, Carlos Ari (coord.). *Direito Administrativo Econômico*. São Paulo: Malheiros, 2002, p. 73-75.

<sup>72</sup> FREITAS, Juarez. *Políticas Públicas, avaliação de impactos e o direito fundamental à boa administração. Sequência (Florianópolis)*, n. 70, p. 115-133, jun. 2015, p. 119-120.

<sup>73</sup> O “quem” – critério subjetivo, em que é proposta a substituição da Administração pelo próprio Estado, o “quê” – critério objetivo material, referido às atividades que tenham, como fim, a satisfação de necessidades da sociedade, sejam singular sejam coletivamente assim por lei consideradas, e o “como”, o critério objetivo formal, indicativo da existência de um certo regime jurídico próprio aplicável.

relevantes e de interesse público, independentemente do regime por meio do qual ele é prestado”. Com isso poderiam ser considerados ‘serviços públicos’ mesmo os serviços prestados em regime privado que não se sujeitassem às obrigações típicas do regime público.<sup>74</sup>

Ainda, Carlos Ari Sunfeld sustenta, na atualidade, uma mudança total de enfoque: deve-se deixar de lado a discussão sobre o caráter público ou privado de um determinado serviço para se buscar identificar como ele é regulado pelo Estado nos mais diversos aspectos.<sup>75</sup>

Essa possibilidade de adoção de soluções híbridas, de modulação de regimes aplicáveis acaba inclusive por colocar em xeque a validade entre serviços públicos e atividades econômicas, não sendo conveniente adotar essa noção, usada também por Diogo de Figueiredo Moreira Neto.<sup>76 77</sup>

Assim, brevemente exposto tal panorama, passa-se a tratar especificamente da realidade da energia elétrica no Brasil, a partir de sua evolução ao longo dos anos e sua natureza jurídica para, em seguida, abordar algumas peculiaridades essenciais sobre desenvolvimento e sustentabilidade do setor elétrico e, posteriormente, compreender e debater questões mais aprofundadas sobre o a Geração Distribuída de energia elétrica e as mudanças necessárias para o Brasil alcançar suas metas frente aos Acordos Internacionais de Sustentabilidade.

## 1.2. Energia Elétrica na Ordem Jurídica Brasileira

A energia elétrica é fator primordial para a evolução das sociedades, em todas as suas divisões, uma vez que, notadamente, atua como facilitadora, contribuindo para o crescimento da produtividade.

Como insumo, a energia elétrica é indispensável para o desenvolvimento social e econômico, requerendo constante observação de suas peculiaridades, em razão de seus elevados

---

<sup>74</sup> MONTEIRO, Vera. Concessão, p. 86. É a posição de CÂMARA, Jacintho Arruda. **As autorizações da Lei Geral de Telecomunicações e a teoria geral do direito administrativo. Revista de direito de informática e telecomunicações**, v. 2, p. 58; MARQUES NETO, Floriano de Azevedo. *Direito das telecomunicações e ANATEL. Direito administrativo econômico*, p. 315.

<sup>75</sup> SUNDFELD, Carlos Ari. **Direito administrativo econômico**. São Paulo: Malheiros, 2006, p. 32-33.

<sup>76</sup> MOREIRA NETO, Diogo de Figueiredo. **Transferências de execução de atividades estatais a entes da sociedade. Mutações do direito administrativo**. Rio de Janeiro: Renovar, 2000, p.125-126.

<sup>77</sup> A controvérsia mais central, atualmente, reside na definição do caráter publicista do regime jurídico do serviço público. Na presente dissertação, adota-se o posicionamento de Celso Antônio Bandeira de Mello, seguido por Luiz Alberto Blanchet, entendendo-se que as atividades referentes à energia elétrica deverão ser prestadas pelo Estado, ainda que delegue suas funções para particulares. Sobre a controvérsia ver o estudo de SCHIER, Adriana da Costa Ricardo. **Serviço Público Garantia Fundamental e Cláusula de Proibição de Retrocesso Social**. Curitiba: Editora Íthala, 2016.

custos na condução de políticas, uma vez que a ausência de oferta na qualidade e na quantidade demandadas interfere na produção. Já o excesso de oferta aponte no sentido de desperdício.

O setor elétrico brasileiro, historicamente analisado, passou por cinco ciclos até hoje.<sup>78</sup>

O primeiro ciclo teve seu início na última década do Império, quando D. Pedro II, em visita à Exposição da Filadélfia no ano de 1876, impressionado com as descobertas de Thomas Alva Edison, convidou-o a trazer para o Brasil o manejo da eletricidade para iluminação pública. Em 1879 foi inaugurada a iluminação elétrica do interior da Estação Central da Estrada de Ferro D. Pedro II, atual Central do Brasil, no Rio de Janeiro<sup>79</sup>. Sobre o período, comenta José Luiz Lima<sup>80</sup> que, sem grandes alterações em suas características básicas, a organização do setor elétrico permaneceria com pouca regulação do Estado até o final da República Velha (1889-1930). De forma geral, nesse período, pode-se afirmar que a atuação do Estado na indústria de energia elétrica resumiu-se a medidas isoladas de regulamentação e de concessão de aproveitamentos hidrelétricos e fornecimento de serviços.

O desenvolvimento e a expansão do sistema ocorreram de forma gradual, pois somente no início da década de 1880, por meio da Diretoria Geral dos Telégrafos foi instalada a primeira iluminação pública externa, no Jardim do Campo da Aclamação, atual Praça da República, também no Rio de Janeiro. No mesmo ano, o edifício do Ministério da Agricultura foi objeto de iluminação por energia elétrica.<sup>81</sup>

Acerca da evolução da utilização do sistema de energia, explicam Antônio Claret S. Gomes et al<sup>82</sup> que, em 1883, começa a operar a primeira central geradora elétrica, com 52 kW de capacidade, em Campos (RJ); tratava-se de uma unidade termelétrica, movida a vapor gerado em caldeira a lenha, para alimentar 39 lâmpadas. Esse empreendimento inaugurou a prestação de serviço público de iluminação na América do Sul. Nos transportes coletivos, o uso pioneiro da eletricidade como força motriz ocorreu em 1883, em Niterói, com a primeira linha brasileira de bondes elétricos a bateria.

Neste período, a economia do país se caracterizava pela produção de produtos primários para a exportação, sendo a principal fonte energética o carvão vegetal. Com o desenvolvimento da indústria do café, iniciou-se um processo de urbanização que resultou no

---

<sup>78</sup> ABRADÉE – Associação brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica. **Visão Geral do Setor Elétrico**. Disponível em: <<http://www.abradee.com.br/setor-eletrico/visao-geral-do-setor>>. Acesso em 01 maio 2018.

<sup>79</sup> SANCHES, Luiz Antônio Ugeda. Curso de Direito da Energia. São Paulo: Instituto Geodireito, 2011, p. 39-40.

<sup>80</sup> LIMA, José Luiz. **Estado e energia no Brasil: o setor elétrico no Brasil: das origens a criação da Eletrobrás (1890-1962)**. São Paulo: IPE-USP, 1984, p. 15.

<sup>81</sup> SANCHES, Luiz Antônio Ugeda. Curso de Direito da Energia. São Paulo: Instituto Geodireito, 2011, p. 41.

<sup>82</sup> GOMES, Antônio Claret S.; ABARCA, Carlos David G.; FARIA, Eliada Antonieta S. T.; FERNANDES, Heloísa Helena de O. **O setor elétrico**. Disponível em <<http://www.bndes.gov.br>>. Acesso em 02 fev. 2016.

aumento do consumo de energia elétrica para a iluminação pública, mas de forma embrionária.<sup>83</sup>

Porto Alegre foi a primeira capital do país a contar com serviço contínuo de fornecimento de energia elétrica para consumidores particulares, prestado pela Companhia Fiat Lux, ainda que com algumas particularidades, conforme esclarece Mariana Froner Bicca<sup>84</sup>. Segundo a autora, o serviço de fornecimento dessa empresa apresentava algumas peculiaridades: além da energia elétrica, havia o fornecimento de todo o material necessário para a iluminação, inclusive as lâmpadas, descaracterizando, na época, a natureza de serviço público.

Com relação à evolução do setor, ensina Antônio Claret S. Gomes e outros<sup>85</sup>, que entre 1890 e 1909, o número de estabelecimentos industriais cresceu 800%. O setor de manufaturas, no acionamento de sua maquinaria, utilizava como fonte primária de energia o carvão importado. Convencidos de que a eletricidade de origem hidráulica era mais econômica que o carvão importado, os industriais da época passaram a utilizar crescentemente a nova opção. Um exemplo emblemático dessa mudança foi dado pelo empresário Bernardo Mascarenhas, que pela primeira vez na América Latina, fez uso de motores a hidroeletricidade em sua Companhia Têxtil Bernardo Mascarenhas.

Com o fim do Império, em 1889 se instala o primeiro governo da República, sob o comando do Marechal Deodoro da Fonseca. Sobre o momento histórico, Gustavo H. B. Franco<sup>86</sup> leciona que a primeira década do regime republicano foi uma das mais difíceis para a política econômica, pois o Brasil passava por significativas alterações estruturais com o fim da monarquia.<sup>87</sup>

---

<sup>83</sup> GOMES, João Paulo Pombeiro; VIEIRA, Marcelo Milano Falcão Vieira. **O campo da energia elétrica no Brasil de 1880 a 2002**. Revista de Administração Pública. Rev. Adm. Pública vol.43 no.2 Rio de Janeiro Mar./Apr. 2009. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-76122009000200002](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-76122009000200002)>. Acesso em 02 Maio 2018.

<sup>84</sup> BICCA, Mariana Froner. **Dos lampiões à eletricidade: a iluminação pública em Porto Alegre**. In: Conselho em Revista. CREA-RS. Porto Alegre, ano VII, nº. 67, mar. 2010, p. 35.

<sup>85</sup> GOMES, Antônio Claret S.; ABARCA, Carlos David G.; FARIA, Elíada Antonieta S. T.; FERNANDES, Heloísa Helena de O. **O setor elétrico**. Disponível em <<http://www.bndes.gov.br>>. Acesso em 02 fev. 2016.

<sup>86</sup> FRANCO, Gustavo H. B. In: ABREU, Marcelo de Paiva (org.). **A ordem do progresso: cem anos de política econômica republicana 1889-1989**. Rio de Janeiro: Campus, 1990, p. 11.

<sup>87</sup> Dentre as principais alterações destacavam-se a súbita disseminação do trabalho salariado também o reordenamento da inserção do país na economia internacional. Ambas as questões afetavam de forma significativa a moeda e a economia: o recebimento de salários aumentaria expressivamente a demanda por capital de giro e a expansão do comércio exterior demandaria estabilidade monetária muito maior.

De acordo com José Luiz Lima<sup>88</sup>, a capacidade instalada de energia elétrica no Brasil, de 1890 a 1930, aumentou 61.709,52%, o que atendia às necessidades do país.

A infraestrutura brasileira, notadamente no que tange à energia elétrica, sempre foi ponto delicado, em razão da incapacidade histórica no financiamento de investimentos, os quais trouxeram consequências graves para a economia do país.

O segundo momento do setor energético coincidiu com a passagem da economia brasileira à fase industrial, caracterizado pelo enfraquecimento do modelo agrário/exportador<sup>89</sup>. O ciclo vai de 1930 a 1954. Esse ciclo se deu junto ao cenário nacional do período liberal e pode ser classificado como uma fase de interesse local, uma vez que esteve estabelecido a partir de pequenas usinas, com especial foco ao abastecimento dos pontuais e isolados centros urbanos, ou ainda, sendo estes centros urbanos desenvolvidos justamente nas proximidades destes potenciais.

O primeiro fato de grande relevância foi a criação do Código de Águas, em 1934, que disciplinava sobre os potenciais hidrelétricos<sup>90</sup>. Essa legislação foi necessária em virtude da necessidade de se estruturar a malha de transmissão e distribuição da energia e da intervenção estatal no mercado de energia, a fim de padronizar o atendimento e permitir que o interesse público chegasse às atividades setoriais, antes conduzidas apenas pela iniciativa privada.<sup>91</sup>

A Constituição Federal de 1946 foi a primeira carta política que trouxe, expressamente, a competência da União para legislar sobre energia, com destaque para a energia elétrica, assim como sobre as riquezas do subsolo. A estatização do setor de energia ocorreu em momento de grande turbulência política, pois se encerrava o Estado Novo com a queda de Getúlio Vargas, e com a posse de José Linhares, Presidente do Supremo Tribunal Federal, que ficou no cargo por aproximados 100 (cem) dias.<sup>92</sup>

---

<sup>88</sup> LIMA, José Luiz. **Estado e energia no Brasil: o setor elétrico no Brasil: das origens a criação da Eletrobrás (1890-1962)**. São Paulo: IPE-USP, 1984, p. 11.

<sup>89</sup> BLANCHET, Luiz Alberto. O Serviço Público de Energia Elétrica e o Desenvolvimento: A sustentabilidade energética. In: GONÇALVES, Oksandro; FOLLONI, André; SANTANO, Ana Cláudia. (Org.). **Direito Econômico & Socioambiental: por interconexões entre o desenvolvimento e a sustentabilidade**. 1ed. Curitiba: Íthala, 2016, v. 1, p. 45-62, p. 52.

<sup>90</sup> GOMES, Antonio; Claret Silva; ABARCA, Carlos Guevara; FARIA, Elíada Antonieta Seabra; FERNANDES, Heloísa Helena de Oliveira. O setor elétrico. In: SÃO PAULO, Elizabeth Maria; KALACHE FILHO, Jorge (Org.). **Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social 50 anos: histórias setoriais**, Rio de Janeiro: Dba, 2002, sem volume, p. 321-347, p. 326-327. Disponível em <<http://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/2665>>. Acesso em 27 ago. 2018.

<sup>91</sup> SANCHES, Luiz Antônio Ugeda. Curso de Direito da Energia. São Paulo: Instituto Geodireito, 2011, p. 133.

<sup>92</sup> SANCHES, Luiz Antônio Ugeda. **Curso de Direito da Energia**. São Paulo: Instituto Geodireito, 2011, p.181-182.

Em 1950 o Brasil firmou acordo com os Estados Unidos para o desenvolvimento econômico. Em 1951, Getúlio Vargas retorna ao poder pela via democrática, e a comissão para o desenvolvimento econômico inicia suas atividades, cuja principal conclusão, que jamais chegou a ser aprovada, foi identificar que a escassez de eletricidade inviabilizava a industrialização<sup>93</sup>. Conforme Werner Baer<sup>94</sup>, os estudos técnicos apontavam como solução a necessidade de se criar condições para eliminar obstáculos ao fluxo de investimentos, públicos e particulares, estrangeiros e nacionais, necessários para promover o desenvolvimento econômico.

O terceiro momento do setor energético estendeu-se até o ano de 1979. Nesse período, houve a proliferação de empresas exploradoras das etapas do serviço de energia – produção, transmissão e distribuição, com o Estado brasileiro participando diretamente da condução do setor, principalmente por meio da criação de empresas estatais em todos os segmentos da indústria<sup>95</sup>, como exemplo, em 1954, criou-se a COPEL-Companhia Paranaense de Energia, com controle acionário do Estado do Paraná (apenas em 1994 abriu seu capital ao mercado de ações)<sup>96</sup>.

Após o suicídio de Getúlio Vargas, em 1956 assume a Presidência da República Juscelino Kubistchek, que propôs o Plano de Metas, que se constituía de 30 (trinta) metas, subdivididas em 05 (cinco) setores: energia, transportes, alimentos, indústrias de base e a construção de Brasília.<sup>97</sup>

As companhias automobilísticas Ford e General Motors se instalam no ABC paulista, cuja região necessitava de energia – surgia a necessidade de superar os problemas de abastecimento do Sudeste. O Decreto nº. 41.066/1957, então, criou a Central Elétrica de Furnas, com a finalidade de construir e operar no rio Grande, localizado na divisa entre São Paulo e

---

<sup>93</sup> SILVA, Bruno Gonçalves. **Evolução do setor elétrico brasileiro no contexto econômico nacional**: Uma análise histórica e econométrica de longo prazo. Dissertação de Mestrado apresentada no Programa de Pós-Graduação em Energia. Universidade de São Paulo (USP). São Paulo, 2015, p. 43-44.

<sup>94</sup> BAER, Werner. **A industrialização e o desenvolvimento econômico do Brasil**. 6ª. edição. Rio de Janeiro: Editora FGV, 1985, p. 54.

<sup>95</sup> Para se ter uma ideia do nível de investimentos realizados nesta época, a potência instalada no país passou de 1.300 MW para 30.000 MW em pouco mais de 20 anos. ABRADÉE – Associação brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica. **Visão Geral do Setor**. Disponível em: <[www.abradee.com.br/setor-eletrico/visao-geral-do-setor](http://www.abradee.com.br/setor-eletrico/visao-geral-do-setor)>. Acesso em 01. maio 2018.

<sup>96</sup> COPEL. **História da Copel**. Disponível em <<http://www.copel.com/hpcopel/root/nivel2>>. Acesso em 02 maio 2018.

<sup>97</sup> GOMES, João Paulo Pombeiro; VIEIRA, Marcelo Milano Falcão. O campo da energia elétrica no Brasil de 1880 a 2002. **Revista de Administração Pública**. FGV – RAP. Rio de Janeiro, n. 43, mar./abr/ 2009, p. 195-321, p. 306.

Minas Gerais, um conjunto de usinas, sendo a primeira, a Usina Hidrelétrica de Furnas, a primeira de grande porte, que iniciou seu funcionamento em 1963, na cidade de Passos/MG.<sup>98</sup>

A lei nº. 3.782/1960 criou o Ministério das Minas e Energia (MME), cuja competência para estudar e despachar todos os assuntos relativos à produção mineral e energia, tendo sido incorporados inúmeros órgãos da Administração Federal, dentre eles o Conselho Nacional de Águas e Energia Elétrica, e entidades, tais como, a Companhia Vale do Rio Doce S/A, e a Companhia Hidrelétrica do São Francisco – Chesf.<sup>99</sup>

A partir de então, a perspectiva nacionalista do papel do Estado na atividade de geração ganha importância, e, com as empresas estatais produzindo grandes obras, a possibilidade de substituição das empresas estrangeiras por empresas estatais começa a se tornar viável<sup>100</sup>.

Em 1961, quando a Presidência da República se encontrava ocupada por Jânio Quadros, foi editada a Lei nº. 3.890-A, que autorizou a União a constituir sociedade por ações denominada Eletrobrás (Centrais Elétricas Brasileiras S/A), com a finalidade de realizar estudos, projetos, construção e operação de usinas produtoras e linhas de transmissão e distribuição de energia elétrica.<sup>101</sup>

---

<sup>98</sup> DANTAS, Francisco Eduardo de Souza. **Uma análise do novo modelo do setor elétrico**. Trabalho de conclusão do curso de Ciências Econômicas. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio). Rio de Janeiro, 2004, p. 16.

<sup>99</sup> BRASIL. MME. **Histórico do Ministério de Minas e Energia**. Disponível em <<http://www.mme.gov.br/web/guest/acesso-a-informacao/institucional/o-ministerio>>. Acesso em 27 ago. 2018. Assunto tratado também em: SANCHES, Luiz Antônio Ugeda. **Curso de Direito da Energia**. São Paulo: Instituto Geodireito, 2011, p.181-185 e 199.

O Ministério de Minas e energia (MME) foi criado pela Lei nº. 3.782, de 22 de julho de 1960. A regulamentação veio por meio do Decreto nº. 57.810, de 14 de fevereiro de 1966, o qual aponta em seu art. 2º. o caráter intervencionista nas questões ligadas aos minérios e a sua energia. Por meio da Lei nº. 8.028, em 1990 foi extinto o Ministério de Minas e Energia, tendo sido criado, pela mesma lei, o Ministério da Infraestrutura, que absorveu suas atribuições, passando a ser responsável, também, pelos setores de transportes e comunicações. O Ministério de Minas e Energia voltou a ser criado em 1992, pela Lei nº. 8.422.

(BRASIL. **Decreto nº. 57.810, de 14 de fevereiro de 1966**. Art. 2º. Compete ao Ministério das Minas e Energia: I - o estudo e a proposição da solução dos problemas minerais e energéticos; II - a elaboração, direção, coordenação e controle dos programas do Governo nos setores dos recursos minerais e energéticos; III - o fomento, amparo, orientação e fiscalização da prospecção e produção de minerais e minérios, de seu beneficiamento e processamento básico, bem como da produção, transmissão e distribuição de energia; IV - o estudo da geologia do território nacional e de seus recursos minerais e energéticos; V - o estudo dos cursos d'água, tendo em vista o aproveitamento da sua energia e, em articulação com outros órgãos da administração, o seu aproveitamento integral, bem como o estudo e aproveitamento das águas subterrâneas; VI - o levantamento, processamento de dados de análise da estatística relacionada com o estudo e aproveitamento dos recursos hídricos e minerais; VII - o fomento, execução, coordenação e divulgação de pesquisas científicas e tecnológicas relacionadas com o aproveitamento dos recursos hídricos, minerais e energéticos do País; VIII - a colaboração na formação e aperfeiçoamento do pessoal necessário ao fomento da produção mineral e energética; IX - a aplicação da legislação relativa aos recursos hídricos, minerais e energéticos, bem como a proposição oportuna de sua atualização. BRASIL. **Decreto nº. 57.810, de 14 de fevereiro de 1966**. Disponível em <<http://www2.camara.leg.br>>. Acesso em 30 abr. 2018.)

<sup>100</sup>

<sup>101</sup> SANCHES, Luiz Antônio Ugeda. **Curso de Direito da Energia**. São Paulo: Instituto Geodireito, 2011, p.181-185-186.

Entre 1962 e 1986 foram criadas empresas estatais no segmento da distribuição de energia elétrica e com áreas de concessão que eram delimitadas, na maior parte das empresas, pelos limites dos estados, com controle acionário predominante dos governos estaduais, a exemplo de: Companhia Energética do Piauí (CPISA), Centrais Elétricas do Pará (CELPA), Companhia Energética do Rio Grande do Norte (COSERN), Companhia Energética do Amazonas (CEAM), Centrais Elétricas de São Paulo (CESP), Centrais Elétricas de Rondônia (CERON).<sup>102</sup>

Em razão do golpe militar de 1964, a Presidência da República foi ocupada por militares, sendo relevante para a área de energia. Note-se que, com o General Médici, que assumiu a presidência da República em 1969, foi instituída a remuneração legal do investimento dos concessionários de serviços públicos de energia elétrica, conhecida como Conta de Resultados a Compensar (CRC), por meio da Lei nº. 5.655/1971.<sup>103</sup>

A consolidação da presença do Estado no setor elétrico deu-se a partir de 1964 no contexto das mudanças políticas ocorridas quando os militares assumiram o poder. Segundo Bresser Pereira<sup>104</sup>, o modelo de desenvolvimento econômico adotado pelos militares não diferia muito daquele que vinha sendo adotado na década de 1950. Nele estão presentes: a continuidade do processo de substituição de importações, a ampliação da participação do Estado nas atividades econômicas e a modernização administrativa, principalmente pelas empresas estatais.

Ainda, no ano de 1973, o Brasil firmou com o Paraguai o Tratado de Itaipu<sup>105</sup>, que foi recepcionado pela Lei nº. 5.899/1973, possibilitando, na época, a construção da maior

---

<sup>102</sup> JANNUZZI, Antonio Cezar. **Regulação da qualidade de energia elétrica sob o foco do consumidor**. Dissertação de Mestrado – Universidade de Brasília (UNB). Faculdade de Tecnologia – departamento de Engenharia Elétrica. Brasília, 2007, p. 15.

<sup>103</sup> SANCHES, Luiz Antônio Ugeda. **Curso de Direito da Energia**. São Paulo: Instituto Geodireito, 2011, p.181-189.

<sup>104</sup> BRESSER PEREIRA, L. C. **Desenvolvimento e crise no Brasil**. 16.ed. São Paulo: Brasiliense, 1983, p. 196-198.

<sup>105</sup> Após pesquisas de campo realizadas por técnicos brasileiros e paraguaios, o local escolhido para instalação foi o ponto do rio conhecido como Itaipu, que significa na língua tupi, pedra que canta. As negociações entre os dois países se firmaram em 1973, quando foi assinado tratado, o qual estabeleceu o financiamento da obra e a operação da empresa, como espécie de sociedade binacional, de propriedade dos dois países em partes iguais, em que cada país possui direito à 50% (cinquenta por cento) da energia produzida, sendo que a energia não utilizada por um dos países deve ser vendida ao outro pelo preço de custo. O empreendimento, dessa maneira, é bastante peculiar, uma vez que instalado em águas internacionais, sem que pertença ao Brasil ou ao Paraguai exclusivamente. EROS ROBERTO GRAU (GRAU, Eros Roberto. **Itaipu binacional**: seu caráter jurídico e seu ordenamento jurídico. Revista de Direito Administrativo, v. 231, p. 389, jan/mar, 2003) explica que, essa definição ilumina o debate travado em torno do caráter jurídico da ITAIPU Binacional: o Brasil, no pleno exercício de sua soberania, afirmou o entendimento – aliás inafetável – de que as águas do Rio Paraná, águas internacionais porque transfronteiriças, são condominiais, enquanto bem público brasileiro e paraguaio, no trecho no qual implantado o empreendimento de que cogitamos.

hidrelétrica do mundo, no rio Paraná<sup>106</sup>. Nesse período, verificou-se um grande avanço do setor energético e econômico do país.<sup>107</sup>

O quarto ciclo iniciou-se em 1980 e perdurou até meados dos anos 90, o período foi marcado pela crise da dívida externa do Estado brasileiro. A problemática ficou nas tarifas de energia, que eram idênticas a todo país, independentemente da eficiência das concessionárias, presenteando aquelas ineficientes, com tarifas baixas, desestimulando as eficientes. O desequilíbrio econômico contaminou o setor elétrico e esse exigia uma releitura em busca do desenvolvimento. Com isso, criaram-se condições para a proposição de um novo paradigma do setor elétrico, a política de reestruturação do setor brasileiro – RESEB.<sup>108</sup>

Sobre esse período, Bolívar Pêgo Filho, José Oswaldo Cândido Júnior e Francisco Pereira<sup>109</sup>, asseveram que o rápido declínio dos investimentos das estatais, particularmente a partir de 1984, levou à deterioração dos serviços e do estoque de capital em infraestrutura, o que provocou elevação dos custos gerais da economia – traduzidos em perdas substanciais de competitividade interna e externa, causadas por ineficiências na produção de serviços de transportes, insegurança na oferta de insumos energéticos, etc. –; aumento da demanda

---

<sup>106</sup> Ainda em 1973 houve a crise do petróleo, momento em que a Organização dos Países Exportadores de Petróleo triplicou o preço do barril em represália aos governos ocidentais que haviam apoiado Israel contra os árabes na guerra de *Yom Kippur*. Era ua recessão global que freava o período conhecido como “milagre econômico”, ms ao mesmo tempo, incentivava o Brasil a buscar autossuficiência energética. **O mundo e a crise do petróleo em 1973**. VIRTUALIA. **O mundo e a crise do petróleo em 1973**. Disponível em <<https://virtualia.blogs.sapo.pt/43321.html>>. Acesso em 01 maio 2018.

<sup>107</sup> Acerca do progresso na produção de energia, Carlo M. Cipolla aduz que, a produção mundial de energia inanimada passou de 1,1 bilhão de Megawatts-hora em 1860 para 6,1 bilhões em 1900, 20,6 bilhões em 1950, 33,5 bilhões em 1960 e 53,2 bilhões em 1970, tendo crescido neste período de 110 anos a uma taxa média anual de 3,6%, bem maior que o crescimento da população, que foi em média de 0,9% ao ano entre 1850 e 1970. Em 1860, cerca de 98% desta energia provinha do carvão; em 1900 este total era de 92%; em 1950, de 57%; e em 1960, de 43%, contra 33% proveniente do petróleo. Somente na década de 1960 é que a energia do petróleo superou a proveniente do carvão: em 1970, tem-se que 27% da energia proveio do carvão, 46% do petróleo, 21% do gás natural e apenas 2% de fonte hidroelétrica. De acordo com o Ministério de Minas e Energia, nos últimos 40 (quarenta) anos, as matrizes de oferta interna de energia elétrica do Brasil, da OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico) e de outros países, apresentam as mesmas tendências de redução das participações de petróleo e hidráulica, e de aumento das participações das demais fontes. No caso do carvão mineral, em 2013 e 2014, o Brasil reverteu a tendência de queda, verificada até 2012. Os baixos regimes de chuvas dos últimos anos, e os sucessivos aumentos na capacidade instalada a carvão propiciaram uma maior geração. Deduz o Ministério de Minas e Energia que, comparativamente ao mundo, nota-se que o Brasil apresenta uma significativa diferença na participação da energia hidráulica, de 65,2% em 2014, contra apenas 13,4% na OCDE, e de 17,8% nos outros países. Na biomassa sólida, o Brasil também se destaca, com 7,4% de participação, principalmente como resultado da geração por bagaço de cana. (CIPOLLA, Carlo M. **História econômica da população mundial**. Rio de Janeiro: Zahar, 1977, p. 53-54).

<sup>108</sup> BLANCHET, Luiz Alberto. O Serviço Público de Energia Elétrica e o Desenvolvimento: A sustentabilidade energética. In: GONÇALVES, Oksandro; FOLLONI, André; SANTANO, Ana Cláudia. (Org.). **Direito Econômico & Socioambiental: por interconexões entre o desenvolvimento e a sustentabilidade**. 1ed. Curitiba: Íthala, 2016, v. 1, p. 45-62, p. 52.

<sup>109</sup> PÊGO FILHO, Bolívar; CÂNDIDO JÚNIOR, José Oswaldo; PEREIRA, Francisco. **Investimento e financiamento da infraestrutura no Brasil: 1990/2002**. Brasília: IPEA, 1999, p. 7.

reprimida; insatisfação dos consumidores; necessidade de fortalecimento do Programa Nacional de Desestatização (PND), além de grave restrição ao crescimento econômico.

Sobre o ciclo de 1946 a 1990, leciona Geraldo Pereira Caldas que, esse período de estatização e desenvolvimento regional pode ser subdividido em (i) fase de estruturação empresarial (1946-1964), momento em que há consolidação da governança setorial; (ii) fase da expansão (1964-1981), período em que há grandes projetos estruturantes, como é o caso de Itaipu, Tucuruí e Angra; e (iii) a crise institucional (1981-1993), época em que faltou liquidez para a consecução do modelo estatal. Em que pese a segmentação ter uma lógica econômica, compreende-se que esse raciocínio não está acompanhado de inovações epistemológicas no regime jurídico. Logo, o presente período se caracteriza pelo paralelismo dos regimes jurídicos dicotômicos da energia elétrica – petróleo, gás e biocombustíveis, pela propriedade eminentemente estatal e pelo interesse de empregar a energia para finalidade de desenvolvimento regional.<sup>110</sup>

De fato, o que se denota do período analisado é que as preocupações não se centravam exatamente nos programas de desenvolvimento, menos ainda, na geração e distribuição de energia, estando concentradas bem mais na manutenção do poder e, ao seu final, no processo de abertura política.

Finalmente, no ciclo atual, a partir dos anos 90, com a Constituição de 1988 e o novo Modelo de Estado Regulador e a partir do projeto de reestruturação do setor elétrico, o Ministério de Minas e Energia preparou diversas mudanças institucionais e operacionais, que culminaram no atual modelo do setor<sup>111</sup>. Houve a criação de diversas comissões de representação do Estado e concessionários, sem, no entanto, incluir representantes dos usuários do serviço público de energia elétrica – aqueles que custeavam o setor e os principais interessados pelo desenvolvimento energético.<sup>112</sup>

Nessa época, entendeu-se necessário colocar limites a atuações estatais, por meio de privatizações, com o intuito de reduzir o poder de mercado, viabilizando um regime competitivo

---

<sup>110</sup> CALDAS, Geraldo Pereira. **As concessões de serviço público de energia elétrica face à Constituição Federal de 1988 e o interesse público**. 2ª edição. Curitiba: Juruá, 2007, p. 45 e ss.

<sup>111</sup> BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Histórico do ministério de minas e energia**. Disponível em <<http://www.mme.gov.br/web/guest/aceso-a-informacao/institucional/o-ministerio>>. Acesso em 01 maio 2018. Tema também encontrado em: TOLMASQUIM, Maurício Tiommo. **Novo modelo do setor elétrico brasileiro**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Synergia, 2015, p. 33.

<sup>112</sup> BLANCHET, Luiz Alberto. O Serviço Público de Energia Elétrica e o Desenvolvimento: A sustentabilidade energética. In: GONÇALVES, Oksandro; FOLLONI, André; SANTANO, Ana Cláudia. (Org.). **Direito Econômico & Socioambiental: por interconexões entre o desenvolvimento e a sustentabilidade**. 1ed. Curitiba: Íthala, 2016, v. 1, p. 45-62, p. 52.

no setor elétrico<sup>113</sup>. Manteve-se, entretanto, o regime jurídico especial, que buscava a modicidade, universalidade e continuidade do serviço de energia elétrica. O Estado assumiria, então, o seu papel de regulador.

Como forma de preparação para a reforma, em 1995 foi editada a Lei Geral das Concessões, que definiu algumas regras para a prestação dos serviços públicos, como direitos e obrigações dos concessionários (já existentes) e usuários, a instituição do serviço pelo preço (substituindo o serviço pelo custo) para concessões e permissões, com reajustes e revisões tarifárias. Além desta Lei, no final de 1996, foi instituída a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), autarquia de regime especial, vinculada ao MME, com a finalidade de regular e fiscalizar o setor energético.<sup>114</sup>

O número de licitações para privatização de sociedade de economia mista que operavam o setor foi enorme. O que se chama de desverticalização das empresas do setor foi implantada e as concessionárias que geravam, transmitiam e distribuíam sua energia foram obrigadas a se subdividirem em menores, as estaduais, cujos objetos só poderiam ser uma dessas atividades do serviço de energia. Tal separação corroborou com a discussão sobre a natureza jurídica da geração e transmissão de energia elétrica, que pode ser encarada apenas como atividade econômica industrial e não serviço público, conforme será falado adiante.<sup>115</sup>

Esses foram os cinco principais ciclos do setor elétrico. Claro que houveram alterações significativas em alguns mecanismos inicialmente previstos, como o de compra de energia por parte das distribuidoras, mas se pode dizer que o manto principal do modelo dos anos 1990 foi mantida até 2004. Entretanto, iniciou-se uma nova fase no setor elétrico, com a Medida Provisória 579, em 2012. A MP, convertida na Lei 12.783/2013, permitiu que empresas geradoras e transmissoras pudessem renovar antecipadamente seus contratos de concessão desde que seus preços fossem regulados pela ANEEL. Diante disso, observou-se uma mudança no contexto institucional do setor – empresas geradoras que outrora atuavam em ambiente

---

<sup>113</sup> TOLMASQUIM, Maurício Tiommo. **Novo modelo do setor elétrico brasileiro**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Synergia, 2015, p. 6.

<sup>114</sup> TOLMASQUIM, Maurício Tiommo. **Novo modelo do setor elétrico brasileiro**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Synergia, 2015, p. 7-8. O tema regulatório será aprofundando no próximo subitem.

<sup>115</sup> BLANCHET, Luiz Alberto. O Serviço Público de Energia Elétrica e o Desenvolvimento: A sustentabilidade energética. In: GONÇALVES, Oksandro; FOLLONI, André; SANTANO, Ana Cláudia. (Org.). **Direito Econômico & Socioambiental: por interconexões entre o desenvolvimento e a sustentabilidade**. 1ed. Curitiba: Íthala, 2016, v. 1, p. 45-62, p. 53.

competitivo passaram a ter seus preços regulados, da mesma maneira que ocorria com as distribuidoras e transmissoras, chamadas de monopólios naturais.<sup>116</sup>

Analisado o histórico do setor elétrico, necessário se faz esmiuçar a atual natureza jurídica das diferentes atividades da cadeia econômica desse setor.

Os serviços de energia elétrica têm sido tradicionalmente caracterizados como serviços públicos. Essa caracterização, por determinação constitucional, tem gerado na doutrina dominante perplexidades em face da legislação infraconstitucional de regência do setor elétrico, no que se refere à geração de energia elétrica.

As atividades de distribuição e transmissão de energia são definidas pelas Leis nº 9.074 e nº 12.783 como “concessões de transmissão e distribuição de energia elétrica”, sendo os serviços de distribuição expressamente tratados como serviço público.<sup>117</sup>

No processo evolutivo das atividades energéticas, já é possível verificar que a distribuição e a transmissão são aquelas que mais se adequam ao serviço público. Apenas essas atividades contam com a figura do usuário, que custeiam os serviços mediante pagamento de tarifa.<sup>118</sup>

---

<sup>116</sup> BRITO, Erico Henrique Garcia Brito. **Tarifas de distribuição de energia elétrica no Brasil**: aperfeiçoamento da metodologia tarifária a partir de parâmetros de continuidade do serviço, sustentabilidade econômico-financeira e simplicidade regulatória. Tese de doutorado. Universidade de São Paulo - USP, Escola Politécnica, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica. São Paulo, 2017, p. 40-41.

O assunto também foi aprofundando: em Faria. Diogo Mac Cord. **MP 579: Lições aprendidas e propostas para o futuro**. XVIII Seminário de Planejamento Econômico-Financeiro do Setor Elétrico – SEPEF, Fundação COGE – Out. 2015, p. 03. Disponível em <<http://www.lmdm.com.br/wp-content/uploads/2015/10/sepef-2015.pdf>>. Acesso em 02 maio 2018.

<sup>117</sup> BRASIL, **Lei Federal nº 9.074, de 7 de julho de 1995**. Diário Oficial da União. Brasília, 1995. Art. 4: “As concessões, permissões e autorizações de exploração de serviços e instalações de energia elétrica e de aproveitamento energético dos cursos de água serão contratadas, prorrogadas ou outorgadas nos termos desta e da Lei nº 8.987, e das demais. (...) § 3º As concessões de transmissão e de distribuição de energia elétrica, contratadas a partir desta Lei, terão o prazo necessário à amortização dos investimentos, limitado a trinta anos, contado da data de assinatura do imprescindível contrato, podendo ser prorrogado no máximo por igual período, a critério do poder concedente, nas condições estabelecidas no contrato. (...) § 5º As concessionárias, as permissionárias e as autorizadas de serviço público de distribuição de energia elétrica que atuem no Sistema Interligado Nacional – SIN não poderão desenvolver atividades: I - de geração de energia elétrica; II - de transmissão de energia elétrica.”.

BRASIL. **Lei Federal nº 12.783, de 11 de janeiro de 2013**. Diário Oficial da União. Brasília, 2013. Art. 21. “Ficam desobrigadas, a partir de 1º de janeiro de 2013, do recolhimento da quota anual da RGR: I - as concessionárias e permissionárias de serviço público de distribuição de energia elétrica; II - as concessionárias de serviço público de transmissão de energia elétrica licitadas a partir de 12 de setembro de 2012; e III - as concessionárias de serviço público de transmissão e geração de energia elétrica prorrogadas ou licitadas nos termos desta Lei”.

<sup>118</sup> BLANCHET, Luiz Alberto. O Serviço Público de Energia Elétrica e o Desenvolvimento: A sustentabilidade energética. In: GONÇALVES, Oksandro; FOLLONI, André; SANTANO, Ana Cláudia. (Org.). **Direito Econômico & Socioambiental: por interconexões entre o desenvolvimento e a sustentabilidade**. 1ed. Curitiba: Íthala, 2016, v. 1, p. 45-62, p. 53.

Além da caracterização legal como serviço público, tais atividades estão diretamente ligadas à realização de direitos fundamentais, conforme visto no item anterior. Afinal, são as atividades que entregam energia diretamente aos usuários nos centros de consumo, garantindo o atendimento às demandas de energia elétrica, tão essenciais ao desempenho de quase todas as atividades humanas.

Pode-se vincular a realização dessas atividades como serviços públicos também pelo fato de serem incumbidas do dever de entrega universal e contínua a todos os usuários do sistema.<sup>119</sup>

Mesmo nos casos de consumidores livres, aqueles que tem a oportunidade de comprar energia para uso próprio de qualquer comercializador ou gerador a sua escolha, em virtude da quantidade de consumo de energia, a entrega da energia dependerá do serviço prestado pelos agentes de transmissão e distribuição de energia elétrica. Portanto, com exceção dos autoprodutores<sup>120</sup> de energia elétrica, todos os demais agentes do sistema elétrico dependem da eficiência da prestação dos serviços dos agentes de transmissão e distribuição de energia.

Tais serviços que exigem a observância de determinado conjunto de princípios são aplicáveis ao setor elétrico, dentre os quais a continuidade, regularidade, igualdade, universalidade, adaptação constante, modicidade, participação do usuário, eficiência e responsabilidade.<sup>121</sup>

Assim, a fruição da energia pelo usuário, o desempenho de atividades econômicas e o desenvolvimento de atividades diretamente vinculadas a satisfação de direitos fundamentais dependem diretamente da continuidade dos serviços dos agentes de transmissão e distribuição de energia elétrica, razão pela qual se conclui que esses serviços estão diretamente ligados a satisfação do interesse coletivo e, portanto, são serviços públicos.

Transpondo essa análise face aos requisitos do serviço público expostos no item anterior, entende-se que essas atividades preenchem os requisitos formal, material e subjetivo necessários para a sua classificação como serviço público, tendo vinculação com a satisfação de direitos fundamentais, possuindo regime jurídico diferenciado atrelado a critérios públicos e sofrendo maior incidência de regulação estatal.

---

<sup>119</sup> As linhas de transmissão conectam os geradores de energia aos centros de consumo, enquanto, já dentro dos centros de consumo, as distribuidoras de energia elétrica garantem a entrega a todos os usuários dentro de sua área de concessão.

<sup>120</sup> Autoprodutor de energia elétrica - É a pessoa física ou jurídica ou empresas reunidas em consórcio que recebem concessão ou autorização para produzir energia elétrica destinada ao seu uso exclusivo. Decreto n. 2.003, de 10 setembro de 1996 (Diário Oficial, de 11 set. 1996, seção 1, p.17917).

<sup>121</sup> Relação retirada da obra: ROLIM, Maria João Pereira. **Direito Econômico da Energia Elétrica**. 2. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2002.

O autor Luiz Alberto Blanchet corrobora com esse pensamento ao definir serviço público como sendo uma atividade considerada pela Constituição da República ou pela lei, prestada permanentemente, submetida ao regime jurídico do direito público, executada concreta e diretamente pelo Estado, ou por aqueles a quem tal incumbência for delegada, visando satisfazer necessidades ou criar utilidades, ambas de interesse coletivo.<sup>122</sup> Portanto, para o autor, “o conteúdo do serviço público em pauta [energia elétrica] é a distribuição”.<sup>123</sup>

Ainda, o autor descreve que o serviço de energia elétrica trata-se de “serviço público divisível, ou *uti singuli*, de competência da União”, cuja execução direta pelo próprio Estado enseja remuneração mediante taxa e, quando prestado indiretamente, por concessão ou permissão, é remunerado mediante preços calculados com base na tarifa específica “conforme se trate de consumo residencial, industrial (...)”, devendo estar presente, sempre, o regime de serviço público.<sup>124</sup>

Especificamente no caso do regime jurídico das distribuidoras de energia elétrica, nota-se que estão obrigatoriamente vinculadas a comprar a energia necessária para atendimento de sua demanda no Ambiente de Contratação Regulada<sup>125</sup>, mediante leilões regulados pela Aneel.<sup>126</sup> Não obstante, estão vinculadas à obrigação de atender os requisitos de qualidade fixados pela ANEEL, dentre os quais: cumprir com indicadores coletivos e individuais de continuidade, indicadores relativos ao nível de tensão da energia, cumprir com tempo médio de

<sup>122</sup> BLANCHET, Luiz Alberto. **Curso de Direito Administrativo**. 2. ed. Curitiba: Juruá, 200. p 5.

<sup>123</sup> Em que pese o art. 21 da Constituição, ter estagnado o entendimento de que todas as atividades vinculadas à exploração da energia elétrica caracterizam serviço público (CALASANS. José. **Direito da Energia Elétrica – Estudos e Pareceres**. E. ed. Rio de Janeiro: Synergia, 2013, p. 6).

<sup>124</sup> BLANCHET, Luiz Alberto. O Serviço Público de Energia Elétrica e o Desenvolvimento: A sustentabilidade energética. In: GONÇALVES, Oksandro; FOLLONI, André; SANTANO, Ana Cláudia. (Org.). **Direito Econômico & Socioambiental: por interconexões entre o desenvolvimento e a sustentabilidade**. 1 ed. Curitiba: Íthala, 2016, v. 1, p. 45-62, p. 54. No mesmo sentido, JUSTEN FILHO, Marçal. **Teoria geral das concessões de serviço público**. São Paulo: Dialética, 2003, p. 33; CALDAS, Geraldo Pereira. **Concessões de Serviços Públicos de Energia Elétrica face à Constituição Federal de 1988 e o Interesse Público**. 2ª ed., Curitiba: Juruá, 2008, p. 86.

<sup>125</sup> Ambiente de Contratação Regulada: Segmento do mercado no qual se realizam as operações de compra e venda de energia elétrica entre agentes vendedores e agentes de distribuição, precedidas de licitação, ressalvados os casos previstos em lei, conforme regras e procedimentos de comercialização específicos. BRASIL. **Decreto nº 5.163 de 30 de julho de 2004**.

<sup>126</sup> Lei Federal nº 10.848 de 15 de março de 2004. Art. 2º: “As concessionárias, as permissionárias e as autorizadas de serviço público de distribuição de energia elétrica do Sistema Interligado Nacional – SIN deverão garantir o atendimento à totalidade de seu mercado, mediante contratação regulada, por meio de licitação, conforme regulamento, o qual, observadas as diretrizes estabelecidas nos parágrafos deste artigo, disporá sobre: I - mecanismos de incentivo à contratação que favoreça a modicidade tarifária; II - garantias; III - prazos de antecedência de contratação e de sua vigência; IV - mecanismos para cumprimento do disposto no inciso VI do art. 2º da Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997, acrescido por esta Lei; V - condições e limites para repasse do custo de aquisição de energia elétrica para os consumidores finais; VI - mecanismos para a aplicação do disposto no art. 3º, inciso X, da Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996, por descumprimento do previsto neste artigo. (...)”.

atendimento às ocorrências emergenciais e demais requisitos técnicos que os entes reguladores entenderam necessários à boa prestação dos serviços, conforme previsão dos procedimentos de distribuição elaborados pela ANEEL.<sup>127</sup>

Claramente, todos esses deveres e indicadores se relacionam diretamente com o fato de a atividade de distribuição de energia se enquadrar como serviço público que, além de sujeita a maior regulação, é regida pela universalidade, continuidade e modicidade.

No entanto, esses serviços, muitas vezes, são prestados por empresas privadas regidas pela livre iniciativa. Entretanto, como prestadoras de serviço público sujeitas à intensa regulação estatal (Constituição, ANEEL, por exemplo), não possuem liberdade de atuação irrestrita, tendo seu regime jurídico vinculado à prestação adequada do serviço público, atendendo ao dever de universalidade na prestação e preços módicos, além de estarem sujeitas a enorme incidência regulatória.

Já o tema em relação à atividade de geração da energia é bastante complexo, pois, em que pese não existir, por parte dos geradores, atendimento ao usuário final, afastando a necessidade de modicidade e universalidade, esses serviços são de relevante interesse coletivo porque o sistema elétrico, como um todo e como uma rede interligada, depende da geração de energia elétrica para garantir a continuidade dos serviços.

Para Blanchet, “a geração de eletricidade é atividade humana e, do Estado Brasileiro, como da Constituição resta claro e incontestável, trata-se de atividade do Estado. É serviço público. É dever do Estado”.<sup>128</sup>

Mas esse pensamento não é único na doutrina, Antonio Carlos Cintra do Amaral discorda no que diz respeito às atividades relacionadas com a exploração de energia elétrica, se deve diferenciar as que têm finalidade principal de atendimento coletivo e as que se constituem em meio para tal atendimento. Continua, explicando que, considerando os segmentos básicos da exploração da eletricidade, fácil perceber que apenas a última (distribuição) tem características de serviço público, pois apenas ela é voltada ao atendimento das necessidades coletivas da população. O autor entende que, por mais que o art. 21 da Constituição estabeleça a responsabilidade da União pela exploração da energia elétrica, o dispositivo não definiu a

---

<sup>127</sup> BRASIL. Agência Nacional de Energia Elétrica. **Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional – PRODIST**: Módulo 8 – Qualidade da Energia Elétrica. Brasília: Aneel, 2017. Disponível em < <http://www.aneel.gov.br/modulo-8>>. Acesso em 21 abr. 2018.

<sup>128</sup> BLANCHET, Luiz Alberto. Energia Elétrica e Desenvolvimento: os custos, a tarifa e suas suscetibilidades e impactos na vida do cidadão. In: GONÇALVES, Oksandro; HACHEM, Daniel W.; SANTANO, Ana Cláudia. (Org.). **Desenvolvimento & Sustentabilidade**. 1ed. Curitiba: Íthala, 2015, v. 1, p. 141-150, p. 142.

atividade de geração como um serviço público, concluindo que essa atividade seja econômica, devendo ser exercida pela iniciativa privada.<sup>129</sup>

O autor ainda esclarece que a geração e a transmissão de energia elétrica não se caracterizam como serviço público, embora sejam atividades indispensáveis à prestação de um serviço público passível de concessão ou permissão, mas apenas a distribuição é atividade específica, divisível e, quando prestada, é remunerável pelo usuário mediante pagamento de tarifa.<sup>130</sup>

Marçal Justen Filho possui, ainda, entendimento diferenciado, analisando a questão do alcance do art. 21 da Constituição com uma ressalva. Para ele, há o dever estatal de assegurar o fornecimento de energia elétrica a todos, no entanto, isso não quer dizer que toda e qualquer atividade de geração de energia elétrica seja serviço público – “além da geração de energia elétrica como serviço público, pode haver geração como atividade econômica”.

Tal entendimento parece estar correto, pois não retira a obrigação do Estado de promover a estruturação do sistema de serviço público das três atividades do setor energético, mas é cabível o aproveitamento dessa estrutura pelo regime de direito privado<sup>131</sup>. Esse entendimento condiz com a situação atual do setor elétrico, pois os contratos celebrados entre poder concedente e agentes possuem previsão expressa da figura de concessionário concomitantemente com autoprodutor ou produtor independente.<sup>132</sup>

Embora haja uma participação da livre iniciativa, não se perde a natureza jurídica de serviço público. Neste sentido, cabe destacar o pensamento de Maria João Rolim, que conclui “pelo enquadramento do serviço de energia elétrica na categoria de serviço público”, uma vez que a indústria elétrica se insere no campo das atividades “eminentemente públicas, em decorrência de seu aspecto social, essencial e estratégico, para a consecução dos objetivos expressos em nosso ordenamento jurídico”<sup>133</sup>, interpretando todas as modalidades de geração como serviço público. Considera, para tanto, (a) a essencialidade do bem; (b) o fato de que a exploração dos serviços e aproveitamento dos cursos de água são de competência da União; (c) que sempre estão inseridos em relevante interesse coletivo, mesmo nos casos de uso privado; e

---

<sup>129</sup> AMARAL. Antonio Carlos Cintra. **Concessão de Serviço Público**. 2. Ed. São Paulo: Malheiros, 1996, p. 17-18.

<sup>130</sup> AMARAL. Antonio Carlos Cintra. **Concessão de Serviço Público**. 2. Ed. São Paulo: Malheiros, 1996, p. 20.

<sup>131</sup> FILHO. Marçal Justen. Serviço Público no Direito Brasileiro. **Revista Brasileira de Direito Público da Economia**, Belo Horizonte, v. 2, jul./set., 2004, p. 143-169, p. 151-152.

<sup>132</sup> Veja-se, como exemplos: Contrato de concessão de Geração nº 04/2012 – ANEEL. O produtor independente tem a intenção de gerar energia para comercializá-la. Já o autoprodutor tem a intenção de gerar e consumir a própria energia.

<sup>133</sup> ROLIM, Maria João C. Pereira. **Direito Econômico da Energia Elétrica**. Rio de Janeiro: Ed Forense, 2002, p. 155.

(d) que os serviços de energia elétrica, mesmo quando prestados pela iniciativa privada, demandam submissão a todos os aspectos próprios do regime de serviço público.

Assim, por mais que a concessionária de geração de energia não tenha relação direta com os usuários, estará incumbida de fornecer energia para as distribuidoras, as quais têm relação direta com o usuário. Dessa forma, os serviços prestados pela concessionária de geração acabam envolvidos pelo interesse coletivo relevante no momento em que passam, obrigatoriamente, a fornecer parte da energia que será distribuída ao usuário final, estando indiretamente relacionadas à universalidade e modicidade dos serviços.

Cristiana Maria Melhado Araújo Lima destaca ainda outro ponto relevante: a ausência de geradores interessados em participar dos leilões de energia elétrica no Ambiente de Contratação Regulado, para fornecimento de energia às distribuidoras, pode gerar consequências péssimas ao sistema, que prejudicariam a universalidade, continuidade e modicidade tarifária. Do mesmo modo, a ausência de investimentos para o crescimento da geração pode afetar não apenas a segurança do sistema, mas sim, o próprio crescimento econômico nacional.<sup>134</sup>

No entanto, apesar das analogias entre os regimes de serviço público dos contratos de transmissão e dos contratos de geração, há uma grande diferença entre ambos: o fato de que, como nos serviços de geração de energia elétrica não há atendimento direto ao usuário final do serviço público, os contratos de geração obrigam a comercialização de determinada parcela da energia produzida no Ambiente de Contratação Regulada, para uso das distribuidoras de energia elétrica. Geralmente a obrigatoriedade de comercialização dessa energia nesse ambiente incide apenas em parte da energia produzida pela geradora, sendo a outra parte livremente comercializada pelo agente, marcando parte das atividades desempenhadas pela concessionária como de livre iniciativa e liberdade de comercialização.<sup>135</sup>

Em que pese as controvérsias, resta evidente que todo o setor de energia elétrica é serviço público, que se submete a um regime jurídico específico, ainda que de forma diferente na geração, marcado pelos deveres de universalização, continuidade e modicidade, além de vinculado aos requisitos e critérios estabelecidos no ato de outorga, no contrato de concessão e

---

<sup>134</sup> LIMA, Cristiana Maria Melhado Araujo. Regime jurídico da geração de energia elétrica. **Revista Brasileira de Infraestrutura – RBINF**, Belo Horizonte, ano 4, n. 7, p. 143-176, jan./jun. 2015. p. 158.

<sup>134</sup> FAGUNDES, Maria Aparecida Almeida Pinto. Os novos rumos do direito da eletricidade. **Revista de Direito Administrativo – RDA**. Rio de Janeiro, 224, p. 1-29, 2001. p. 15.

<sup>135</sup> CCEE. **Comercialização e Contratos**. Disponível em <[https://www.ccee.org.br/portal/faces/pages\\_publico/onde-atuamos/comercializacao?>](https://www.ccee.org.br/portal/faces/pages_publico/onde-atuamos/comercializacao?>)>. Acesso em 26 jun. 2018.

nas demais condições firmadas com poder concedente, devidamente regulados pelo Estado, independentemente se parte desse serviço se destine à livre iniciativa.

Conforme se verá, nem toda a atividade de geração se dará por meio da concessão, como é o caso da Geração Distribuída de energia elétrica, que será tratada adiante. No entanto, entende-se que é dever do Estado fornecer meios de geração de energia elétrica, por se tratar de bem essencial para qualquer atividade humana.

Diante de toda a análise histórica, bem como da instituição do serviço público de energia elétrica, Benedito Braga, contextualizando o assunto, assevera que o homem utilizou e utiliza a energia para desenvolver diversas atividades, tais como, processos industriais, transporte, etc., e classifica os recursos energéticos como: os renováveis e os não renováveis, sendo que o intuito sempre foi o de modificar e melhorar os padrões de vida da coletividade, utilizando essa tecnologia energética para viver mais e melhor.<sup>136</sup>

Parece bastante evidente que, para uma sociedade alcançar sua liberdade e desenvolvimento, assunto que será aprofundando em capítulo posterior, e para que uma nação se desenvolva economicamente, é de suma importância a universalização e eficiência da energia elétrica. Se dada fatia social, a exemplo das comunidades mais afastadas, possuem acesso restrito à energia elétrica, naturalmente se sentirão segregadas, uma vez que necessitam utilizar de fontes de energia já superadas, e que acabam por reduzir suas possibilidades de progresso.

Enfim, apesar das reformas ao longo da história, o novo modelo energético não garantiu a expansão eficiente da oferta de energia, levando o país a um grande racionamento em 2001. Atribui-se a esse fato, entre outros motivos, a falta de planejamento efetivo e de monitoramento eficaz centralizado.

Foi então, a partir de 2004, que novos ajustes ao modelo foram feitos pelo governo com o intuito de reduzir os riscos de falta de energia e melhorar o monitoramento e controle do sistema. Os princípios que nortearam o modelo de 2004 foram: a segurança energética (com estudos da matriz energética e previsões de demanda), a modicidade tarifária (otimização das opções de oferta) e a universalização do atendimento (programas de acesso à energia elétrica).<sup>137</sup>

Passa-se, então, a analisar a regulação do setor energético brasileiro a partir da reforma de 2004, principalmente o seu papel para implementação da sustentabilidade.

---

<sup>136</sup> BRAGA, Benedito. **Introdução à engenharia ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável**. 2ª edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005, p. 10.

<sup>137</sup> MERCEDES, Sonia Seger Pereira; RICO, Julieta A.; POZZO, Liana de Ysasa. **Uma revisão histórica do planejamento do setor elétrico brasileiro**. Revista USP, n. 104, p. 13-36, jan/fev/mar 2015, p. 26; 29-30.

### 1.3. O Setor de Energia Elétrica Brasileiro – os agentes responsáveis e as atividades

Para melhor compreender a natureza jurídica do sistema energético brasileiro, necessário entender seus agentes e suas funções.

Como agentes institucionais que exercem atividades de governo, tem-se o Ministério de Minas e Energia, Conselho Nacional de Política Energética e o Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico.

O Ministério de Minas e Energia (MME) foi criado pela Lei nº. 3.782, de 22 de julho de 1960. A regulamentação veio por meio do Decreto nº. 57.810, de 14 de fevereiro de 1966, o qual aponta em seu art. 2º o caráter intervencionista nas questões ligadas aos minérios e a sua energia.

Por meio da Lei nº. 8.028, em 1990 foi extinto o Ministério de Minas e Energia, tendo sido criado, pela mesma lei, o Ministério da Infraestrutura, que absorveu suas atribuições, passando a ser responsável, também, pelos setores de transportes e comunicações. O Ministério de Minas e Energia voltou a ser criado em 1992, pela Lei nº. 8.422.

O MME é órgão da administração federal direta, representa a União como Poder Concedente e formulador de políticas públicas, bem como indutor e supervisor da implementação dessas políticas nos seguintes segmentos: I - geologia, recursos minerais e energéticos; II - aproveitamento da energia hidráulica; III - mineração e metalurgia; e IV - petróleo, combustível e energia elétrica, inclusive nuclear. Cabe, ainda, ao Ministério de Minas e Energia: I - energização rural, agroenergia, inclusive eletrificação rural, quando custeada com recursos vinculados ao Sistema Elétrico Nacional; e II - zelar pelo equilíbrio conjuntural e estrutural entre a oferta e a demanda de recursos energéticos no País.<sup>138</sup>

Para administrar a expansão do setor, a Presidência da República estabelece e executa suas políticas por meio do Ministério de Minas e Energia<sup>139</sup>, que conta com o suporte dos agentes que serão mencionados abaixo.

O CNPE foi criado em 1997, com a finalidade de estabelecer políticas nacionais para o aproveitamento racional das fontes de energia, preservando o interesse nacional e promovendo

---

<sup>138</sup> BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Portaria nº. 108, de 14 de março de 2017**. Disponível em <[http://www.mme.gov.br/documents/10584/1593277/2017-Portaria\\_n\\_108+++28Aprova\\_RIs+do+MME%29.pdf/f648716c-c798-47a9-8fe8-8ff77f88de6a](http://www.mme.gov.br/documents/10584/1593277/2017-Portaria_n_108+++28Aprova_RIs+do+MME%29.pdf/f648716c-c798-47a9-8fe8-8ff77f88de6a)>. Acesso em 05 maio de 2018.

<sup>139</sup> CAMPOS, Clever M. **Curso básico de direito de energia elétrica**. Rio de Janeiro: Synergia, 2010, p. 67.

o desenvolvimento, valorizando os recursos energéticos, entre outros objetivos, previstos no artigo 1º da Lei nº. 9.478/1997.<sup>140</sup>

O CMSE foi criado com o objetivo de assegurar a continuidade e a segurança do suprimento do serviço público de energia elétrica. Sua regulamentação foi feita pelo Decreto nº. 5. 175/2004, artigo 14 da Lei nº. 10.848/2004.

Ambos os agentes foram criados em virtude do planejamento de expansão do setor elétrico brasileiro, para que não houvesse falta de abastecimento de energia, por ocorrências de intemperes em cronogramas de obras, por exemplo.<sup>141</sup>

A Agência Nacional de Energia Elétrica fica responsável pelas atividades regulatórias, as quais se tratam de assegurar que a disciplina do serviço público e das atividades reservadas, como a geração, seja norteadas por critérios não exclusivamente políticos.

A ANEEL é autarquia sob regime especial<sup>142</sup>, ligada ao Ministério das Minas e Energia, cuja sede e foro estão localizados no Distrito Federal. A finalidade da ANEEL é regular e fiscalizar a produção, transmissão e comercialização de energia elétrica, segundo as políticas e diretrizes do governo federal.<sup>143</sup>

A Agência foi criada pela Lei nº. 9.427/1996 no primeiro mandato do Presidente Fernando Henrique Cardoso. As competências da ANEEL estão listadas no art. 3º. da Lei nº. 9.427/1996, e são, basicamente, para: regular e fiscalizar o setor elétrico, preservar a viabilidade econômica e financeira, zelar pela qualidade dos serviços, promover a universalização do atendimento, estabelecer tarifas aos mercados regulados e exercer todas as incumbências de poder concedente aplicáveis ao setor elétrico nacional.<sup>144</sup>

<sup>140</sup> BRASIL. **Política energética nacional** Lei nº. 9.478/1997. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19478.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19478.htm)>. Acesso em 06 de maio de 2018.

<sup>141</sup> CAMPOS, Clever M. **Curso básico de direito de energia elétrica**. Rio de Janeiro: Synergia, 2010, p. 67.

<sup>142</sup> Com o cenário de diminuição da atuação direta do Estado, com a transferência da prestação de serviços públicos para os particulares, surgem as agências reguladoras brasileiras, com o escopo de regular os setores privados – haja vista a necessidade de reformulação da função reguladora estatal de forma a garantir os objetivos almejados pelo Estado. Maria Sylvania Zanella di Pietro define as agências reguladoras como “qualquer órgão da administração direta ou entidade da Administração Indireta com função de regular a matéria específica que lhe está afeta”. (DI PIETRO, Maria Sylvania Zanella. **Direito administrativo**. 28. ed. São Paulo: Atlas, 2015. p. 540). Ainda, Ainda, Marçal Justen Filho define agências reguladoras como “uma autarquia especial, sujeita a regime jurídico que assegura a Autonomia em face da administração direta que é investida de competência para a regulação setorial” (JUSTEN FILHO, Marçal. **Curso de Direito Administrativo**. 11. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: RT Editora, 2015. p. 694)

<sup>143</sup> PAIXÃO, Leonardo André. Aspectos Jurídicos-Institucionais do Setor Elétrico Brasileiro. In: DI PIETRO, Maria Sylvania Zanella (Organizadora). **Direito Regulatório Temas Polêmicos**. 2 ed. Belo Horizonte: Fórum, 2004. p. 358. No mesmo sentido, CAMPOS, Clever M. **Curso básico de direito de energia elétrica**. Rio de Janeiro: Synergia, 2010, p. 44.

<sup>144</sup> Especificando as atividades: 1) Implementar as políticas e diretrizes do governo federal para a exploração da energia elétrica e o aproveitamento dos potenciais hidráulicos, expedindo os atos regulamentares necessários ao cumprimento das normas estabelecidas pela Lei nº. 9.074, de 7 de julho de 1995; 2) Promover, mediante delegação,

Diante da significativa saída do Estado no setor elétrico brasileiro, deixou-se para a iniciativa privada, através da concessão, parte do compromisso da prestação de serviço público

---

com base no plano de outorgas e diretrizes aprovadas pelo Poder Concedente, os procedimentos licitatórios para a contratação de concessionárias e permissionárias de serviço público para produção, transmissão e distribuição de energia elétrica e para a outorga de concessão para aproveitamento de potenciais hidráulicos; 3) Gerir os contratos de concessão ou de permissão de serviços públicos de energia elétrica, de concessão de uso de bem público, bem como fiscalizar, diretamente ou mediante convênios com órgãos estaduais, as concessões, as permissões e a prestação dos serviços de energia elétrica; 4) Dirimir, no âmbito administrativo, as divergências entre concessionárias, permissionárias, autorizadas, produtores independentes e autoprodutores, bem como entre esses agentes e seus consumidores; 5) Fixar os critérios para cálculo do preço de transporte de que trata o § 6º do art. 15 da Lei nº. 9.074, de 7 de julho de 1995, e arbitrar seus valores nos casos de negociação frustrada entre os agentes envolvidos; 6) Articular com o órgão regulador do setor de combustíveis fósseis e gás natural os critérios para fixação dos preços de transporte desses combustíveis, quando destinados à geração de energia elétrica, e para arbitramento de seus valores, nos casos de negociação frustrada entre os agentes envolvidos; 7) Estabelecer, com vistas a propiciar concorrência efetiva entre os agentes e a impedir a concentração econômica nos serviços e atividades de energia elétrica, restrições, limites ou condições para empresas, grupos empresariais e acionistas, quanto à obtenção e transferência de concessões, permissões e autorizações, à concentração societária e à realização de negócios entre si; 8) Zelar pelo cumprimento da legislação de defesa da concorrência, monitorando e acompanhando as práticas de mercado dos agentes do setor de energia elétrica; 9) Fixar as multas administrativas a serem impostas aos concessionários, permissionários e autorizados de instalações e serviços de energia elétrica, observado o limite, por infração, de 2% (dois por cento) do faturamento, ou do valor estimado da energia produzida nos casos de autoprodução e produção independente, correspondente aos últimos doze meses anteriores à lavratura do auto de infração ou estimados para um período de doze meses caso o infrator não esteja em operação ou esteja operando por um período inferior a doze meses; 10) Estabelecer tarifas para o suprimento de energia elétrica realizado às concessionárias e permissionárias de distribuição, inclusive às Cooperativas de Eletrificação Rural enquadradas como permissionárias, cujos mercados próprios sejam inferiores a 500 (quinhentos) Gigawatts hora/ano (GWh/ano) e tarifas de fornecimento às Cooperativas autorizadas, considerando parâmetros técnicos, econômicos, operacionais e a estrutura dos mercados atendidos; 11) Estabelecer, para cumprimento por parte de cada concessionária e permissionária de serviço público de distribuição de energia elétrica, as metas a serem periodicamente alcançadas, visando a universalização do uso da energia elétrica; 12) Efetuar o controle prévio e a posteriori de atos e negócios jurídicos a serem celebrados entre concessionárias, permissionárias, autorizadas e seus controladores, suas sociedades controladas ou coligadas e outras sociedades controladas ou coligadas de controlador comum, impondo-lhes restrições à mútua constituição de direitos e obrigações, especialmente comerciais e, no limite, a abstenção do próprio ato ou contrato; 13) Aprovar as regras e os procedimentos de comercialização de energia elétrica, contratada de formas regulada e livre; 14) Promover processos licitatórios para atendimento às necessidades do mercado; 15) Homologar as receitas dos agentes de geração na contratação regulada e as tarifas a serem pagas pelas concessionárias, permissionárias ou autorizadas de distribuição de energia elétrica, observados os resultados dos processos licitatórios referidos no inciso XV do caput deste artigo; 16) Estabelecer mecanismos de regulação e fiscalização para garantir o atendimento à totalidade do mercado de cada agente de distribuição e de comercialização de energia elétrica, bem como à carga dos consumidores que tenham exercido a opção prevista nos arts. 15 e 16 da Lei nº 9.074, de 7 de julho de 1995; 17) Definir as tarifas de uso dos sistemas de transmissão e distribuição (...); 18) Regular o serviço concedido, permitido e autorizado e fiscalizar permanentemente sua prestação; 19) Definir adicional de tarifas de uso específico das instalações de interligações internacionais para exportação e importação de energia elétrica, visando à modicidade tarifária dos usuários do sistema de transmissão ou distribuição; 20) Definir as tarifas das concessionárias de geração hidrelétrica que comercializarem energia no regime de cotas de que trata a Medida Provisória nº. 579, de 11 de setembro de 2012, convertida na Lei nº. 12.783/2013. (BRASIL. **Lei nº. 12.783, de 11 de janeiro de 2013**. Dispõe sobre as concessões de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, sobre a redução dos encargos setoriais e sobre a modicidade tarifária; altera as Leis nos 10.438, de 26 de abril de 2002, 12.111, de 9 de dezembro de 2009, 9.648, de 27 de maio de 1998, 9.427, de 26 de dezembro de 1996, e 10.848, de 15 de março de 2004; revoga dispositivo da Lei no 8.631, de 4 de março de 1993; e dá outras providências. Disponível em <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em 06 maio 2018.)

de energia elétrica. A desestatização se deu por meio da concessão, permissão e privatização, mediante regulamento, como a Lei das Concessões, nº. 8.987/1995, e a 9.074/1995.

No entanto, conforme se viu no item anterior, as atividades passadas para a iniciativa privada continuam sendo dever do Estado, que apenas transferiu sua execução para empresas privadas. Foi diante desse cenário que se criou a ANEEL.<sup>145</sup>

O objetivo precípua da agência, portanto, é declinar condições favoráveis para que o mercado de energia elétrica se comporte de maneira equilibrada em relação aos seus agentes, e em benefício da sociedade, visando sempre o desenvolvimento.<sup>146</sup>

Outros agentes de suma importância para o sistema energético brasileiro são os que desempenham atividades especiais, tais como planejamento e a operação do sistema elétrico, operacionalização da comercialização de energia, que são desempenhadas por diversas pessoas jurídicas de direito atípicas, por desempenharem funções de interesse público, são elas: ONS, EPE e CCEE.

O Operador Nacional do Sistema é pessoa jurídica de direito privado, cujo formato é de associação civil sem fins lucrativos. Sua criação se deu mediante autorização do Poder Concedente, pela Lei nº. 9.648/1998, alterada pela Lei nº. 10.848/2004, e regulamentada pelo Decreto nº. 5.081/2004.<sup>147</sup>

O ONS é a entidade responsável, pela coordenação e controle das operações de geração e transmissão de energia elétrica no Sistema Interligado Nacional (SIN), sendo sua atuação regulada e fiscalizada pela ANEEL.<sup>148</sup>

<sup>145</sup> CASTRO, Marcus Faro de; LOUREIRO, Luiz Gustavo Kaercher. **Direito da Energia Elétrica no Brasil – aspectos institucionais, regulatórios e socioambientais**. Brasília: ANEEL, 2010, p. 24.

<sup>146</sup> TOLMASQUIM, Maurício Tiommo. **Novo modelo do setor elétrico brasileiro**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Synergia, 2015, p. 38-39.

<sup>147</sup> CAMPOS, Clever M. **Curso básico de direito de energia elétrica**. Rio de Janeiro: Synergia, 2010, p. 51.

<sup>148</sup> BRASIL, **Lei Federal nº 9.648, de 27 de maio de 1998**. Diário Oficial da União, Brasília, 1998. Art. 13: “As atividades de coordenação e controle da operação da geração e da transmissão de energia elétrica integrantes do Sistema Interligado Nacional (SIN) e as atividades de previsão de carga e planejamento da operação do Sistema Isolado (Sisol) serão executadas, mediante autorização do poder concedente, pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS), pessoa jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, fiscalizada e regulada pela Aneel e integrada por titulares de concessão, permissão ou autorização e consumidores que tenham exercido a opção prevista nos arts. 15 e 16 da Lei nº 9.074, de 7 de julho de 1995, e que sejam conectados à rede básica”.

O Decreto 5.081 de 14 de Maio de 2014 regulamenta esse artigo, estabelecendo ainda como competência do ONS, sem prejuízo de demais funções atribuídas pelo Poder Concedente: “Art. 3º (...) I - o planejamento e a programação da operação e o despacho centralizado da geração, com vistas à otimização do Sistema Interligado Nacional - SIN; II - a supervisão e a coordenação dos centros de operação de sistemas elétricos, a supervisão e o controle da operação do SIN e das interligações internacionais; III - a contratação e a administração de serviços de transmissão de energia elétrica e as respectivas condições de acesso, bem como dos serviços auxiliares; IV - a proposição ao Poder Concedente das ampliações de instalações da Rede Básica, bem como de reforços do SIN, a serem considerados no planejamento da expansão dos sistemas de transmissão; V - a proposição de regras para a operação das instalações de transmissão da Rede Básica do SIN, mediante processo público e transparente, consolidadas em Procedimentos de Rede, a serem aprovadas pela ANEEL, observado o disposto no art. 4º, § 3º, da Lei nº 9.427, de

Para o exercício de suas atribuições legais, o ONS efetua toda uma série de estudos, propondo ações a serem executadas sobre o sistema e seus agentes no que se refere aos estoques de energia, de modo a garantir o suprimento em todo o território nacional. Como associação civil, é constituída por membros associados e membros participantes, empresa de geração, transmissão, distribuição e consumidores de grande porte, participando, ainda, importadores e exportadores de energia e o Ministério das Minas e Energia.<sup>149</sup>

A operação do ONS rege-se por princípios de otimização de recursos, confiabilidade do sistema, continuidade e economicidade do suprimento de energia no país<sup>150</sup>. Pode-se dizer que, junto com a ANEEL, esse agente também exerce função de regulação no setor energético.

O sistema de produção e transmissão de energia elétrica do Brasil é um sistema hidro-termo-eólico de grande porte, com predominância de usinas hidrelétricas e com múltiplos proprietários. O Sistema Interligado Nacional é constituído por quatro subsistemas: Sul, Sudeste/Centro-Oeste, Nordeste e a maior parte da região Norte. A interconexão dos sistemas elétricos, por meio da malha de transmissão, propicia a transferência de energia entre subsistemas, permite a obtenção de ganhos sinérgicos e explora a diversidade entre os regimes hidrológicos das bacias. A integração dos recursos de geração e transmissão permite o atendimento ao mercado com segurança e economicidade.

Nos últimos anos, a instalação de usinas eólicas, principalmente nas regiões Nordeste e Sul, apresentou um forte crescimento, aumentando a importância dessa geração para o atendimento do mercado. As usinas térmicas, em geral localizadas nas proximidades dos principais centros de carga, desempenham papel estratégico relevante, pois contribuem para a segurança do SIN.<sup>151</sup>

Afim de facilitar a compreensão do SIN, segue abaixo figura ilustrativa da rede básica do Brasil.

---

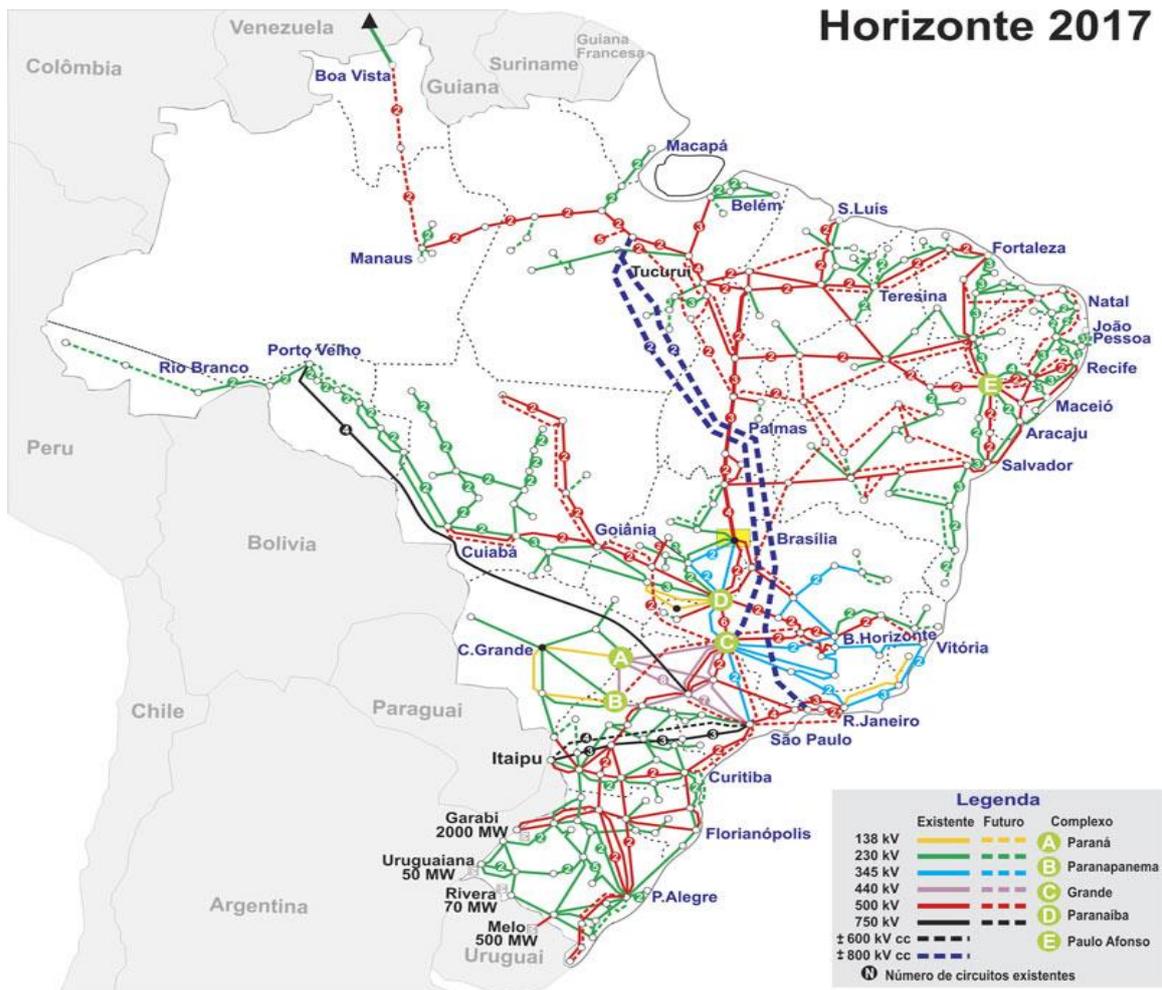
26 de dezembro de 1996; VI - a divulgação dos indicadores de desempenho dos despachos realizados, a serem auditados semestralmente pela ANEEL”. BRASIL, **Decreto n. 5.081 de 14 de maio de 2014**. Diário Oficial da União, Brasília, 2014.

<sup>149</sup> TOLMASQUIM, Maurício Tiommo. **Novo modelo do setor elétrico brasileiro**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Synergia, 2015, p. 40.

<sup>150</sup> Conforme se extrai do próprio planejamento estratégico 2016-2020 do ONS. ONS. **Planejamento estratégico 2016-2020**. Disponível em: <[http://www.ons.org.br/download/institucional/planejamentoestrategico\\_2016-2020.pdf](http://www.ons.org.br/download/institucional/planejamentoestrategico_2016-2020.pdf)>. Acesso em 05 maio de 2018.

<sup>151</sup> ONS. **O que é o SIN**. Disponível em <<http://ons.org.br/paginas/sobre-o-sin/o-que-e-o-sin>>. Acesso em 02 jul. 2018.

Figura 1 – Sistema Interligado Nacional – Mapa do SIN.



FONTE: Sistema Interligado Nacional. ONS (2017).<sup>152</sup>

A Empresa de Pesquisa Energética – EPE, empresa pública vinculada ao MME, foi criada com base na necessidade de viabilizar instrumentos que efetivassem o exercício qualificado dos estudos de planejamento da matriz energética, visando à expansão do sistema elétrico e à redução dos riscos de racionamentos e apagões.<sup>153</sup>

A EPE, de acordo com Tolmasquim, tem como objetivo fazer estudos e pesquisas com a finalidade de subsidiar e dar apoio técnico ao planejamento energético, além de habilitar

<sup>152</sup> ONS. **Mapas do SIN**. Disponível em <<http://ons.org.br/paginas/sobre-o-sin/o-que-e-o-sin>>. Acesso em 02 jul. 2018.

<sup>153</sup> BRASIL. **Texto Integral da Exposição de Motivos da Medida Provisória nº. 145/2003**. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Projetos/EXPMOTIV/EMI/2003/EMI145-MPMF-2003.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Projetos/EXPMOTIV/EMI/2003/EMI145-MPMF-2003.htm)>. Acesso em 06 maio 2018.

tecnicamente os empreendimentos que participam dos leilões de energia realizados pela ANEEL.<sup>154</sup>

Por fim, a Câmara de Comercialização de Energia Elétrica é outro agente de extrema importância para o sistema elétrico brasileiro, surgindo junto com a figura do comercializador de energia elétrica. A criação da CCEE foi autorizada no art. 4º. da Lei nº. 10.848/2004, sucedendo o MAE (Mercado Atacadista de Energia Elétrica)<sup>155</sup>. Trata-se de pessoa jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, regulada e fiscalizada pela ANEEL, em que participam geradoras, distribuidoras e comercializadoras de energia elétrica.

O principal objetivo da CCEE é viabilizar a contabilização e liquidação dos contratos de compra e venda de energia elétrica, registrando e administrando consumos e contratos estabelecidos entre geradoras, autoprodutores, comercializadoras, distribuidoras e consumidores livres<sup>156</sup>. A Câmara é integrada por titulares de concessão, permissão ou autorização, por outros agentes vinculados aos serviços e às instalações de energia elétrica e pelos consumidores livres.<sup>157</sup>

Dentre as regras específicas de comercialização há, por exemplo, a adoção de mecanismo de solução de divergências, por meio de convenção de arbitragem firmada obrigatoriamente por todos os agentes que queiram participar da CCEE<sup>158</sup>. As suas atividades propiciam um sistema transparente e organizado, que possibilita os meios de comercialização por leilões abertos a todos os interessados.

A CCEE desempenha ainda, importante papel na comercialização e nos serviços de energia elétrica no Sistema Interligado Nacional, no Ambiente de Contratação Regulada e no Ambiente de Contratação Livre, ao mesmo tempo em que efetua a liquidação financeira das sobras e déficits do mercado de curto prazo.<sup>159</sup>

---

<sup>154</sup> TOLMASQUIM, Maurício Tiommo. **Novo modelo do setor elétrico brasileiro**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Synergia, 2015, p. 43-45.

<sup>155</sup> BRASIL. **Lei nº. 10.848, de 15 de março de 2004**. Art. 4º Fica autorizada a criação da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica - CCEE, pessoa jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, sob autorização do Poder Concedente e regulação e fiscalização pela Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, com a finalidade de viabilizar a comercialização de energia elétrica de que trata esta Lei. Disponível em <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em 06 maio 2018.

<sup>156</sup> CAMPOS, Clever M. **Curso básico de direito de energia elétrica**. Rio de Janeiro: Synergia, 2010, p. 58.

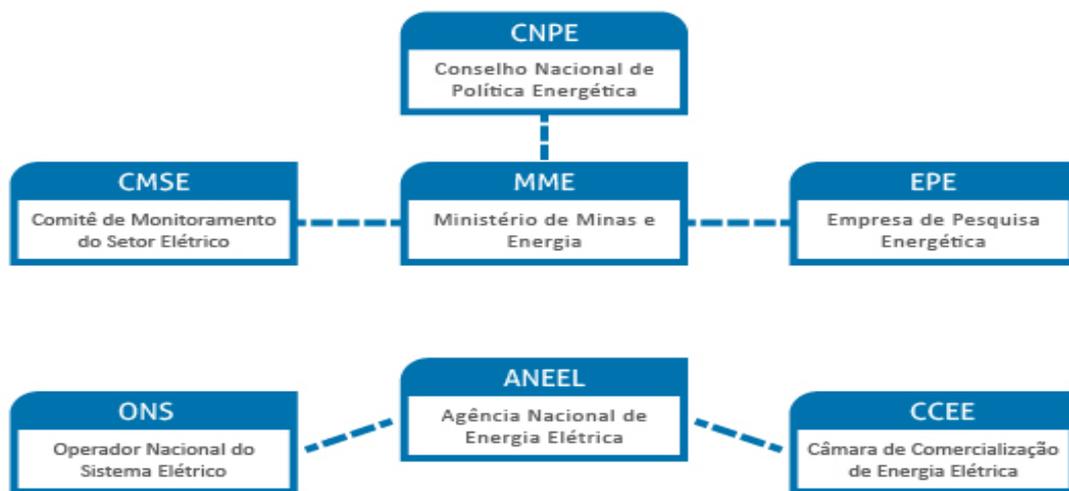
<sup>157</sup> Parágrafo primeiro do artigo 4º da **Lei nº. 10.848/2004**. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/lei/110.848.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.848.htm)>. Acesso em 06 maio 2018.

<sup>158</sup> **CÂMARA DE COMERCIALIZAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA. Arbitragem no Âmbito da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica - CCEE**. Disponível em <[http://www.ccee.org.br/ccee/documentos/CCEE\\_031552](http://www.ccee.org.br/ccee/documentos/CCEE_031552)>. Acesso em 06 maio 2018.

<sup>159</sup> TOLMASQUIM, Maurício Tiommo. **Novo modelo do setor elétrico brasileiro**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Synergia, 2015, p. 47.

Tolmasquim ainda traz em sua doutrina os “Agentes Econômicos”, que seriam os chamados “consumidores” de energia elétrica e os agentes titulares de concessão, permissão ou autorização para explorar atividades de geração, transmissão, distribuição e comercialização. Segundo o autor, os agentes de transmissão e de distribuição formam os mercados de baixa eficiência econômica, pois são monopólios naturais – são os agentes que trabalham com um regime de ordem pública, Os demais seguimentos, como a geração e a comercialização, são considerados competitivos e a regulação incide em menor escala – “o legislador não trata tais segmentos como serviço público, mas como autorizações de atividades de titularidade da União”, excetuando-se às remanescentes concessões de serviço público de geração.<sup>160</sup>

Figura 2 – CCEE – Entes do Setor Elétrico Nacional



FONTE: CCEE.<sup>161</sup>

Esses são os principais agentes do setor elétrico brasileiro.

Em suma, entre 2003 e 2004, já na era do governo Lula, operou-se a reformulação do setor, cuja finalidade era aperfeiçoar e complementar as mudanças ocorridas na década anterior. De fato, conforme visto, ocorreu nova reforma que se assentou sobre três grandes pilares: garantir a segurança do suprimento de energia elétrica, promover a modicidade tarifária, e promover a inserção social do setor elétrico.

<sup>160</sup> TOLMASQUIM, Maurício Tiommo. **Novo modelo do setor elétrico brasileiro**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Synergia, 2015, p. 51.

<sup>161</sup> CCEE. **Operadores do Sistema**. Disponível em <[https://www.ccee.org.br/portal/faces/pages\\_publico/onde-atuamos/com\\_quem\\_se\\_relaciona?](https://www.ccee.org.br/portal/faces/pages_publico/onde-atuamos/com_quem_se_relaciona?)>. Acesso em 06 maio de 2018.

A segurança do suprimento foi levada a efeito com a criação de novos atores institucionais, tais como a Empresa de Pesquisa Energética (EPE), que tornou mais confiável e efetivo o planejamento de longo prazo, e o Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico (CMSE), que acompanha sistematicamente as condições de suprimento.<sup>162</sup>

Em paralelo, a maneira de despacho de transmissão de energia das usinas interligadas ao SIN (Sistema Integrado Nacional), controlado pelo ONS (Operador Nacional do Sistema), foi mantido como sistema moderno e complexo com ferramental tecnológico, com finalidade de otimizar e maximizar o uso das fontes de energia, com maior economia e garantindo o fornecimento a longo prazo<sup>163</sup>.

A comercialização no novo sistema se baseou em um ambiente de livre comercialização, que se destina à compra por consumidores livres e negociadores com liberdade de prazos, preços e volumes, e um ambiente de comercialização regulada, para compra exclusiva em leilões com prazos de até 30 (trinta) anos, e com preços máximos definidos pelo governo federal. Assim, agentes livres e distribuidoras devem contratar cem por cento de suas necessidades, pois, caso contrário, a energia deve ser adquirida no mercado de curto prazo (MCP) da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE) ao preço spot<sup>164</sup>.

Nesse contexto, a modicidade tarifária surge com a pretensão de fornecer energia elétrica aos consumidores pelo menor preço, de maneira não onerosamente excessiva aos consumidores e, ao mesmo tempo, garantindo a rentabilidade dos investidores<sup>165</sup>.

A promoção da inserção social do setor elétrico está diametralmente vinculada à infraestrutura de transmissão do Sistema Interligado Nacional, viabilizando o oferecimento de energia elétrica para todo o território nacional<sup>166</sup>. Sem esses agentes, seria impossível garantir um bom funcionamento setorial, além de alcançar os três objetivos almejados por esse Novo Modelo Energético (modicidade tarifária, segurança no suprimento da energia e universalização do acesso), muito embora, conforme se verá adiante, deixam muito a desejar.

Passa-se agora a analisar, rapidamente, os serviços do setor elétrico.

---

<sup>162</sup> BRASIL. MME. **Segurança/Suprimento Energético**. Disponível em <<http://www.mme.gov.br/web/guest/conselhos-e-comites/cmse>>. Acesso em 27 ago. 2018.

<sup>163</sup> ONS. **Sobre o ONS e a Qualidade do Suprimento**. Disponível em <<http://ons.org.br/pt/paginas/resultados-da-operacao/qualidade-do-suprimento>>. Acesso em 27 ago. 2018.

<sup>164</sup> TOLMASQUIM, Maurício Tiommo. **Novo modelo do setor elétrico brasileiro**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Synergia, 2015, p. 151-153.

<sup>165</sup> CAMPOS. Clever Mazzoni. **Curso básico de direito da energia**. Rio de Janeiro: Synergia, 2010, p. 79.

<sup>166</sup> CASTRO, Marcus Faro de; LOUREIRO, Luiz Gustavo Kaercher. **Direito da Energia Elétrica no Brasil – aspectos institucionais, regulatórios e socioambientais**. Brasília: ANEEL, 2010, p. 231.

Os serviços de geração, de acordo com a legislação que rege a matéria atinente ao setor elétrico, admitem ser desenvolvidos paralelamente por agentes públicos (serviço público), como por agentes privados na figura do produtor independente de energia (PIE), introduzido pelo art. nº. 11 da Lei nº. 9.074/1995.<sup>167</sup>

Com vistas ao desenvolvimento das atividades de geração e comercialização de energia elétrica em um mercado competitivo, o art. 2º. do Decreto nº. 2.655/1998<sup>168</sup> prevê que as atividades de geração e de comercialização de energia elétrica, inclusive sua importação e exportação, deverão ser exercidas em caráter competitivo. Do mesmo modo que a geração, o modelo atual do setor de energia elétrica permite a comercialização por meio de instrumentos de direito privado.<sup>169</sup> Pode-se dizer que nem tudo que a Constituição elenca como serviço público está alijado de ser desenvolvido como atividade econômica strito sensu.

De acordo com André Patrus Ayres Pimenta, no atual marco regulatório há a tentativa de caracterizar os serviços de geração de energia elétrica, bem como aqueles de comercialização, como “atividades competitivas” sobre as quais incidiriam, sobretudo, as regras de mercado, havendo maior liberdade de atuação dos respectivos agentes setoriais.<sup>170</sup> No entanto, em que pese a comercialização ser uma atividade meramente econômica, o mesmo não se pode dizer da geração, que é uma atividade essencial, delegando ao Estado a obrigação de continuar gerando energia, ainda que haja interesse do particular em realizar essa atividade. Porém, esse dever não se aplica ao comércio desse setor.

<sup>167</sup> BRASIL. **Lei nº. 9.074, de 7 de julho de 1995**. Art. 11. Considera-se produtor independente de energia elétrica a pessoa jurídica ou empresas reunidas em consórcio que recebam concessão ou autorização do poder concedente, para produzir energia elétrica destinada ao comércio de toda ou parte da energia produzida, por sua conta e risco. Parágrafo único. O Produtor Independente de energia elétrica estará sujeito às regras de comercialização regulada ou livre, atendido ao disposto nesta Lei, na legislação em vigor e no contrato de concessão ou no ato de autorização, sendo-lhe assegurado o direito de acesso à rede das concessionárias e permissionárias do serviço público de distribuição e das concessionárias do serviço público de transmissão. Disponível em <http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em 07 mar. 2016.

<sup>168</sup> BRASIL. **Decreto nº. 2.655, de 2 de julho de 1998**. Art. 2º. As atividades de geração e de comercialização de energia elétrica, inclusive sua importação e exportação, deverão ser exercidas em caráter competitivo, assegurado aos agentes econômicos interessados livre acesso aos sistemas de transmissão e distribuição, mediante o pagamento dos encargos correspondentes e nas condições gerais estabelecidas pela ANEEL. Disponível em <http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em 07 mar. 2016.

<sup>169</sup> CCEE. **Atribuições e atuações do CCEE**. Disponível em <[https://www.ccee.org.br/portal/faces/oquefazemos\\_menu\\_lateral/regras?\\_afzLoop=664146273230293&\\_adf.ctrl-state=ufckb2123\\_18#!%40%40%3F\\_afzLoop%3D664146273\\_230293%26\\_adf.ctrl-state%3Dufckb2123\\_22](https://www.ccee.org.br/portal/faces/oquefazemos_menu_lateral/regras?_afzLoop=664146273230293&_adf.ctrl-state=ufckb2123_18#!%40%40%3F_afzLoop%3D664146273_230293%26_adf.ctrl-state%3Dufckb2123_22)>. Acesso em 06 de maio de 2018.

<sup>170</sup> PIMENTA, André Patrus Ayres. **Serviços de energia elétrica explorados em regime jurídico de direito privado**. In: Curso de especialização em direito regulatório da energia elétrica, 15 jan. 2009. Disponível em <<http://www2.aneel.gov.br/biblioteca/trabalhos>>. Acesso em 07 mar. 2016.

Assim, no tocante à regulação, o Estado retira-se da execução direta de atividades em determinado setor, sem, no entanto, perder a gerência dos serviços, que são de extrema importância para a sociedade.<sup>171</sup>

É inegável que um dos pilares do desenvolvimento econômico e social consiste na utilização da energia elétrica, no que tange às atividades de geração e distribuição desta, a Constituição Federal de 1988 atribuiu à União a competência para exploração, direta ou mediante autorização, concessão ou permissão, os serviços e instalações de energia elétrica e o aproveitamento energético dos cursos de água, em articulação com os Estados onde se situam os potenciais hidroenergéticos, conforme dispõe o Artigo 21, Inciso XII, Alínea “b”.

Neste ponto, nota-se que devido à essencialidade do serviço de abastecimento de energia elétrica para promoção da dignidade humana, ao proporcionar ao cidadão o mínimo de conforto e acesso a bens básicos da vida moderna, e para desenvolvimento econômico e industrial, sua regulamentação é tema dos mais importantes para o Direito, visto que se refere à efetivação do direito fundamental à dignidade e relaciona-se com a questão de infraestrutura no país.<sup>172</sup>

Segundo Luiz Gustavo Kaercher Loureiro, os serviços de energia elétrica devem se limitar às atividades material e diretamente envolvidas na transformação de formas primárias de energia em eletricidade, e na sua disponibilidade para utilização.<sup>173</sup>

Dessa maneira, são serviços de energia elétrica, em abordagem jurídico-constitucional, a geração, a transmissão e a distribuição<sup>174</sup>. De antemão, entende-se neste trabalho que todas as três atividades podem ser serviço público, embora a geração possa, também, ser atividade econômica em sentido estrito.

Para entender os serviços do setor de energia elétrica, necessário retomar brevemente a noção de concessão. A doutrina não é pacífica quando se trata de conceituar o instituto da concessão, havendo três correntes acerca do termo.

A primeira, de origem italiana, emprega o termo de forma ampla, remetendo a atos unilaterais e bilaterais, por meio dos quais a Administração Pública outorga poderes e direitos a um particular.

---

<sup>171</sup> LOUREIRO, Luiz Gustavo Kaercher. **Constituição, energia e setor elétrico**. Porto Alegre: Sérgio Antônio Fabris, 2009, p. 61.

<sup>172</sup> ALVEAL, Carmen. **Reforma das indústrias de infraestrutura e regime de propriedade: a indústria de energia no Brasil**. In: BENECKE, Dieter W., NASCIMENTO, Renata (Orgs.) *Opções de política econômica para o Brasil*. Rio de Janeiro: Konrad Adenauer, 2003.

<sup>173</sup> LOUREIRO, Luiz Gustavo Kaercher. **Constituição, energia e setor elétrico**. Porto Alegre: Sérgio Antônio Fabris, 2009, p. 102.

<sup>174</sup> A comercialização é considerada a quarta atividade relacionada à energia elétrica. No entanto, seu serviço é considerado atividade econômica e não está na “cadeia” produtiva da energia.

A segunda corrente, a qual se filia a maior parte da doutrina, defende um posicionamento menos amplo, e trata de distinguir concessão translativa de concessão constitutiva, abarcando três tipos de concessão, a saber, de serviço público, de obra pública e a de uso de bem público. Esclarece Maria Sylvia Zanella Di Pietro que, em resumo, a concessão translativa importa a passagem, de um sujeito a outro, de um bem ou de um direito que se perde pelo primeiro e se adquire pelo segundo; os direitos derivados dessa concessão são próprios do Estado, porém transferidos ao concessionário; são dessa modalidade as concessões de serviço público e de obra pública, as concessões patrocinadas e as concessões administrativas, essas últimas quando tiverem por objeto a prestação de serviço público<sup>175</sup>. A concessão constitutiva ocorre quando, com base em um poder mais amplo, o Estado constitui, em favor do concessionário, um poder menos amplo; é o que ocorre no caso de concessão de uso de bem público.

A terceira corrente doutrinária trata a concessão de forma restrita, atribuindo-lhe somente delegação de poderes para prestação de serviços públicos, conforme explica Romeu Felipe Bacellar Filho, ao defender que a concessão se define como a delegação a particular, pessoa natural ou jurídica, da gestão ou execução de um serviço público, precedido ou não da execução de obra pública, por sua conta e risco e remuneração pelos usuários.<sup>176</sup>

Dessa maneira, na ocorrência de delegação da prestação do serviço público, tais atividades não perdem sua característica de obrigação estatal, que possui a prerrogativa de retomada, na hipótese em que a execução não se dê de forma satisfatória, de acordo com o que dita o art. nº. 35 da Lei nº. 8.987/1995.<sup>177</sup>

Sobre o tema, comenta Romeu Felipe Bacellar Filho que, de todo o modo, as atividades repassadas não perdem a sua concepção originária de serviço público, sendo certo que se

<sup>175</sup> DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. **Direito administrativo**. 28ª. edição. São Paulo: Atlas, 2015, p. 292.

<sup>176</sup> BACELLAR FILHO, Romeu Felipe. **Reflexões sobre direito administrativo**. Belo Horizonte: Fórum, 2009, p. 181.

<sup>177</sup> BRASIL. **Lei nº. 8.987, de 13 de fevereiro de 1995**. Art. 35. Extingue-se a concessão por: I - advento do termo contratual; II - encampação; III - caducidade; IV - rescisão; V - anulação; e VI - falência ou extinção da empresa concessionária e falecimento ou incapacidade do titular, no caso de empresa individual. § 1º. Extinta a concessão, retornam ao poder concedente todos os bens reversíveis, direitos e privilégios transferidos ao concessionário conforme previsto no edital e estabelecido no contrato. § 2º. Extinta a concessão, haverá a imediata assunção do serviço pelo poder concedente, procedendo-se aos levantamentos, avaliações e liquidações necessários. § 3º. A assunção do serviço autoriza a ocupação das instalações e a utilização, pelo poder concedente, de todos os bens reversíveis. § 4º. Nos casos previstos nos incisos I e II deste artigo, o poder concedente, antecipando-se à extinção da concessão, procederá aos levantamentos e avaliações necessários à determinação dos montantes da indenização que será devida à concessionária, na forma dos arts. 36 e 37 desta Lei. Disponível em <http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em 08 mar. 2016.

reconhece ao Poder Público concedente a prerrogativa de retomá-las quando presentes as alternativas legais de reassunção do objeto do contrato.<sup>178</sup>

A remuneração é aspecto essencial das concessões, e é prestada pelos usuários do serviço, assegurado o equilíbrio econômico-financeiro, característico desse modo de prestação de serviços, como observa Celso Antônio Bandeira De Mello, ao discorrer que, concessão de serviço público é o instituto através do qual o Estado atribui o exercício de um serviço público a alguém que aceita prestá-lo em nome próprio, por sua conta e risco, nas condições fixadas e alteráveis unilateralmente pelo Poder Público, mas sob garantia contratual de um equilíbrio econômico-financeiro, remunerando-se pela própria exploração do serviço, em geral e basicamente mediante tarifas cobradas diretamente dos usuários do serviço.<sup>179</sup>

Merece destaque, ainda, a par dos aspectos já comentados, que a concessão surte efeitos por meio de contrato que, segundo Eros Roberto Grau, envolve três sujeitos: o ente federativo titular da competência para prestar o serviço, a sociedade, e o particular na figura do concessionário.<sup>180</sup>

A primeira atividade do setor é conhecida como Geração de energia elétrica, afinal, é o início de toda a cadeia energética.

A geração de energia elétrica é a transformação de outras formas de energia em energia elétrica. As denominações das usinas geradoras de energia elétrica se dão, usualmente, de acordo com a fonte de energia primária utilizada. Usina hidráulica se utiliza de queda de águas, usina térmica se utiliza do calor gerado pela queima de combustíveis tais como carvão, óleos, biomassa, a usina eólica se utiliza dos ventos, enquanto a solar do aproveitamento do calor do sol, dentro outras formas de geração.<sup>181</sup>

Os responsáveis pela produção de energia elétrica são os agentes geradores, independentemente da fonte de energia, possuindo liberdade de atuação no ACR (Ambiente de Contratação Regulado), e no ACL (Ambiente de Contratação Livre). A geração de energia elétrica só é possível mediante autorização e concessão para sua produção com objetivo comercial, classificando-se em: a) Concessionários de serviço público de geração: são os titulares do serviço público, responsáveis pela exploração e prestação de serviços de energia

---

<sup>178</sup> BACELLAR FILHO, Romeu Felipe. **Reflexões sobre direito administrativo**. Belo Horizonte: Fórum, 2009, p. 181-182.

<sup>179</sup> MELLO, Celso Antônio Bandeira de. **Curso de direito administrativo**. 32ª. edição. São Paulo: Malheiros, 2015, p. 696.

<sup>180</sup> GRAU, Eros Roberto. **A ordem econômica na Constituição de 1988**. 17ª. edição. São Paulo: Malheiros, 2015, p. 143.

<sup>181</sup> TOLMASQUIM, Maurício Tiommo. **Geração de Energia Elétrica no Brasil**. Rio de Janeiro: Interciência, 2005, p. 09.

elétrica; b) Produtores Independentes de Energia (PIE): pessoas jurídicas de direito privado, sujeitas às regras de comercialização de mercado, as quais podem vender energia para as concessionárias de distribuição por meio de leilões, ou por contratos firmados com clientes livres; c) Autoprodutores: são empresas que produzem energia para uso próprio e exclusivo, com a prerrogativa de comercializar o excedente, desde que autorizado pela ANEEL.<sup>182</sup>

Esse último será analisando mais afundo posteriormente, quando a figura da Geração Distribuída for analisada.

Resta claro que a Geração de Energia Elétrica pode ser enquadrada como serviço público ou atividade econômica em sentido estrito.

A segunda atividade é conhecida como Transmissão de Energia Elétrica. Esse serviço público se dá por meio do transporte dessa energia das usinas geradoras para as subestações de distribuição, realizando, também, a interligação entre dois ou mais sistemas de geração. No Brasil, o Sistema Interligado Nacional (SIN) é a rede interligada de transmissão composta pelas empresas das regiões, sul, sudeste, centro-oeste, nordeste, e parte da região norte. Pequena parcela dos produtores e consumidores não está interligada ao SIN, atuando em sistemas isolados localizados, essencialmente na região amazônica.<sup>183</sup>

As atividades de Distribuição visam fornecer energia elétrica para consumidores industriais de médio e pequeno porte, consumidores comerciais e de serviços, assim como consumidores residenciais, envolvendo a construção, operação e manutenção de redes de média e baixa tensão, em que é viabilizada energia elétrica aos consumidores finais.<sup>184</sup>

A distribuição é a última etapa da cadeia de suprimento do setor elétrico. É o segmento responsável por repassar a energia aos clientes cativos, devendo atuar de acordo com as normas de regulação tarifária ditadas pelo governo. Desse modo, obrigatoriamente, participam do ACR (Ambiente de Contratação Regulada), e operam na área específica de concessão, as quais estabelecem regras a respeito de tarifas, regularidade, continuidade, segurança, atualidade e qualidade dos serviços.<sup>185</sup>

---

<sup>182</sup> TOLMASQUIM, Maurício Tiommo. **Novo modelo do setor elétrico brasileiro**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Synergia, 2015, p. 52-55.

<sup>183</sup> ANEEL. **Atlas da Energia Elétrica no Brasil**. 3. ed. Brasília, 2008, p. 28. Disponível em <[www.aneel.gov.br/arquivos/pdf/atlas3ed.pdf](http://www.aneel.gov.br/arquivos/pdf/atlas3ed.pdf)>. Acesso em 06 maio de 2018.

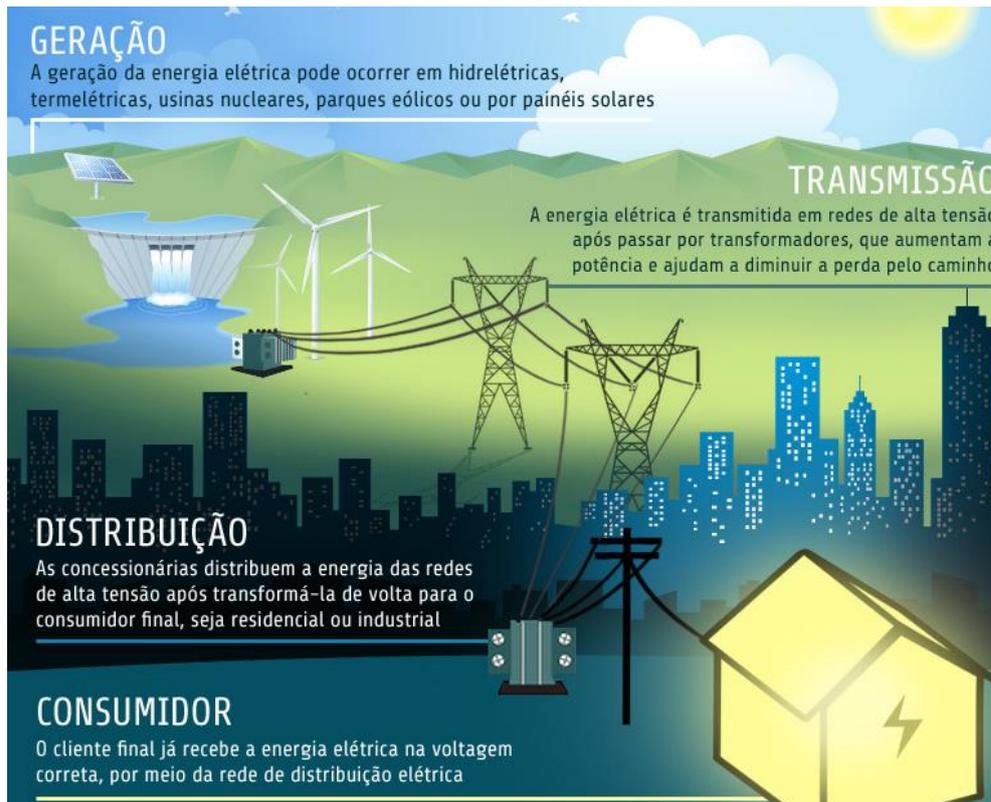
<sup>184</sup> ANEEL. **Atlas da Energia Elétrica no Brasil**. 3. ed. Brasília, 2008, p. 28. Disponível em <[www.aneel.gov.br/arquivos/pdf/atlas3ed.pdf](http://www.aneel.gov.br/arquivos/pdf/atlas3ed.pdf)>. Acesso em 06 maio de 2018.

<sup>185</sup> TOLMASQUIM, Maurício Tiommo. **Novo modelo do setor elétrico brasileiro**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Synergia, 2015, p. 61.

Em resumo, distribuição é o elo da cadeia de energia elétrica responsável por receber a energia das empresas de transmissão, efetuando a transmissão para os consumidores industriais, comerciais e residenciais.

Segue abaixo figura ilustrativa da cadeia das atividades da energia elétrica.

**Figura 2 – CCEE – Caminho da Energia Elétrica**



FONTE: R7 e ANEEL.<sup>186</sup>

A comercialização de energia elétrica, no Brasil, foi autorizada pela Lei nº. 9.074/1995<sup>187</sup>, posteriormente alterada pela Lei nº. 9.648/1998<sup>188</sup> e pela Lei nº. 10.848/2004<sup>189</sup>,

<sup>186</sup> R7 Notícias. **Caminho da Energia**. Disponível em < <https://noticias.r7.com/brasil/veja-o-caminho-que-a-energia-eletrica-percorre-ate-a-sua-casa-13012013>>. Acesso em 06 ago. 2018.

<sup>187</sup> BRASIL. **Lei nº. 9.074, de 7 de julho de 1995**. Disponível em <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em 06 maio 2018.

<sup>188</sup> BRASIL. **Lei nº. 9.648, de 27 de maio de 1998**. Altera dispositivos das Leis no 3.890-A, de 25 de abril de 1961, no 8.666, de 21 de junho de 1993, no 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, no 9.074, de 7 de julho de 1995, no 9.427, de 26 de dezembro de 1996, e autoriza o Poder Executivo a promover a reestruturação da Centrais Elétricas Brasileiras - ELETROBRÁS e de suas subsidiárias e dá outras providências. Disponível em <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em 06 maio 2018.

<sup>189</sup> BRASIL. **Lei nº. 10.848, de 15 de março de 2004**. Art. 12. A venda de energia elétrica por produtor independente poderá ser feita para: I - concessionário de serviço público de energia elétrica; II - consumidor de energia elétrica, nas condições estabelecidas nos arts. 15 e 16; III - consumidores de energia elétrica integrantes de complexo industrial ou comercial, aos quais o produtor independente também forneça vapor oriundo de processo de co-geração; IV - conjunto de consumidores de energia elétrica, independentemente de tensão e carga,

a qual estabelece os parâmetros em seu art. nº. 12, art. nº. 15 e art. nº. 16. Bernardo Suss<sup>190</sup> define comercializadoras strictu sensu, como aquelas empresas que podem comprar energia através de contratos bilaterais no ACL – Ambiente de Contratação Livre, que também podem vender energia no próprio ACL, entre empresas comercializadoras de geração, de exportação, de importação e consumidores livres, em contratos bilaterais que podem conter cláusulas livres, mas que deverão prever, dentre outras disposições, montantes de energia e de potência, prazos, preços e garantias pecuniárias, ou para as distribuidoras através de leilões no ACR – Ambiente de Contratação Regulada, entre vendedores e distribuidores, processando-se por licitação na modalidade de leilão.<sup>191</sup>

---

nas condições previamente ajustadas com o concessionário local de distribuição; V - qualquer consumidor que demonstre ao poder concedente não ter o concessionário local lhe assegurado o fornecimento no prazo de até cento e oitenta dias contado da respectiva solicitação. Parágrafo único. A comercialização na forma prevista nos incisos I, IV e V do caput deste artigo deverá ser exercida de acordo com critérios gerais fixados pelo Poder Concedente. Art. 15. Respeitados os contratos de fornecimento vigentes, a prorrogação das atuais e as novas concessões serão feitas sem exclusividade de fornecimento de energia elétrica a consumidores com carga igual ou maior que 10.000 kW, atendidos em tensão igual ou superior a 69 kV, que podem optar por contratar seu fornecimento, no todo ou em parte, com produtor independente de energia elétrica. § 1º. Decorridos três anos da publicação desta Lei, os consumidores referidos neste artigo poderão estender sua opção de compra a qualquer concessionário, permissionário ou autorizado de energia elétrica do sistema interligado. § 2º. Decorridos cinco anos da publicação desta Lei, os consumidores com carga igual ou superior a 3.000 kW, atendidos em tensão igual ou superior a 69 kV, poderão optar pela compra de energia elétrica a qualquer concessionário, permissionário ou autorizado de energia elétrica do mesmo sistema interligado. § 3º. Após oito anos da publicação desta Lei, o poder concedente poderá diminuir os limites de carga e tensão estabelecidos neste e no art. 16. § 4º. Os consumidores que não tiverem cláusulas de tempo determinado em seus contratos de fornecimento só poderão exercer a opção de que trata este artigo de acordo com prazos, formas e condições fixados em regulamentação específica, sendo que nenhum prazo poderá exceder a 36 (trinta e seis) meses, contado a partir da data de manifestação formal à concessionária, à permissionária ou à autorizada de distribuição que os atenda. § 5º. O exercício da opção pelo consumidor não poderá resultar em aumento tarifário para os consumidores remanescentes da concessionária de serviços públicos de energia elétrica que haja perdido mercado. § 6º. É assegurado aos fornecedores e respectivos consumidores livre acesso aos sistemas de distribuição e transmissão de concessionário e permissionário de serviço público, mediante ressarcimento do custo de transporte envolvido, calculado com base em critérios fixados pelo poder concedente. § 7º. O consumidor que exercer a opção prevista neste artigo e no art. 16 desta Lei deverá garantir o atendimento à totalidade de sua carga, mediante contratação, com um ou mais fornecedores, sujeito a penalidade pelo descumprimento dessa obrigação, observado o disposto no art. 3º, inciso X, da Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996. § 8º. Os consumidores que exercerem a opção prevista neste artigo e no art. 16 desta Lei poderão retornar à condição de consumidor atendido mediante tarifa regulada, garantida a continuidade da prestação dos serviços, nos termos da lei e da regulamentação, desde que informem à concessionária, à permissionária ou à autorizada de distribuição local, com antecedência mínima de 5 (cinco) anos. § 9º. Os prazos definidos nos §§ 4º e 8º deste artigo poderão ser reduzidos, a critério da concessionária, da permissionária ou da autorizada de distribuição local. § 10. Até 31 de dezembro de 2009, respeitados os contratos vigentes, será facultada aos consumidores que pretendam utilizar, em suas unidades industriais, energia elétrica produzida por geração própria, em regime de autoprodução ou produção independente, a redução da demanda e da energia contratadas ou a substituição dos contratos de fornecimento por contratos de uso dos sistemas elétricos, mediante notificação à concessionária de distribuição ou geração, com antecedência mínima de 180 (cento e oitenta) dias. Art. 16. É de livre escolha dos novos consumidores, cuja carga seja igual ou maior que 3.000 kW, atendidos em qualquer tensão, o fornecedor com quem contratará sua compra de energia elétrica. Disponível em <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em 06 maio. 2018.

<sup>190</sup> SUSS, Bernardo. **Comercialização de energia elétrica no setor elétrico brasileiro**. In: Direito da energia. BLANCHET, Luiz Alberto; CASTRO, Rodrigo Pironti Aguirre de. Curitiba: Juruá, 2014, p. 107.

<sup>191</sup> TOLMASQUIM, Maurício Tiommo. **Novo modelo do setor elétrico brasileiro**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Synergia, 2015, p. 66-70.

Conforme se vê, os aspectos regulatórios da energia elétrica são extremamente amplos. A regulação atua em todas as atividades do setor, bem como no que tange à universalização dos serviços, dos serviços explorados em regime jurídico de direito privado, à qualidade do serviço de distribuição de energia elétrica, às políticas tarifárias e revisões e ao uso do potencial hidráulico para produção independente de energia elétrica, por exemplo.<sup>192</sup>

Nessa dissertação, não serão abordados todos os campos regulatórios, mas apenas aqueles que são voltados para a Geração Distribuída. No entanto, o que todo bom sistema regulatório deve levar em consideração são as seguintes características fundamentais: credibilidade, independência, transparência, autonomia, capacitação técnica e processos decisórios democráticos e participativos. Os objetivos devem ser a garantia da qualidade e eficiência dos serviços, estabilidade das regras, incentivos a investimentos e modicidade tarifária.<sup>193</sup>

Analisado de maneira geral o serviço de energia elétrica e o setor energético brasileiro, o presente estudo analisará a noção de desenvolvimento, voltado para o estudo de Amartya Sen, a importância da sustentabilidade para o alcance da liberdade e aumento das capacidades da população, relacionando isso aos acordos internacionais, principalmente o Acordo de Paris, o qual será tratado posteriormente.

Ao final do próximo capítulo, serão apresentados apontamentos sobre o atual modelo regulatório do setor energético, as atuações do Estado e a finalidade do serviço público de energia elétrica. Será que estão sendo respeitados os princípios da universalidade, modicidade, continuidade e eficiência? O objetivo é perquirir até que ponto estão sendo observados os deveres de universalidade, modicidade e continuidade.

Ou seja: o serviço de energia elétrica é adequado para o alcance das metas sustentáveis as quais o Brasil se propôs a realizar nos acordos internacionais, mais especificamente no Acordo de Paris? O que já se pode perceber é que há a necessidade de rever o serviço de energia elétrica como propulsor de capacidades individuais, indispensável para o alcance da sustentabilidade.

---

<sup>192</sup> CASTRO, Marcus Faro de; LOUREIRO, Luiz Gustavo Kaercher. **Direito da Energia Elétrica no Brasil** – aspectos institucionais, regulatórios e socioambientais. Brasília: ANEEL, 2010, p. 9-10.

<sup>193</sup> CASTRO, Marcus Faro de; LOUREIRO, Luiz Gustavo Kaercher. **Direito da Energia Elétrica no Brasil** – aspectos institucionais, regulatórios e socioambientais. Brasília: ANEEL, 2010, p. 543.

## **CAPÍTULO II – O DESENVOLVIMENTO COMO LIBERDADE E OS ACORDOS INTERNACIONAIS SOBRE A SUSTENTABILIDADE ENERGÉTICA**

A energia elétrica se tornou parte intrínseca do modo de vida do ser humano. Possui caráter essencial, com capacidade de determinar a inclusão social dos indivíduos e sua sobrevivência.

Conforme visto no capítulo anterior, a trajetória do setor elétrico brasileiro foi repleta de reformas, revisões e “reestruturações”. Infelizmente, em vários momentos, tais experimentos se deram à custa do bem-estar da população<sup>194</sup>. Ao longo desse processo, o planejamento energético também teve seu caráter alterado, computando os mais sensacionais fracassos desde o período da liberalização do setor, nos anos 1990, até o presente.

A situação vivida atualmente pelo setor elétrico brasileiro ainda é ineficiente, em que pese o Brasil seja detentor de uma enorme capacidade e um acúmulo de conhecimento na área de planejamento de expansão da oferta e de operação de um dos sistemas mais complexos e sinérgicos do mundo, como se tentou descrever.

O que resta à academia é perguntar sobre qual será o melhor método e qual a melhor orientação para planejar o setor elétrico brasileiro, mais uma vez, para que de fato haja alcance da universalidade desse serviço, modicidade tarifária e eficiência, de maneira sustentável.

### **2.1. O desenvolvimento e o Setor Elétrico – sustentabilidade como forma de alcance da Liberdade e aumento de Capacidades**

Pode-se afirmar que, em termos históricos, a palavra “desenvolvimento” surgiu a partir do final da Segunda Guerra Mundial, quando uma série de acordos e tratados internacionais fomentaram a sua inclusão na pauta dos assuntos debatidos entre os países. De acordo com o art. 55 da Carta das Nações Unidas<sup>195</sup>, o caminho para se obter o desenvolvimento inclui a paz e a segurança, os quais tornam possível que a sociedade progrida socioeconomicamente. Em 1948, com a Declaração Universal dos Direitos Humanos<sup>196</sup>, os direitos de solidariedade

<sup>194</sup> Segundo Blanchet, o ponto central para o estudo da energia, na verdade, não deveria ser a energia e seus custos, mas, sim, o cidadão. BLANCHET, Luiz Alberto. Energia Elétrica e Desenvolvimento: os custos, a tarifa e suas suscetibilidades e impactos na vida do cidadão. In: GONÇALVES, Oksandro; HACHEM, Daniel W.; SANTANO, Ana Cláudia. (Org.). **Desenvolvimento & Sustentabilidade**. 1ed. Curitiba: Íthala, 2015, v. 1, p. 141-150, p. 141.

<sup>195</sup> BRASIL. Planalto. **Carta das Nações Unidas**. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1930-1949/d19841.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-1949/d19841.htm)>. Acesso em 28 jun. 2018.

<sup>196</sup> ONU. **Declaração Universal dos Direitos Humanos**. Disponível em <<http://www.onu.org.br/img/2014/09/DUDH.pdf>>. Acesso em 28 jun. 2018.

despontaram no cenário internacional, incluindo o direito ao desenvolvimento. Mas, ainda não existia uma definição legal universalmente aceita para o termo, o que veio tomar forma a partir da Resolução 8.1 da 12ª Conferência Geral da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) de 1962.

No documento, está presente que o desenvolvimento deve compreender os fatores econômicos e sociais, bem como os valores morais e culturais que condicionam o florescimento do ser humano e de sua dignidade social<sup>197</sup>.

Apenas em 1982, a Assembleia Geral das Nações Unidas adotou a Resolução 37/199/18, a qual estatuiu o direito ao desenvolvimento como um direito humano inalienável<sup>198</sup>. A ONU consagrou tal direito em 1986, por meio da Declaração sobre o Direito ao Desenvolvimento<sup>199</sup>, vinculando-o ao desenvolvimento econômico, social, cultural e político.

Assim, assevera-se que os objetivos gerais pretendidos pelo desenvolvimento são: qualidade de vida, a liberdade e a oportunidade, além da redução da pobreza e do sofrimento humano. Em sua essência, o desenvolvimento procura engrandecer as oportunidades que os indivíduos possuem, tendo por finalidade a satisfação das necessidades e desejos humanos<sup>200</sup>.

A Constituição insere em seu conteúdo, entre os deveres do Estado, a garantia do exercício dos direitos individuais e sociais, a fruição da liberdade, da segurança e bem-estar e o direito ao desenvolvimento<sup>201</sup>. A palavra desenvolvimento pressupõe, portanto, transformação, crescimento e aprimoramento de capacidades<sup>202</sup>.

<sup>197</sup> PEREIRA, Antônio Celso Alves; PEREIRA, João Eduardo Alves. O direito à energia no contexto dos humanos. **Revista Sequência**, Santa Catarina, 2006, p. 37. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/sequencia/article/view/15091/13746>>. Acesso em 18 jun. 2018.

<sup>198</sup> PEIXINHO, Manoel Messias; FERRARO, Suzani Andrade. Direito ao desenvolvimento como direito fundamental. **CONPEDI**, Belo Horizonte, 2007, p. 6960. Disponível em: <[http://www.conpedi.org.br/manaus/arquivos/anais/bh/manoel\\_messias\\_peixinho.pdf](http://www.conpedi.org.br/manaus/arquivos/anais/bh/manoel_messias_peixinho.pdf)>. Acesso em 18 jun. 2018.

<sup>199</sup> Art. 1º O direito ao desenvolvimento é um direito humano inalienável em virtude do qual toda pessoa humana e todos os povos estão habilitados a participar do desenvolvimento econômico, social, cultural e político, a ele contribuir e dele desfrutar, no qual todos os direitos humanos e liberdades fundamentais possam ser plenamente realizados. Disponível em <<http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/Direito-ao-Desenvolvimento/declaracao-sobre-o-direito-ao-desenvolvimento.html>>. Acesso em 28 jun. 2018.

<sup>200</sup> DERNBACH, J.C. **Creating the law of environmentally sustainable economic development**. *Widener Law*, Wilmington, 2011, p. 618. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=1791680>>. Acesso em 18 jun. 2018.

<sup>201</sup> BLANCHET, Luiz Alberto. Energia Elétrica e Desenvolvimento: os custos, a tarifa e suas suscetibilidades e impactos na vida do cidadão. In: GONÇALVES, Oksandro; HACHEM, Daniel W.; SANTANO, Ana Cláudia. (Org.). **Desenvolvimento & Sustentabilidade**. 1ed. Curitiba: Íthala, 2015, v. 1, p. 141-150, p. 143.

<sup>202</sup> Pesquisa feita em Dicionário – **Michaelis** on-line. DICIONÁRIO – **MICHAELIS** on-line. Disponível em <<http://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/desenvolvimento>>. Acesso em 10 maio 2018.

A busca pelo desenvolvimento é mundial e, neste interim, a sustentabilidade surgiu como uma consequência para alcançar o desenvolvimento de forma a mantê-lo não só para as gerações presentes, mas para as futuras<sup>203</sup>.

Tudo o que o ser humano construiu até hoje pode ser considerado como fruto do desenvolvimento. Desde a rapidez da locomoção até a informação sem fronteiras e, em se tratando de energia, o seu acesso fácil e rápido, mesmo que não módico, para quem paga. No entanto, conforme menciona Blanchet, todos esses “desenvolvimentos” estão em condições imperfeitas, ainda que melhores do que no passado<sup>204</sup>.

A Conferência de Estocolmo, realizada pela ONU em 1972, foi o embrião de um repensar no desenvolvimento ambiental. Essa mudança de paradigma com relação à natureza só se inicia a partir do momento em que o homem percebe as consequências de seus atos, quando a qualidade de vida passa a ser ameaçada e, junto com ela, todo um sistema socioeconômico<sup>205</sup>.

Tal Conferência, segundo Regina Bacellar, tornou possível uma análise dos fatos históricos vinculados ao desenvolvimento do homem e das sociedades, chegando ao ponto central da questão: a “qualidade de vida humana depende intrinsecamente da qualidade do meio em que se vive, dos recursos naturais existentes e das demais formas de vida”. A autora ainda afirma que é o conjunto da qualidade dos bens contidos em todos os aspectos do meio ambiente que irá propiciar ao homem o direito à uma vida sadia, com qualidade e, com o pleno desenvolvimento de suas potencialidades/capacidades<sup>206</sup>.

Em 1986, a Declaração sobre o Direito ao Desenvolvimento reconhece que o desenvolvimento é um processo econômico, social, cultural e político abrangente, que visa ao constante incremento do bem-estar de toda a população e de todos os indivíduos com base em

---

<sup>203</sup> Para Luiz Alberto Blanchet, “termo desenvolvimento traz necessariamente implícitos os aspectos de continuidade, sustentabilidade e empreendedorismo.” In: BLANCHET, Luiz Alberto. *Infraestrutura Nacional e Desenvolvimento Sustentável. Anais do I Seminário Ítalo-Brasileiro em Inovações Regulatórias em Direitos fundamentais, Desenvolvimento e Sustentabilidade e VI Evento de Iniciação Científica UniBrasil*. Curitiba: Negócios Públicos, 2011. p. 26-41.

<sup>204</sup> BLANCHET, Luiz Alberto. *Energia Elétrica e Desenvolvimento: os custos, a tarifa e suas suscetibilidades e impactos na vida do cidadão*. In: GONÇALVES, Oksandro; HACHEM, Daniel W.; SANTANO, Ana Cláudia. (Org.). **Desenvolvimento & Sustentabilidade**. 1ed. Curitiba: Íthala, 2015, v. 1, p. 141-150, p. 143.

<sup>205</sup> LEITE, Rubens Morato. **Dano ambiental: do individual ao coletivo extrapatrimonial**. 4.ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011, p. 264.

<sup>206</sup> BACELLAR, Regina Maria Bueno. **O Direito ao Acesso à Energia como fator essencial para a qualidade da vida humana**: A emergente necessidade de sustentabilidade dos sistemas de produção e consumo energético. In: GONÇALVES, Oksandro; HACHEM, Daniel W.; SANTANO, Ana Cláudia. (Org.). **Desenvolvimento & Sustentabilidade**. 1ed. Curitiba: Íthala, 2015, v. 1, p. 175-187, p. 176. (A autora compreende qualidade de vida como um conceito jurídico indeterminado, subjetivo, onde “é necessário incluir tudo o que for importante para a existência humana de acordo com os costumes e a sociedade em que se vive”).

sua participação ativa, livre e significativa no desenvolvimento e na distribuição justa dos benefícios daí resultantes. Ainda, confirma que o direito ao desenvolvimento é um direito inalienável e que a igualdade de oportunidade para o desenvolvimento é uma prerrogativa tanto das nações quanto dos indivíduos que compõem as nações.<sup>207</sup>

Adiante, demonstrar-se-á como o desenvolvimento sustentável tem ligação direta com a liberdade do ser humano, a criação de oportunidades e o aumento de capacidades.

Primeiramente, deve-se ter em mente o pensamento de Juarez Freitas, de que, ao se falar em desenvolvimento como valor supremo, deve-se necessariamente pensar em sustentabilidade (definição que será abordada no próximo tópico), uma vez que se aceita a constituição mútua, recíproca, de tais categorias<sup>208</sup>.

O autor ainda conclui que o desenvolvimento sustentável remete à realização de todos os objetivos fundamentais, como a redução da desigualdade social, sendo, por esse motivo, necessário redimensionar o desenvolvimento em múltiplos artigos constitucionais (como os arts. 174, 192 e 205), a fim de incentivar o desenvolvimento pessoal, científico, tecnológico, socioeconômico, bem-estar, de forma sustentável<sup>209</sup>.

Com a vasta abrangência do significado de qualidade de vida e dignidade humana, chega-se à conclusão de que a vida é a maior riqueza dada ao homem. Mas, para que se tenha proveito dela, necessário se faz um ambiente sadio, que possa lhe proporcionar condições de pleno desenvolvimento pessoal. A energia, portanto, se inclui nesse rol dos bens essenciais para a existência do desenvolvimento humano<sup>210</sup>.

Trazendo a questão do desenvolvimento para mais perto da realidade brasileira, o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (Pnud) emitiu o Relatório de Desenvolvimento Humano (RDH)<sup>211</sup>, o Brasil ficou em 79º lugar no ranking que abrange 188 países, do mais ao menos desenvolvido, ou seja, o Brasil está longe de se tornar desenvolvido, isso sem contar que o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)<sup>212</sup> não transmite a realidade da falta de redistribuição de renda do país.

<sup>207</sup> Declaração sobre o Direito ao Desenvolvimento – 1986. Disponível em <<http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/Direito-ao-Desenvolvimento/declaracao-sobre-o-direito-ao-desenvolvimento.html>>. Acesso em 28 ago. 2018.

<sup>208</sup> FREITAS, Juarez. **Sustentabilidade** - Direito ao Futuro. Belo Horizonte: Fórum, 2011, p. 114.

<sup>209</sup> FREITAS, Juarez. **Sustentabilidade** - Direito ao Futuro. Belo Horizonte: Fórum, 2011, p. 115.

<sup>210</sup> ÁLVARES, Walter Tolentino. **Curso de Direito da Energia**. Rio de Janeiro: Forense, 1978, p. 24.

<sup>211</sup> ONU BRASIL. Pnud. Ranking Global - IDH. Disponível em <<http://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0/rankings/idh-global.html>>. Acesso em 09 maio 2018. O relatório foi elaborado em 2016 e tem como base os dados de 2015.

<sup>212</sup> “O Índice de Desenvolvimento Humano é um indicador que vai de zero a um. Quanto mais próximo de um, maior o desenvolvimento humano. O índice mede o progresso de uma nação a partir de três dimensões: renda,

Fica claro que o desenvolvimento humano vai muito além do IDH. Neste trabalho parte-se do entendimento que não há sustentabilidade sem desenvolvimento, não há desenvolvimento sem liberdade e não há liberdade concomitante com a desigualdade. Logo, necessário se faz analisar o que se entende pela busca do Desenvolvimento Nacional.

Conforme analisado no capítulo anterior, com a Constituição de 1988, o Brasil passou a adotar o modelo de Estado Social e Democrático de Direito, em que o Estado deverá construir uma sociedade livre, justa e solidária, promovendo o bem de toda a nação, de acordo com seu art. 3º. O Estado deve, então, garantir o desenvolvimento nacional e a vida digna dos cidadãos brasileiros. Entretanto, a Constituição não conseguiu ultrapassar o limite da desigualdade socioeconômica, e nem da ineficiência da infraestrutura. O desenvolvimento é territorialmente desigual e, evidentemente, alcançar o equilíbrio no Brasil não é tarefa fácil.<sup>213</sup>

De toda sorte, compartilha-se aqui do pensamento de Milena Fachin<sup>214</sup>, ao afirmar que independentemente da discussão quanto à interação entre os direitos econômicos, sociais e culturais, o Estado e sua responsabilização, é indiscutível que seu papel garante as igualdades, - com a não diferenciação dos cidadãos ante a lei -, econômica, educacional, cultural, de trabalho, que se traduzem na necessidade de promover uma maior igualdade de oportunidades, a qual se verá adiante, é o principal fator para se alcançar o desenvolvimento, na teoria de Amartya Sen.

A autora ainda assegura que a proteção às necessidades básicas de justiça social compõe o processo complexo de múltipla natureza - econômico, social, cultural, político e sustentável -, o qual representa o direito humano ao desenvolvimento, que tem nos indivíduos o sujeito central do desenvolvimento, como ativos participantes e beneficiários desse direito.<sup>215</sup>

Flavia Piovesan também discorre sobre o assunto, afirmando que cabe ao Estado implementar o desenvolvimento da sociedade que “assegure aos indivíduos e aos povos o exercício de seus direitos humanos básicos, bem como suas liberdades fundamentais”<sup>216</sup>.

---

saúde e educação.” Disponível em: <<http://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/presscenter/articles/2017/03/21/relat-riodo-pnud-destaca-grupos-sociais-que-n-o-se-beneficiam-do-desenvolvimentohumano.html>>. Acesso em 14 maio 2018.

<sup>213</sup> FURTADO, Celso. **Uma política de desenvolvimento para o Nordeste**. Novos estudos Cebrap, São Paulo, v 1, dez 1981, p 12- 19.

<sup>214</sup> FACHIN, Melina. O papel dos estados de terceiro mundo na concretização dos Direitos Humanos: coordenando conceitos de soberania, globalização econômica e os direitos humanos. **Pensar**, Fortaleza, v. 21, n. 1, p. 150-178, jan./abr. 2016, p. 172.

<sup>215</sup> FACHIN, Melina Girardi. **Direitos humanos e desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Renovar, 2015, P.250.

<sup>216</sup> PIOVESAN, Flávia. Direito ao desenvolvimento: desafios contemporâneos. In: **Direito ao desenvolvimento**. Piovesan, Flávia; SOARES, Inês Virgínia Prado (Coord.), Belo Horizonte: Forum, 2010, p. 115.

Nos pensamentos de Ingo Sarlet e de Melina Fachin, adotados no presente trabalho, o direito ao desenvolvimento é um direito fundamental implícito, assim designado em face da cláusula de abertura material do art. 5º, §2º, da Constituição Federal.<sup>217</sup>

No Brasil, uma forma encontrada para alcançar o desenvolvimento – direito fundamental - é por meio das políticas públicas, as quais estão vinculadas aos serviços públicos essenciais que, dentre eles, desponta o de energia elétrica.

Existem pesquisas que investigam a eficiência na prestação de serviços públicos no Brasil. O resultado demonstra um quadro de desigualdade, ainda que em alguns setores (como o de energia) tenha se verificado a quase universalização do acesso ao serviço.<sup>218</sup>

Em relação ao serviço público de energia elétrica, de acordo com a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD, realizada pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), em 2002, 96,07% dos domicílios brasileiros possuíam iluminação elétrica.<sup>219</sup>

Conforme visto no capítulo anterior, muito se tentou fazer para universalizar o acesso à energia, ainda que a gestão e eficiência do sistema não fossem exemplares, houve grande avanço no desenvolvimento do serviço.

Em 2015, de acordo com a mesma pesquisa do IBGE, 99,71% passa a ser o índice dos brasileiros com acesso à energia elétrica. No entanto, a porcentagem de acesso não é igual em todo o país. A região Norte, por exemplo, possui a menor proporção de domicílios com iluminação elétrica, com 98,2%.<sup>220</sup>

O problema é que não há como saber informações sobre como é oferecido esse serviço, sua qualidade e qual a sua limitação. Haverá casas com apenas uma lâmpada acesa – e, então, isso é de fato considerado acesso ao serviço de energia elétrica eficiente?

<sup>217</sup> SARLET, Ingo Wolfgang. **A eficácia dos direitos fundamentais**: uma teoria geral dos direitos fundamentais na perspectiva constitucional. 11. ed. Porto Alegre: rev. atual. p. 92-93. No mesmo sentido, OLIVEIRA, Gustavo Justino de. O contrato de gestão na administração pública brasileira. São Paulo, 2005. Tese (Doutorado em Direito) – Faculdade de Direito, Universidade de São Paulo.

<sup>218</sup> Até a data de entrega da presente pesquisa, o censo do IBGE de 2010 era o último disponível. Por tal razão, foi utilizado como referência de dados na presente pesquisa a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios, conforme abaixo será demonstrado. Disponível em: <[http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/93/cd\\_2010\\_caracteristicas\\_populacao\\_do\\_micilios.pdf](http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/93/cd_2010_caracteristicas_populacao_do_micilios.pdf)>. Acesso em 17 maio 2018.

<sup>219</sup> IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD** Disponível em: <[https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2007/graficos\\_pdf.pdf](https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2007/graficos_pdf.pdf)>. Acesso em 17 maio de 2018.

<sup>220</sup> IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD** Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1959#resultado>>; <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv98887.pdf>>. Acesso em 17 maio de 2018. Ainda, pesquisa elaborada pela Adriana da Costa Ricardo Schier (SCHIER, Adriana da Costa Ricardo. Princípio da Universalidade. **Enciclopédia Jurídica da PUCSP** – Direito administrativo e constitucional. Tomo II. Coordenação Vidal Serrano Nunes Jr. São Paulo, 2017, p. 9).

Ainda, considerando que todos esses domicílios tenham acesso pleno ao serviço de energia, até que ponto a universalização é considerada desenvolvimento? A qual custo social, econômico e ambiental a quase universalidade se deu?

Claramente, sem eletricidade pouco se poderia fazer em relação à saúde, moradia ou, alimentação. No entanto, conforme dados de 2016 do Relatório de Desenvolvimento Humano, no mundo, 795 milhões de pessoas passam fome todos os dias, 663 milhões de pessoas não têm acesso à água potável, 2.400 milhões não têm acesso a sistema de saneamento e 880 milhões vivem em bairros marginais urbanos.<sup>221</sup>

Importante ressaltar o relatório Luz da Agenda 2030, elaborado pelo Grupo de Trabalho da Sociedade Civil para a Agenda 2030, o qual será abordado posteriormente, que chama atenção para os dados preocupantes do Brasil. Segundo esse Grupo, os resultados das pesquisas mostram que há muito a ser realizado para erradicar a pobreza e eliminar de vez a fome crônica, para assegurar a inclusão social produtiva e, enfim, para garantir a todos uma vida digna e saudável. Além disso, os dados ressaltam que há grande deficiência na infraestrutura e muitos desafios para existir uma industrialização de inclusão e, ainda, sustentável.<sup>222</sup>

A noção de desenvolvimento, de acordo com o sistema normativo constitucional, não pode ser entendida como mero progresso, avanço ou crescimento em relação a todos os valores da Constituição. Conforme leciona Blanchet, “o desenvolvimento nacional como objetivo a ser assegurado pela República Federativa do Brasil reveste-se de mais um atributo implícito necessário (tão necessário que, sem ele, não será desenvolvimento): a progressividade com constância”.<sup>223</sup> Ou seja, o desenvolvimento é constante, de geração em geração – e é neste interim que entra a importância da sustentabilidade.

Para André Folloni e, também para a presente dissertação, o desenvolvimento sustentável é uma noção que admite compreensão em muitas dimensões, dentre elas, a ideológica, a jurídica, a econômica e a política. Para ele, nenhuma exclui a outra, ou seja, há interdependência entre as dimensões - não é porque o desenvolvimento é uma ideologia que

<sup>221</sup> PNUD. Informe sobre Desarrollo Humano 2016. **Desarrollo humano para todas las personas**. Disponível em: <[http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr\\_2016\\_report\\_spanish\\_web.pdf](http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr_2016_report_spanish_web.pdf)>. Acesso em 17 maio 2018.

<sup>222</sup> ACTIONAID. **Relatório Luz da Agenda 2030 de desenvolvimento sustentável**. Disponível em: <[http://actionaid.org.br/wp-content/files\\_mf/1499785232Relatorio\\_sintese\\_v2\\_23jun.pdf](http://actionaid.org.br/wp-content/files_mf/1499785232Relatorio_sintese_v2_23jun.pdf)>. Acesso em 17 maio 2018.

<sup>223</sup> BLANCHET, Luiz Alberto. O Serviço Público de Energia Elétrica e o Desenvolvimento: A sustentabilidade energética. In: GONÇALVES, Oksandro; FOLLONI, André; SANTANO, Ana Cláudia. (Org.). **Direito Econômico & Socioambiental: por interconexões entre o desenvolvimento e a sustentabilidade**. 1ed. Curitiba: Íthala, 2016, v. 1, p. 45-62, p. 57.

sua caracterização como tema jurídico constitucional se esvazia, por exemplo. O autor ainda conclui que sendo o desenvolvimento sustentável um tema complexo, avaliar até que ponto programas estatais de desenvolvimento realmente perseguem o fim que eventualmente declaram perseguir é exercício tão relevante quanto difícil, pois tem valor supremo e uma razão de ser do Estado brasileiro<sup>224</sup>.

O conceito de desenvolvimento sustentável ganhou uma dimensão global através do Relatório Brundtland, de 1987 da Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento. Esse Relatório, conhecido como “Nosso Futuro Comum” determinou que da expressão “desenvolvimento sustentável” depreende-se que a fruição dos recursos naturais pela presente geração, não deve prejudicar o mesmo direito das gerações futuras. A ideia de sustentabilidade a ser empregada remeterá à “noção de uma gestão ambiental não apenas no espaço, mas também no tempo.”<sup>225</sup>

A noção surgiu em virtude da crise ambiental que, segundo Enrique Leff, pela primeira vez, a crise ecológica não é resultado de uma transformação natural, pois envolve transformações de natureza metafísica, filosófica, ética, científica e tecnológica.<sup>226</sup>

Na presente dissertação, o conceito de desenvolvimento “sustentável”<sup>227</sup> será analisado através da ótica de Amartya Sen. A visão do autor sobre desenvolvimento é bastante inovadora, em que pese não seja recente. O autor aponta que o desenvolvimento como acúmulo de riqueza de nada adianta – inclusive, nem se considerará como forma de desenvolvimento - se não acompanhar o processo de emancipação das liberdades individuais e coletivas trazidas por tal riqueza.

O economista indiano definiu desenvolvimento como o alcance da liberdade e como aumento das capacidades humanas. Bresser Pereira, na interpretação dessa noção, afirma que identificar desenvolvimento com liberdade implica uma amplificação excessiva do conceito de liberdade, sendo mais razoável associá-lo ao acesso à saúde, à educação, às necessidades materiais básicas e à participação na vida da comunidade, já que “tais capacidades estão positivamente associadas à realização dos objetivos políticos compartilhados pelas sociedades modernas”.<sup>228</sup>

<sup>224</sup> FOLLONI, André. A complexidade ideológica, jurídica e política do desenvolvimento sustentável e a necessidade de compreensão interdisciplinar do problema. **Revista Direitos Humanos Fundamentais**, Osasco, n. 1, p. 63-91, jan./jun. 2014, p. 88-89

<sup>225</sup> VEIGA, José Eli da. **A emergência socioambiental**. São Paulo: Senac SP, 2007, p. 91.

<sup>226</sup> LEFF, Enrique. **Epistemologia ambiental**. 2ª ed. São Paulo: Cortez, 2002, p. 194.

<sup>227</sup> A palavra sustentável encontra-se entre aspas, uma vez que o desenvolvimento, atualmente, pressupõe a sustentabilidade, tornando redundante, portanto, a expressão “desenvolvimento sustentável”.

<sup>228</sup> PEREIRA, Luiz Carlos Bresser. **Desenvolvimento, Progresso e Crescimento Econômico**. Lua Nova, São Paulo, 93: 33-60, 2014, p. 36. Disponível em < <http://www.scielo.br/pdf/ln/n93/03.pdf>>. Acesso em 17 maio 2018.

O pensamento de Amartya Sen se pauta na ideia central de que o desenvolvimento deve ser medido segundo o nível de liberdades das quais as pessoas desfrutam, o que conseqüentemente enriquece o conceito de sustentabilidade. Para ele, as liberdades não são apenas os fins primordiais do desenvolvimento, mas também os meios principais, já que além de reconhecer, fundamentalmente, a importância da liberdade, precisa-se entender a notável relação empírica que vincula os cinco tipos de liberdades: 1) liberdades políticas; 2) facilidades econômicas; 3) oportunidades sociais; 4) garantias de transparência; 5) segurança protetora.<sup>229</sup>

A questão que envolve o desenvolvimento e superação de problemas sociais em nível local, nacional e global, tendo-se por parâmetro o reconhecimento do papel das liberdades, é o tema central da obra “Desenvolvimento como Liberdade”, publicada por Amartya Sen em 1999.<sup>230</sup>

Nesse sentido, o intuito é demonstrar os benefícios de introduzir o pensamento de Amartya Sen ao Direito, especialmente em áreas ligadas às questões sobre o desenvolvimento, transcendendo as esferas de compreensão tradicional do papel econômico do Estado e inovando na busca pela produção do bem-estar coletivo, ao destacar a eficiência energética e a sustentabilidade como fatores fundamentais para seu alcance. Dessa forma será possível observar a relevância da sustentabilidade, de acordo com as necessidades das pessoas, para que essas atinjam o que Amartya Sen chama de desenvolvimento e “condição de agente”.

A dissertação presente responder de forma objetiva o que significa desenvolver-se com liberdade e como a liberdade pode subsidiar a análise da ideia de desenvolvimento relacionado com a sustentabilidade. Ao final, pretende-se responder se é possível afirmar que a sustentabilidade energética é um dos principais pontos do desenvolvimento, se não o principal, já que, sem energia, não há praticamente nada.

A noção de desenvolvimento de Sen é balizadora de toda a argumentação que visa aproximar os conceitos de liberdade, participação, sustentabilidade e, cabe aqui falar, democracia, com o intuito de aumentar a condição de ativo, social e participativo do cidadão.

O ponto de partida do autor pode ser considerado o paradoxo entre o “super desenvolvimento” e a miséria. Para Sen, a desigualdade extrema requer uma discussão sobre o que é desenvolvimento e como ele deve se relacionar com a liberdade e a igualdade dos sujeitos

---

<sup>229</sup> PURCIDONIO, Michelle Paula. **Modelo de governança da sustentabilidade focado no relacionamento entre as organizações e seus atores**. Tese de Doutorado Programa de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia do Instituto Alberto Luiz Coimbra (COPPE), da UFRJ/RJ. Rio de Janeiro, 2013, p 30.

<sup>230</sup> SEN, Amartya. **Desenvolvimento como Liberdade**. Tradução Laura Teixeira Motta, São Paulo: Companhia das Letras, 2010, p. 10. Sua principal ideia é que “a expansão da liberdade é vista, por essa abordagem, como o principal fim e o principal meio do desenvolvimento”.

que compõem a sociedade<sup>231</sup>. Entretanto, a menção ao desenvolvimento, à liberdade, à igualdade e à participação social ainda é abstrata. É preciso buscar a concretização desses elementos para aproximar o desenvolvimento como liberdade, a participação social, a sustentabilidade e a busca pela melhor condição de vida.

A expansão econômica e a riqueza são, sim, meios auxiliares para expansão das liberdades, no entanto, não são meios efetivos, de fato, para o desenvolvimento de bem-estar social. Desenvolver significa melhorar a vida dos indivíduos, com o fortalecimento de suas liberdades, os quais somente se tornam possíveis com a industrialização, o progresso tecnológico, modernização social e, principalmente, com as disposições sociais e econômicas, a exemplo dos serviços públicos de educação e saúde, bem como direitos civis, como a liberdade política.<sup>232</sup>

Ou seja, há outros meios para garantir os direitos civis, sociais e econômicos - através dos serviços públicos, por exemplo - compreendendo o desenvolvimento como expansão das liberdades reais e considerando que pode conduzir à sua ampliação, não há razão para os Estados concentrarem seus esforços em apenas um dos caminhos, qual seja, a expansão da produção econômica.<sup>233</sup>

A ligação entre realização de desenvolvimento e liberdade individual vai além da relação constitutiva – de livre condição de agencia, por exemplo. O que as pessoas conseguem realizar é influenciado por oportunidades econômicas, liberdades políticas, poderes sociais e por condições habilitadoras como boa saúde, educação básica e incentivo de iniciativas, os quais devem ser ofertados pelo Estado, de forma eficiente, em conjunto com outras instituições políticas e sociais.<sup>234</sup>

Conforme visto, a liberdade individual é fator indispensável para a conquista da condição de agente aos indivíduos. Na obra *A Ideia de Justiça*, Sen indica duas razões para a

---

<sup>231</sup> KAMPHORST. Marlon André. **O direito ao desenvolvimento sustentável em Amartya Sen como fundamento das decisões do STF nos anos de 2013 e 2014**. Dissertação de Mestrado Programa de Pós-Graduação em Direito, na linha de pesquisa “Direito, Democracia e Sustentabilidade” do Complexo de Ensino Superior Meridional – IMED, Passo Fundo, 2015, p. 8. Disponível em <<https://www.imed.edu.br/Uploads/MARLON%20ANDRÉ%20KAMPHORST.pdf>>. Acesso em 21 maio 2018.

<sup>232</sup> SEN, Amartya. **Desenvolvimento como Liberdade**. Tradução Laura Teixeira Motta, São Paulo: Companhia das Letras, 2010, p. 56 e 59.

<sup>233</sup> SEN, Amartya. **Desenvolvimento como Liberdade**. Tradução Laura Teixeira Motta, São Paulo: Companhia das Letras, 2010, p. 17-18.

<sup>234</sup> SEN, Amartya. **Desenvolvimento como Liberdade**. Tradução Laura Teixeira Motta, São Paulo: Companhia das Letras, 2010, p. 169.

liberdade ser tão elementar ao desenvolvimento de um Estado, as quais valem a pena destacar.<sup>235</sup>

Primeiramente, porque o seu aumento proporciona maiores oportunidades de se alcançar os objetivos pessoais e da sociedade em conjunto. No aspecto pessoal, a título exemplificativo, um ambiente caracterizado pela liberdade ajudará aos indivíduos na escolha do ambiente em que desejarem viver e, para tanto, possibilitará caminhos diversos para a consecução daquele fim. A segunda razão se relaciona ao processo de escolha do indivíduo, isto é, de que não serão forçados a acatar determinado caminho preconcebido, mas poderão deliberar acerca da melhor maneira de se atingir determinada finalidade.<sup>236</sup>

Estas duas noções são denominadas pelo autor a partir de dois aspectos distintos: o aspecto de oportunidade, relacionado com a conveniência para se fazer algo, e o aspecto de processo, a decisão sobre o que se fazer e quando se fazer.<sup>237</sup>

Levando isso em conta, a universalidade do acesso à energia elétrica é o mínimo para tornar possível a construção de um ímpeto para o indivíduo alcançar a oportunidade, bem como o processo, haja vista que propõe condições para que ele se desenvolva e expresse suas capacidades e, conseqüentemente, consiga fomentar o desenvolvimento social<sup>238</sup> e, porque não, sustentável, já que a sustentabilidade desponta como um dos fatores a serem considerados na avaliação da performance desenvolvimentista.<sup>239</sup>

Neste sentido que a eficiência energética e a sustentabilidade têm o poder de extinguir a pobreza de capacidades do indivíduo e, portanto, pobreza de renda, pois proporciona oportunidades para o indivíduo viver a vida que tenderia a aumentar o potencial de uma pessoa “para ser mais produtiva e auferir renda mais elevada”, tendo como consequência desse aumento de capacidade um maior poder de auferir renda.<sup>240</sup>

---

<sup>235</sup> SEN, Amartya. **A Ideia de Justiça**. Tradução Denise Bottmann, Ricardo Doninelli Mendes, São Paulo: Companhia das Letras, 2011, p. 261-2.

<sup>236</sup> O autor utiliza para explicar as duas razões a história de Kim, personagem colocado em três situações que possuíam o mesmo final, mas com diferentes oportunidades e escolhas, ou a falta de ambas. (SEN, Amartya. **A Ideia de Justiça**. Tradução Denise Bottmann, Ricardo Doninelli Mendes, São Paulo: Companhia das Letras, 2011, p. 263-4).

<sup>237</sup> SEN, Amartya. **A Ideia de Justiça**. Tradução Denise Bottmann, Ricardo Doninelli Mendes, São Paulo: Companhia das Letras, 2011, p. 262-64.

<sup>238</sup> CAVALCANTE, Hellen Priscilla Marinho. O acesso à energia elétrica no Brasil sob a ótica do desenvolvimento como liberdade. **Revista de Direito Econômico e Socioambiental**, Curitiba, v. 4, n. 2, p. 58-86, jul./dez. 2013, p. 64.

<sup>239</sup> FREITAS, Juarez. **Sustentabilidade - Direito ao Futuro**. Belo Horizonte: Fórum, 2011, p. 42-43.

<sup>240</sup> SEN, Amartya. **Desenvolvimento como Liberdade**. Tradução Laura Teixeira Motta, São Paulo: Companhia das Letras, 2010, p. 124.

Assim, é na condição de agência que o indivíduo é capaz de propiciar oportunidades e real crescimento pessoal. Ser capaz é ter a liberdade de fazer as próprias escolhas, sem qualquer interferência ou coação. É aquilo que as pessoas podem fazer, ter ou ser.<sup>241</sup> O conjunto de capacidades representa a liberdade pessoal de realizar várias combinações de efetivações<sup>242</sup>. É essa igualdade que devemos buscar, a de capacidades e não de bens materiais.<sup>243</sup>

Ter condição de agente é poder agir com autonomia, de acordo com o seu próprio bem-estar, ou seja, é ser detentor do poder de escolha do indivíduo, fazer o que quer por decisão própria. Só tem capacidade e liberdade aquela pessoa que está na condição de agência. Nas palavras de Sen, condição de agente significa alguém agir e ocasionar mudanças, cujas realizações são julgadas de acordo com seus próprios valores e objetivos, independentemente de as avaliarmos ou não também segundo algum critério de fora do contexto, sendo o papel da condição de agente tornar o indivíduo um membro do público e participante de ações econômicas, sociais e políticas, capaz de interagir no mercado e até mesmo envolver-se, direta ou indiretamente, em atividades individuais ou conjuntas na esfera política ou em outras esferas.<sup>244</sup>

A condição de agente é a ligação que conecta o aumento da liberdade como fator de desenvolvimento de uma sociedade e oportunidades<sup>245</sup>. Estes dois meios apontam para o objetivo principal que é pensar no desenvolvimento como um conceito fundado em ideais que combinam temas sociais na realidade institucional e política do Estado, aquele que forneceu os instrumentos para a realização da política e da economia.

Em relação à sustentabilidade, direciona-se o desenvolvimento para o campo democrático, com vista às condições reais de uma vida sustentável no planeta. É necessário partir de uma avaliação estrutural do atual modelo de desenvolvimento, na mudança do pensamento humano na ação da sustentabilidade como tarefa séria, da qual depende o futuro

---

<sup>241</sup> SEN, Amartya. **Well-being, agency and freedom**: the Dewey lectures 1984. The Journal of Philosophy, v.82, n.4, p. 169-221, 1985, p. 197.

<sup>242</sup> SEN, Amartya. **Desenvolvimento como Liberdade**. Tradução Laura Teixeira Motta, São Paulo: Companhia das Letras, 2010, p. 32-33.

<sup>243</sup> SEN, Amartya. **Equality of what?** In: McMURRIN, Sterlin (org.) Tanner Lectures on Human Values. V.1. Cambridge: Cambridge University Press, 1980, p. 218.

Assim, se pode compreender que o interesse no conjunto de capacidades se resume ao fato de oferecer à pessoa oportunidades para alcançar várias situações desejáveis, sendo que quanto maior o conjunto de capacidades de um indivíduo, mais liberdade se tem, pois tem mais opções de escolha.

<sup>244</sup> SEN, Amartya. **Desenvolvimento como Liberdade**. Tradução Laura Teixeira Motta, São Paulo: Companhia das Letras, 2010, p. 34.

<sup>245</sup> SEN, Amartya. **Well-being, agency and freedom**: the Dewey lectures 1984. The Journal of Philosophy, v.82, n.4, p. 169-221, 1985, p. 206.

do planeta, sendo que para chegar ao conceito e finalidade de que o desenvolvimento só é possível com as ideias de liberdade, igualdade e democracia.<sup>246</sup>

Pode-se dizer que a preocupação com a sustentabilidade deve iniciar com o indivíduo. E esse deve ter acesso à capacidade plena para discernir aquilo que é bom ou ruim para si, ou seja, deve ser dotado de capacidade de escolha para sua geração e a futura. Conforme visto, os indivíduos, para Amartya Sen, devem ter acesso a condições que os permitam ter “uma vida mais livre e mais digna de ser vivida”<sup>247</sup>, ou conforme Arjun Sengupta, “liberdade fundamental dos indivíduos de escolher as vidas que querem viver, o exercício dos direitos que querem reclamar, com transparência e responsabilidade, através da participação, com igual acesso e partilha justa dos benefícios”.<sup>248</sup>

Conforme se demonstrará, a sustentabilidade, somada à eficiência energética - no caso do presente estudo, a geração distribuída, são capazes de trazer ao indivíduo grande parte da sua liberdade, portanto, desenvolver o país, tornando-o capaz e agente da própria vida não só no presente, como também no futuro, em um ambiente sustentável e economicamente rico<sup>249</sup>. Como Emerson Gabardo afirma, o desenvolvimento é o processo responsável por elevar as condições de vida de todos, de forma contínua, com incremento social e político<sup>250</sup>. Ou seja, o desenvolvimento está vinculado à universalização de direitos que assegurem a vida digna a todos.<sup>251</sup>

Conforme analisado, é perceptível que, para Amartya Sen, o desenvolvimento vai além da acumulação de riqueza, crescimento do PIB e de outras variáveis relacionadas à renda.<sup>252</sup>

---

<sup>246</sup> JUNIOR, Carlos Barbosa Correa. **As liberdades instrumentais de Amartya Sen e os novos indicadores de desenvolvimento**. Dissertação de Mestrado Programa de Pós-Graduação em Administração, na linha de pesquisa “Organização e Sociedade”, da PUC/SP. São Paulo, 2012, p 65. Disponível em <<https://tede2.pucsp.br/bitstream/handle/1024/1/Carlos%20Barbosa%20Correa%20Junior.pdf>>. Acesso em 21 maio de 2018.

<sup>247</sup> SEN, Amartya. **Desenvolvimento como Liberdade**. Tradução Laura Teixeira Motta. São Paulo: Companhia das Letras, 2010, p. 375.

<sup>248</sup> SENGUPTA, Arjun. O direito ao desenvolvimento como um direito humano. **Revista Social Democracia Brasileira**. mar. 2002. p. 64-84.

<sup>249</sup> FOLLONI, André. A complexidade ideológica, jurídica e política do desenvolvimento sustentável e a necessidade de compreensão interdisciplinar do problema. **Revista Direitos Humanos Fundamentais**, Osasco, n. 1, p. 63-91, jan./jun. 2014.

<sup>250</sup> GABARDO, Emerson. **Interesse público e Subsidiariedade**: o Estado e a sociedade civil para além do bem e do mal. Belo Horizonte: Fórum, 2009, p. 243.

<sup>251</sup> ESPIELL, Hector Gross. El Derecho al Desarrollo como un Derecho Humano. **Revista de Estudios Internacionales**, v.1, jan./mar. 1980, p. 41-60, p. 53.

<sup>252</sup> SEN, Amartya. **Desenvolvimento como Liberdade**. Tradução Laura Teixeira Motta. São Paulo: Companhia das Letras, 2010, p. 28 e 59.

Na mesma linha de pensamento, Milena Girardi Fachin entende que o direito ao desenvolvimento passa a “conectar-se com as necessidades humanas e não apenas com o aspecto de um desenvolvimento estatal na sua ideologia desenvolvimentista econômica”.<sup>253</sup>

O modelo de desenvolvimento que prioriza essencialmente o crescimento econômico, o aumento da produção e do consumo, o acesso às novas tecnologias e a expansão do comércio limita as pessoas à condição de meio para a realização dos fins previamente planejados utiliza indiscriminadamente os recursos naturais, sem a necessária avaliação dos impactos e das consequências para o equilíbrio ambiental e para as relações sociais, da mesma forma que inviabiliza as condições de existência segura das futuras gerações.<sup>254</sup>

Dizer que há universalização de acesso à energia elétrica no Brasil não significa haver pleno desenvolvimento, uma vez que essa “quase” universalidade não se deu de forma sustentável e, logo, eficiente, faltando o requisito para tornar o setor plenamente desenvolvido. Mais adiante, terá esmiuçado o que é a sustentabilidade e que o desenvolvimento sob essa ótica tem vetor multifacetário, que admite o aspecto político, social, ambiental e econômico.

Segundo Osório do Nascimento, “o desenvolvimento da tecnologia aplicada à energia evolui paralela e proporcionalmente ao incremento da capacidade humana de aproveitamento e utilização das fontes primárias”, as quais seriam as fontes em seu estado natural.<sup>255</sup>

Não há desenvolvimento, em qualquer área que seja, sem sustentabilidade. Esses elementos se constituem mutuamente.<sup>256</sup>

Adianta-se, portanto, que o modelo de desenvolvimento que prima pela sustentabilidade representa um ideal que impulsiona e orienta a estruturação das relações entre as pessoas, com os bens disponíveis, os recursos naturais e as futuras gerações de forma equitativa e orientado pelo valor moral substantivo da liberdade.

O desenvolvimento, ao qual está imbricada a sustentabilidade, é compreendido por Sachs como um “processo intencional e autodirigido de transformação e gestão de estruturas socioeconômicas, direcionado no sentido de assegurar a todas as pessoas uma oportunidade de levar uma vida plena e gratificante, promovendo-as de meios de subsistência decentes e

<sup>253</sup> FACHIN, Milena Girardi. **Direitos humanos e desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Renovar, 2015, p. 175.

<sup>254</sup> Juarez Freitas ensina que a Constituição determina o uso de estratégias antecipatórias, uma vez que a sustentabilidade, como valor constitucional supremo, determina a prevenção e precaução, acima de qualquer coisa – sendo a inovação, com emprego de estratégias antecipatórias, o melhor modo de conservar. (FREITAS, Juarez. **Sustentabilidade** - Direito ao Futuro. Belo Horizonte: Fórum, 2011, p. 145.)

<sup>255</sup> NASCIMENTO NETO, José Osório do. **Políticas públicas e regulação socioambiental** - governança, estratégias e escolhas públicas: energia e desenvolvimento em pauta. 1 ed., Curitiba: Editora Íthala, 2017, p. 85.

<sup>256</sup> FREITAS, Juarez. **Sustentabilidade** - Direito ao Futuro. Belo Horizonte: Fórum, 2011, p. 110.

aprimorando continuamente seu bem-estar”, independente de qual for o conteúdo concreto imposto a essas metas por diferentes sociedades em diferentes momentos da história.<sup>257</sup>

Juarez Freitas, de forma assertiva, vai ainda mais longe, aludindo que sustentável seria uma política que insere todos os seres vivos, de alguma forma, neste futuro comum, sem que haja um apego excessivo ao padrão material da vida. Acrescenta que considerar a satisfação das necessidades das gerações atuais e futuras foi e é importante, no entanto, diz pouco sobre o caráter da sustentabilidade em se tratando de termos valorativos – ou seja, a sustentabilidade permite assumir as demandas relacionadas ao bem-estar físico, psíquico e espiritual, a longo prazo<sup>258</sup>.

Sen, no artigo em conjunto com Anand Sudhir, analisam o desenvolvimento sustentável. A abordagem dos autores é construída sob um contexto social em que, de um lado, há grandes desigualdades de condições de vida e, de outro, reais ameaças à perspectiva futura dos humanos<sup>259</sup>. A aceitação e a compreensão do contexto social e a escolha da abordagem de desenvolvimento dependem, fundamentalmente, da capacidade de integração e cooperação das pessoas e instituições.

Segundo os autores, a demanda por sustentabilidade é uma reflexão particular da reivindicação pela universalidade aplicada às futuras gerações em relação à atual, porém não se deve deixar de considerar o clamor das demandas dos menos privilegiados. As perspectivas das gerações atuais devem respeitar as possibilidades das gerações futuras, na mesma medida em que as perspectivas em relação às gerações futuras devem respeitar as possibilidades das gerações presentes.<sup>260</sup>

Ou seja, a busca pela liberdade e, portanto, do desenvolvimento, deve levar em conta as gerações futuras. Buscar o acesso à energia elétrica é um direito fundamental, mas, se essa universalização se der de forma a prejudicar as gerações futuras, ou, ainda, de forma ineficiente que não se sustente no futuro, não há o que se falar em desenvolvimento, em liberdade, em capacidades, muito menos, em condição de agência.

---

<sup>257</sup> SACHS, Ignacy. **A terceira margem**: em busca do ecodeenvolvimento. São Paulo: Cia. Das Letras, 2009, p. 232.

<sup>258</sup> FREITAS, Juarez. **Sustentabilidade** - Direito ao Futuro. Belo Horizonte: Fórum, 2011, p. 49.

<sup>259</sup> SUDHIR, Anand; SEN, Amartya. **Sustainable human development**: concept and priorities. UNDP, 1994, p. 8. Disponível em < [http://hdr.undp.org/sites/default/files/anand\\_sudhir\\_-\\_sustainable\\_human\\_development\\_concepts\\_and\\_priorities.pdf](http://hdr.undp.org/sites/default/files/anand_sudhir_-_sustainable_human_development_concepts_and_priorities.pdf)>. Acesso em 21 maio 2018.

<sup>260</sup> SUDHIR, Anand; SEN, Amartya. **Sustainable human development**: concept and priorities. UNDP, 1994, p. 2. Disponível em < [http://hdr.undp.org/sites/default/files/anand\\_sudhir\\_-\\_sustainable\\_human\\_development\\_concepts\\_and\\_priorities.pdf](http://hdr.undp.org/sites/default/files/anand_sudhir_-_sustainable_human_development_concepts_and_priorities.pdf)>. Acesso em 21 maio 2018.

Ainda, Sudhir e Sen afirmam que o argumento de dar prioridade à proteção do meio ambiente vem da necessidade de garantir que as gerações futuras continuem a usufruir de oportunidades de levar uma vida semelhante às gerações atuais, o que nem sempre será benéfico, se consideradas as privações atuais.<sup>261</sup>

Dessa forma, considerando que a sustentabilidade, somada à eficiência energética, são capazes de trazer ao indivíduo grande parte da sua liberdade e, portanto, desenvolver o país, tornando indivíduos capazes e agentes da própria vida não só no presente, como também no futuro, importante se faz analisar o que é, então, sustentabilidade e o que o Brasil, como Estado, está fazendo para alcançar a eficiência no setor de energia, analisando suas metas e histórico nos acordos internacionais.

## 2.2. Sustentabilidade e os Acordos Internacionais

Após analisado o sentido de desenvolvimento a ser adotado no presente trabalho, cabe estudar o que se entende por sustentabilidade em relação à energia elétrica e quais os compromissos que o Estado brasileiro se comprometeu a realizar para alcançar o desenvolvimento “sustentável”.

Desde o século XVI, nos países europeus, há essa preocupação com a escassez do meio ambiente natural. O uso intensivo da madeira, matéria-prima para construção de barcos, casas, móveis e aparelhos agrícolas foi tão intenso que as florestas começaram a desaparecer, principalmente na Espanha e Portugal. Neste contexto de preocupação pelo uso racional das florestas, no intuito de que elas pudessem se regenerar e se manter permanente, surgiu pela primeira vez na Alemanha, em 1560, a palavra alemã *Nachhaltigkeit* que traduzida significa “sustentabilidade”. A partir daí, com a percepção de escassez decorrente do desflorestamento, em 1713, o pensador Carl Von Carlowitz transformou a palavra “sustentabilidade” num conceito estratégico, escrevendo um tratado sobre a sustentabilidade das florestas, no qual propunha enfaticamente o uso sustentável da madeira.<sup>262</sup>

Foi a partir do século XX que o enfoque da sustentabilidade passou para uma visão de que a economia estava sendo um elemento de desequilíbrio da natureza. A criação do Clube de Roma e a Primeira Conferência Mundial sobre o Homem e o Meio Ambiente, coordenada pela

---

<sup>261</sup> SUDHIR, Anand; SEN, Amartya. **Sustainable human development**: concept and priorities. UNDP, 1994, p. 3. Disponível em < [http://hdr.undp.org/sites/default/files/anand\\_sudhir\\_-\\_sustainable\\_human\\_development\\_concepts\\_and\\_priorities.pdf](http://hdr.undp.org/sites/default/files/anand_sudhir_-_sustainable_human_development_concepts_and_priorities.pdf)>. Acesso em 21 maio 2018.

<sup>262</sup> BOFF, Leonardo. **Sustentabilidade**: o que é – o que não é. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2012, p 14-19.

Organização das Nações Unidas, em 1972, Estocolmo, foram as primeiras mudanças no pensamento socioeconômico ambiental.<sup>263</sup>

Segundo Regina Bacellar, o termo sustentabilidade vem ganhando cada vez mais força e passa a ser invocada em todas as esferas da sociedade, o que demonstra a real preocupação das Nações com o resguardo de bens primordiais para a existência da presente e das futuras gerações. A ideia de sustentabilidade foi amadurecendo ao longo do tempo, expandindo para outros bens prioritários à sociedade, não só o meio-ambiente natural, passando a incorporar o meio urbano, cultural e trabalho.<sup>264</sup>

Falar em sustentabilidade hoje reflete tanto no meio ambiental, quanto econômico e social, sendo esfera pública ou privada, setores produtivos, políticas públicas ou sociais.

Nesse interim, entende-se que cabe ao Poder Público o dever no cumprimento dos ditames internacionais e no zelo pelo bem-estar do povo<sup>265</sup>, fazendo um liame com Amartya Sen, no zelo pelo aumento das liberdades e capacidades dos indivíduos, dando exemplo de eficiência a ser seguido por todos, por meio de sua atuação e planejamento adequados, eficazes e sustentáveis.

A noção de sustentabilidade é aplicada no âmbito político-econômico, pois abarca uma gama vasta de ligações e implicações em múltiplas disciplinas, ainda que não haja um conceito unânime sobre o que é sustentabilidade.<sup>266</sup>

Para Boff, sustentabilidade significa a ação que é destinada a manter condições que sustentam todos os seres vivos, a comunidade e a vida humana, visando a continuidade e, ainda, atender as necessidades da geração presente e futura, de forma a manter o capital natural das coisas.<sup>267</sup>

---

<sup>263</sup> PASSOS, Priscilla Nogueira Calmon de Passos. A conferência de Esocolmo como ponto de partida para a proteção internacional do meio ambiente. **Revista Direitos Fundamentais & Democracia**. Curitiba: UniBrasil, ISSN 1982-0496, vol. 6, 2009, p7-8. Disponível em< <http://www.egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/18-19-1-pb.pdf>>. Acesso em 22 maio 2018.

<sup>264</sup> BACELLAR, Regina Maria Bueno. Gestão pública e sustentável e a matriz energética brasileira. In: GONÇALVES, Oksandro; FOLLONI, André; SANTANO, Ana Cláudia. (Org.). **Direito Econômico & Socioambiental: por interconexões entre o desenvolvimento e a sustentabilidade**. 1ed.Curitiba: Íthala, 2016, v. 1, p. 29-44, p. 29.

<sup>265</sup> BACELLAR, Regina Maria Bueno. Gestão pública e sustentável e a matriz energética brasileira. In: GONÇALVES, Oksandro; FOLLONI, André; SANTANO, Ana Cláudia. (Org.). **Direito Econômico & Socioambiental: por interconexões entre o desenvolvimento e a sustentabilidade**. 1ed.Curitiba: Íthala, 2016, v. 1, p. 29-44, p. 30.

<sup>266</sup> RATTNER, Henrique. Sustentabilidade – uma visão humanista. In: **Ambiente & Sociedade** – Ano II, nº. 5 – 2º semestre de 1999, 233-240, p. 233-34. Rattner conceitua sustentabilidade como uma “dimensão atemporal pela comparação de características de um dado contexto ecológico e sociocultural no passado, presente e futuro. O primeiro serve como parâmetro para a sustentabilidade, enquanto que o último requer a definição do estado desejável da sociedade no futuro.

<sup>267</sup> BOFF, Leonardo. **Sustentabilidade: o que é – o que não é**. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2012, p 32.

Juarez Freitas dimensiona o conceito de sustentabilidade como substância de um princípio constitucional diretamente aplicável, dotado de eficácia, veiculado por meios idôneos, instrumento para consecução de ambiente saudável, plasmado por juízo de valor ético absoluto, preventivo, elo de solidariedade intergeracional, de responsabilidade estatal, indicativo de alcance de bem-estar. Em uma frase o autor define “a sustentabilidade, bem assimilada, consiste em assegurar, hoje, o bem-estar físico, psíquico e espiritual, sem inviabilizar o multidimensional bem-estar do futuro”.<sup>268</sup>

Ainda, discorre de forma única sobre a natureza multidimensional da sustentabilidade, captando-a em suas instâncias sociais, éticas, jurídicas, políticas, econômicas e ambientais. Vai contra o sentido inverso do reducionismo ambiental, considerando outras áreas da experiência humana. Freitas conclui que a “sustentabilidade é princípio-síntese que determina a proteção do direito ao futuro”. E continua afirmando que a sustentabilidade não é (...) “mera norma vaga, pois determina, numa perspectiva tópico-sistemática, a universalização concreta e eficaz do respeito às condições multidimensionais da vida de qualidade, com o pronunciado resguardo do direito ao futuro”.<sup>269</sup>

É possível afirmar que a noção de sustentabilidade nasce da preocupação ambiental, no entanto, com o passar do tempo, assume status no direito e na economia, ainda mais relacionado às razões da degradação ambiental, que Amartya Sen classifica como uma interpretação restritiva da ideia de desenvolvimento. É a sustentabilidade que coloca a exigência de uma nova forma de pensar em desenvolvimento, criada por Sen.<sup>270</sup>

Portanto, o desenvolvimento sustentável é um conceito coletivo, que tem suas raízes no problema ambiental, que visa reduzir a interpretação econômica em detrimento da dimensão humana, social e ambiental.<sup>271</sup> Tal desenvolvimento não se afasta do desenvolvimento econômico, pois esse é um meio para aquele se tornar realidade. A economia tem capacidade

<sup>268</sup> FREITAS, Juarez. **Sustentabilidade** - Direito ao Futuro. Belo Horizonte: Fórum, 2011, p. 40-41.

<sup>269</sup> FREITAS, Juarez. **Sustentabilidade** - Direito ao Futuro. Belo Horizonte: Fórum, 2011, p. 76.

<sup>270</sup> BOFF, Leonardo. **Sustentabilidade: tentativa de definição**. Artigo online – Blog Leonardo Boff. Disponível em <<https://leonardoboff.wordpress.com/2012/01/15/sustentabilidade-tentativa-de-definicao/>>. Acesso em 22 maio de 2018. Para o autor: “A sustentabilidade se mede pela capacidade de conservar o capital natural, permitir que se refaça e ainda, através do gênio humano, possa ser enriquecido para as futuras gerações. Esse conceito ampliado e integrador de sustentabilidade deve servir de critério para avaliar o quanto temos progredido ou não rumo à sustentabilidade e nos deve igualmente servir de inspiração ou de idéia-geradora para realizar a sustentabilidade nos vários campos da atividade humana. Sem isso a sustentabilidade é pura retórica sem consequências.”

<sup>271</sup> ZAMBAM, Neuro José. **A teoria da justiça em John Rawls**: uma leitura. Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo, 2004, p. 135.

de legitimizar o valor moral da sustentabilidade.<sup>272</sup> A sustentabilidade requer condutas e ações políticas específicas e objetivas, e a partir disso é que faz sentido incorporar a economia como ciência que possui interesse e responsabilidade ambiental.<sup>273</sup>

A participação social, do agente socialmente ativo, com a caracterização da condição de agente do indivíduo, é fundamental para a concretização da sustentabilidade ambiental, social, cultural ou ecológica.<sup>274</sup>

Cabe aqui mencionar mais uma vez Juarez Freitas, que traz a necessidade de mapear “focos de injustiça ambiental, no sentido de [adotarmos] políticas públicas com máximo rendimento, empiricamente planejadas”. No mesmo sentido, anuncia a necessidade de enfrentarmos “com vigor a improbidade (pública e privada), que suga os preciosos recursos que devem ser direcionados para o cumprimento das metas de sustentabilidade, que incluem (...) uma inelimitável dimensão ética”.<sup>275</sup>

Entendido a noção de sustentabilidade, passa-se a analisar brevemente a matriz energética brasileira e as metas que o Brasil se propôs a realizar, diante da Agenda Sustentável, no âmbito da energia elétrica.

As formas de energia, considerando sua fonte, seriam a energia hidráulica, a solar, a eólica, a das marés e a térmica, que podem ser resultante de minerais fósseis (carvão, petróleo e gás natural), fósseis (urânio), bem como biocombustíveis.<sup>276</sup> A partir de todas essas fontes primárias de energia, a energia elétrica é imprescindível para o fator de desenvolvimento.

A energia renovável é aquela que tem a capacidade de se renovar naturalmente, com o sol, a água dos rios, marés, ondas, ventos e plantios de fontes de biomassa (dejetos de humanos e animais), por exemplo. São os casos das pequenas centrais hidrelétricas (PCH), energia eólica, solar, biomassa, geotérmica<sup>277</sup>. Destacam-se como fontes de energia renovável as pequenas centrais hidrelétricas, eólica, solar, biomassa e dos oceanos.

---

<sup>272</sup> ZAMBAM, Neuro José. **A teoria da justiça em John Rawls: uma leitura**. Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo, 2004, p. 138.

<sup>273</sup> KAMPHORST, Marlon André. **O direito ao desenvolvimento sustentável em Amartya Sen como fundamento das decisões do STF nos anos de 2013 e 2014**. Dissertação de Mestrado Programa de Pós-Graduação em Direito, na linha de pesquisa “Direito, Democracia e Sustentabilidade” do Complexo de Ensino Superior Meridional – IMED, Passo Fundo, 2015, p. 42. Disponível em <<https://www.imed.edu.br/Uploads/MARLON%20ANDRÉ%20KAMPHORST.pdf>>. Acesso em 21 maio 2018.

<sup>274</sup> SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. 3. ed., Rio de Janeiro: Garamond, 2002, p. 31.

<sup>275</sup> FREITAS, Juarez. **Sustentabilidade - Direito ao Futuro**. Belo Horizonte: Fórum, 2011, p. 104-05.

<sup>276</sup> ROLIM, Maria João C. Pereira. **Direito econômico da energia elétrica**. 2. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2002, p. 98.

<sup>277</sup> SIMONI, Rafael Lazzarotto. **Direito, energia e tecnologia: a diferença entre energia e tecnologia na forma da comunicação jurídica**. Curitiba: Juruá, 2009, p. 58.

A base hidráulica possui duas formas de produção de energia: os grandes reservatórios de água, com barragens e turbinas e o sistema de lâmina d'água, a qual prescinde da construção de barragens.<sup>278</sup> Com base em variáveis potenciais, as centrais podem ser divididas em Centrais Geradoras Hidrelétricas (CGH), com até 1MW de potência instalada; Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH), as quais possuem 1,1 MW a 30MW de capacidade e a Usina Hidrelétrica de Energia (UHE), com mais de 30MW de potência instalada.<sup>279</sup> As principais vantagens desse sistema são: operar com ciclo de águas para sua renovação, custo de produção é baixo, pois há matéria-prima abundante, é uma fonte não poluente, visa a expansão da oferta de energia. Como desvantagens estão: a erosão do solo, elevado custo de instalação das centrais, impacto ambiental sobre a fauna e flora das áreas inundadas, além da remoção de comunidades que vivem ao redor da central.<sup>280</sup>

A biomassa é uma fonte renovável de energia que desempenha papel expressivo no desenvolvimento de programas para energia renovável. Do ponto de vista energético, biomassa é toda matéria orgânica (de origem animal ou vegetal) que pode ser utilizada na produção de energia. Assim como a energia hidráulica e outras fontes renováveis, a biomassa é uma forma indireta de energia solar. A energia solar é convertida em energia química, através da fotossíntese, base dos processos biológicos de todos os seres vivos.<sup>281</sup> A substituição de combustíveis fósseis por combustíveis oriundos da biomassa é uma alternativa que contribui para a diminuição da poluição da atmosfera, além de reduzir a pressão sobre recursos não renováveis do país.<sup>282</sup> A vantagem da biomassa é ser uma geração complementar à hidrelétrica, além de ter investimentos reduzidos, pois é produzido pela indústria nacional. Como desvantagem, se pode citar a falta de tecnologias eficientes para uso dos rejeitos humanos e plantas geradoras de ciclo combinado.<sup>283</sup>

<sup>278</sup> BLANCHET, Luiz Alberto. Energia Elétrica: produção, consumo e sustentabilidade. In: BACELLAR FILHO, Romeu Felipe; HACHEM, Daniel Wunder (Org.). **Direito Público no Mercosul: intervenção estatal, direitos fundamentais e sustentabilidade**. 1. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2013, v. 1, p. 415-424, p. 418.

<sup>279</sup> COSTA, Igor Sporch; VALADÃO, Julia Barros. Matriz energética elétrica brasileira: considerações sobre as fontes que a compõem em uma noção ampla de sustentabilidade. **Revista de Direito da Cidade**. Rio de Janeiro, v. 7, n.2, 2015, p.653.

<sup>280</sup> NASCIMENTO NETO, José Osório do. **Políticas públicas e regulação socioambiental - governança, estratégias e escolhas públicas: energia e desenvolvimento em pauta**. 1 ed., Curitiba: Editora Íthala, 2017, p. 89.

<sup>281</sup> ANEEL. **Atlas de energia elétrica no Brasil**. Disponível em: < [http://www2.aneel.gov.br/arquivos/pdf/livro\\_atlas.pdf](http://www2.aneel.gov.br/arquivos/pdf/livro_atlas.pdf)>. Acesso em 22 de maio 2018, p. 51.

<sup>282</sup> O aproveitamento da biomassa pode ser feito através da combustão direta (com ou sem processos físicos de secagem, classificação, compressão, corte/quebra etc.), processos termoquímicos (gaseificação, pirólise, liquefação e transesterificação) ou processos biológicos (digestão anaeróbia e fermentação). ANEEL. **Atlas de energia elétrica no Brasil**. Disponível em: < [http://www2.aneel.gov.br/arquivos/pdf/livro\\_atlas.pdf](http://www2.aneel.gov.br/arquivos/pdf/livro_atlas.pdf)>. Acesso em 22 de maio 2018, p. 54.

<sup>283</sup> BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Energético. **Plano Nacional de energia 2030**. Rio de Janeiro: Empresa de Pesquisa Energética, 2007, p. 26.

A energia eólica, por sua vez, utiliza-se do vento para gerar energia elétrica. Seu aproveitamento ocorre através da conversão da energia cinética de translação em energia cinética de rotação, com o emprego de turbinas eólicas, também denominadas aerogeradores, para a geração de energia elétrica, ou através de cata-ventos e moinhos para trabalhos mecânicos, como bombeamento de água. O custo dos equipamentos, que era um dos principais entraves ao aproveitamento comercial da energia eólica, caiu muito entre os anos 1980 e 1990. Estimativas conservadoras indicam que o custo de uma turbina eólica moderna está em torno de US\$ 1.000,00 por kW instalado. Os custos de operação e manutenção variam de US\$ 0,006 a US\$ 0,01 por kWh de energia gerada, nos dez primeiros anos, e de US\$ 0,015 a US\$ 0,02 por kWh, após dez anos de operação<sup>284</sup>. No entanto, recentes desenvolvimentos tecnológicos (sistemas avançados de transmissão, melhor aerodinâmica, estratégias de controle e operação das turbinas, etc.) têm reduzido custos e melhorado o desempenho e a confiabilidade dos equipamentos.<sup>285</sup>

Os pontos positivos da energia eólica são: não consumo de combustível, não emissão de poluentes atmosféricos, parques eólicos podem ser utilizados para outros fins, curto prazo de instalação, contribui efetivamente para desenvolvimento socioeconômico, permitindo acesso à energia elétrica de comunidades isoladas do sistema interligado nacional<sup>286</sup>. Os pontos negativos, conforme citado acima, seria o alto custo para o empreendimento e a necessidade de pesquisa científica para conversão eficiente da energia, do gerador da turbina, além dos sistemas de controle dessa energia renovável.<sup>287</sup>

A energia solar é estritamente benéfica para o desenvolvimento sustentável do país. Quase todas as fontes de energia – hidráulica, biomassa, eólica, combustíveis fósseis e energia dos oceanos – são formas indiretas de energia solar. Além disso, a radiação solar pode ser utilizada diretamente como fonte de energia térmica, para aquecimento de fluidos e ambientes e para geração de potência mecânica ou elétrica, podendo ainda ser convertida diretamente em energia elétrica, através de efeitos sobre determinados materiais, entre os quais se destacam o

---

<sup>284</sup> ANEEL. **Atlas de energia elétrica no Brasil**. Disponível em: <[http://www2.aneel.gov.br/arquivos/pdf/livro\\_atlas.pdf](http://www2.aneel.gov.br/arquivos/pdf/livro_atlas.pdf)>. Acesso em 22 de maio 2018, p. 64.

<sup>285</sup> SEIXAS, Luiz Felipe Monteiro; XAVIER, Yanko Marcius de Alencar. Energias renováveis no Brasil: perspectivas fiscais para o setor. In: XAVIER, Yanko Marcius de Alencar; ALVES, Fabrício Germano; GUIMARÃES, Patrícia Borba Vilar (Org.). **Direito das energias renováveis e desenvolvimento**. Natal: EDUFRN, 2013, p. 27-40, p. 31.

<sup>286</sup> BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Energético. **Plano decenal de expansão de energia 2023**. Rio de Janeiro: Empresa de Pesquisa Energética, 2014, p. 31.

<sup>287</sup> GOLDEMBERG, José. LUCON, Oswaldo. Crise financeira, energia e sustentabilidade no Brasil. **Estudos Avançados**. São Paulo, v. 23, n.65, p.121-130, jan./abr. 2009, p. 125.

termoelétrico e o fotovoltaico. A conversão direta da energia solar em energia elétrica ocorre através de efeitos da radiação (calor e luz) sobre determinados materiais, particularmente os semicondutores. Entre esses, destacam-se os efeitos termoelétrico e fotovoltaico. O primeiro caracteriza-se pelo surgimento de uma força eletromotriz, provocada pela junção de dois metais, em condições específicas. No segundo, os fótons contidos na luz solar são convertidos em energia elétrica, através do uso de células solares.<sup>288</sup>

Consideram-se benefícios da energia solar: aproveitamento da luz solar, com painéis ou células fotovoltaicas, dispensa do transporte de energia a grandes distâncias, não emite poluentes atmosféricos, não há consumo de combustíveis, há abundância, baixo impacto ambiental, permite acesso à energia elétrica em comunidade isoladas.<sup>289</sup>

A energia solar é bastante importante para o presente estudo, pois é com ela que a Geração Distribuída cria forças para se desenvolver, com a possibilidade de gerar eletricidade nos telhados das edificações, utilizando-se da energia gerada imediatamente ou alimentando a rede elétrica com excedentes.

Segundo a ANEEL, atualmente no Brasil há investimentos na utilização das seguintes fontes de energia: eólica, fotovoltaica, hidrelétrica, maré e termelétrica.<sup>290</sup> Conforme se vê no infográfico abaixo, dentro do contexto global, o Brasil permanece como um dos destaques na geração de energia de fontes renováveis, isto é, aquelas matrizes energéticas com baixo impacto ao meio ambiente. Estamos na frente de muitos países em se tratando de eficiência energética sustentável.

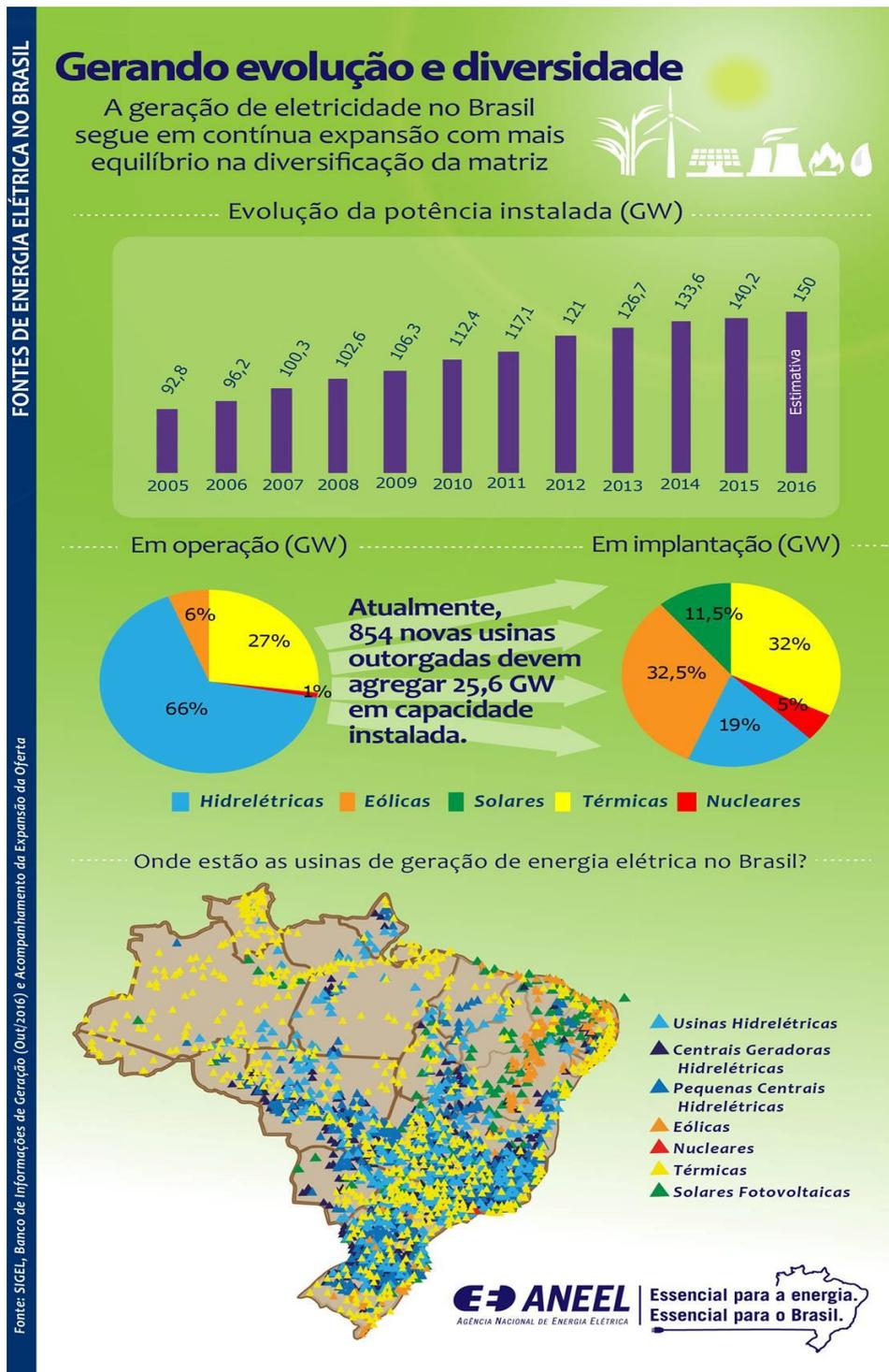
---

<sup>288</sup> ANEEL. **Atlas de energia elétrica no Brasil**. Disponível em: <[http://www2.aneel.gov.br/arquivos/pdf/livro\\_atlas.pdf](http://www2.aneel.gov.br/arquivos/pdf/livro_atlas.pdf)>. Acesso em 22 de maio 2018, p. 64.

<sup>289</sup> NASCIMENTO NETO, José Osório do. **Políticas públicas e regulação socioambiental** - governança, estratégias e escolhas públicas: energia e desenvolvimento em pauta. 1 ed., Curitiba: Editora Íthala, 2017, p. 92.

<sup>290</sup> ANEEL. **Capacidade Brasil** – fontes de energia. Disponível em <<http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/FontesEnergia.asp>>. Acesso em 22 maio 2018.

Figura 3 – Fontes de Geração de Energia Elétrica no Brasil



FONTE: ANEEL.<sup>291</sup>

De acordo com o Ministério de Minas e Energia, nos últimos 40 (quarenta) anos, as matrizes de oferta interna de energia elétrica do Brasil, da OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico) e de outros países, apresentam as mesmas tendências de redução das participações de petróleo e hidráulica, e de aumento das participações das demais fontes. Aduz o Ministério de Minas e Energia que, comparativamente ao mundo, nota-se que o Brasil apresenta uma significativa diferença na participação da energia hidráulica, de 65,2% em 2014, contra apenas 13,4% na OCDE, e de 17,8% nos outros países. Na biomassa sólida, o Brasil também se destaca, com 7,4% de participação, principalmente como resultado da geração por bagaço de cana.<sup>292</sup>

Observando o curso da história, percebe-se que as revoluções de cunho econômico ocorrem quando há somatória de transformações nos campos da geração de energia.

Segundo dados da Agência Internacional de Energia (IEA, na sigla em inglês), o Brasil é o terceiro maior gerador de energias renováveis – que são aquelas que não liberam resíduos ou gases poluentes na atmosfera – assim como o terceiro maior produtor de energia hidrelétrica em relação ao mundo. “O Brasil dispõe de uma matriz elétrica de origem predominantemente renovável, com destaque para a geração hidráulica que responde por 68,1% da oferta interna”, de acordo com balanço da Empresa de Pesquisa Energética (EPE)<sup>293</sup>. Como consequência dessa predominância, em especial à energia vinda das águas, houve uma redução de 28,1% na emissão de gases estufa na passagem de 2015 para 2016. Segundo o documento, “O Brasil permanece como líder entre os países com maior participação de fontes renováveis em sua matriz e, conseqüentemente, baixos níveis de emissões”.<sup>294</sup>

O cenário energético está sendo projetado, desde 2004<sup>295</sup>, para ter fontes diversificadas, menores tarifas e energia limpa acessível a empresas e população. O Brasil, em que pese as

---

<sup>292</sup> BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Resenha energética brasileira**. Exercício de 2014. Edição de Junho de 2015. Brasília, 2015. Disponível em <<http://www.mme.gov.br>>. Acesso em 02 fev. 2016.

<sup>293</sup> BRASIL. Empresa de Pesquisa Energética. **Balanço Energético Nacional**. Disponível em <<https://ben.epe.gov.br/BENRelatorioInicial.aspx?anoColeta=2017&anoFimColeta=2016>>. Acesso em 22 maio 2018.

<sup>294</sup> BRASIL. **MINISTÉRIO DO MEIO-AMBIENTE**. Disponível em <<http://www.brasil.gov.br/meio-ambiente/2018/03/brasil-renovavel-pais-e-destaque-mundial-em-energia-limpa>>. Acesso em 22 maio 2018.

<sup>295</sup> Sob a premissa de resgatar e assumir com firmeza a indelegável responsabilidade do Estado de assegurar as condições de infraestrutura básica para dar sustentação ao desenvolvimento econômico e social do país, um novo modelo do setor elétrico resultou com a promulgação, em 15 de março de 2004, das Leis nos 10.847 e 10.848 que tratam, respectivamente, da criação da EPE e de um novo arcabouço das regras de comercialização de energia elétrica. Esse novo arranjo institucional do setor elétrico tem como fundamentos básicos: a segurança do suprimento de energia elétrica, para dar sustentação ao desenvolvimento do país; a modicidade tarifária, para favorecer a competitividade da economia e a inserção social de toda a população no atendimento desse serviço público; e a estabilidade do marco regulatório, com vistas a atrair investimentos para a expansão do setor. (BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Energético. **Plano Nacional de energia 2030**. Rio de Janeiro: Empresa de Pesquisa Energética, 2007, p. 21).

dificuldades regulatórias, é um dos países com maior potencial energético da atualidade, possuindo um Sistema Interligado Nacional (SIN) com tamanho e características que o tornam destaque no cenário mundial, considerando ser um país subdesenvolvido. Com 4.901 empreendimentos em operação, totalizam-se mais de 157 GW de potência instalada. Para os próximos anos, segundo a pesquisa, está prevista uma adição de 19 GW nesse volume, originados de 212 projeto em construção e 408 novos.<sup>296</sup>

Esse aumento da eficiência energética no âmbito sustentável se deu em virtude dos compromissos assinados pelo Brasil e pela pressão internacional, desde a primeira Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, em 1972.

No entanto, conforme se verá no próximo tópico, esse sistema precisa se atualizar para alcançar a sustentabilidade.

Em 2015, o Brasil ratificou o compromisso firmado na COP-21 (Conferência das Nações Unidas sobre Mudança do Clima) como único território em desenvolvimento a reduzir absolutamente as emissões de gases de efeito estufa. Mesmo possuindo uma das matrizes renováveis com maior potencial do mundo (75% das opções de fontes renováveis são abundantes no país), alcançar essa meta é um grande desafio, sendo necessário expandir o uso de fontes de energia limpas, aumentando a parcela para 23% até 2030).

Essa Conferência veio de um histórico de busca internacional pela sustentabilidade. Nas próximas linhas, serão abordadas as principais reuniões internacionais, com o intuito de demonstrar, de forma resumida, a construção da preocupação com o meio-ambiente no âmbito mundial, até a chegada das Conferências das Partes, e, principalmente, a COP-21 (2015), 22 (2016) e 23 (2017), as mais atuais, que irão justificar a importância deste trabalho.

A inauguração da agenda ambiental se deu em 1972, com a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, ocorrida em Estocolmo, na Suécia, com o intuito de discutir problemas ambientais no mundo, alertando os países sobre as consequências da degradação do meio ambiente para o planeta. Foi idealizada pela ONU, comparecendo ao evento representantes de 113 nações, de 250 organizações não governamentais e de organismos da ONU. Os debates tiveram como resultado a Declaração sobre o Meio Ambiente Humano, uma carta de princípios de comportamento e responsabilidades que deveriam nortear as decisões sobre políticas ambientais. Um plano de ação também foi redigido e convocava os

---

<sup>296</sup> ASMLATIN. **Energia Elétrica no Brasil em 2018:** panorama. Disponível em <<http://www.asmlatin.com/2018/02/energia-eletrica-no-brasil-em-2018-panorama/>>. Acesso em 22 maio 2018.

países, organismos das Nações Unidas e organizações internacionais a cooperarem na busca de soluções para os problemas ambientais.<sup>297</sup>

Um marco da Conferência das Nações Unidas em Estocolmo foi a criação da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (WCED – sigla do inglês World Commission on Environment and Development).<sup>298</sup> A Comissão Mundial se dedicou à elaboração de documentos que viriam a ser o princípio da Conferência Rio-92. Um deles, já citado anteriormente, foi o relatório “Nosso Futuro Comum”, também chamado de Relatório Brundtland (em referência a Gro Harlem Brundtland, ex-primeira-ministra da Noruega e, atualmente, enviada especial das Nações Unidas para alterações climáticas).<sup>299</sup>

A referida Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento ocorreu entre os anos de 1983 e 1986, após uma avaliação dos 10 anos de vigência das ações propostas pela Conferência de Estocolmo. Nele foi recomendada a convocação da Eco-92 pela ONU, o que aconteceu em dezembro de 1989. Mais que isso, a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento foi responsável pelos esboços dos documentos que viriam a ser aprovados na conferência de 1992, no Rio de Janeiro. O Relatório Brundtland foi lançado em 1987, se tornando um documento muito importante, que apontou a incompatibilidade entre desenvolvimento sustentável e os padrões de produção e consumo da época. O relatório, que pela primeira vez definiu o conceito de desenvolvimento sustentável, não sugeriu a estagnação do crescimento econômico, mas sua conciliação com as questões ambientais e sociais. O documento enfatizou os perigos do aquecimento global e da destruição da camada de ozônio e afirmou que a velocidade das mudanças era maior do que a capacidade dos cientistas de avaliá-las e propor soluções. O relatório enfatizou a necessidade de diminuir o consumo de energia e desenvolver tecnologias com uso de fontes energéticas renováveis, com o aproveitamento e consumo de fontes alternativas de energia, como a solar, eólica e geotérmica.<sup>300</sup>

---

<sup>297</sup> BRASIL. Senado – Da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente Humano, em Estocolmo, à Rio-92. Disponível em < <http://www.senado.gov.br/noticias/Jornal/emdiscussao/rio20/a-rio20/conferencia-das-nacoes-unidas-para-o-meio-ambiente-humano-estocolmo-rio-92-agenda-ambiental-paises-elaboracao-documentos-comissao-mundial-sobre-meio-ambiente-e-desenvolvimento.aspx>>. Acesso em 23 maio 2018.

<sup>298</sup> SUSTAINABLE DEVELOPMENT KNOWLEDGE PLATFORM. **Report of the World Commission on Environment and Development - Our Common Future**. Disponível em <<https://sustainabledevelopment.un.org/milestones/wced>>. Acesso em 23 maio 2018.

<sup>299</sup> NAÇÕES UNIDAS. **A ONU e o meio ambiente**. Disponível em < <https://nacoesunidas.org/acao/meio-ambiente/>>. Acesso em 23 maio 2018.

<sup>300</sup> RECRIAR COM VOCÊ. **Relatório de Brundtland – Nosso Futuro Comum**. Disponível em <[http://www.recriarcomvoce.com.br/blog\\_recriar/relatorio-brundtland-nosso-futuro-comum/](http://www.recriarcomvoce.com.br/blog_recriar/relatorio-brundtland-nosso-futuro-comum/)>. Acesso em 23 maio 2018.

Por sua vez, a Rio-92, a chamada Cúpula da Terra, ocorreu 20 anos após a Conferência de Estocolmo. A Eco-92, como também foi nomeada, reuniu líderes mundiais e entidades ambientais no Rio de Janeiro, com a finalidade de analisar a evolução das políticas de proteção ambiental. Os objetivos, sucintamente, foram: avaliar a situação ambiental de acordo com o desenvolvimento; estabelecer mecanismos de transferência de tecnologias não-poluentes aos países em desenvolvimento; verificar estratégias para a incorporação de preocupações ambientais ao processo de desenvolvimento; estabelecer um sistema de cooperação internacional para prever ameaças ambientais e prestar socorro em casos de emergência e; reavaliar o sistema de organismos da ONU, criando, caso necessário, novas instituições para implementar as decisões da conferência.<sup>301</sup>

Participaram da Rio-92, ao todo, 172 países, representados por aproximadamente 10 mil participantes, incluindo 116 chefes de Estado. Desde então, o papel dessas entidades tornou-se cada vez mais importante nas negociações internacionais sobre o meio ambiente. A Eco-92 produziu cinco importantes documentos, que alertavam a urgência na mudança comportamental diante ao meio-ambiente: a Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento; a Agenda 21; os Princípios para a Administração Sustentável das Florestas; Convenção da Biodiversidade e; Convenção sobre Mudança do Clima.<sup>302</sup>

Dentre os principais resultados desta Conferência de 1992, teve especial destaque a Convenção-Quadro nas Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (CQNUMC), que trouxe a proposta de que fossem realizadas conferências frequentes sobre o clima para monitorar os progressos obtidos e revisar as medidas tomadas para reduzir a emissão global de gases de efeito estufa (GEEs). Esta Convenção-Quadro é um tipo de Tratado Internacional que se caracteriza por definir um objetivo bem sedimentado, que tem que ser cumprido, mas não determina o modo de implementá-lo, ou seja, ela possibilita que ao longo do tempo vários caminhos possam ser tomados para se alcançar o objetivo final. Isso permite que os países signatários possam escolher soluções que acompanhem as evoluções do tempo. Por causa desse fato, a implementação da Convenção-Quadro é feita mediante a realização periódica das

---

<sup>301</sup> CORDANI, Umberto G.; MARCOVITCH, Jacques; SALATI, Eneas. Avaliação das ações brasileiras após a Rio-92. **Estudos Avançados**. Vol. 11, n.º. 29, São Paulo: Jan./Abr. 1997. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40141997000100019> Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40141997000100019&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40141997000100019&script=sci_arttext)>. Acesso em 23 maio 2018.

<sup>302</sup> BAPTISTA, Adriana Mathias; OLIVEIRA, Jaime César de Moura. O Brasil em fóruns internacionais sobre o Meio Ambiente e os reflexos da Rio 92 na legislação brasileira. **Revista Paranaense de Desenvolvimento** – economia, estado e sociedade, n.º 102, jan./jun. 2002, p. 5-27, p. 16.

Conferências das Partes (COPs), nas quais, por meio de tratados específicos, criam-se, desenvolvem-se e implementam-se técnicas para o alcance do objetivo último da Convenção.<sup>303</sup>

Em 1997, a Conferência das Partes<sup>304</sup> (COP 3) resultou no Protocolo de Quioto.<sup>305</sup> O documento foi um dos mais importantes marcos para a preservação do meio ambiente por definir compromissos mais rígidos para redução da emissão de gases de efeito estufa, principal causador do aquecimento global. O protocolo propôs um calendário para países industrializados reduzirem as emissões combinadas de gases de efeito estufa. Para que pudesse começar a valer, seria necessária a ratificação de pelo menos 55 países, que juntos deveriam corresponder por pelo menos 55% das emissões globais de gases do efeito estufa. O protocolo entrou em vigor em fevereiro de 2005, mesmo sem adesão dos Estados Unidos, um dos principais países emissores de gás estufa.<sup>306</sup>

De acordo com o Protocolo, os países desenvolvidos aceitaram compromissos diferenciados de redução ou limitação de emissões entre 2008 e 2012, representando, no total dos países desenvolvidos, redução em pelo menos 5% em relação às emissões combinadas de gases de efeito estufa de 1990. As emissões consideradas são aquelas geradas por atividades humanas no setor energético, em processos industriais, no uso de solventes, no setor agropecuário e no tratamento de resíduos.<sup>307</sup>

Partindo-se do pressuposto de que o efeito estufa é um fenômeno global e que as reduções obtidas por qualquer país do mundo também contribuem para a redução total das emissões de gases de efeito estufa (GEE's), ou seja, de que essa redução pode ocorrer em qualquer lugar, o Protocolo de Quioto encontrou uma forma de diminuir o impacto econômico que essas reduções podem causar nos países desenvolvidos. Essa medida consiste na criação de três mecanismos que possibilitam que os países industrializados reduzam suas emissões a um menor custo, aproveitando-se de condições mais favoráveis fora de seu território, quais sejam: a Implementação Conjunta, o Comércio de Emissões e o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL).

---

<sup>303</sup> RODRIGUES, Marcelo Abelha. Protocolo de Kyoto e mecanismo de desenvolvimento limpo: uma análise jurídico-ambiental. **Interesse Público**, Porto Alegre, n. 24, p. 29-38, mar./abr. 2004, p. 31.

<sup>304</sup> A COP trata-se do órgão máximo da Convenção do Clima, composta pelos países que a ratificaram e são responsáveis pela sua implementação. A primeira reunião, COP 1, foi realizada em 1995, em Berlim, na Alemanha.

<sup>305</sup> BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia e Ministério das Relações Exteriores da República Federativa do Brasil. **Protocolo de Quioto**. Disponível em <[http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmclima/pdfs/Protocolo\\_Quito.pdf](http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmclima/pdfs/Protocolo_Quito.pdf)>. Acesso em 23 maio 2018.

<sup>306</sup> PORTAL ENERGIA. **História e definições do protocolo de Quioto**. Disponível em <<https://www.portal-energia.com/historia-e-definicoes-do-protocolo-quito/>>. Acesso em 23 maio 2018.

<sup>307</sup> BRASIL. Senado Federal. Subsecretaria de Edições Técnicas. **Protocolo de Quioto e legislação correlata**. Brasília: Subsecretaria de Edições Técnicas do Senado Federal, 2004. v. 3 (Coleção Ambiental), p 88.

O MDL é o mecanismo que permite a cooperação entre países desenvolvidos e em desenvolvimento. Ele tem como objetivo principal, segundo o artigo 12.2 do Protocolo de Quioto<sup>308</sup>: assistir às Partes não incluídas no Anexo I (países subdesenvolvidos) para que atinjam o desenvolvimento sustentável e contribuam para o objetivo final da Convenção, e assistir às Partes incluídas no Anexo I (países desenvolvidos) para que cumpram seus compromissos quantificados de limitação e redução de emissões, assumidos no artigo 3. Segundo as disposições estabelecidas no art. 12, países Partes do Anexo I poderão implementar, em países Partes não-Anexo I, projetos que visem a redução das emissões de GEE's, em troca de Redução Certificada de Emissões (RCE). Os projetos podem ser realizados mediante investimentos em tecnologias mais eficientes, substituição de fontes de energias fósseis por renováveis, racionalização do uso da energia, florestamento e reflorestamento, entre outras medidas.

Em 2000, a ONU, com o apoio de 191 nações, elencou as metas do milênio, as quais embasaram todos os demais encontros internacionais posteriores. As metas ficaram conhecidas como Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), as quais são, entre outras, erradicar a pobreza, garantir a qualidade de vida e respeito ao meio ambiente e estabelecer parcerias para o desenvolvimento.<sup>309</sup>

Outro evento importante para a sustentabilidade, como a sucessão natural dos eventos anteriores foi a Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável (CMDS), a chamada Rio+10, ocorrida em Johannesburgo, África do Sul, em 2002, sucedânea natural de dois eventos.<sup>310</sup> O objetivo era avaliar os avanços e identificar os obstáculos que impediram os países de promoverem grandes avanços em relação aos compromissos assumidos na Rio-92. Na Conferência foram escritos dois documentos: o Plano de Implementação, que tem como base os resultados conseguidos desde a Rio-92 e busca acelerar o cumprimento dos demais objetivos, e a Declaração Política, que reafirma o compromisso dos países com o desenvolvimento sustentável. Como resultado, houveram compromissos não quantitativos para que se aumente o acesso a serviços de energia modernos, à eficiência energética e ao uso de energia renovável. A Rio+10 destaca-se mais por mencionar os problemas da globalização e detalhar um plano de implementação que, embora quase não traga metas quantitativas, inicia

---

<sup>308</sup> BRASIL. Senado Federal. Subsecretaria de Edições Técnicas. **Protocolo de Quioto e legislação correlata**. Brasília: Subsecretaria de Edições Técnicas do Senado Federal, 2004. v. 3 (Coleção Ambiental), p 54.

<sup>309</sup> BRASIL ODM. **Os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio**. Disponível em: <<http://www.odmbrasil.gov.br/osobjetivos-de-desenvolvimento-do-milenio>> Acesso em 22 maio 2018.

<sup>310</sup>DINIZ. Eliezer Martins. Os resultados da Rio+10. **Revista do Departamento de Geografia**. Universidade de São Paulo. Disponível em <<http://www.periodicos.usp.br/rdg/article/view/47294>>. Acesso em 24 maio 2018.

uma ação coletiva rumo à proteção ambiental conjugada ao desenvolvimento econômico e social.<sup>311</sup>

Após a Rio+10, houveram dois eventos destacáveis: A Conferência de Bali, em 2007 e a Conferência de Copenhague, em 2009. Ambos foram realizados em busca de soluções para o aquecimento global. Este último, conhecido como COP 15, não obteve o sucesso esperado e o Acordo de Copenhague, um documento de apenas 12 parágrafos, não possuiu representatividade ou até mesmo legalidade necessária. Após muita expectativa, o planeta ainda se vê, ou via, sem um acordo efetivo entre as nações que poderá lhe ajudar a voltar a respirar<sup>312</sup>.

As Conferências sobre o Clima ocorridas entre os anos de 2009 a 2015 discutiram muito sobre como tornar efetivo o Protocolo de Quioto, documento único, até o momento da história, a implicar obrigações legais, de fato, para enfrentar o aquecimento global.<sup>313</sup> Vale destacar a COP 17, que ocorreu em 2011, lugar em que iniciou a discussão de um novo documento (Acordo de Paris), que substituiria o Protocolo de Quioto, que expiraria em dezembro de 2012.

Neste tempo, no entanto, em 2012, ocorreu a Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável, a Rio+20. A Rio-92 mostrou que a segurança econômica e o bem-estar humano dependem totalmente de ecossistemas saudáveis, fortalecendo a noção da necessidade de acordos políticos globais para promover a transição rumo ao Desenvolvimento Sustentável, de outro lado o progresso tem sido lento nos últimos 20 anos e insuficiente na materialização de tais acordos em ações concretas de proteção ao ambiente planetário. Houve, contudo, considerável envolvimento, no período pós-Rio-92, de governos, organizações da sociedade civil e empresas com iniciativas para proteger ativos ambientais e sociais nas cadeias de negócios.<sup>314</sup> O documento final da conferência, intitulado “O Futuro Que Queremos”<sup>315</sup>, apontou a pobreza como o maior desafio a ser combatido, além disso, o texto também defende

---

<sup>311</sup> DINIZ. Eliezer Martins. Os resultados da RIO+20. **Revista do Departamento de Geografia**, 15. São Paulo, USP, 2002, p.31-35. Disponível em <<http://www.revistas.usp.br/rdg/article/view/47294/51030>>. Acesso em 24 maio 2018.

<sup>312</sup> . BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resultado da COP 15 é insuficiente. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/informma/item/6027-resultado-da-cop-15-e-insuficiente-diz-minc>>. Acesso em 24 maio 2018.

<sup>313</sup> WIDGETS. **Sobre a linha do tempo das Conferências sobre o Clima**. Disponível em <<https://widgets.socioambiental.org/widgets/timeline/535#19>>. Acesso em 24 maio 2018.

<sup>314</sup> FGV. **Radar Rio+20** – por dentro da Conferência das Nações Unidas sobre o desenvolvimento sustentável. 2011. Disponível em <[https://www.socioambiental.org/banco\\_imagens/pdfs/radarRio20-baixas.pdf](https://www.socioambiental.org/banco_imagens/pdfs/radarRio20-baixas.pdf)>. Acesso em 24 maio 2018, p. 17-18.

<sup>315</sup> ONU. **The Future we Want**. Disponível em <[http://www.rio20.gov.br/documentos/documentos-da-conferencia/o-futuro-que-queremos/at\\_download/the-future-we-want](http://www.rio20.gov.br/documentos/documentos-da-conferencia/o-futuro-que-queremos/at_download/the-future-we-want)>. Acesso em 24 maio 2018.

o fortalecimento do Programa da ONU para o Meio Ambiente (Pnuma) e a criação de um órgão político para apoiar e coordenar ações internacionais para o desenvolvimento sustentável.

Já em 2015, na Conferência da ONU sobre o Desenvolvimento Sustentável, ocorrida em Nova Iorque, foi aprovada a “Agenda 2030”<sup>316</sup> e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que substituíram os Objetivos do Milênio.<sup>317</sup> Para o presente trabalho, importante destacar os objetivos 16 e 17 deste documento: promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis e; fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

Neste ano emblemático ocorreu também a Conferência das Partes, a conhecida COP 21. Nessa Conferência foi assinado o Acordo de Paris, sucessor do Protocolo de Kyoto e em complemento aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável 2030. Ao contrário deste último, que se baseava na obrigatoriedade de redução das emissões de gases estufa aos países desenvolvidos, o Acordo de Paris envolve todas as nações na redução de emissões, além de incentivar a transparência. Dentre os objetivos do Acordo estão: conter o aumento da temperatura global em até 2°C em relação ao período pré-industrial, além de reunir esforços para limitar esse aumento a 1,5°C; envolver todos os países; apoiar os países menos industrializados na adaptação de suas emissões; definir metas e compromissos voluntários e; acompanhar regularmente o progresso dos países em suas metas.<sup>318</sup>

O Acordo de Paris, mais do que uma causa, é uma consequência da evolução recente do mercado energético mundial: o rápido aumento da produção de óleo e gás de folhelho (xisto betuminoso) nos Estados Unidos derrubando o preço do petróleo, a redução de custos e crescimento dos investimentos no uso de energias renováveis (eólica, solar e biomassa). Esta tendência, aliada à percepção crescente dos inconvenientes ambientais dos combustíveis fósseis (como no exemplo da poluição atmosférica urbana na China) vem tornando atrativos os investimentos em energias renováveis e colocando na defensiva a indústria de combustíveis fósseis. Assim, muda a percepção de que a redução de emissões de GEE’s da queima dos

---

<sup>316</sup> ONU. **Agenda 2030**. Disponível em <<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>>. Acesso em 24 maio 2018.

<sup>317</sup> ONU BRASIL. **O que são os objetivos de desenvolvimento sustentável?** Disponível em: <http://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/sustainable-development-goals.html>. Acesso em 24 de maio de 2018.

<sup>318</sup> ONU. **Acordo climático adotado pelos Estados-membros na COP21**. Disponível em <<https://nacoesunidas.org/onu-esclarece-duvidas-a-respeito-do-novo-acordo-climatico-adotado-pelos-estados-membros-na-cop21/>>. Acesso em 24 maio 2018.

combustíveis fósseis teria um custo elevado para os países, com perdas de competitividade e crescimento econômico que se traduziriam em piora da qualidade de vida de sua população. Por outro lado, passa a ganhar força a noção dos benefícios econômicos, sociais e ambientais para os líderes na transição rumo a uma sociedade de baixo carbono.<sup>319</sup>

Em 2016, às vésperas da COP 22, o Acordo de Paris entra em vigor, após ser ratificado por mais de 55 países responsáveis por 55% das emissões de gases estufa ao redor do mundo.<sup>320</sup>

Para o alcance do objetivo final do Acordo, os governos dos países que o ratificam se envolveram na construção de seus próprios compromissos, a partir das chamadas Pretendidas Contribuições Nacionalmente Determinadas (iNDC, na sigla em inglês). Por meio das iNDCs, cada nação apresentou sua contribuição de redução de emissões dos gases de efeito estufa, seguindo o que cada governo considera viável a partir do cenário social e econômico local<sup>321</sup>.

A iNDC do Brasil<sup>322</sup> intencionou-se a reduzir as emissões de gases de efeito estufa em 37% abaixo dos níveis de 2005 em 2025, com uma contribuição indicativa subsequente de reduzir as emissões de gases de efeito estufa em 43% abaixo dos níveis de 2005, em 2030. Para isso, o país se comprometeu a aumentar a participação de bioenergia sustentável na sua matriz energética para aproximadamente 18% até 2030, restaurar e reflorestar 12 milhões de hectares de florestas, bem como alcançar uma participação estimada de 45% de energias renováveis na composição da matriz energética em 2030.<sup>323</sup>

De acordo com documento sobre a pretendida Contribuição Nacionalmente Determinada do Brasil<sup>324</sup>, disponibilizada no site do Ministério do Meio Ambiente, o Brasil já possui um dos maiores programas de biocombustíveis, incluindo a cogeração de energia elétrica a partir da biomassa. A matriz energética brasileira contém hoje 40% de energias renováveis (75% de renováveis na oferta de energia elétrica), o que representa três vezes à participação

---

<sup>319</sup> ROVERE, E. L.L., O Brasil e a COP-21. In: VICENTE, M. (Org.). Cadernos Adenauer xvii, nº 2. **Mudanças climáticas: o desafio do século**. Rio de Janeiro: Fundação Konrad Adenauer, ago./2016, p 7-8.

<sup>320</sup> ONU. Paris 2015 – COP21. Disponível em <<https://nacoesunidas.org/cop21/>>. Acesso em 24 maio 2018.

<sup>321</sup> BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Acordo de Paris**. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/clima/convencao-das-nacoes-unidas/acordo-de-paris>>. Acesso em 24 maio 2018.

<sup>322</sup> Após a aprovação pelo Congresso Nacional, o Brasil concluiu, em 12 de setembro de 2016, o processo de ratificação do Acordo de Paris. No dia 21 de setembro, o instrumento foi entregue às Nações Unidas. Com isso, as metas brasileiras deixaram de ser pretendidas e tornaram-se compromissos oficiais. Agora, portanto, a sigla perdeu a letra “i” (do inglês, intended) e passou a ser chamada apenas de NDC.

<sup>323</sup> BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Fundamentos para a elaboração da Pretendida Contribuição Nacionalmente Determinada (iNDC) do Brasil no contexto do Acordo de Paris sob a UNFCCC**. Disponível em <[http://www.mma.gov.br/images/arquivos/clima/convencao/indc/Bases\\_elaboracao\\_iNDC.pdf](http://www.mma.gov.br/images/arquivos/clima/convencao/indc/Bases_elaboracao_iNDC.pdf)>. Acesso em 24 maio 2018, p. 3.

<sup>324</sup> BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Pretendida contribuição nacionalmente determinada para consecução do objetivo da convenção-quadro das nações unidas sobre mudança do clima**, p. 7. Disponível em <[http://www.mma.gov.br/images/arquivos/clima/convencao/indc/BRASIL\\_iNDC\\_portugues.pdf](http://www.mma.gov.br/images/arquivos/clima/convencao/indc/BRASIL_iNDC_portugues.pdf)>. Acesso em 24 maio 2018.

média mundial – e mais de quatro vezes à dos países da OCDE<sup>325</sup>, o que já faz do Brasil uma economia de baixo carbono.

Especificamente no setor da energia elétrica, o objetivo é alcançar uma participação estimada de 45% de energias renováveis na composição da matriz energética em 2030, incluindo: expandir o uso de fontes renováveis, além da energia hídrica, na matriz total de energia para uma participação de 28% a 33% até 2030; expandir o uso doméstico de fontes de energia não fóssil, aumentando a parcela de energias renováveis, além da energia hídrica, no fornecimento de energia elétrica para ao menos 23% até 2030, inclusive pelo aumento da participação de eólica, biomassa e solar e; alcançar 10% de ganhos de eficiência no setor elétrico até 2030.<sup>326</sup>

A iNDC do Brasil ainda corresponde a uma redução estimada em 66% em termos de emissões de gases efeito de estufa por unidade do PIB (intensidade de emissões) em 2025 e em 75% em termos de intensidade de emissões em 2030, ambas em relação a 2005.<sup>327</sup> O Brasil, portanto, reduzirá emissões de GEE's no contexto de um aumento contínuo da população e do PIB, bem como da renda per capita, o que confere certa ambição a essas metas.

Evidencia-se a importância da COP 21 para a transformação do setor elétrico brasileiro. O que eram apenas metas agora se tornaram compromissos internacionais.

Vale citar que o raciocínio de Juarez Freitas vem se tornando realidade. O autor já compreendia a necessidade de se aperfeiçoar o conceito de desenvolvimento sustentável, previsto no Relatório de Brundtland, com a finalidade de aclarar que as necessidades atendidas não podem ser as artificiais, inflacionadas pelo consumismo – a nova geração deve ter outro padrão de consumo, que diminua danos.<sup>328</sup>

Ainda, o autor cita Amartya Sen, fazendo um liame a liberdade sustentável, que, soltando-se dos limites que lhe são impostas pelo Comitê Brundtland, tem a possibilidade de

---

<sup>325</sup> EPE. Balanço Energético Nacional. Disponível em <<https://ben.epe.gov.br/>>. Acesso em 24 maio 2018.

<sup>326</sup> BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Pretendida contribuição nacionalmente determinada para consecução do objetivo da convenção-quadro das nações unidas sobre mudança do clima, p. 7-8. Disponível em <[http://www.mma.gov.br/images/arquivos/clima/convencao/indc/BRASIL\\_iNDC\\_portugues.pdf](http://www.mma.gov.br/images/arquivos/clima/convencao/indc/BRASIL_iNDC_portugues.pdf)>. Acesso em 24 maio 2018.

<sup>327</sup> IPEA. **Fonte para PIB 2005: Ipeadata**. Disponível em <<http://www.ipeadata.gov.br>, acesso em 2/9/2015>. Fonte para estimativa do PIB em 2025 e 2030: Empresa de Pesquisa Energética (EPE). Nota Técnica DEA 12/14: Cenário econômico 2050. BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Fundamentos para a elaboração da Pretendida Contribuição Nacionalmente Determinada (iNDC) do Brasil no contexto do Acordo de Paris sob a UNFCCC. Disponível em <[http://www.mma.gov.br/images/arquivos/clima/convencao/indc/Bases\\_elaboracao\\_iNDC.pdf](http://www.mma.gov.br/images/arquivos/clima/convencao/indc/Bases_elaboracao_iNDC.pdf)>. Acesso em 24 maio 2018, p. 3.

<sup>328</sup> FREITAS, Juarez. **Sustentabilidade - Direito ao Futuro**. Belo Horizonte: Fórum, 2011, p. 47-48.

abraçar a preservação e a expansão das liberdades e capacidades substantivas das pessoas dos dias de hoje, sem comprometer a capacidade das futuras gerações.<sup>329</sup>

Continuando, em novembro de 2016 ocorreu a 22ª Conferência das Partes (COP 22) sobre mudança do clima, em Marrakesh, Marrocos. Na ocasião, foram apresentadas iniciativas como o combate ao desmatamento na Amazônia e a promoção do desenvolvimento sustentável em território brasileiro. A geração de energia limpa também esteve na pauta das discussões encabeçadas pelo País. A COP 22 iniciou a regulamentação do Acordo de Paris.<sup>330</sup>

No ano seguinte, 2017, a Conferência das Partes, COP 23 ocorreu em Bonn, na Alemanha. Avançaram, nesta ocasião, as negociações para a criação de um conjunto de regras que vai regular o cumprimento do que foi estabelecido pelo Acordo de Paris. O prazo limite para a conclusão desse documento é a COP 24, que acontecerá em dezembro de 2018 na Polônia. Infelizmente, a COP 23 trouxe para o Brasil o prêmio “Fóssil do Dia”, em virtude da Medida Provisória que reduziu a tributação sobre empresas da indústria petroquímica e de gás natural.<sup>331</sup>

Diante de toda essa trajetória em busca do desenvolvimento sustentável, o Brasil se demonstrou um ente ativo e preocupado na busca por sustentabilidade, adotando o caminho da promoção de energias renováveis.

No entanto, ainda que o país tenha recursos naturais suficientes para se tornar eficiente no âmbito energético, conseqüentemente, desenvolvido nos demais terrenos sociais, a falta de incentivo revela que a preocupação sobre o desenvolvimento é rasa. Trazendo à tona o marco teórico sobre o desenvolvimento do presente trabalho, Amartya Sen, não há a preocupação do governo em assegurar a toda a população a expansão de suas capacidades, de forma a permitir a todos gozarem da liberdade substantiva de cada, para levar a vida que elas querem e valorizam, no intuito de melhorar as escolhas reais que elas possuem.<sup>332</sup>

Isso porque, conforme se verá adiante, mesmo com os acordos internacionais, principalmente o último, o Brasil está enfrentando uma crise energética sem precedentes. Esse processo tem como referência histórica a redução de investimentos na transmissão, distribuição

---

<sup>329</sup> FREITAS, Juarez. **Sustentabilidade** - Direito ao Futuro. Belo Horizonte: Fórum, 2011, p. 48. O autor cita o livro: SEN, Amartya. **A Ideia de Justiça**. Tradução Denise Bottmann, Ricardo Doninelli Mendes, São Paulo: Companhia das Letras, 2011, P. 343.

<sup>330</sup> CEBDS. CO22. Disponível em < <http://cebds.org/cop22/entenda-como-foi-a-cop22-a-22a-conferencia-do-clima-das-nacoes-unidas/>>. Acesso em 24 maio 2018.

<sup>331</sup> BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Avaliação COP 23**. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/index.php/comunicacao/agencia-informma?view=blog&id=2702>>. Acesso em 24 maio 2018.

<sup>332</sup> SEN, Amartya. **Desenvolvimento como Liberdade**. Tradução Laura Teixeira Motta, São Paulo: Companhia das Letras, 2010, p. 372.

e conservação de energia elétrica; a dependência do país com relação às usinas hidrelétricas, responsáveis pela produção de quase a totalidade, mais de 90%, da energia consumida no território nacional; as transformações ambientais, incluindo os baixos índices pluviométricos, que produziram impactos negativos na matriz energética brasileira; aumento da demanda em razão do desenvolvimento de novos empreendimentos nos diferentes setores da economia (agricultura, indústria e serviços) associado a um aumento de consumo residencial de energia elétrica.

Em que pese toda a “eficiência” já conquistada, é preciso rever políticas de investimento na área de energia no Brasil. Embora tenhamos abundância de água, já esgotamos praticamente nosso potencial para a construção de novas hidrelétricas. O governo precisa voltar os olhos para o desenvolvimento de fontes de energia solar e eólica, e outras tantas que o país tem potencial para explorar. É preciso incentivos de créditos para aqueles que têm interesse em melhorar a infraestrutura de energia do Brasil, isso tudo sem esquecer da modicidade tarifária, da conquista da universalidade e da continuidade eficiente do serviço<sup>333</sup>.

### 2.3. Análise sobre o atual modelo energético brasileiro

Na dimensão prestacional dos direitos sociais previstos no ordenamento brasileiro, o serviço público é o instituto que permite ao Estado realizar atividades que assegurem a efetividade desses direitos. Dessa forma, explica Adriana da Costa Ricardo Schier que o serviço público se constitui como garantia fundamental, destinado a otimizar os direitos sociais prestacionais.<sup>334</sup> Indo mais além, define que o direito ao serviço público e ao seu regime jurídico específico (universalidade, modicidade e continuidade) apresentam a natureza de direitos fundamentais, conforme antes analisado.

Levando-se em conta os princípios do serviço público<sup>335</sup>, acrescentando aqui o princípio da eficiência, o serviço de energia elétrica deixa a desejar. Verificando os índices da pesquisa do IBGE, pode-se até acreditar que o problema não está na universalidade e na continuidade do serviço em si, mas sim na eficiência e modicidade, o que não é verdade.

---

<sup>333</sup> Conclusão retirada das leituras da Consulta Pública n.º 33/2017, do MME (Disponível em <<http://www.mme.gov.br/web/guest/consultas-publicas>>. Acesso em 28 ago. 2018) e dos artigos disponíveis no Canal da Energia, mais especificamente do artigo intitulado “**E agora, o que será?**”, do autor Abel Holtz, disponível em <<https://www.canalenergia.com.br/artigos/53064894/e-agora-o-que-sera>>. Acesso em 28 ago. 2018.

<sup>334</sup> SCHIER, Adriana da Costa Ricardo. **Serviço Público Garantia Fundamental e Cláusula de Proibição de Retrocesso Social**. Curitiba: Editora Íthala, 2016, p. 170-71.

<sup>335</sup> SCHIER, Adriana da Costa Ricardo. **Serviço Público Garantia Fundamental e Cláusula de Proibição de Retrocesso Social**. Curitiba: Editora Íthala, 2016, p. 209.

Conforme afirmado, 99,71% é o índice dos brasileiros com acesso à energia elétrica. No entanto, não se sabe o *quanto* de “luz” é computado para se considerar esse acesso.

Não obstante, de acordo com os dados acima expostos, a matriz energética brasileira é basicamente hidrológica. A “universalidade”, portanto, se dá a partir de uma matriz considerada sustentável, pois a água tem a capacidade de se repor sozinha, mas, apesar de seus benefícios energéticos, a construção de reservatórios para a geração de energia elétrica provoca impactos no meio físico, biológico e social, causando alterações na economia das regiões afetadas pelas usinas hidrelétricas. Essas regiões acabam absorvendo todos os custos sociais, econômicos e ambientais associados à construção e operação de uma usina, enquanto os benefícios energéticos são distribuídos às demais regiões do Brasil, por meio do Sistema Interligado Nacional (SIN)<sup>336</sup>. Isso tudo sem contar que, em casos de oscilações no regime de chuvas que impactem os níveis dos reservatórios, é necessário o apoio das termoelétricas. Além dos elevados custos que afetam diretamente a economia, esse acionamento constante é extremamente negativo para o meio-ambiente, uma vez que essas usinas são as responsáveis pelas maiores emissões de gases danosos ao meio ambiente.<sup>337</sup>

Abaixo, seguem figuras ilustrativas – a primeira, sobre a matriz energética brasileira e suas respectivas capacidades instaladas e a segunda, sobre a quantidade de novos empreendimentos de geração de energia em cada matriz energética.

---

<sup>336</sup> SILVA L. L. **A Compensação Financeira das Usinas Hidrelétricas como instrumento econômico de desenvolvimento social, econômico e ambiental**, Dissertação de Mestrado em Gestão Econômica o Meio Ambiente. Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Ciência da Informação e Documentação – Face. Departamento de Economia. Brasília.DF: 2007, p. 22.

<sup>337</sup> ANEEL. **Atlas de Energia Elétrica no Brasil**. Disponível em <<http://www2.aneel.gov.br/arquivos/pdf/atlas3ed.pdf>>. Acesso em 22 maio 2018, p. 30.

Figura 4 - Matriz de capacidade instalada de geração de energia Elétrica – Mar/2018



Ministério de Minas e Energia  
Secretaria de Energia Elétrica | Departamento de Monitoramento do Sistema Elétrico

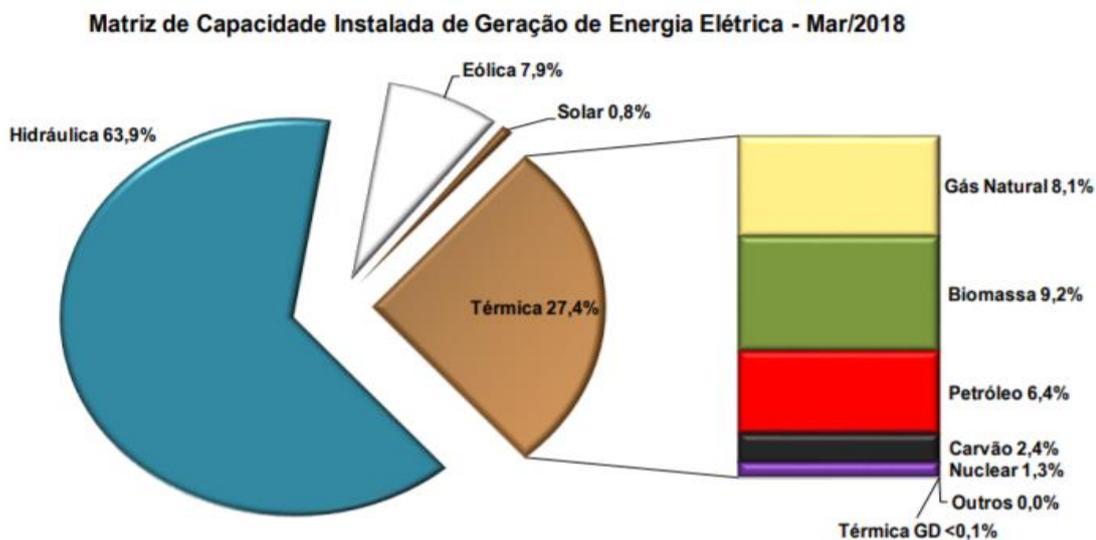


Figura 16. Matriz de capacidade instalada de geração de energia elétrica do Brasil sem importação contratada.

Fonte dos dados: ANEEL e MME

FONTE: Ministério de Minas e Energia e ANEEL.<sup>338</sup>

<sup>338</sup> ANEEL. **Informações Gerenciais.** Disponível em <  
<http://www.aneel.gov.br/documents/656877/14854008/Boletim+de+Informa%C3%A7%C3%B5es+Gerenciais+-+1%C2%BA+trimestre+2018/01298785-3069-c0e7-d9c8-a2cca07cddd9>>. Acesso em 22 maio 2018.

Figura 5 - Tabela de Entrada em operação de novos empreendimentos de geração.

Tabela 10. Entrada em operação de novos empreendimentos de geração.

Fonte	Realizado em Mar/2018 (MW)	Acumulado em 2018 (MW)
<b>Eólica</b>	<b>61,100</b>	<b>184,400</b>
Eólica (não GD)	61,100	184,400
Eólica GD	0,000	0,000
<b>Hidráulica</b>	<b>183,250</b>	<b>992,360</b>
CGH GD	0,000	0,000
PCH + CGH	8,250	31,250
UHE	175,000	961,110
<b>Solar</b>	<b>107,400</b>	<b>163,560</b>
Solar (não GD)	107,400	163,560
Solar GD	0,000	0,000
<b>Térmica</b>	<b>17,384</b>	<b>25,634</b>
Biomassa	0,000	8,250
Carvão	0,000	0,000
Gás Natural	14,000	14,000
Nuclear	0,000	0,000
Outros	0,000	0,000
Petróleo	3,384	3,384
Térmica GD	0,000	0,000
<b>TOTAL</b>	<b>369,134</b>	<b>1.365,954</b>

Fonte dos dados: MME / SEE

FONTE: Ministério de Minas e Energia e SEE.<sup>339</sup>

A modicidade<sup>340</sup> do serviço público de energia elétrica foi um instrumento de inclusão social, melhoria da qualidade de vida e desenvolvimento economia implantado no Novo Modelo do Setor Elétrico, em 2004. Esse modelo buscou mecanismos que possibilitassem a diminuição do custo da energia, por meio de leilões (menor preço), por exemplo. No entanto, o custo da energia para o consumidor final não refletiu como esperado, em razão dos tributos ICMS, PIS, COFINS, FGTS, IRP e CSL, que correspondem à 30% do valor total da energia

<sup>339</sup> BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Boletim de Monitoramento**. Disponível em <[http://www.mme.gov.br/documents/1138781/1435504/Boletim+de+Monitoramento+do+Sistema+El%C3%A9trico+-+Mar%C3%A7o+-+2018\\_1.pdf/a87b8720-c030-4bfa-8c10-e19cb8d2854c](http://www.mme.gov.br/documents/1138781/1435504/Boletim+de+Monitoramento+do+Sistema+El%C3%A9trico+-+Mar%C3%A7o+-+2018_1.pdf/a87b8720-c030-4bfa-8c10-e19cb8d2854c)>, p. 14. Acesso em 28 maio 2018.

<sup>340</sup> Modicidade tarifária é um dos pressupostos da prestação do serviço adequado, conforme previsto no art. 6º. §1º, da Lei nº 8.987/1995: “art. 6º (...) §1º Serviço adequado é o que satisfaz as condições de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade, cortesia na sua prestação e modicidade das tarifas.”

elétrica, e encargos setoriais<sup>341</sup> que compõe o valor final a ser pago pelo consumo de energia elétrica.<sup>342</sup>

Não se pode dizer que a tarifa de energia elétrica brasileira é módica, no entanto, se analisado o que compõe a tarifa, pode-se dizer que sim, pois analisando o custo da energia, sem os tributos e encargos, o custo é baixo, ao contrário do que se for levado em conta o preço final que o consumidor paga. O custo do setor elétrico brasileiro propriamente dito está dentro dos padrões mundiais, no entanto, a quantidade de tributos e encargos pagos no Brasil colocam as tarifas brasileiras dentre as mais altas do mundo e, além disso, tem-se a questão da capacidade de pagamento do consumidor brasileiro. Em resumo, no Brasil, a tarifa de energia é composta da seguinte forma: 50% é o custo propriamente dito de geração, transmissão e distribuição, 30% são impostos e 20% são subsídios. Ou seja, reduzir impostos e subsídios no sistema elétrico é fundamental – precisa-se de energia a um preço justo, para ser usada como insumo e promover o desenvolvimento.<sup>343</sup>

Com relação à eficiência energética, os dados são preocupantes. A ineficiência energética ocorre quando há desperdício de recursos ou uso de equipamentos que gastam mais do que deveriam. Para cumprir o prometido no compromisso firmado em virtude do Acordo de Paris e dar sua parcela justa nas emissões de gases de efeito estufa, países de todo o mundo têm investido em formas de energia que não emitam ou emitam menos GEE's. A ideia de buscar mais fontes e menos perdas é essencial para permitir o crescimento econômico sem comprometer a segurança climática e, ainda, dar acesso ao mais de 1,5 bilhão de pessoas que não possui eletricidade no mundo.

No Brasil, de acordo com a Associação Brasileira de Empresas de Serviço de Conservação de Energia (Abesco), cerca de 50 mil GW/h por ano são gastos por falta de eficiência.<sup>344</sup> Isso equivale à capacidade plena de usina de Itaipu e uma economia de

---

<sup>341</sup> No que toca aos encargos setoriais, os principais são RGR (Reserva Global de Reversão), CCC (Conta de Consumo de Combustíveis), TFSE (Taxa de Fiscalização de Serviço de Energia Elétrica), PROINFA (Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica), CDE (Conta de Desenvolvimento Energético), P & D (Pesquisa de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), ESS (encargo de Serviço do Sistema), e ECE (Encargo de capacidade de Emergência), sendo que o último só vigora em períodos de racionamento. A RGR (Reserva Global de Reversão) e a CCC (Conta de Consumo de Combustíveis) foram extintas pela Medida Provisória nº. 579/2012, posteriormente convertida na Lei nº. 12.783/2013.

<sup>342</sup> A composição das tarifas engloba custos com a aquisição de energia elétrica, custos relativos ao uso do sistema de distribuição, custos relativos ao uso do sistema de transmissão, perdas técnicas e não técnicas, e, encargos diversos e impostos.

<sup>343</sup> BRASIL. ANEEL – **Entendendo a Tarifa**. Disponível em < [http://www.aneel.gov.br/entendendo-a-tarifa/-/asset\\_publisher/uQ5pCGhnyj0y/content/composicao-da-tarifa/654800?inheritRedirect=false](http://www.aneel.gov.br/entendendo-a-tarifa/-/asset_publisher/uQ5pCGhnyj0y/content/composicao-da-tarifa/654800?inheritRedirect=false)>. Acesso em 09 jun. 2018.

<sup>344</sup> ABESCO. **Desperdício Energia**. Disponível em < <http://www.abesco.com.br/pt/novidade/desperdicio-de-energia-gera-perdas-de-r-126-bilhoes/>>. Acesso em 09 jun. 2018.

aproximadamente R\$12 bilhões, isso a preços de 2014. Em relatório do International Energy Efficiency Scorecard, em relação às principais economias consumidoras de energia, o Brasil aparece em penúltimo em políticas para eficiência energética, à frente apenas da Arábia Saudita.<sup>345</sup> Boas iniciativas existem, como é o caso do Selo Procel, criado em 1993, ou da Política Nacional de Eficiência Energética. Nela, o Brasil prevê reduzir 10% no consumo até 2030, o equivalente a uma economia de 106 TW/h e redução de 30 milhões de toneladas de gás carbônico naquele ano.<sup>346</sup>

Uma das coisas que falta no Brasil é implementar e pensar a energia sustentável desde o início de qualquer projeto<sup>347</sup>, como em sistemas de transporte mais eficientes ou construção de edifícios que aproveitem luminosidade e ventilação naturais sem depender de ar condicionado, o grande vilão do aquecimento global nas residências. Países como Austrália, Estados Unidos ou Reino Unido tiveram bons resultados na criação de políticas e modelos de eficiência energética para a construção civil.<sup>348</sup>

Conforme se verá no próximo capítulo, o investimento em sistemas de mini e micro geração de energia elétrica é extremamente interessante, pois diminui a demanda de energia de grandes centrais hidrelétricas e termelétricas, com benefícios para o planeta, empregos para o país e redução de tarifa para o consumidor.

Diante desses impasses e, considerando o direito à sustentabilidade como fundamental ao desenvolvimento, de acordo com a Constituição, no art. 225 e bem como pela visão de Amartya Sen<sup>349</sup>, a insustentabilidade do atual modelo de desenvolvimento que impede, ou melhor, que promove poucos incentivos a adoção de padrões sustentáveis que agencie

<sup>345</sup> ACEEE. **Internacional Energy Efficiency Scorecard.** Disponível em <<http://aceee.org/sites/default/files/publications/researchreports/e1602.pdf>>. Acesso em 09 jun. 2018.

<sup>346</sup> BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Plano Nacional de Eficiência Energética.** Disponível em <<http://www.mme.gov.br/documents/10584/1432134/Plano+Nacional+Efici%C3%A2ncia+Energ%C3%A9tica+%28PDF%29/74cc9843-cda5-4427-b623-b8d094ebf863>>. Acesso em 09 jun. 2018.

<sup>347</sup> Juarez Freitas cita Anthony Giddens, aludindo o pensamento de que a sustentabilidade implica lidarmos com problemas ambientais, que devem ser solucionadas a longo e médio prazo, desenvolvendo estratégias que estendam essas escalas temporais, não sendo suficientes os “jeitinhos” a curto prazo. (FREITAS, Juarez. **Sustentabilidade - Direito ao Futuro.** Belo Horizonte: Fórum, 2011, p. 43).

<sup>348</sup> WWF-Brasil. **Agenda Elétrica Sustentável 2020.** Disponível em <[https://www.wwf.org.br/natureza\\_brasileira/reducao\\_de\\_impactos2/clima/nossas\\_solucoes/alternativas\\_energeticas\\_sustentaveis/asust/](https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/reducao_de_impactos2/clima/nossas_solucoes/alternativas_energeticas_sustentaveis/asust/)>. Acesso em 28 ago. 2018.

<sup>349</sup> No sentido de que é preciso considerar que o atual interesse pela sustentabilidade surge a partir da tomada de consciência da importância do meio ambiente e do reconhecimento de que os discursos sobre desenvolvimento e liberdade devem passar pelo âmbito sustentável enquanto preocupação global. “O desafio ambiental faz parte de um problema mais geral [...] nos quais o bem é desfrutado em comum em vez de separadamente por um só consumidor”. SEN, Amartya. **Desenvolvimento como Liberdade.** Tradução Laura Teixeira Motta. São Paulo: Companhia das Letras, 2010, p. 343. Dessa forma, é possível afirmar que o direito ao desenvolvimento sustentável é fundamental.

liberdades, capacidades e realização humana, é o grande inimigo do pleno desenvolvimento brasileiro.

Por isso, é preciso ampliar o conhecimento no âmbito jurídico sobre as alternativas possíveis para o alcance do desenvolvimento sustentável, pois, este deve, além de satisfazer as necessidades imediatas de uma sociedade e seu crescimento, associar esta intenção com o não comprometimento da qualidade de vida das gerações futuras.

De fato, não é o que ocorre no país, pois há muita preocupação com resultados imediatos e pouco se pensa a longo prazo. Conforme visto, a trajetória do setor elétrico brasileiro, várias reformas, revisões, “reestruturações” foram tentadas havendo, em vários momentos, tais experimentos se dado à custa do bem-estar da população. A situação vivida atualmente pelo setor elétrico brasileiro que, detentor de uma enorme capacidade e um acúmulo de conhecimento na área de planejamento de expansão da oferta e de operação de um dos sistemas mais complexos e sinérgicos do mundo, como se tentou descrever, é indesejável.

Infelizmente, o Brasil está entre os 10 maiores emissores de gases de efeito estufa<sup>350</sup>. A geração de energia contribui com 23%<sup>351</sup> dessas emissões e o país tem um enorme potencial de redução destes índices através da expansão da geração a partir de energias renováveis descentralizadas e do aumento de metas de eficiência energética. Se neste mesmo período, o Plano Nacional de Mudanças Climáticas quer reduzir 80%<sup>352</sup> do desmatamento na Amazônia - e desta forma reduzir consideravelmente as emissões nacionais de gases de efeito estufa - esta meta não poderá ser alcançada com a ampliação das emissões provenientes de termelétricas.

Mas ainda há esperanças, o relatório “[r]evolução energética” elaborado pelo Greenpeace e pelo GEPEA (Grupo de Energia da Escola Politécnica da USP) mostra que é possível desenvolver uma matriz elétrica com 88% de energias renováveis e índices de eficiência de 29% em 2050. O relatório projeta uma matriz diversificada, composta pelas energias eólica, solar, biomassa e de pequenas centrais hidrelétricas. A geração elétrica a carvão, óleo diesel e nuclear é totalmente eliminada neste cenário. Para 2020, cenário próximo ao ponto final do PDE 2008/2017, é prevista uma eficiência energética de 14% e uma participação de 20% de energias renováveis (exceto grandes hidrelétricas) na matriz elétrica

<sup>350</sup> WWF. **Mudanças Climáticas.** Disponível em <[https://www.wwf.org.br/natureza\\_brasileira/reducao\\_de\\_impactos2/clima/mudancas\\_climaticas2/](https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/reducao_de_impactos2/clima/mudancas_climaticas2/)>. Acesso em 28 maio 2018.

<sup>351</sup> INEE. **Conservação de energia e emissões de gases do efeito estufa no Brasil.** Disponível em <[http://www.inee.org.br/down\\_loads/eficiencia/CO2\\_PORT.pdf](http://www.inee.org.br/down_loads/eficiencia/CO2_PORT.pdf)>. Acesso em 09 jun. 2018.

<sup>352</sup> BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Plano Nacional sobre Mudança do Clima.** Disponível em <<http://www.mma.gov.br/clima/politica-nacional-sobre-mudanca-do-clima/plano-nacional-sobre-mudanca-do-clima>>. Acesso em 09 jun. 2018.

brasileira. O cenário projeta uma matriz diversificada, composta por energias renováveis – entre elas energias eólica, solar, biomassa e de pequenas centrais hidrelétricas – e livre de geração elétrica a carvão, óleo diesel e energia nuclear.<sup>353</sup>

No entanto, dados do Boletim de Capacidade Instalada de Geração Elétrica - Brasil e Mundo 2016, do Ministério de Minas e Energia, ainda não demonstram esse movimento do país, para alcançar a eficiência energética sustentável. Embora 90% do total dos 9,5 GW de potência instalada naquele ano tenham sido de fontes renováveis, as fontes hidráulica e de biomassa permanecem liderando essa expansão.<sup>354</sup>

Ocorre que esses resultados promissores não impedem uma aparente alienação do governo e congresso à urgência de melhores propostas e estratégias para a massificação das tecnologias. Inclusive, houveram iniciativas que podem impactar os avanços: em agosto de 2017, congressistas aprovaram uma Medida Provisória nº 795 editada pelo presidente Michel Temer que concede benefícios tributários, parcela dívidas e suspende a cobrança de impostos de empresas do setor petrolífero que atuam no país. O governo federal movimenta-se de forma contraditória e questionável em relação a sua política energética chegando, por um lado, a tributar pesadamente a energia fotovoltaica e eólica, e, de outro, a conceder isenções para os combustíveis fósseis.

Não se pode ignorar que o Brasil vem criando várias ferramentas visando incentivar os investidores privados a desenvolver projetos relacionados às energias renováveis. Além de projetos que tramitam no Congresso Nacional<sup>355</sup> outras iniciativas têm sido implementadas para beneficiar o setor de energias renováveis, dentre as quais vale citar: i) Processo Simplificado de Licenciamento Ambiental (Resolução Conama 279/2007): estabelece prazos de até 60 dias para a concessão de cada licença ambiental, com prioridade de análise e previsão de estudos simplificados; ii) Processo Simplificado para a concessão de outorgas - submetidas a autorização simples (e não processos licitatórios) e isentas de declarações de Uso de Bem Público<sup>356</sup>; iii) Criação de mercado reservado para venda de energias renováveis: consumidores de demandas significativas, mas que inicialmente estariam excluídos do mercado livre de energia, podem adquirir energia advinda de Pequenas Centrais Hidrelétricas; iv) PROINFA:

<sup>353</sup> Relatório (r)evolução energética GREENPEACE. **Revolução**. Disponível em <<http://greenpeace.org.br/revolucao/>>. Acesso em 28 maio 2018.

<sup>354</sup> AGÊNCIA BRASIL. **Pesquisa e Inovação Agência Brasil**. Disponível em <<http://agenciabrasil.etc.com.br/pesquisa-e-inovacao/noticia/2017-06/energias-renovaveis-e-eficiencia-energetica-sao-metas-para-o>>. Acesso em 08 jun. 2018.

<sup>355</sup> Exemplos: BRASIL, Projeto de lei nº. 1563/2007. BRASIL, Projeto de lei nº. 7692/2006. BRASIL, Projeto de lei nº. 2505/2007. BRASIL, Projeto de lei nº. 2023/2007. BRASIL, Projeto de lei nº. 523/2007 e BRASIL, Projeto de lei nº. 630/2003.

<sup>356</sup> Art. 26º da Lei 9.427/96 e Res. ANEEL 395/98.

Art. 26º da Lei 9.427/96 e Res. ANEEL 395/98 e; v) Redução de 50% nas Tarifas de Uso e Distribuição de Energia Elétrica (TUSD e TUST) para energia advinda de fontes renováveis.

O fato é que, não raro, é objetivo de questionamento dos investidores a falta de segurança desses incentivos concedidos para implementação de projetos renováveis. Como grande parte das iniciativas decorrem de resoluções e atos normativos do próprio Estado, não há a necessária vinculação jurídica que garanta que estariam todos à disposição dos investidores no curso do longo prazo de amortização de seus investimentos – tais incentivos poderiam ser modificados dependendo das orientações de governo.

Como exemplo prático, vale citar o Projeto de Lei 378/2015, sobre a isenção do ICMS no estado do Paraná, em relação à criação de Geração Distribuída<sup>357</sup>. A isenção foi aceita, no entanto, de acordo com o Convênio nº. 42/2018<sup>358</sup>, terá prazo para acabar, em 48 meses, ou seja, após esse período de isenção, a cobrança do tributo retorna, independente se os gastos com o projeto tenham sido amortizados ou não.

Fato é que o país ainda caminha lentamente para disseminação de fontes alternativas de energia, ao contrário de países da Europa como a Alemanha, onde a necessidade de reduzir as emissões de gases de efeito estufa e o pouco potencial para gerar algumas energias renováveis levaram ao desenvolvimento de uma matriz renovável, como a fotovoltaica (solar) ou a eólica, é extremamente importante ter várias fontes ofertando energia em diversos momentos do dia e se complementando, quando necessário.<sup>359</sup>

Pode-se perceber que, embora o setor tenha um planejamento indicativo, é difícil controlar essa expansão, já que em um leilão prevalece a fonte que oferece o menor custo. A matriz elétrica brasileira comporta todas as fontes e tem bastante variedade, mas fatores como o baixo custo e facilidade de estocagem ainda favorecem as hidrelétricas. Esse cenário, no

---

<sup>357</sup> O Projeto de Lei 378/2015, que institui a isenção do ICMS incidente sobre a energia elétrica fornecida pela distribuidora à unidade consumidora, onde será cobrado o valor do imposto, apenas sobre o excedente da produção, que será incorporada ao sistema elétrico e não mais sobre a energia produzida e consumida pela unidade produtora. O Convênio ICMS 16/2015, em linhas gerais, trata de: (i) isenção do ICMS incidente sobre a energia elétrica fornecida pela distribuidora à unidade consumidora, nos termos do Sistema de Compensação de Energia Elétrica, estabelecido por normas regulamentadoras da Aneel; (ii) se aplica somente à compensação de energia produzida por micro e minigeradores definidos na Resolução da Aneel 482/2012; (iii) não se aplica ao custo de disponibilidade, à energia reativa, à demanda de potência, aos encargos de conexão ou uso do sistema de distribuição, e a qualquer outros valores cobrados pela distribuidora; (iv) aplica-se para energia gerada por empreendimento com múltiplas unidades consumidoras; (v) fica condicionado que as operações estejam contempladas pela desoneração do PIS e COFINS; (vi) e a observância das normas estabelecidas pela Aneel sobre compensação de energia elétrica.

<sup>358</sup> BRASIL, Ministério da Fazenda. **Convênio ICMS 42/18, 16 de Maio de 2018**. Disponível em <[https://www.confaz.fazenda.gov.br/legislacao/convenios/2018/CV042\\_18](https://www.confaz.fazenda.gov.br/legislacao/convenios/2018/CV042_18)>. Acesso em 08 jun. 2018.

<sup>359</sup> A lógica da complementariedade seria parecida com a que já funciona hoje no sistema integrado: nos períodos de seca, em que as hidrelétricas operam com menos capacidade, a geração de eletricidade acaba sendo suplementada pelas termelétricas. A intenção é que cada vez mais as formas de energia renovável ganhem espaço.

entanto, também vem sofrendo mudanças devido a outros fatores como a questão ambiental, que limita cada vez mais a construção das hidrelétricas e, também, a seca severa que algumas regiões sofrem anualmente.

Tentou-se relatar brevemente nesta parte do capítulo que o sistema energético brasileiro ainda deixa muito a desejar, considerando o seu potencial. Para o Brasil alcançar as metas que as quais se propôs, é necessário repensar políticas de estratégia e, ainda, a educação da consciência dos brasileiros. Juarez Freitas encerra seu livro enfrentando o problema da responsabilidade do Estado em face dos problemas de sustentabilidade, pensando na necessidade de se conceber um novo direito administrativo e Estado, totalmente voltado para a sustentabilidade<sup>360</sup> e, é neste sentido que o presente trabalho se apoia, na necessidade de se pensar em resultados a longo prazo, de forma sustentável desde o princípio do projeto.

Neste último capítulo, o intuito é demonstrar como a Geração Distribuída de Energia Elétrica pode ajudar o Brasil a se desenvolver nos âmbitos social, econômico e ambiental, projetando o alcance dos compromissos estabelecidos pelo país no Acordo de Paris.

### **CAPÍTULO III – GERAÇÃO DISTRIBUÍDA DE ENERGIA ELÉTRICA COMO FATOR PROPULSOR DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

Conforme analisado, a energia elétrica e seus inúmeros modos de utilização e aplicação são os fatores de maior importância na contribuição para o desenvolvimento da humanidade.

O seu consumo está diretamente relacionado com o desenvolvimento econômico, social e ambiental do Brasil, refletindo, conforme visto, o ritmo de atividade dos setores industrial, comercial e de serviços.

Para que esse progresso continue, se aperfeiçoe e, também, para que o Brasil cumpra sua meta no Acordo de Paris, de aumentar para 23% a parcela de energias renováveis além da hídrica até 2030, por exemplo, é necessário a garantia de que as fontes de energia renováveis estejam disponíveis em níveis suficientes em todo o território nacional. E é aí que entra a função da tecnologia de Geração Distribuída (GD).

---

<sup>360</sup> FREITAS, Juarez. **Sustentabilidade** - Direito ao Futuro. Belo Horizonte: Fórum, 2011, p. 281-282.

### 3.1. Geração Distribuída – Micro e Minigeração

Antes de analisar os impactos socioeconômicos e ambientais que a Geração Distribuída traz e pode trazer ao Brasil, necessário entender como funciona esse sistema de geração de energia e como ele se tornou viável no país.

Segundo o Instituto Nacional de Eficiência Energética (INEE), Geração Distribuída é uma expressão utilizada para explicitar a geração de energia elétrica próxima ao consumidor final, com instalação de geradores de pequeno porte, independente da fonte energética escolhida<sup>361</sup>. Dessa forma, é possível levar energia a locais remotos, com menos custos financeiros, em menos tempo e com menos impacto ambiental. Verifica-se que o uso de energia sustentável, através da GD, é a aposta para um futuro de qualidade para toda a população.

Vale informar que o Brasil possui cerca de 190 mil famílias sem acesso à energia elétrica, sendo a maioria moradoras de zonas rurais, ou seja, locais de difícil acesso que podem se beneficiar com a implementação da Geração Distribuída.<sup>362</sup>

A GD deriva de fontes primárias de energia, na maioria das vezes renováveis, não se vinculando a nenhuma tecnologia específica. No Brasil a mais comum é a geração de energia solar. Como renováveis, pode-se incluir solar, eólica, biomassa e pequenas centrais hidrelétricas, sendo que as fontes devem ser conectadas a algum sistema de distribuição de energia elétrica, diretamente por subestação ou pelo sistema de transmissão.

Existem duas vertentes distintas de atuação da GD: a reserva descentralizada e como fonte de energia.<sup>363</sup> A primeira supre necessidades como: excesso de demanda de ponta (quando os horários de picos de consumo de energia precisam de assistência para dar conta da demanda<sup>364</sup>), cobertura de apagões e melhoria das condições qualitativas do fornecimento em regiões com déficit de atendimento (sistemas isolados). Como fonte de energia, a GD age essencialmente para atender cargas próximas, seja para autoconsumo, seja para suprir

---

<sup>361</sup> INEE. **O que é geração distribuída**. Disponível em < [http://www.inee.org.br/forum\\_ger\\_distrib.asp](http://www.inee.org.br/forum_ger_distrib.asp)>. Acesso em 02 jul. 2018.

<sup>362</sup> EPE. **Anuário Estatístico de Energia Elétrica 2017**, p.83. Disponível em <<http://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-160/topico-168/Anuario2017vf.pdf>>. Acesso em 02 jul. 2018

<sup>363</sup> INEE. **Geração Distribuída – Um Negócio e um Complemento a Geração Centralizada**. 2004. Disponível em < [http://www.inee.org.br/down\\_loads/forum/Relatorio%20GD.zip](http://www.inee.org.br/down_loads/forum/Relatorio%20GD.zip)>. Acesso em 02 jul. 2018.

<sup>364</sup> PINTO, Milton de Oliveira. **Energia Elétrica: Geração, Transmissão e Sistemas Interligados**. 1 Edição - Rio de Janeiro: LTC, 2014, p. 22.

necessidades locais de distribuição de energia.<sup>365</sup> Como exemplo de GD podemos citar: os co-geradores, painéis fotovoltaicos, geradores de emergência, pequenas centrais elétricas.<sup>366</sup>

Diversos países desenvolvimentos utilizam esse sistema, de forma bastante avançada, como, por exemplo, Portugal, Alemanha, Espanha, Canadá, Inglaterra, Estados Unidos e Itália, sendo que variam o sistema de compensação usado, requisitos para conexão (potência) e incentivos.<sup>367</sup>

Embora o termo “Geração Distribuída” pareça novo, sua concepção se deu em 1882, quando Thomas A. Edson criou o primeiro sistema de geração de energia em Nova Iorque. A construção da primeira central de geração elétrica, localizada na Rua Pearl Street, fornecia energia para lâmpadas incandescentes de aproximadamente 59 consumidores, em uma área de 1 km<sup>2</sup>. Esse pode ser o conceito mais simples de geração distribuída: uma fonte geradora localizada próxima da carga consumidora<sup>368</sup>. No Brasil, pode-se dizer que a geração era distribuída antes da organização Sistema Interligado Nacional (SIN).

O SIN surgiu posteriormente, com o desenvolvimento dos transformadores, possibilitando o atendimento de demandas de longa distância, em proporções continentais (ver figura 1). Segundo o INEE, a partir da década de 40, a geração em centrais de grande porte ficou mais barata, reduzindo o interesse dos consumidores pela GD e, como consequência, o desenvolvimento tecnológico para incentivar esse tipo de geração também parou.<sup>369</sup> No entanto, a demanda ultrapassou os limites desse sistema, pode-se dizer que a demanda vai além do que o SIN poderia alcançar, surgindo assim o Sistema Isolado<sup>370</sup>, no qual a energia gerada não entra no sistema de transmissão nacional, se limitando ao território da geração.<sup>371</sup>

<sup>365</sup> VERGÍLIO, K. E. P. **Geração distribuída e pequenas centrais hidrelétricas: alternativas para a geração de energia elétrica no Brasil**. 2012. 32 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Elétrica com Ênfase em Sistemas de Energia e Automação) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2012.

<sup>366</sup> WRIGHT, James T.C.; CARVALHO, Daniel Estima; SPERS, Renata Giovinazzo. Tecnologias disruptivas de geração distribuída e seus impactos futuros sobre empresas de energia. **Revista de Administração e Inovação (RAI)**. São Paulo, v.6, n.1, p. 108-125, 2009, p. 109.

<sup>367</sup> SOUZA, Marcio Eli Moreira. **Impactos da Geração Distribuída nas redes de Baixa Tensão**. Monografia Curso de Especialização em Engenharia de Sistemas Elétricos de Potência – CESEP. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica da UFMG, 2012, p. 23.

<sup>368</sup> ALMEIDA, Edmar Fagundes; BOMTEMPO, José Vitor; LOOTTY, Mariana; BICALHO, Ronaldo Goulart. **Economia da energia: fundamentos econômicos, evolução história e organização industrial**. Org. Helder Queiroz Pinto Junior, 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016, p. 146.

<sup>369</sup> INEE. **O que é geração distribuída**. Disponível em < [http://www.inee.org.br/forum\\_ger\\_distrib.asp](http://www.inee.org.br/forum_ger_distrib.asp)>. Acesso em 02 jul. 2018.

<sup>370</sup> O marco regulatório dos Sistemas Isolados foi estabelecido pela Lei nº 12.111, de 9 de dezembro de 2009, que dispõe sobre o serviço de energia elétrica nesses sistemas, pelo Decreto nº 7.246, de 28 de julho de 2010, e pela Resolução Normativa Aneel nº 427, de 22 de fevereiro de 2011.

<sup>371</sup> Atualmente, existem 246 localidades isoladas no Brasil, onde vivem cerca de 760 mil consumidores. A maior parte está na região Norte, nos estados de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Amapá e Pará. A ilha de Fernando

Foi um grande avanço para o Brasil quando a GD é mencionada na Lei 10.848/2004<sup>372</sup>, que trata da comercialização da energia elétrica, como uma das possíveis fontes de geração de energia elétrica. Posteriormente, em 17 de abril de 2012, a Resolução Normativa da ANEEL nº 482/2012 tornou explícita a possibilidade de o consumidor brasileiro gerar a sua própria energia elétrica, a partir de fontes renováveis e, inclusive, fornecer o excedente para a rede de distribuição de sua localidade.

De acordo com a REN 482/2012, a GD funciona permitindo o uso de qualquer fonte renovável, além da cogeração qualificada denominando-se microgeração distribuída a central geradora com potência instalada até 100 quilowatts (KW) e minigeração distribuída aquela com potência acima de 100 kW e menor ou igual a 1 MW, conectadas na rede de distribuição por meio de instalações de unidades consumidoras.

A resolução também permitiu o benefício dos créditos energéticos. Isso significa que quando a quantidade de energia gerada em determinado mês for superior à energia consumida naquele período, o consumidor fica com créditos que podem ser utilizados para diminuir a fatura dos meses seguintes, além de fornecer o excedente para a rede de distribuição de sua localidade. O prazo de validade desses créditos é de 60 meses sendo que eles podem também ser usados para abater o consumo de unidades consumidoras do mesmo titular situadas em outro local, desde que na área de atendimento de uma mesma distribuidora.<sup>373</sup> Esse tipo de utilização dos créditos foi denominado “autoconsumo remoto”.<sup>374</sup> Cumpre salientar que o retorno do crédito não é financeiro, mas sim, um ‘crédito de energia’, ou, ainda, compensação energética,

---

de Noronha, em Pernambuco, e algumas localidades de Mato Grosso completam a lista. Entre as capitais, Boa Vista (RR) é a única que ainda é atendida por um sistema isolado.

O consumo nessas localidades é baixo e representa menos de 1% da carga total do país. A demanda por energia dessas regiões é suprida, principalmente, por térmicas a óleo diesel. Disponível em <<http://ons.org.br/paginas/sobre-o-sin/sistemas-isolados>>. Acesso em 02 jul. 2018.

<sup>372</sup> Primeira menção como forma de energia elétrica no art. 1, parágrafo 8, inciso II, a. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/lei/110.848.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.848.htm)>. Acesso em 02 jul. 2018.

<sup>373</sup> Somente a Tarifa Energia (TE) e a Tarifa de Utilização de Serviços de Distribuição (TUSD) são compensadas. Os excedentes são acumuláveis e transferíveis para unidades consumidoras sobre o mesmo CPF ou CNPJ, desde que na mesma área de concessão.

<sup>374</sup> O autoconsumo remoto é caracterizado por unidades consumidoras de titularidade de uma mesma Pessoa Jurídica, incluídas matriz e filial, ou Pessoa Física que possua unidade consumidora com microgeração ou minigeração distribuída em local diferente das unidades consumidoras, dentro da mesma área de concessão ou permissão, nas quais a energia excedente será compensada. (ANEEL. **Caderno temático sobre Micro e Minigeração Distribuída**. 2016, p. 15. Disponível em <<http://www.aneel.gov.br/documents/656877/14913578/Caderno+tematico+Micro+e+Minigeração+Distribuída++2+edicao/716e8bb2-83b8-48e9-b4c8-a66d7f655161>>. Acesso em 02 jul. 2018).

a ser abatido do consumo da unidade consumidora nos meses subsequentes ou em outras unidades de mesma titularidade, esse sistema também é chamado de *net metering*.<sup>375</sup>

A norma também diz respeito à possibilidade de instalação de geração distribuída em condomínios (empreendimentos de múltiplas unidades consumidoras). Nessa configuração, a energia gerada pode ser repartida entre os condôminos em porcentagens definidas pelos próprios consumidores. A ANEEL criou ainda a figura da “geração compartilhada”, possibilitando que diversos interessados se unam em um consórcio ou em uma cooperativa, instalem uma micro ou minigeração distribuída e utilizem a energia gerada para redução das faturas dos consorciados ou cooperados.<sup>376</sup>

O consumidor que se interessar pela instalação a GD em sua unidade consumidora deve seguir os procedimentos para viabilização do acesso, disponíveis na seção 3.7 do Módulo 3 do PRODIST – o que ainda não é tão simples.<sup>377</sup>

O acompanhamento da implantação da REN nº 482/2012, realizado pela ANEEL nos últimos anos, permitiu identificar diversos pontos da regulamentação que necessitavam de aprimoramento. Dessa forma, com o objetivo de reduzir os custos e o tempo para a conexão da micro e minigeração, compatibilizar o Sistema de Compensação de Energia Elétrica com as Condições Gerais de Fornecimento (Resolução Normativa nº 414/2010), aumentar o público alvo e melhorar as informações na fatura, a ANEEL realizou a Audiência Pública nº 26/2015 (de 07/05/2015 a 22/06/2015 - Nota Técnica nº 056/2017<sup>378</sup>) que culminou com a publicação da Resolução Normativa - REN nº 687/2015, a qual revisou a REN nº 482/2012 e a seção 3.7

<sup>375</sup> A Resolução Normativa ANEEL nº 482/2012 define o Sistema de Compensação de Energia Elétrica como um arranjo no qual a energia ativa injetada por unidade consumidora com micro ou minigeração distribuída é cedida, por meio de empréstimo gratuito, à distribuidora local e posteriormente compensada com o consumo de energia elétrica ativa. Esse sistema é também conhecido pelo termo em inglês *net metering*. Nele, um consumidor de energia elétrica instala pequenos geradores em sua unidade consumidora (como, por exemplo, painéis solares fotovoltaicos ou pequenas turbinas eólicas) e a energia gerada é usada para abater o consumo de energia elétrica da unidade. Quando a geração for maior que o consumo, o saldo positivo de energia poderá ser utilizado para abater o consumo em meses subsequentes. Os créditos de energia gerados continuam válidos por 60 meses. Há ainda a possibilidade de o consumidor utilizar esses créditos em outras unidades previamente cadastradas dentro da mesma área de concessão e caracterizada como autoconsumo remoto, geração compartilhada ou integrante de empreendimentos de múltiplas unidades consumidoras (condomínios). ANEEL. **Perguntas e Respostas sobre a aplicação da REN nº 482/2012**. Disponível em <[http://www.aneel.gov.br/documents/656827/15234696/FAQ+-V3\\_20170524/ab9ec474-7dfd-c98c-6753-267852784d86](http://www.aneel.gov.br/documents/656827/15234696/FAQ+-V3_20170524/ab9ec474-7dfd-c98c-6753-267852784d86)>. Acesso em 03 jul. 2018.

<sup>376</sup> ANEEL. **Geração Distribuída**. Disponível em <<http://www.aneel.gov.br/geracao-distribuida>>. Acesso em 02 jul. 2018.

<sup>377</sup> ANEEL. **Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional – PRODIST**. Disponível em <[http://www.aneel.gov.br/documents/656827/14866914/PRODIST-Módulo3\\_Revisão7/ebfa9546-09c2-4fe5-a5a2-ac8430cbca99](http://www.aneel.gov.br/documents/656827/14866914/PRODIST-Módulo3_Revisão7/ebfa9546-09c2-4fe5-a5a2-ac8430cbca99)>. Acesso em 02 jul. 2018.

<sup>378</sup> ANEEL. **Atualização das projeções de consumidores residenciais e comerciais com microgeração solar fotovoltaicos no horizonte 2017-2024**. Disponível em <[http://www.aneel.gov.br/documents/656827/15234696/Nota+Técnica\\_0056\\_PROJEÇÕES+GD+2017/38cad9ae-71f6-8788-0429-d097409a0ba9](http://www.aneel.gov.br/documents/656827/15234696/Nota+Técnica_0056_PROJEÇÕES+GD+2017/38cad9ae-71f6-8788-0429-d097409a0ba9)>. Acesso em 02 jul. 2018.

do Módulo 3 dos Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional (PRODIST).<sup>379</sup>

Evidentemente, a geração distribuída não é um sistema totalmente independente do sistema energético brasileiro. O seu sistema de medição deve atender às mesmas especificações exigidas para unidades consumidoras conectadas no mesmo nível de tensão da microgeração ou minigeração distribuída, acrescido da funcionalidade de medição bidirecional de energia elétrica (medição de consumo e de geração). A medição bidirecional pode ser realizada por meio de dois medidores unidirecionais, um para aferir a energia elétrica ativa consumida e outro para a energia elétrica ativa gerada, caso seja a alternativa de menor custo ou haja solicitação do titular da unidade consumidora com microgeração ou minigeração distribuída.<sup>380</sup>

Até janeiro de 2018, a GD foi responsável por 20 mil instalações no Brasil<sup>381</sup>, chegando a mais de 247,30 MW de potência, ordenado por tipos de geração. A classe de consumo residencial é responsável por 58,71% de conexões, seguida da classe comercial com 35,25% das instalações.<sup>382</sup> Das atuais 21.214 conexões, 21.049 são de fotovoltaicas, com potência de 177 MW.

A contribuição da GD dentro do panorama energético nacional tende a ser cada vez mais significativa, visto que a busca por fontes alternativas para produção de energia é uma tendência mundial, conforme analisado no capítulo anterior.

Além de facilitar o alcance das metas estabelecidas pelo Brasil no Acordo de Paris, a qualidade do fornecimento de energia elétrica da GD, por dispensar o transporte por longas distâncias (SIN), também é superior à geração convencional. A geração próxima às cargas torna o sistema mais estável e confiável. Essa, entre outras vantagens, demonstra a necessidade de se estudar e disseminar o conhecimento da GD para todos os brasileiros, no intuito de alavancar a prática da sustentabilidade.

---

<sup>379</sup> ANEEL. **Caderno temático sobre Micro e Minigeração Distribuída**. 2016, p. 09. Disponível em <<http://www.aneel.gov.br/documents/656877/14913578/Caderno+tematico+Micro+e+Minigeração+Distribuida+-+2+edicao/716e8bb2-83b8-48e9-b4c8-a66d7f655161>>. Acesso em 02 jul. 2018.

<sup>380</sup> ANEEL. **Caderno temático sobre Micro e Minigeração Distribuída**. 2016, p. 11. Disponível em <<http://www.aneel.gov.br/documents/656877/14913578/Caderno+tematico+Micro+e+Minigeração+Distribuida+-+2+edicao/716e8bb2-83b8-48e9-b4c8-a66d7f655161>>. Acesso em 02 jul. 2018.

<sup>381</sup> Sabe que até o mês de julho 2018, o número total de instalações era de 31.332 usinas. No entanto, não há pesquisa sobre a porcentagem residencial e comercial. Disponível em <[http://www2.aneel.gov.br/scg/gd/GD\\_Fonte.asp](http://www2.aneel.gov.br/scg/gd/GD_Fonte.asp)>. Acesso em 02 jul. 2018.

<sup>382</sup> ANEEL. **GD ultrapassa 20 mil conexões**. Disponível em <[http://www.aneel.gov.br/sala-de-imprensa-exibicao/-/asset\\_publisher/XGPXSqdMFHrE/content/geracao-distribuida-ultrapassa-20-mil-conexoes/656877](http://www.aneel.gov.br/sala-de-imprensa-exibicao/-/asset_publisher/XGPXSqdMFHrE/content/geracao-distribuida-ultrapassa-20-mil-conexoes/656877)> Acesso em 02 jul. 2018.

Vale destacar que, com a GD, há um enorme desenvolvimento no sistema elétrico como: 1. Melhora da confiabilidade e estabilidade do sistema: diminui dependência do parque gerador despachado centralizadamente, mantendo reservas próximas aos centros de carga; 2. Descentralização da geração de energia, reduzindo a necessidade de investimentos em redes de transmissão, inclusive para interligação regional e distribuição para “coletar a energia produzida”; 3. Redução de perdas elétricas no sistema, possibilitando ganhos compartilhados por todos os consumidores e geradores e; 4. Agilidade no atendimento ao crescimento da demanda, com menor prazo e menor complexidade no licenciamento e na liberação para implantação dos projetos.<sup>383</sup>

De forma geral, a presença de pequenos geradores próximos às cargas pode proporcionar diversos benefícios para o sistema elétrico, dentre os quais se destacam a postergação de investimentos em expansão nos sistemas de distribuição e transmissão; o baixo impacto ambiental; a melhoria do nível de tensão da rede no período de carga pesada e a diversificação da matriz energética.

Por outro lado, há algumas desvantagens associadas ao aumento da quantidade de pequenos geradores espalhados na rede de distribuição, tais como: o aumento da complexidade de operação da rede, a dificuldade na cobrança pelo uso do sistema elétrico, a eventual incidência de tributos e a necessidade de alteração dos procedimentos das distribuidoras para operar, controlar e proteger suas redes. Além disso, os custos de implantação ainda são elevados, assim como o retorno do investimento, podendo ocasionar desistência por parte dos investidores.<sup>384</sup>

Em regiões onde já existe energia elétrica, há um conflito para decidir entre produzir a própria energia e qual a fonte mais adequada a investir nesse setor, ou continuar usando o sistema público de geração. É preciso analisar o custo de oportunidade do investimento, analisando taxas e juros, junto com o preço dos equipamentos, para escolher o que é mais vantajoso. No entanto, o risco de a atividade não ser lucrativa existe, afinal de contas, vive-se

---

<sup>383</sup> CALABRÓ, Leonardo. **Geração Distribuída** – Novo ciclo de desenvolvimento. COGEN – Dados Associação da Indústria de Cogeração de Energia. 2013, p. 11 Disponível em <<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:vMGWiGQarQ8J:portalibre.fgv.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp%3FfileId%3D8A7C82C53F820209013FBE417DFB08D4+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>>. Acesso em 02 jul. 2018.

<sup>384</sup> BRESSAN, Natália Trevizoli. **Análise do crescimento da geração distribuída brasileira com ênfase no potencial energético da região norte**. Trabalho de conclusão de curso apresentado à Escola de Engenharia de São Carlos, da USP. Curso de Engenharia Elétrica com ênfase em Sistemas de Energia e Automação, 2016, p. 22-23.

atualmente em uma sociedade de riscos, muitas vezes aleatórios, na qual nenhum ser humano pode escapar.<sup>385</sup>

No Brasil, existem programas e mecanismos de incentivos para a GD. Vale citar o Convênio 16/2015, o Conselho Nacional de Política Fazendária, que trata da isenção do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), em relação à criação de geração distribuída<sup>386</sup>, o PRODIST, o sistema de compensação de energia, o PROINFA e a própria geração compartilhada.<sup>387</sup> Recentemente, em junho de 2018, o Banco nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDS) aprovou mudanças no programa Fundo Clima<sup>388</sup>, possibilitando, no subprograma Máquinas e Equipamentos Eficientes, às pessoas físicas, acesso a financiamentos para a instalação de sistemas de aquecimento solar e sistemas de cogeração (placas fotovoltaicas, aerogeradores, geradores a biogás e equipamentos necessários). Essa ação do BNDES permite o cidadão brasileiro a investir em sustentabilidade e economia de energia, com a facilidade de os recursos serem contratados em operações indiretas somente por meio de bancos públicos.<sup>389</sup> Ainda, em setembro desse mesmo ano, o BNDS lançou o “Finame Energias Renováveis”, uma linha de crédito voltada para investimentos em sistemas de microgeração de energia em estabelecimentos de empresas e pessoas jurídicas, como condomínios, justamente em virtude do crescimento da procura por crédito para tais investimentos.<sup>390</sup>

Além desses, para incentivar e ampliar essa inovação foi criado pelo Ministério de Minas e Energia o Programa de Desenvolvimento da geração distribuída de Energia Elétrica (ProGD), que, assim como a isenção de impostos, traz vantagens que tem como objetivo a

<sup>385</sup> LUHMANN, Niklas. **Risk: a sociological theory**. Londres: Aldine Transaction, 2006, p. 88.

<sup>386</sup> BRASIL, Ministério da Fazenda. **Convênio ICMS 16, de 22 de abril de 2015**. Disponível em: <[https://www.confaz.fazenda.gov.br/legislacao/convenios/2015/CV016\\_15](https://www.confaz.fazenda.gov.br/legislacao/convenios/2015/CV016_15)>. Acesso em 02 jul. 2018.

<sup>387</sup> SOCCOL, Francisco J; PEREIRA, Adan Lucio; CELESTE, Wanderley Cardoso; COURA, Daniel Custódio; DINIZ, Gisele Lonena. Desafios para implementação da geração distribuída no Brasil: uma revisão integrativa da literatura. **Brazilian Journal of Production Engineering**, São Mateus, Vol. 2, nº 3, p. 31-43, p. 40. (2016). Editora CEUNES/DETEC. Disponível em <<http://periodicos.ufes.br/BJPE>>. Acesso em 02 jul. 2018.

<sup>388</sup> O Fundo Clima é destinado a projetos de Mobilidade Urbana, Cidades Sustentáveis, Resíduos Sólidos, Energias Renováveis, Máquinas e Equipamentos Eficientes e outras iniciativas inovadoras. O objetivo é financiar produções e aquisições com altos índices de eficiência energética ou que contribuam para redução de emissão de gases de efeito estufa.

<sup>389</sup> BRASIL. BNDS. **Investimento energia Solar**. Disponível em <<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/imprensa/noticias/conteudo/bndes-muda-regra-e-pessoas-fisicas-podem-investir-em-energia-solar>>. Acesso em 03 jul. 2018.

<sup>390</sup> BNDS. **Finame Energia Renovável**. Disponível em <<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/bndes-finame-energia-renovavel>>. Acesso em 29 set. 2018. São financiáveis os seguintes itens: a. sistemas geradores fotovoltaicos de até 375kw (geração de energia solar); b. aerogeradores de até 100kw (geração de energia eólica); c. aquecedores/coletores solares (aquecimento d'água); d. serviços de instalação dos itens acima; e. capital de giro associado aos itens acima, apenas para micro, pequenas e médias empresas (limitado a 30% do valor financiado).

expansão da geração distribuída em todo o país, como por exemplo, a expansão das linhas de crédito destinadas à geração distribuída. É esse programa que propõe o uso da GD em prédios públicos, como escolas e hospitais, além de ter como meta a redução das emissões de CO<sup>2</sup> em cerca de 43% até o ano de 2030.<sup>391</sup>

No entanto, no Brasil o que se verifica são apenas boas intenções, mas ainda não há um incentivo consolidado, o que dificulta o crescimento da GD, mesmo com o aumento das unidades consumidoras no país. Conforme mencionado anteriormente, não há um equilíbrio de incentivos entre os estados do Brasil, sendo que cada um pode acatar ou não incentivos como a isenção do ICMS e, ainda, pelo prazo que bem entender. Atualmente, todos os estados aderiram ao convênio, no entanto, no Paraná, por exemplo, a isenção foi aceita, mas de acordo com o Convênio n.º 42/2018<sup>392</sup>, terá prazo para acabar, em 48 meses, ou seja, após esse período de isenção, a cobrança do tributo retorna, independente se os gastos com o projeto tenham sido amortizados ou não.

Além desses incentivos, o Governo Federal, através da Lei n.º 13.169, isentou o PIS e COFINS a energia injetada na rede e criou o Programa de Desenvolvimento da geração distribuída de Energia Elétrica (ProGD), Portaria 538/2015, com intuito de fomentar a GD no Brasil.

Verifica-se que a GD traz em si benefícios ambientais, contribuindo para manter o padrão renovável na matriz brasileira, neste momento em que o mundo, mais expressivamente os países desenvolvidos e em desenvolvimento, poluidores, mais buscam a conversão das suas matrizes elétricas. No entanto, é necessário reconhecer e apontar os desafios associados a este cenário de difusão. Além disso, é preciso tratar de forma consistente a alocação dos benefícios, custos e riscos existentes entre os diferentes agentes do Setor Elétrico Brasileiro, para que a inserção da geração distribuída no sistema elétrico brasileiro ocorra de forma consistente e sustentável também do ponto de vista econômico e financeiro.<sup>393</sup>

A estabilidade regulatória e jurídica é um ponto fundamental para a manutenção do incremento da geração distribuída. O Brasil possui um alto potencial para a GD, mas a maioria

---

<sup>391</sup> BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Programa de desenvolvimento da geração distribuída de energia elétrica.** Disponível em <http://www.mme.gov.br/documents/10584/3013891/15.12.2015+Apresenta%C3%A7%C3%A3o+ProGD/bee12bc8-e635-42f2-b66c-fa5cb507fd06?version=1.0>>. Acesso em 03 jul. 2018.

<sup>392</sup> BRASIL, Ministério da Fazenda. **Convênio ICMS 42/18, de 16 de maio de 2018.** Disponível em <[https://www.confaz.fazenda.gov.br/legislacao/convenios/2018/CV042\\_18](https://www.confaz.fazenda.gov.br/legislacao/convenios/2018/CV042_18)>. Acesso em 08 jun. 2018.

<sup>393</sup> CASTRO, Nivalde; DANTAS, Guilherme; CAMARA, Lorrane. **Desafios da difusão da micro geração fotovoltaica distribuída no setor elétrico brasileiro.** Grupo de estudos do setor elétrico (GESEL). UFRJ, 2018. Artigo publicado pela Agência Canal Energia. Disponível em <<https://www.canalenergia.com.br/artigos/53053622/desafios-da-difusao-da-micro-geracao-fotovoltaicadistribuida-no-setor-eletrico-brasileiro>>. Acesso em 03 jul. 2018.

dos imóveis ainda não possuem painéis solares, muitas fábricas não produzem (parte ou toda) a própria energia, tanto em virtude do alto investimento, quanto da falta de conhecimento sobre a GD. É importante que os incentivos no setor continuem e se aprimorem, pois trarão muitos benefícios sociais, ambientais e econômicos ao país, conforme se verá a seguir.

### **3.2. Geração Distribuída e a Sustentabilidade: Desenvolvimento Social, Ambiental e Econômico**

Juarez Freitas previa, ao entender a exigência da sustentabilidade, que seria inadiável a *aproximação sucessiva e cumulativa do cenário de autonomia energética, com investimentos contínuos (públicos e privados) nas energias renováveis*<sup>394</sup>.

A geração distribuída tem potencial para permitir que o Brasil se desenvolva de forma sustentável, aumentando a autonomia dos consumidores, que agora podem tornar-se produtores.

Nessa área, as energias renováveis (como eólica, solar, biomassa e centrais hidrelétricas de pequeno porte) terão um grande papel a desempenhar. Não só essas fontes de energia são menos poluentes, como também, pela sua própria natureza, são produzidas em pequenas unidades. A descentralização da produção de energia se traduz em aumento na segurança de fornecimento e na criação de empregos.<sup>395</sup>

Conforme se verá adiante, essa nova forma de geração contribui, e irá contribuir cada vez mais, não só com o meio ambiente sustentável, mas também com o desenvolvimento social e econômico do Brasil, sendo uma oportunidade de os indivíduos alcançarem sua condição de agente, pois a GD surge como uma alternativa para a minoria que não é alcançada pelo sistema elétrico, permitindo que a energia elétrica chegue até casas mais distantes, que não estão no Sistema Interligado Nacional e nem em Sistemas Isolados, aumentando a qualidade de vida e as perspectivas para o crescimento de renda dessas populações.<sup>396</sup>

Assim, levando-se em conta que essa geração de energia elétrica ocorre perto do consumidor final, as vantagens econômicas, sociais e ambientais oferecidas pela GD ao setor elétrico são muitas, como por exemplo: maior estabilidade energética, diminuindo riscos de quedas de energia, o que pode ser uma grande vantagem em estabelecimentos como hospitais

---

<sup>394</sup> FREITAS, Juarez. **Sustentabilidade** - Direito ao Futuro. Belo Horizonte: Fórum, 2011, p. 144.

<sup>395</sup> LUCON, Oswaldo; GOLDEMBERG, José. Crise financeira, energia e sustentabilidade no Brasil. **Estudos Avançados**, v.23, n.65, p.121-130, 2009, <<http://producao.usp.br/handle/BDPI/11912>>. Universidade de São Paulo. Biblioteca Digital da produção Intelectual – BDPI, p. 122-123.

<sup>396</sup> REN21 – RENEWABLE ENERGY POLICY NETWORK FOR THE 21ST CENTURY, Renewables 2016 Global Status Report. ISBN 978-3-9818107-0-7. Paris, France, 2016.

e escolas; alcance de áreas isoladas que não teriam energia de outra forma, principalmente na região Norte do Brasil; aproveitamento dos recursos da região sem gerar danos ao meio ambiente; adaptação ao ambiente, podendo ser instalada em áreas abertas ou até mesmo em telhados; redução de custos, tanto de instalação quanto de manutenção e; promoção da diversificação da matriz energética, conforme metas do Brasil frente aos acordos internacionais.

Em termos ambientais, na utilização da GD, os recursos energéticos distribuídos podem e devem contribuir na redução das emissões de GEE's e para mitigar a mudança climática, ou seja, a GD tem potência para ajudar o Brasil a alcançar suas metas sustentáveis.

As vantagens atribuídas à GD são, nesse estudo, contempladas didaticamente pela temática da sociedade, economia e do meio ambiente, além da própria eficiência do setor elétrico.

Em relação ao *desenvolvimento social*, a GD pode contribuir para:<sup>397</sup>

a) Trazer qualidade e confiabilidade superiores do abastecimento energético brasileiro, por meio de tecnologias de GD;

b) Aumentar da confiabilidade do suprimento aos consumidores próximos à geração local, por adicionar fonte não sujeita a falhas na transmissão e distribuição;

c) A eletricidade gerada pela GD tem menor custo para o consumidor que, além de usar do serviço próprio, pode compartilhar em seu condomínio ou moradores da região próxima;

d) Aumentar o *mix* da geração, levando a uma maior segurança do suprimento energético, com menor chance de perdas energéticas;

e) Gerar de empregos e estabilidade na produção pela indústria nacional gerando desenvolvimento econômico;<sup>398</sup>

f) O desenvolvimento local (social e econômico), devido ao uso de recursos próprios da região na qual está inserida a instalação elétrica, além de reduzir a dependência das distribuidoras.

É fácil perceber as vantagens que a geração distribuída pode trazer para a sociedade a longo prazo. A melhora no desenvolvimento social enquanto pessoas com maior poder de tomada de decisão vislumbra na atividade econômica.

---

<sup>397</sup> OLADE. Organización Latinoamericana de Energía. **Curso de la Generación Distribuida**. SABA System., 2011. Disponível em: <http://www.olade.org/elearning>. Acesso em 03 jul. 2018.

<sup>398</sup> SIMAS, Moana. PACCA, Sérgio. **Energia eólica, geração de empregos e desenvolvimento sustentável**. Estudos Avançados - Print version ISSN 0103-4014. Estud. av. vol.27 no.77 São Paulo, 2013, sem paginação. Disponível em < [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40142013000100008&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40142013000100008&script=sci_arttext)>. Acesso em 03 jul. 2018.

Em se tratando do item “a”, em virtude de a geração de energia elétrica ocorrer muito próximo ao consumidor final, o transporte de energia sofre menos perdas devido à pequena distância, sem precisar das linhas de transmissão (ao longo da transmissão há uma perda de energia pela distância percorrida), aumentando a qualidade da energia oferecida.<sup>399</sup> Além disso, por estar próximo ao consumo, o custo de investimento com o transporte de energia também é reduzido.

Em relação à confiabilidade no sistema, a GD tem a capacidade de estabilizá-lo, devido a existências de reservas de energia<sup>400</sup> e, ademais, por não utilizar um transporte com longas distâncias, a qualidade torna-se superior em relação à geração convencional, que utiliza o Sistema interligado Nacional (SIN). A geração próxima às cargas torna o sistema mais estável e confiável, pois é capaz de aliviar a sobrecarga e o congestionamento do sistema de transmissão e de manter a tensão em níveis adequados, especialmente quando posicionada ao longo de redes de grande extensão, proporcionando uma redução no número de quedas de energia e blackouts.<sup>401</sup>

A figura do *prosumidor* também vem à tona e é um avanço no desenvolvimento social. A possibilidade daquele que consome produzir a sua própria energia traz autonomia e segurança no fornecimento de energia elétrica, além de benefícios financeiros. Sem contar que com a crescente preocupação da sociedade em relação à sustentabilidade, a GD se tornou mais um mecanismo de contribuição para aqueles que têm consciência sustentável, permitindo que o indivíduo contribua com o meio ambiente, colaborando para reduzir o aquecimento global e aumentando a consciência social.<sup>402</sup>

Em relação ao aumento do número de pessoas empregadas, pesquisas informam que, com a necessidade de se criar painéis solares para a GD, cerca de 100 mil novos empregos diretos e indiretos devem ser gerados nesta área em todo o país, segundo estimativa do Portal Solar, que reúne centenas de prestadores de serviços brasileiros especializados em energia fotovoltaica. Segundo dados da Agência Internacional de Energia Renovável (IRENA)<sup>403</sup>, o

<sup>399</sup> BARBOSA, W P F; AZEVEDO, A C S. **Geração distribuída: vantagens e desvantagens**. Fundação Estadual do Meio Ambiente, 2013, p. 02.

<sup>400</sup> BARBOSA, W P F; AZEVEDO, A C S. **Geração distribuída: vantagens e desvantagens**. Fundação Estadual do Meio Ambiente, 2013, p. 08.

<sup>401</sup> CHPBRASIL. **Geração distribuída é a solução para o setor de energia**. Disponível em <<http://chpbrasil.com.br/blog/geracao-distribuida-e-a-solucao-para-o-setor-de-energia>>. Acesso em 03 jul. 2018.

<sup>402</sup> Zilles, Roberto. **Sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica**. Coleção aplicações da energia solar fotovoltaica. São Paulo: Oficina de Textos, 2012, p. 53.

<sup>403</sup> IRENA. **Renewable Energy and Jobs – Annual Review 2017**, p. 12. Disponível em <<http://www.irena.org/publications/2017/May/Renewable-Energy-and-Jobs--Annual-Review-2017>>. Acesso em 03 jul. 2018.

setor de energia renovável criou mais de 500 mil novos empregos em todo o mundo em 2017, um aumento de 5,3% em relação a 2016. Ainda, conforme dados da Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica (ABSOLAR), a cada 1MW de energia solar fotovoltaica instalada (centralizada ou distribuída), são criados entre 25 e 30 empregos diretos, contribuindo para dinamizar a economia do país.<sup>404</sup>

Ainda segundo o IRENA, novas instalações de energia eólica nos Estados Unidos, Alemanha, Índia e Brasil, por sua vez, contribuíram para o aumento do emprego global de energia eólica em 7%, atingindo 1,2 milhão de empregos. Os países com o maior número de empregos em energia renovável foram China, Brasil, Estados Unidos, Índia, Japão e Alemanha.<sup>405</sup>

Por fim, em relação ao desenvolvimento local, uma das vantagens sociais da geração distribuída está relacionada à construção das grandes usinas e seus malefícios para a população no seu entorno, pois quanto maior a usina, maiores serão esses impactos, principalmente, no seu local de construção. A GD causa um impacto consideravelmente menor nos entornos da sua instalação, se comparado com as hidrelétricas, visto se tratar de uma geração com potência instalada menor em comparação a capacidade das usinas centrais.<sup>406</sup>

Outro aspecto social que a geração distribuída tem como benefício é a proximidade da geração com a carga a ser atendida. Nesses sistemas, não é necessário a construção de novas linhas de transmissão para transportar energia das usinas centrais aos centros consumidores mais distantes. Esse fato é socialmente relevante devido a desapropriação de terrenos para a passagem de linhas de transmissão em decorrência da segurança elétrica e dos riscos associados nas proximidades de condutores em altas tensões.

Seguindo com o proposto, em relação ao *desenvolvimento ambiental*, a GD pode contribuir para:

- a) Reduzir as emissões de GEE's e para a mitigação da mudança climática devido ao uso de recursos energéticos distribuídos.
- b) Minimizar os impactos ambientais, pela redução das necessidades de grandes instalações de geração de cargas e extensas linhas de transmissão;

---

<sup>404</sup> ABSOLAR. **Energia solar fotovoltaica cresceu 448% em dois anos**. Disponível em <<http://www.absolar.org.br/noticia/noticias-externas/energia-solar-fotovoltaica-cresceu-448-em-dois-anos.html>>. Acesso em 09 jul. 2018.

<sup>405</sup> IRENA. **Renewable Energy and Jobs – Annual Review 2017**, p. 8. Disponível em <<http://www.irena.org/publications/2017/May/Renewable-Energy-and-Jobs--Annual-Review-2017>>. Acesso em 03 jul. 2018.

<sup>406</sup> NARUTO. Denise Tieko. **Vantagens e desvantagens da geração distribuída e estudo de caso de um sistema solar fotovoltaico conectado à rede elétrica**. Projeto de Graduação apresentado ao Curso de Engenharia Elétrica da Escola Politécnica, Rio de Janeiro, UFRJ – Escola Politécnica, 2017, p. 21.

- c) Diminuir o uso de fontes de energia não renováveis;
- d) Diminuir o desmatamento;
- e) Possibilita eficiência energética;
- f) Uso adequado dos recursos renováveis.

Em relação as questões ambientais, na utilização da GD os recursos energéticos distribuídos tanto podem, como devem colaborar para reduzir as emissões de gases de efeito estufa contribuindo para reduzir o aquecimento global reduzindo os efeitos das mudanças climáticas. Diante disso, a GD poderá contribuir para: 1. Alcançar as metas de energia renovável assumidas com a ONU, fundamentadas no Acordo de Paris sobre o clima, onde o Brasil estabeleceu as metas de reduzir as emissões de gases do efeito estufa em relação aos níveis de 2005, em 37% até 2025, e em 43% até 2030; 2. O aproveitamento do potencial solar do Brasil; 3. Redução do impacto ambiental do sistema produtor de eletricidade, minimizando as perdas causadas por um Sistema de Distribuição extenso, propício a perdas, ora causadas por furto, ora por oscilações do próprio sistema e; 5. Redução do potencial das termoelétricas e hidrelétricas que constituem fontes centralizadas com altos custos de instalação e operação<sup>407</sup>.

E, por fim, em relação ao *setor elétrico brasileiro e ao desenvolvimento econômico*:

a) A GD é economicamente atraente na medida em que reduz os custos, adia investimentos em subestações de transformação e em capacidade adicional para transmissão, além de reduzir perdas nas linhas de transmissão e distribuição, perdas reativas de potência e instabilidade na tensão elétrica, aumentando a estabilidade do sistema elétrico, pela existência de reservas de geração distribuída.<sup>408</sup>

b) A diversidade de investimentos privados gerados pela GD, tende a ampliar o número de agentes geradores e participantes do setor elétrico, distribuídos regionalmente, ajudando para o alcance de maior eficiência do sistema energético brasileiro;

c) Há um atendimento mais rápido ao crescimento da demanda (ou à demanda reprimida) por ter um tempo de implantação inferior ao de acréscimos à geração centralizada e reforços das respectivas redes de transmissão e distribuição, pois há diminuição da dependência

---

<sup>407</sup> MACHADO, Marcelo do Amaral. **A utilização do Sistema de microgeração de energia no Brasil: uma análise da geração distribuída e do sistema Net Metering**. Monografia apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel, pelo curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Rio Grande – FURG, 2017, p. 72.

<sup>408</sup> HOFF, Thomas; WENGER, Howard J.; FARMER, Brian K. Distributed generation: An alternative to electric utility investments in system capacity, **Energy Policy**, Volume 24, Issue 2, 1996, Pages 137-147, ISSN 0301-4215, [https://doi.org/10.1016/0301-4215\(95\)00152-2](https://doi.org/10.1016/0301-4215(95)00152-2), p. 142.

do parque gerador despachado centralizadamente, mantendo reservas próximas aos que consomem;

d) A GD trará cada vez mais agilidade no atendimento ao crescimento da demanda, inserindo menor prazo e menor complexidade no licenciamento e na liberação para implantação dos projetos;

e) A GD reduz as perdas na transmissão e dos respectivos custos, e adiamento no investimento para reforçar o sistema de transmissão, tendo como consequência menor custo ao consumidor final, que terá de pagar apenas o custo mínimo obrigatório da fatura de energia, que inclui despesas para disponibilizar energia, mesmo quando o consumidor não a utiliza;<sup>409</sup>

f) O sistema da GD reduz os riscos de planejamento energético, em virtude da ausência de “fases” para a energia chegar ao consumidor final;

g) O uso de unidades de menor capacidade também propicia o equilíbrio na busca de melhores taxas variáveis de crescimento de demanda, contribuindo na redução de risco associados a erros de planejamento e oscilações de preços ao sistema elétrico;

h) A GD contribui para a abertura do mercado energético, com a criação de regulamentação jurídica própria, que podem representar uma grande oportunidade comercial à novas empresas;

Do ponto de vista econômico, a geração distribuída traz vantagens evidentes para o consumidor final, principalmente para o consumidor residencial que possui um alto custo de energia elétrica. Neste caso existe a possibilidade de redução parcial dos custos do seu gasto energético, não necessitando pagar os custos das perdas de energia ocasionadas pela transmissão. Além disso, com a existência de um mercado de GD, aumenta-se a competição, o que causa impactos positivos no que se refere às reduções nas tarifas de energia.<sup>410</sup>

Em relação ao aspecto técnico, que não deixa de ser econômico, o aumento da geração distribuída irá reduzir a sobrecarga do sistema e diminuir os períodos de conexão do consumidor com a rede. Assim, caso a instalação da geração distribuída ocasione a diminuição de falhas vistas pela unidade consumidora, o custo final da energia também será reduzido, por isso, muitas empresas e indústrias estão investindo na geração distribuída por fatores econômicos

---

<sup>409</sup> NARUTO, Denise Tieko. **Vantagens e desvantagens da geração distribuída e estudo de caso de um sistema solar fotovoltaico conectado à rede elétrica**. Projeto de Graduação apresentado ao Curso de Engenharia Elétrica da Escola Politécnica, Rio de Janeiro, UFRJ – Escola Politécnica, 2017, p. 13-14.

<sup>410</sup> BORGES, Teddy Henrique. Panorama da Geração Distribuída de Energia Elétrica no Brasil: avanços e desafios. **Revista Especialize on-line IPOG**. MBA em Projeto, Execução e Controle de Engenharia Elétrica Instituto de Pós-Graduação – IPOG, Goiânia, 2016, p. 08.

relacionados à confiabilidade da rede elétrica que está diretamente relacionada à quantidade e ao custo dos produtos fabricados.<sup>411</sup>

Pode-se perceber que a geração distribuída pode trazer inúmeros benefícios para a sociedade, de forma a torna-la mais sustentável. A GD se mostra como uma solução para a geração presente e futura, que busca reduzir as emissões de gases de efeito estufa, diminuir a pobreza, com a criação de novos empregos e acesso à luz em regiões afastadas, ou seja, é um meio para se alcançar as metas que o Brasil se dispôs a realizar na Contribuição Nacionalmente Determinada do Brasil (iNDC)<sup>412</sup>, além dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.

Segundo a pesquisa sobre o “Roteiro para o Futuro das Energias Renováveis”<sup>413</sup> do IRENA, dobrar as energias renováveis no mix energético global até 2030 não é apenas viável, mas mais barato do que não o fazer. De acordo com o estudo, essa transformação criaria mais empregos, impulsionaria o crescimento econômico e salvaria milhões de vidas anualmente através da redução da poluição do ar. Além disso, quando associada a uma maior eficiência energética, colocará o mundo no rumo certo para manter o aumento das temperaturas a 2° C, em consonância com o Acordo de Paris de 2015. Mas, para atingir esse objetivo, a implantação de energia renovável deve acontecer seis vezes mais rápido do que as taxas atuais.

Em que pese a GD ser considerado um grande meio para alcançar essa meta sustentável, já sendo adotada em vários outros países, atualmente há tantos entraves econômicos e regulatórios inibindo a expansão da micro e minigeração distribuída no Brasil quanto pontos favoráveis que aqui foram descritos, os quais serão analisados a seguir. De antemão, os países em desenvolvimento, como o Brasil, enfrentam desafios especiais para obter financiamentos, além de os investidores encontrarem desafios políticos, de regulamentação sobre energia sustentável.

---

<sup>411</sup> FILHO, Wilson Pereira Barabosa; AZEVEDO, Abílio César Soares. **Geração Distribuída: vantagens e desvantagens.** II Simpósio de estudos e pesquisas em ciências ambientais na Amazônia. Fundação Estadual do meio ambiente – FEAM, 2013, p. 07-08.

<sup>412</sup> BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Pretendida contribuição nacionalmente determinada para consecução do objetivo da convenção-quadro das nações unidas sobre mudança do clima**, p. 7. Disponível em <[http://www.mma.gov.br/images/arquivos/clima/convencao/indc/BRASIL\\_iNDC\\_portugues.pdf](http://www.mma.gov.br/images/arquivos/clima/convencao/indc/BRASIL_iNDC_portugues.pdf)>. Acesso em 24 maio 2018.

<sup>413</sup> IRENA. **Remap - Roadmap for A Renewable Energy Future**: 2016 Edition. ISBN: 978-92-95111-82-0. Disponível em: < <http://www.irena.org/publications/2016/Mar/REmap-Roadmap-for-A-Renewable-Energy-Future-2016-Edition>>. Acesso em 10 jul. 2018.

### 3.3. Desafios para o Desenvolvimento da Geração Distribuída

Impossível a geração distribuída não trazer imensos impactos ao sistema elétrico convencional, devido a sua ambição de aumentar o controle e as escolhas do consumidor, ao mesmo tempo em que minimiza a gestão do operador central, incluindo sistemas de armazenamento e despachos independentes proveniente da GD. Essas características, embora pareçam favoráveis à sociedade, tem a possibilidade de impactar profundamente a rede elétrica caso não esteja devidamente preparada para essa inserção, provocando consequências graves com relação a qualidade da energia elétrica fornecida ao consumidor final.

Embora a geração distribuída esteja, em sua grande parte, conectada próximo aos consumidores, seus impactos prejudiciais podem repercutir em determinados setores do sistema de potência e em outros sistemas paralelos no caso dos sistemas interligados, ou seja, modificará a atuação das distribuidoras de energia. Dessa forma, é fundamental que sejam discutidas soluções e regulamentações visando vencer os desafios da injeção da geração distribuída no sistema elétrico vigente e ao perfil dos consumidores na realidade brasileira atual, para que as vantagens vistas sejam concretizadas.

Como foi visto, a GD pode ocasionar diversos benefícios à sociedade e ao sistema elétrico como um todo. Entretanto, aspectos dessa forma de geração se apresentam com diferentes intensidades e com outras características específicas que devem ser analisadas separadamente, como por exemplo, a intermitência das fontes eólicas e fotovoltaicas com relação aos efeitos meteorológicos e sua difícil previsibilidade e estabilidade. Todos os fatores devem ser levados em conta para que uma regulação bem estruturada e justa para os entes envolvidos.<sup>414</sup>

Logo, neste subcapítulo, serão discutidas algumas desvantagens regulatórias, econômicas, políticas e técnicas com relação aos estudos específicos realizados com a inserção da geração distribuída na rede elétrica convencional brasileira, com o intuito de demonstrar a importância do Direito como auxiliador na conformação desse sistema da GD, tão importante para o desenvolvimento social, econômico e ambiental do país.

Infelizmente, a regulação da GD, no Brasil, ainda não foi suficiente para promovê-la de forma significativa. Dentre as principais barreiras estão os modelos de remuneração, que não

---

<sup>414</sup> NARUTO, Denise Tieko. **Vantagens e desvantagens da geração distribuída e estudo de caso de um sistema solar fotovoltaico conectado à rede elétrica**. Projeto de Graduação apresentado ao Curso de Engenharia Elétrica da Escola Politécnica, Rio de Janeiro, UFRJ – Escola Politécnica, 2017, p. 39.

refletem os preços atuais de energia e comparam de forma equivocada projetos de diferentes escalas/tamanhos.

Não se pode negar que a edição da Resolução Normativa nº 482/2015 inaugurou um novo modelo para o sistema elétrico brasileiro ao permitir a microgeração e minigeração distribuída. Como resultado da RN, criaram-se condições para que as distribuidoras de energia aceitem a instalação e operação de sistemas de energia em paralelo a suas redes de distribuição. Nesse sentido, a legislação brasileira alinhou-se às práticas similares já adotadas em outros países do hemisfério norte.

Todavia, a análise prática da legislação indica inúmeras dificuldades à implantação dos sistemas da GD. O repasse do valor do medidor ao consumidor final, a estipulação de prazo de expiração dos créditos recebidos, a limitação da potência do sistema ou carga instalada, a potência demandada pela unidade consumidora, e até mesmo a não divulgação ampla da possibilidade de se obter a GD configuram um panorama no qual se permite a adoção da microgeração e da minigeração distribuída de maneira tímida, ainda mais quando não se vê incentivos concretos que mobilizem cidadãos comuns a adquirirem tais sistemas.

Conforme defende Zilles *et all*<sup>415</sup>, sistemas de GD representam uma nova concepção de produção energética que pode minimizar várias dos problemas relacionados à construção de grandes empreendimentos de geração de energia elétrica pelo modelo da hidroeletricidade, por exemplo: impactos ambientais, perdas energéticas em longos sistemas de transmissão, longos prazos de construção, potencializando ainda mais o uso de energias renováveis. Os autores, todavia, destacam o elevado custo dessa opção energética.

Nesse mesmo sentido, a pesquisa de Vasconcelos<sup>416</sup> indica que, nas condições atuais propostas pela legislação, praticamente não há retorno financeiro para o consumidor residencial que optar pela instalação de um sistema de microgeração distribuída utilizando energia solar fotovoltaica. Para que, a exemplo de países como Alemanha, Japão e Espanha e alguns estados dos EUA, ocorram implantações de sistemas de microgeração distribuída residencial em larga escala, se faz necessária que o poder público adote medidas que incentivem, até mesmo premiem, a adoção desses sistemas por cidadãos comuns. Tais medidas envolvem: financiamento dos equipamentos; deduções no imposto de renda; incentivos fiscais e; adoção

---

<sup>415</sup> ZILLES, Roberto; MACEDO, Wilson Negrão; GALHARDO, Marcos André Barros; OLIVEIRA, Sérgio Henrique Ferreira de Oliveira. **Sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica**. São Paulo: Oficina de Textos (Coleção aplicações da energia solar fotovoltaica, 1), 2012, p. 53.

<sup>416</sup> VASCONCELOS, Vinicius Belmuds. **Estudo de Implantação de um Sistema de Microgeração Distribuída Residencial**. Monografia (graduação) Instituto Federal do Espírito Santo, Coordenadoria de Controle e Automação, Curso de Engenharia de Controle e Automação, 2013, p. 143. Disponível em <<http://gera.sr.ifes.edu.br>>. Acesso em 20 de outubro de 2013.

de tarifas-prêmio, na qual o valor da energia fornecida pelo consumidor à rede da concessionária tem maior valor financeiro que a energia consumida da rede.

Considerando que a adoção de tarifas-prêmio constitui o maior incentivo aos sistemas distribuídos, a própria legislação brasileira não potencializa ações nesse sentido, pois a Lei nº 10848/2004 e o Decreto nº 5163/2004 não permitem a comercialização de energia entre o consumidor e a distribuidora. Sendo assim, a análise dos marcos regulatórios indica um contexto no qual a microgeração e minigeração distribuída, apesar de permitida, além de não ser incentivada de maneira adequada é ainda desestimulada pelas limitações impostas pela legislação brasileira.<sup>417</sup>

É nítido o crescente interesse no setor da geração distribuída pelas partes governamentais e, conseqüentemente, pelas parcelas privadas do mercado. Essa motivação é proveniente, principalmente, da pressão da população por uma matriz energética mais limpa e descentralizada, de forma a torná-la independente dos preços dos combustíveis fósseis e da sazonalidade das chuvas que, em decorrência da diminuição dos reservatórios nas usinas hidrelétricas, tornaram-se diretamente relacionadas ao preço da energia a ser paga pelo consumidor final.<sup>418</sup>

Com isso, nos países onde o crescimento da geração distribuída é significativo, podemos verificar o apoio governamental constante em forma de incentivos fiscais alinhado com uma regulamentação atualizada e clara, que diminui os entraves do sistema de geração distribuída à conexão com a rede elétrica. Como exemplo, temos os países com os maiores índices de GD como os Estados Unidos, o Canadá, o Japão e a Alemanha, que se utilizam do incentivo fiscal denominado *Feed In Tariff*<sup>419</sup> para encorajar o crescimento do sistema no país.

O reconhecimento do potencial da geração elétrica distribuída e sua devida adoção no arcabouço legislativo brasileiro se deu no ano de 2004, através da Lei nº 10.848 e sua regulamentação através do decreto 5.163 do mesmo ano. Desde a regulamentação da GD até a

---

<sup>417</sup> NETO, Giovani Zanetti; COSTA, Wargner Teixeira; VASCONCELOS, Vinicius Belmuds. A resolução normativa nº 482/2012 da ANEEL: Possibilidades e entraves para a microgeração distribuída. **Revista Brasileira de Energia Solar**, Volume V, Número 2, 2014 p. 119-127, p. 126.

<sup>418</sup> BRESSAN, Natália Trevizoli. **Análise do crescimento da geração distribuída brasileira com ênfase no potencial energético da região Norte**. Universidade de São Paulo (USP), Escola de Engenharia de São Carlos – Departamento de Engenharia Elétrica e Computação, Monografia, 2016, p. 34.

<sup>419</sup> Trata-se de uma política pública voltada para incentivar a adoção de fontes de energia renováveis. Consiste no pagamento de tarifas para as unidades geradoras que lidam com meios alternativos de produção energética. Diferencia-se do *Net Metering*, que é um sistema de compensação de energia, sem qualquer retorno em pecúnia. SOLARVOLT. **Net metering e feed in: saiba o que são e como funcionam**. Disponível em <<http://www.solarvoltenergia.com.br/net-metering-e-feed-in-saiba-o-que-sao-e-como-funcionam/>>. Acesso em 09 jul. 2018.

atualidade várias ações foram tomadas para incentivar estes sistemas e torna-los competitivos frente aos sistemas centralizados, uma vez que o objetivo é incluir os geradores distribuídos de forma a complementar o sistema elétrico e não a mudança completa do modelo vigente. No entanto, apesar dos avanços alcançados, persistem diversas barreiras, que precisam ser reduzidas afim de sustentar o crescimento da GD.<sup>420</sup>

A expectativa da Empresa de Pesquisa Energética é de um crescimento na participação da produção de energia no mercado nacional que atualmente está em torno de 10% para uma participação de 13%, em 2024. Este crescimento percentual é pequeno e reflete o empenho limitado do governo em incentivar este tipo de geração. A análise decenal da EPE também reflete o baixo impacto que o atual regulamento e incentivos tem causado no mercado de geração distribuída, revelando a necessidade de aumento de medidas de promoção da GD no Brasil<sup>421</sup>. Um modelo mais eficiente permitiria a venda do excedente de energia gerado pelo micro ou minigeração distribuída no Ambiente de Contratação Livre<sup>422</sup> (ACL), medida que tem potencial de abrir horizontes para a criação de novos modelos de negócios.

Pode-se dizer que o sistema de geração distribuída no Brasil sofre barreiras e desafios em diversos setores.

Primeiramente, destaca-se o problema da volatilidade da geração de eletricidade proveniente de centrais geradoras eólicas e solares provoca incerteza nos preços e agrega novos riscos comerciais ao mercado de energia, embora reduza o custo devido aos baixos custos marginais de operação destas fontes.<sup>423</sup>

---

<sup>420</sup> BORGES, Teddy Henrique. Panorama da Geração Distribuída de Energia Elétrica no Brasil: avanços e desafios. **Revista Especialize on-line IPOG**. MBA em Projeto, Execução e Controle de Engenharia Elétrica Instituto de Pós-Graduação – IPOG, Goiânia, 2016, p. 16.

<sup>421</sup> BRASIL. Ministério de Minas e Energia. EPE. **Projeção da demanda de energia elétrica para os próximos 10 anos (2017-2026)**. Rio de Janeiro, 2017, p. 44. Disponível em < [http://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-245/topico-261/DEA%20001\\_2017%20-%20Proje%C3%A7%C3%B5es%20da%20Demanda%20de%20Energia%20El%C3%A9trica%202017-2026\\_VF\[1\].pdf](http://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-245/topico-261/DEA%20001_2017%20-%20Proje%C3%A7%C3%B5es%20da%20Demanda%20de%20Energia%20El%C3%A9trica%202017-2026_VF[1].pdf)>. Acesso em 16 jul. 2018.

<sup>422</sup> Os clientes que podem participar do Ambiente de Contratação Livre (ACL), aptos a escolher seu fornecedor de energia, atualmente, são aqueles que se encaixam em dois grupos. O primeiro é composto por consumidores com carga maior ou igual a 3MW, atendida em qualquer tensão, como as grandes indústrias. O segundo grupo é formado pelos consumidores especiais, e dentre eles estão indústrias, grandes comércios e redes varejistas. Estes usuários possuem unidades consumidoras sob o mesmo CNPJ ou em áreas contíguas, e sua carga deve ser maior ou igual a 500kW, com tensão mínima de 2,3kV. Este consumidor pode contratar apenas energia incentivada, que é obtida por meio de fontes solar e eólica, biomassa e de Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs). Todos os consumidores que não se encontram no mercado livre são chamados de cativos, e participam exclusivamente do Ambiente de Contratação Regulado (ACR). No ACR o usuário recebe a energia, por meio do repasse das concessionárias (como a Cemig, em Minas Gerais). O consumidor cativo paga uma fatura mensal, e nesta está incluído o serviço de distribuição, a geração da energia e as tarifas, reguladas pelo Governo. Usuários do ACR, residenciais, industriais, comerciais e rurais, não possuem a possibilidade de negociação de tarifas de energia.

<sup>423</sup> CPFL - Companhia Paulista de Força e Luz. **Formação de Custos e Preços de Geração e Transmissão de Energia Elétrica**. Relatório V. 2015. Disponível em < <http://www.cpfl.com.br/energiassustentaveis/>

Em relação às *barreiras econômicas*, podem-se destacar: a) o longo período para amortizar os investimentos para a instalação do sistema; b) a falta de compreensão a respeito de sistemas de geração distribuída e de pequeno porte; c) e as tarifas que não refletem os custos marginais, subsídios à energia e; d) a fixação dos valores por agências do governo<sup>424</sup>. Ou seja, as barreiras financeiras se relacionam com o custo relativamente elevado de implementação, com o custo da instalação da GD na rede elétrica que é de responsabilidade total do consumidor, retorno do investimento em longo prazo, cobrança abusiva de impostos, ausência de oportunidades de financiamentos adequados e de produtos financeiros.<sup>425</sup>

As *barreiras técnicas* também não são poucas. As dificuldades: a) de acesso seguro à rede com condições justas, gerando uma falta de conhecimento técnico por parte dos consumidores, para avaliar os custos e benefícios da adesão ao regime de compensação; b) para estabelecimento de metodologias e guias econômicos para avaliação de projetos relativos a novos sistemas; c) de padronização das tecnologias e parâmetros adotados na rede; d) de saber qual nível de curto circuito, controle da tensão e gerenciamento do fluxo de carga, se tornam grandes desafios para regular a GD.<sup>426</sup>

As *barreiras ambientais* não são exatamente sobre ataques ao meio ambiente. O problema nesta seara é que os benefícios ambientais e benefícios trazidos à rede não recebem o devido crédito e o incentivo não é o bastante.<sup>427</sup>

---

inovacao/projetos/Documents/PB3002/formacao-de-custos-e-precos-de-geracao-etransmissao.

pdf>. Acesso em 16 jul. 2018. (SOZZI, Gustavo. **Formação do preço da energia convencional nas transações entre agentes no mercado de curto prazo brasileiro**. Dissertação apresentada ao departamento de Engenharia de Energia e Automação Elétricas - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, para título de mestre em Sistemas de Potência, 2014, p.18.)

<sup>424</sup> BERTO, Elton Fagundes. **Análise dos incentivos à microgeração distribuída sob a perspectiva da viabilidade econômica dos sistemas fotovoltaicos conectados à rede**. Monografia apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica da Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012, p. 37-38.

E; JANNUZZI, Gilberto de Martino; SWISHER, Joel. **Planejamento Integrado de Recursos Energéticos: Meio Ambiente, Conservação de Energia e Fontes Renováveis**. Campinas, SP: Editora Autores Associados, 1997, p.30.

<sup>425</sup> CPFL - Companhia Paulista de Força e Luz. **Formação de Custos e Preços de Geração e Transmissão de Energia Elétrica**. Relatório V. 2015. Disponível em < <http://www.cpfl.com.br/energiassustentaveis/inovacao/projetos/Documents/PB3002/formacao-de-custos-e-precos-de-geracao-etransmissao.pdf>>. Acesso em 16 jul. 2018.

<sup>426</sup> BARBOSA, Paulo; FILHO, Marcos Leone; PRADO, Fernando; PIRES, João; FRANCATO, Alberto Luiz. **Um modelo de simulação do sistema elétrico nacional com presença de geração de Renováveis intermitentes: impactos operacionais, regulatórios e custos**. Anais do XXIII Seminário Nacional de Produção e Transmissão de Energia Elétrica. Foz do Iguaçu - PR, Brasil, 18-21/10/2015, p. 13.

<sup>427</sup> RIBEIRO, Alan Emanuel Duailibe; AROUCA, Maurício Cardoso.; COELHO, Daniel Moreira Coelho. Electric energy generation from small-scale solar and wind power in Brazil: The influence of location, area and shape. **Renewable Energy**, v. 85, p. 554-563, 2016, p. 555.

Já em relação às *barreiras de infraestrutura*, destacam-se a falta de estrutura para promover a GD e a ausência de redes desenvolvidas para o fornecimento, por exemplo, de gás natural.<sup>428</sup>

As *barreiras mercadológicas* são, também, muitas, sendo que grande parte delas se dão em virtude de a regulação não ser adequada. Dentre elas, podem-se destacar a competição desigual no mercado de energia, o custo das fontes renováveis na maioria dos casos é maior do que o custo das fontes convencionais, regras de mercado que incentivam a ineficiência, o mercado indefinido para investidores, como o mercado é pequeno, existe pouca competição e os preços são elevados, a falta de medidas regulatórias como padrões de desempenho e etiquetagem para o estímulo da entrada de equipamentos eficientes no mercado.<sup>429</sup>

Como *barreiras políticas* podemos considerar a variação da tarifa com relação à energia injetada na rede, de acordo com a sua produção mensal e as políticas governamentais não definidas.<sup>430</sup>

Entre todos esses desafios e barreiras, as dificuldades regulatórias e administrativas são as que determinam o rumo da GD no Brasil. Destacam-se a falta de incentivos fiscais para os domicílios que optam pela microgeração ou minigeração, principalmente, pelo custo sustentável e pela contribuição para manter a matriz energética do país renovável; a ausência de normas para contratos de interconexão; oposição exercida pelo monopólio das grandes companhias e os elevados encargos administrativos obstruindo as fases iniciais do ciclo de projeto (desenvolvimento, financiamento e construção) que requerem investimentos intensivos.<sup>431</sup>

---

<sup>428</sup> TOLEDO, Fabio; GOUVÊA, Flávia Pinto; RIELLA, Rodrigo Jardim. **Desvendando as Redes Elétricas Inteligentes: Smart Grid Handbook**, Rio de Janeiro: Brasport, 2012, p. 48. Disponível em <[https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=B\\_Z4JeO\\_3VAC&oi=fnd&pg=PA1&dq=TOLEDO,+F.+et+al.,+Desvendando+as+Redes+El%C3%A9tricas+Inteligentes:+Smart+Grid+Handbook,+Rio+de+Janeiro,+2012.&ots=DivUwtBRN0&sig=F0VuHCfum6g7igOhmWOf5vlsaag#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=B_Z4JeO_3VAC&oi=fnd&pg=PA1&dq=TOLEDO,+F.+et+al.,+Desvendando+as+Redes+El%C3%A9tricas+Inteligentes:+Smart+Grid+Handbook,+Rio+de+Janeiro,+2012.&ots=DivUwtBRN0&sig=F0VuHCfum6g7igOhmWOf5vlsaag#v=onepage&q&f=false)>. Acesso em 16 jul. 2018. E;

BERGER, Lars Torsten; INIEWSKI, Krzysztof. **Smart Grid: aplicações, comunicação e segurança**. Tradução Orlando Bernardo Filho. 1 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015, p. 93. Disponível em <[https://issuu.com/grupogen/docs/redes\\_eletricas\\_inteligentes](https://issuu.com/grupogen/docs/redes_eletricas_inteligentes)>. Acesso em 16 jul. 2018.

<sup>429</sup> MARTINS, Vanderlei Afonso. **Análise do potencial de políticas públicas na viabilidade de geração distribuída no Brasil**. 2015. 110f. Dissertação de Mestrado em Planejamento Energético. UFRJ - COPPE, 2015, p. 58.

<sup>430</sup> PEREIRA, Adam Lúcio; CHAVES, Gisele de Lorena Diniz; CELESTE, Wanderley Cardoso; COURA, Daniel J. Custódio. **Estudo dos instrumentos de política para promoção das redes inteligentes de energia**. Anais do XXIII Seminário Nacional de Produção e Transmissão de Energia Elétrica. Foz do Iguaçu - PR, Brasil, 18-21/10/2015.

<sup>431</sup> KAGAN, Nelson; GOUVEA, Marcos; MAIA, Fernando César; DUARTE, Daniel; LABRONICI, Júlio; GUIMARÃES, Daniel Senna. **Redes elétricas inteligentes no Brasil: análise de custos e benefícios de um plano nacional de implantação**. Rio de Janeiro: Synergia: Abradee; Brasília: Aneel, 2013, item 3.1.4 - Cenário Regulatório Atual.

Por esse motivo, justifica-se a utilização de políticas para a promoção de fontes alternativas de energia. Essas políticas têm o objetivo de diminuir ou eliminar algumas barreiras - reduzindo os custos de implementação, para acelerar o desenvolvimento tecnológico e gerar economias de escala e de escopo.

De maneira geral, essas barreiras se referem a diversas características que impedem que investimentos em eficiência energética se realizem de maneira ótima, seja do ponto de vista público ou privado. Entretanto, essas barreiras podem ser removidas adotando mecanismos de regulação e incentivo adequados que orientem a tomada de decisão dos agentes envolvidos no planejamento do sistema elétrico nacional.<sup>432</sup>

E para que isso aconteça, em resposta às pressões tecnológicas e socioambientais, o Ministério de Minas e Energia, por meio da Nota Técnica nº 05/2017<sup>433</sup>, fez uma proposta de aprimoramento do marco legal do setor elétrico, com o intuito de abrir uma Consulta Pública – a nº 033/2017.

A referida Nota Técnica (NT) se preocupou em encontrar uma solução para equilibrar a evolução tecnológica do Setor Elétrico Brasileiro e os custos que emplacam o desenvolvimento energético. Destacam-se reduções nos custos de instalação das seguintes classes de tecnologias capital-intensivas: Tecnologias de geração renovável como eólica ou solar fotovoltaica, com custos variáveis de produção desprezíveis e elevada variabilidade de curto prazo; Recursos energéticos distribuídos (RED), incluindo geração solar de pequena escala, armazenamento e carros elétricos e; Tecnologias de medição avançada e de comunicação bidirecional com consumidores varejistas.

Adicionalmente, em acordo com o presente estudo, no que tange ao conceito de desenvolvimento de Amartya Sen, a NT se preocupou em enfatizar a valorização da possibilidade de escolhas individuais, reconhecendo ser um fenômeno social que também deixa suas marcas no setor elétrico, contribuindo para as pressões sobre a criação de condições para a participação mais ativa de consumidores na gestão de seu consumo de energia, por meio de ações que incluem a implantação de geração distribuída atrás do medidor a mudança de padrões de consumo em resposta a preços e a contratação de serviços – incluindo comercialização de energia - ajustados aos perfis de consumidores.

---

<sup>432</sup> SOCCOL, Francisco J; PEREIRA. Adan Lucio; CELESTE, Wanderley Cardoso; COURA, Daniel Custódio; DINIZ, Gisele Lonena. Desafios para implementação da geração distribuída no Brasil: uma revisão integrativa da literatura. **Brazilian Journal of Production Engineering**, São Mateus, Vol. 2, nº 3, Editora CEUNES/DETEC 2016, p. 31-43, p. 40-41. Disponível em <<http://periodicos.ufes.br/BJPE>>. Acesso em 02 jul. 2018.

<sup>433</sup> BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Nota Técnica nº 5/2017/AEREG/SE**. Processo 48000.001405/2016-67. Disponível em <[http://www.mme.gov.br/web/guest/consultas-publicas?p\\_p\\_id=consultapublicaexterna\\_WAR\\_consultapublica](http://www.mme.gov.br/web/guest/consultas-publicas?p_p_id=consultapublicaexterna_WAR_consultapublica)>. Acesso em 22 jul. 2018.

O Ministério de Minas e Energia chegou à conclusão de que, com as novas demandas energéticas, é nítido o esgotamento do modelo regulatório e comercial vigente no Brasil. Em resposta aos novos desafios, a NT apontou os seguintes elementos básicos dessa visão futurística do SEB: a) incentivos à eficiência nas decisões empresariais de agentes individuais como vetor de modicidade tarifária, segurança de suprimento e sustentabilidade socioambiental; b) sinalização econômica como vetor de alinhamento entre interesses individuais e sistêmicos (as instituições governamentais e para-governamentais devem utilizar sinalização econômica adequada, em ambiente competitivo, para garantir que as decisões de agentes de mercado que buscam a otimização de suas posições individuais sejam as mesmas que conduzem a benefícios sistêmicos sobre a economicidade, segurança e sustentabilidade socioambiental do suprimento); c) alocação adequada de riscos para permitir sua gestão individual, com responsabilidades bem definidas (segurança jurídica e confiabilidade); d) remoção de barreiras na participação de agentes no mercado e; e) respeito aos contratos vigentes e observância dos requisitos formais e dos papéis de cada instituição (redução nos riscos de questionamentos judiciais e demonstra o compromisso com a estabilidade das regras).<sup>434</sup>

Pode-se dizer que o MME, em conjunto com suas empresas vinculadas, como a Empresa de Pesquisa Energética (EPE), tem pautado sua atuação com fundamento na transparência e no diálogo e comunicação com os agentes em busca de um ambiente de negócios mais eficiente, com menos subsídios, maior racionalidade econômica e estabilidade regulatória voltada à sustentabilidade do setor.

Conforme mencionado, nas discussões referentes ao setor elétrico, destacam-se as consultas públicas sobre governança dos modelos computacionais de formação de preço e de operação, revisão das garantias físicas das usinas hidrelétricas, revisão dos parâmetros de aversão ao risco dos modelos computacionais e desafios para expansão do mercado livre.

O MME recebe uma série de contribuições de diversos interlocutores – como consumidores, geradores, comercializadores, distribuidores, instituições e academia. As contribuições apontaram a necessidade de aprimoramentos em áreas que foram divididas em 4 grupos: (i) decisões que orientam a reforma e elementos de coesão; (ii) aumento da flexibilidade

---

<sup>434</sup> BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Nota Técnica nº 5/2017/AEREG/SE**. Processo 48000.001405/2016-67. Disponível em < [http://www.mme.gov.br/web/guest/consultas-publicas?p\\_p\\_id=consultapublicaexterna\\_WAR\\_consultapublicaportlet&p\\_p\\_lifecycle=0&p\\_p\\_state=normal&p\\_p\\_mode=view&p\\_p\\_col\\_id=column-1&p\\_p\\_col\\_count=1&\\_consultapublicaexterna\\_WAR\\_consultapublicaportlet\\_consultaId=33&\\_consultapublicaexterna\\_WAR\\_consultapublicaportlet\\_mvcPath=%2Fhtml%2Fpublico%2FdadosConsultaPublica.jsp](http://www.mme.gov.br/web/guest/consultas-publicas?p_p_id=consultapublicaexterna_WAR_consultapublicaportlet&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&_consultapublicaexterna_WAR_consultapublicaportlet_consultaId=33&_consultapublicaexterna_WAR_consultapublicaportlet_mvcPath=%2Fhtml%2Fpublico%2FdadosConsultaPublica.jsp)>. Acesso em 22 jul. 2018.

de aspectos do modelo do setor elétrico; (iii) alocação adequada de custos entre os agentes e; (iv) medidas de sustentabilidade.

Para alcançar esses objetivos, a proposta, que está alinhada com o documento “Princípios para Reorganização do Setor Elétrico Brasileiro”, objeto da Consulta Pública nº 32<sup>435</sup>, de 2017, prevê: (i) o aumento da liberdade de escolha do consumidor de energia elétrica; (ii) mecanismos para que a expansão do mercado livre de energia elétrica ocorra de forma virtuosa; (iii) que os atributos das fontes alternativas passem a ser valorados na expansão da oferta de energia elétrica utilizando critérios de mercado; (iv) que eventuais subsídios sejam justificados por critérios econômicos, sociais e ambientais e; (v) a alocação dos custos de segurança do sistema elétrico de forma isonômica entre os usuários.

O esforço da consulta pública nº 33/2017 para uma nova regulação do SEB, resultou no Projeto de Lei que está pendente de análise de uma comissão especial na Câmara do Deputados e serviu para a criação, pela ANEEL, da Nota Técnica nº 0062/2018<sup>436</sup>, em maio deste ano de 2018.

Como um recorte no aprimoramento do SEB, esta Nota Técnica tem o objetivo de apresentar os principais tópicos para abertura das discussões sobre o aprimoramento das regras do Sistema de Compensação de Energia Elétrica, estabelecido pela Resolução Normativa – REN nº 482/2012, e do acesso da micro e minigeração distribuída, regulamentado na Seção 3.7 do Módulo 3 dos Procedimentos de Distribuição – PRODIST.

Conforme visto, a Resolução Normativa – REN nº 482 de 2012<sup>437</sup>, criou o Sistema de Compensação de Energia Elétrica, aplicável a unidades consumidoras com micro ou minigeração distribuída - GD. As regras estabelecidas na ocasião permitiam a instalação de pequenas centrais de geração em unidades consumidoras para compensação da energia consumida localmente ou em outras unidades sob a mesma titularidade. Em 2015, por meio da REN nº 687<sup>438</sup>, as regras aplicáveis à micro e minigeração distribuída foram aprimoradas, com

---

<sup>435</sup> BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Consulta Pública nº 32**. Disponível em <[http://www.mme.gov.br/web/guest/consultas-publicas?p\\_p\\_id=consultapublicaexterna](http://www.mme.gov.br/web/guest/consultas-publicas?p_p_id=consultapublicaexterna)>. Acesso em 22 jul. 2018.

<sup>436</sup> ANEEL. **Nota Técnica nº 0062/2018-SRD/SCG/SRM/SGT/SRG/SMA/ANEEL**. Disponível em <[http://www.aneel.gov.br/consultas-publicas?p\\_p\\_id=consultaspublicasvisualizacao\\_WAR\\_AudienciasConsultas](http://www.aneel.gov.br/consultas-publicas?p_p_id=consultaspublicasvisualizacao_WAR_AudienciasConsultas)>. Acesso em 23 jul. 2018.

<sup>437</sup> ANEEL. **Resolução Normativa nº 482**, de 17 de abril de 2012. Disponível em <<http://www2.aneel.gov.br/cedoc/ren2012482.pdf>>. Acesso em 24 jul. 2018.

<sup>438</sup> ANEEL. **Resolução Normativa nº 687**, de 24 de novembro de 2015. Disponível em <<http://www2.aneel.gov.br/cedoc/ren2015687.pdf>>. Acesso em 24 jul. 2018.

a elevação da potência limite de 1 MW para 5 MW (ou 3 MW para fontes hídricas<sup>439</sup>) e a criação dos modelos de autoconsumo remoto, empreendimentos de múltiplas unidades consumidoras e geração compartilhada.

Nesse processo de revisão da norma, foram discutidas questões relacionadas à forma de compensação da energia gerada localmente e remotamente, sendo que o sistema de compensação deveria ser aplicado de maneira que a energia injetada fosse utilizada para abater integralmente a energia consumida (considerando todas as componentes tarifárias). Contudo, conforme voto que consta no processo de revisão<sup>440</sup>, a Diretoria estabeleceu uma nova revisão da Resolução, com foco no aspecto econômico, até o final de 2019.

A Agenda Regulatória da ANEEL para o biênio 2018-2019<sup>441</sup> estabeleceu, no item 50, a atividade de aprimorar a REN nº 482/2012, com proposta de abertura de Consulta Pública no primeiro semestre de 2018.

A Consulta Pública instaurada pela Nota Técnica 0062/2018 tem como objetivo principal apresentar a proposta de metodologia da Análise de Impacto Regulatório (AIR) sobre a forma de compensação da energia gerada pela GD. Além disso, são colocados alguns pontos de melhoria identificados pelas áreas técnicas da ANEEL. Buscam-se contribuições acerca das premissas a serem adotadas para realização da AIR, bem como sobre a metodologia da AIR em si. Adicionalmente, esperam-se subsídios sobre os problemas apontados no item 3.2 do presente trabalho, bem como a indicação de eventuais outros pontos de melhoria que ainda não tenham sido identificados.

Como cenário atual, a NT explica que as projeções para a micro e minigeração distribuída foram revisadas em maio de 2017<sup>442</sup>, o que resultou em valores inferiores ao da projeção anterior, devido a ajustes no modelo da Teoria da Difusão de Inovações e à nova conjuntura econômica. Notou-se que o número de consumidores que de fato instalaram micro ou minigeração tem sido inferior às projeções realizadas pela Agência.

---

<sup>439</sup> A REN nº 786, de 17 de outubro de 2017, elevou para 5 MW o limite de minigeração a partir de fontes hídricas e vedou o enquadramento de centrais geradoras existentes no Sistema de Compensação de Energia Elétrica. ANEEL. **REN nº 786, de 17 de outubro de 2017.** Disponível em <<http://www2.aneel.gov.br/cedoc/ren2017786.pdf>>. Acesso em 24 jul. 2018.

<sup>440</sup> ANEEL. **Item 33 do documento SIC nº 48575.003951/2015-00.** Disponível em <[http://www2.aneel.gov.br/cedoc/aren2015687\\_1.pdf](http://www2.aneel.gov.br/cedoc/aren2015687_1.pdf)>. Acesso em 24 jul. 2018.

<sup>441</sup> Aprovada pela Portaria nº 4.821/2017. ANEEL. **Portaria nº 4.821/2017.** Disponível em <<http://www.aneel.gov.br/agenda-regulatoria-aneel>>. Acesso em 24 jul. 2018.

<sup>442</sup> ANEEL. **Nota Técnica nº 0056/2017-SRD/ANEEL** (Documento SIC nº 48554.001050/2017-00). Disponível em <[http://www.aneel.gov.br/documents/656827/15234696/Nota+Tecnica\\_0056\\_PROJEÇÕES+GD+2017/38cad9ae-71f6-8788-0429-d097409a0ba9](http://www.aneel.gov.br/documents/656827/15234696/Nota+Tecnica_0056_PROJEÇÕES+GD+2017/38cad9ae-71f6-8788-0429-d097409a0ba9)>. Acesso em 23 jul. 2018.

Todavia, os reais impactos da GD são mais afetos à potência total instalada do que à quantidade de sistemas e, tendo em vista que os impactos da GD sobre a rede e os demais consumidores têm relação direta com a potência total instalada, e que os valores de potência verificados nos últimos anos são superiores às projeções realizadas, conclui-se que há uma probabilidade elevada de que os valores de potência utilizados pela Diretoria da ANEEL como referência para realização da revisão de 2019 (500 MW) sejam alcançados antes do prazo previamente estimado. Portanto, tal cenário reforça a necessidade de revisar a norma com foco no aspecto econômico.<sup>443</sup>

A Análise de Impacto Regulatório girará em torno, basicamente, da forma de compensação escolhida e seus impactos. Diante do crescimento da potência de energia instalada e gerada via GD, necessário se faz uma reavaliação dos impactos dessa instalação sobre os consumidores e de sua viabilidade econômica. Nota-se uma esperada redução dos preços dos componentes da GD (painéis, reatores, transformadores...), decorrente da sua maior introdução no Brasil e evolução tecnológica. Assim, o Sistema de Compensação precisaria ser reavaliado de modo a equilibrar a regulamentação com a situação atual do mercado, sendo necessário avaliar a pertinência da forma de remuneração atual, ponderando a previsão da magnitude dos impactos que a GD causará na rede e a sua sustentabilidade.

O impasse se encontra em evitar que a GD seja excessivamente benéfica para quem instala, mas prejudicial para às distribuidoras e, posteriormente, aos demais consumidores, que arcarão com custos maiores. Ainda, em unidades consumidoras que compensam localmente, os impactos da GD e os aspectos relacionados ao uso da rede são diferentes de situações em que a compensação se dá de forma remota. Por isso, é necessário avaliar a ocorrência do problema separadamente.

Nesse sentido, a AIR visa avaliar formas diferentes de compensação da energia injetada na rede por unidades consumidoras com micro ou minigeração distribuída, quantificando seus impactos para os diversos envolvidos, de modo a escolher aquela que implique em maiores benefícios totais para a sociedade.

Na NT são apresentadas seis alternativas de se avaliar o problema. Em resumo, certas alternativas levariam a mais impactos positivos para o setor (para os demais consumidores) do que outras. Em particular, dados os contornos estabelecidos para análise, é de se esperar que

---

<sup>443</sup> ANEEL. **Nota Técnica n° 0062/2018-SRD/SCG/SRM/SGT/SRG/SMA/ANEEL**, p. 5-6. Disponível em <[http://www.aneel.gov.br/consultas-publicas?p\\_p\\_id=consultaspublicasvisualizacao\\_WAR\\_AudienciasConsultas](http://www.aneel.gov.br/consultas-publicas?p_p_id=consultaspublicasvisualizacao_WAR_AudienciasConsultas)>. Acesso em 23 jul. 2018.

opções regulatórias que resultam em menor atratividade para os investidores em GD tendam a causar mais impactos positivos para os demais consumidores. No entanto, há que se ponderar que essas alternativas podem também resultar em elevados tempos de retorno para o investidor em GD, de modo que a evolução na quantidade de geração efetivamente instalada seria baixa. Nesse caso, os benefícios totais para o setor como um todo poderiam ser muito pequenos.

Conclui-se que uma avaliação isolada das alternativas não permite encontrar uma opção que, considerando o estágio atual de desenvolvimento da GD, leve, ao mesmo tempo, à manutenção da atratividade da GD com desenvolvimento do mercado e benefícios ao setor como um todo.

Para resolver esse problema, a ANEEL propõe que a AIR seja dividida em duas etapas: uma primeira que mantenha um *payback* relativamente baixo e que permita uma evolução da GD que possibilite a consolidação do mercado (com redução considerável nos custos de instalação); e uma segunda em que os benefícios que essa GD traria para a rede fossem capturados pela sociedade. Assim, seria adotado um cenário inicial em que a GD seria instalada com condições vantajosas para si, de modo a possibilitar a sua consolidação. Posteriormente, se adotaria um outro cenário regulatório em que a sociedade começaria a coletar os benefícios das GD. Evidentemente, deve-se encontrar a combinação de alternativas que maximizem os benefícios para a sociedade. Fato é que a combinação de dois cenários distintos maximiza o bem-estar social, ao invés da adoção de um cenário único para os próximos dez anos.

É importante frisar dois pontos da proposta e rito sugeridos pela ANEEL: (a) não onerar a geração distribuída, permitindo, de forma temporária, o seu crescimento sem que isso represente em uma redução da economia obtida e, posteriormente, o fim dos subsídios, o que afastará os eventuais ônus suportados pelos demais consumidores e; (b) preservar o tratamento das instalações anteriores por um período pré-determinado.

Além da questão sobre a Compensação, outro assunto polêmico é o acesso ao crédito e custo de capital. O acesso ao crédito é crucial na decisão de investir ou não em sistemas fotovoltaicos ou demais fontes de energia renovável. Essa variável ainda determina o quanto é vantajosa para a pessoa física ou jurídica substituir capital próprio por recursos de terceiros e viabilizar o projeto.

Conforme visto anteriormente, sobre este tema, há relatos sobre a dificuldade de acesso a crédito a pessoas físicas e jurídicas para instalação de micro e minigeração por meio de painéis fotovoltaico.<sup>444</sup>

Há linhas de financiamento específicas para o setor, no entanto, são insuficientes, pois os bancos atendem somente pessoa jurídica, como exemplo, cabe citar: “FNE Sol” do Banco do Nordeste – BNB, “Linha Economia Verde” da Agência de Desenvolvimento Paulista e “BNDES Finem”.

Para a pessoa física tem-se notícia de que é possível adquirir equipamentos de energia fotovoltaica por meio da linha de crédito Construcard da Caixa Econômica Federal ou por meio da linha CDC Eficiência Energética de Equipamentos do Banco Santander. Recentemente, o BNDS também aprovou medida de financiamento de crédito para pessoa física, no entanto, não se sabe ainda as condições e se a medida se efetivará.

Um terceiro problema que será discutido nessa Consulta Pública que merece ser destacado é o faturamento e a fatura da energia. Com relação ao faturamento dos consumidores que possuem GD, dados da Ouvidoria da Agência permitem verificar que a regra atual tem gerado dúvidas cada vez mais frequentes, tanto para as distribuidoras como para consumidores, principalmente devido à sua complexidade. Algumas dessas dúvidas referem-se ao cálculo da energia excedente e ao faturamento pelo Custo de Disponibilidade. Alguns consumidores alegam que pagam duas vezes o Custo de Disponibilidade (valor mínimo a ser faturado) quando a diferença entre as energias consumida e injetada é menor que esse custo.

Outro problema enfrentado pelos consumidores é o acesso às informações de geração, como a energia injetada e o acompanhamento dos créditos excedentes. As informações da Ouvidoria possibilitam verificar falta de incentivo regulatório para que as distribuidoras cumpram a norma e disponibilizem essas informações na fatura.

Do ponto de vista das distribuidoras, foram identificadas dúvidas em relação às regras de compensação de energia em múltiplas unidades consumidoras, autoconsumo remoto e geração compartilhada. A ANEEL não dedicou nenhuma alternativa para solucionar o problema, requerendo a contribuição da sociedade para tanto.

---

<sup>444</sup> BRASIL, Câmara Legislativa. **Audiência Pública ABSOLAR**. Disponível em <<http://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/comissoes/comissoes-permanentes/cme/audiencias-publicas/2017/7-6-2017incentivos-a-geracao-de-energias-renovaveis>>. Acesso em 25 jul. 2018.

Outros assuntos foram levantados na NT<sup>445</sup> para discussão na Consulta Pública 10/2018. Entretanto, não interessa neste trabalho comentá-las.

Registra-se que, além da referida Nota Técnica, a ANEEL disponibilizou um questionário a ser respondido pela sociedade, representando a consolidação dos pontos levantados pela análise da ANEEL.

Por fim, em que pese a ANEEL não tenha apresentado nenhum posicionamento sobre o tema, seria uma excelente oportunidade para a mercado apresentar contribuições visando: (a) o fim da limitação imposta para o consumo remoto (limitada à área de concessão das distribuidoras) e; (b) a venda dos excedentes no Ambiente de Contratação Livre – ACL ou seja, a mudança no Sistema de Compensação.

A NT 0062/2018 e a Consulta Pública 10/2018 demonstram a preocupação da ANEEL em levar ao MME um novo planejamento desse setor da GD, que, apesar de existir desde 2004 e posteriormente aprimorado em 2012, só agora está começando a receber a devida atenção. Em regra, após a conclusão da consulta pública, a Superintendência da ANEEL apresentará a proposta à Diretoria da Agência Reguladora que deverá submeter o tema à uma nova Audiência Pública. No entanto, não se sabe até que ponto o que foi indicado pela sociedade na CP, que teve prazo até 17/07/2018, será levado em consideração e como se dará o acompanhamento desse assunto tão delicado, mas ao mesmo tempo tão capaz de desenvolver o Brasil.

## CONCLUSÃO

Sem qualquer sombra de dúvida, o crescimento de qualquer nação está intimamente ligado à infraestrutura que o país pode oferecer, sendo fator preponderante a energia elétrica, cuja oferta deve ser planejada com extrema antecedência, em razão do longo período para colocar em prática novos projetos.

Em seu modelo tradicional o setor elétrico se apresentava verticalizado pelo monopólio estatal, tendo sido este o principal modo de provisão de energia elétrica ao redor do mundo, desde a metade do século XX, e que justificava a interferência do Estado em função de uma forte economia de escala.

---

<sup>445</sup> Exemplos: (i) simplificação do faturamento e dos riscos envolvidos; (ii) aprimoramento do procedimento de acesso; (iii) limites de potência (possibilidade de redução); (iv) fontes enquadráveis como micro ou minigeração; (v) definição de empreendimentos de múltiplas unidades consumidoras; (vi) descumprimento da divisão de central geradora para se enquadrar nos limites impostos pela Resolução Normativa ANEEL nº 482/2012; (vii) participação financeira dos custos na rede de distribuição.

A partir da desverticalização do setor e da divisão de suas cadeias produtivas em geração, transmissão, distribuição e comercialização, visando uma maior eficiência econômica, foi introduzida a concorrência na geração e comercialização e novas normas de regulação para transmissão e distribuição.

Na ocorrência de déficit na oferta de energia elétrica, certos são os prejuízos causados à economia, os quais levam anos para serem absorvidos e dirimidos. Neste sentido, o trabalho que ora se encerra procurou abordar os aspectos jurídicos da energia elétrica, dentro do atual e complexo modelo adotado pelo Brasil, que passou por inúmeras alterações nos últimos anos e ainda passa, visando sempre o suprimento da demanda, minimizando os riscos de racionamentos e buscando alcançar a eficiência energética em seu alto grau.

Os anos 90 marcaram o início das privatizações das empresas de geração e distribuição de energia, incluindo reformas institucionais, criação da ANEEL, e nova postura governamental no que tange a sua influência no setor elétrico.

Inobstante tais alterações, a crise do ano de 2001 deixou bastante claro que as reformas não se mostraram eficazes, principalmente com relação aos investimentos no setor. O ano de 2004 marca o atual modelo do setor elétrico brasileiro, que continua a sofrer modificações, bastando para comprovar tal assertiva, verificar o excesso legislativo e regulatório que sucedeu ao novo modelo, principalmente nos últimos 05 anos.

O modelo adotado a partir de 2004 há agentes privados que competem no setor, mas mantém o monopólio governamental com toda uma série de normas que tem por fim otimizar a geração de energia elétrica, com redução de custos e garantia de suprimento.

Nesse cenário, timidamente, surge a GD. A intenção, atualmente, é manter baixos preços das tarifas sem comprometer investimentos levados a efeito, premissa que, conforme visto, talvez não se confirme ao longo dos anos, em razão da ausência de um planejamento efetivo e de longo prazo, que previsse condições adversas.

A presente dissertação, além de abordar temas gerais, tem como objetivo principal demonstrar a ligação existente entre desenvolvimento, liberdade, sustentabilidade, economia, regulação e sociedade, em relação à geração distribuída.

É de se destacar que, apesar da existência de um contexto mais favorável, a regulação do setor elétrico brasileiro ainda não se encontra eficiente, estando a espera de marcos regulatórios que venham a diminuir as incertezas desse mercado da geração distribuída, e que sejam capazes de propiciar um ambiente com a possibilidade de convergência de interesses da iniciativa privada e do Estado.

Observando-se a linha do tempo, detecta-se que houve significativa expansão do setor de energia elétrica em quase todas as regiões do Brasil com desempenho bastante razoável, muito embora ainda haja necessidade de investimentos na geração, transmissão e distribuição, e de melhoria nos serviços prestados, adaptando-os à GD.

Verificou-se que o Brasil, partindo-se da observação do cenário mundial e diante das metas sustentáveis em que se submeteu a realizar, possui situação bastante privilegiada com relação a recursos energéticos, já que detentor de todas as fontes de energia primárias passíveis de ampla utilização no longo prazo.

Pode-se dizer, a partir do estudo efetuado, que a reestruturação dos serviços de energia elétrica no Brasil parece ser um desafio sem data para se encerrar, principalmente em razão dos custos econômicos e sociais que envolvem a matéria. Todavia, diante do comprometimento do país, por meio do Acordo de Paris, um planejamento em bases reais, pode vir a ser a solução, convertendo problemas em chance de desenvolvimento social, econômico e ambiental, para abrir um mercado apto a suprir as expectativas de crescimento da nação, de forma a permitir que mais cidadãos alcancem sua liberdade e condição de agência.

Para alcançar as metas estabelecidas, a utilização de instrumentos de políticas públicas que permitam a disseminação das fontes alternativas de energia garantindo a entrega de um serviço de qualidade ao consumidor final, é um fator de alto impacto – principalmente quando se discute o desenvolvimento do setor energético de qualquer país. Em paralelo, a regulação do setor elétrico corresponde ao aspecto central para o monitoramento da conduta dos agentes de geração, transmissão e comercialização dos serviços de energia, de forma garantir o amplo acesso à sociedade, como roga a Constituição Federal de 1988.

Neste contexto, pode-se concluir que a geração de energia por meio das fontes alternativas e GD possibilita o aumento da confiabilidade do sistema elétrico. Entretanto, é notável que a complexidade do sistema tende a trazer novos desafios quanto aos aspectos regulatórios que deverão ser tomados nos próximos anos.

De maneira geral, conclui-se que a regulação pode garantir condições favoráveis à realização de novos investimentos e de incentivos adequados para a maximização da eficiência técnica, econômica e ambiental do setor energético brasileiro. O maior desafio está em garantir que os mecanismos adotados para a promoção dessas fontes sejam eficazes para romper ou diminuir os riscos associados às barreiras impostas ao sistema elétrico.

Vale ressaltar que além da utilização dos mecanismos de incentivos como instrumentos propulsores da geração distribuída, também se faz necessário a difusão do

conhecimento sobre essas novas tecnologias de geração, enfatizando sua importância na conquista da sustentabilidade e, conseqüentemente, desenvolvimento/liberdade individual.

Antes de finalizar o presente trabalho, traz-se a notícia de uma pesquisa, realizada há cinco anos, pela Market Analysis em conjunto com o Greenpeace<sup>446</sup> com os consumidores brasileiros para avaliar suas percepções em relação à geração distribuída destacou que 71% dos entrevistados diziam conhecer pouco ou nada sobre a proposta de microgeração regulamentada pela RN 482/2012, indicando um grande desconhecimento da população.

Em que pese a GD ter sido regulada especificamente em 2012, fica evidente que apesar das políticas de promoção de fontes alternativas de energia atuarem no sentido de reduzir o custo de geração e incentivar a expansão e introdução dessa fonte na matriz energética, não será possível superar facilmente essas barreiras se a difusão das informações sobre essas tecnologias não for tratada com a real importância que possui.

Ainda, pode-se dizer que a GD apresentou um avanço significativo nos últimos anos, apesar dos grandes desafios enfrentados para a implementação desse modelo no setor elétrico brasileiro.

Compreendeu-se que a geração distribuída de energia pode ser uma solução para reduzir os problemas associados a geração centralizada e ineficiente, que sozinha é incapaz de permitir ao Brasil alcançar suas metas até 2030.

Entretanto, a inserção de novas fontes de energia no setor enfrenta preconceitos criados pela estrutura da geração centralizada e com isso, surgem barreiras que dificultam esse avanço tecnológico como as barreiras econômicas, técnicas, ambientais e aceitação públicas, regulatórias e administrativas, políticas, financeiras, infraestrutura e de mercado.

É notável, que no Brasil, o setor de energia renovável carece de planejamentos e marcos regulatórios que permitem uma expansão desse setor, levando em conta os problemas dos custos elevados para a geração e as formas de financiamento oferecidos. Não há como negar que a RN 482/2012 estabelecida pela ANEEL é uma das principais incentivadoras dessa nova tecnologia que busca fornecer condições de acesso à geração distribuída disponibilizando as regras para o acesso ao mecanismo de compensação de energia elétrica.

Entretanto, como foi visto, essa resolução não aborda muitos problemas nas formas de geração e nem garante o desenvolvimento efetivo de todos os agentes do sistema elétrico

---

<sup>446</sup> GREENPEACE e MARKET ANALYSIS. **Os brasileiros diante da microgeração de energia renovável.** Disponível em <<http://www.greenpeace.org/brasil/Global/brasil/documentos/2013/Os%20brasileiros%20diante%20da%20microgera%C3%A7%C3%A3o.pdf>>. Acesso em 26 jul. 2018.

nacional dentro da GD e, por esse motivo, está passando por uma Consulta Pública para seu aprimoramento - afinal, a GD é um dos meios mais importantes para o Brasil alcançar suas metas de desenvolvimento sustentável, realizadas em virtude do Acordo de Paris<sup>447</sup> (COP 21).

A utilização de mecanismos de incentivos diretos ou indiretos de forma planejada, pode oferecer ao país a expansão da geração distribuída. Entretanto, para a tomada de decisão sobre quais seriam os mecanismos efetivos no país, será necessário levar em consideração todos os aspectos relativos as regiões de forma pontual, que é o que se espera da Consulta Pública nº 10/2018.

Por fim, após breve análise do cenário brasileiro e observação das medidas de outros países em relação à Geração Distribuída, conclui-se que uma combinação coordenada de diferentes instrumentos de incentivos é a chave para o sucesso do desenvolvimento deste setor. Até o momento, os primeiros passos foram trilhados para que a GD ocupe um espaço relevante no Brasil, mas serão necessárias medidas adicionais, cabendo ao governo harmonizar tais medidas de forma a equilibrar as forças de mercado.

Resta claro que o aumento da participação de fontes renováveis, por meio de sistemas da GD e as vantagens da instalação de redes inteligentes no Brasil evidenciam a importância e a necessidade de expandir o conhecimento dessa tecnologia em todos os ramos profissionais do Brasil, inclusive no Direito, em virtude dos aspectos regulatórios que permeiam o tema.

Como bem assinala Paulo Pedrosa<sup>448</sup>, a regulação deve promover o equilíbrio entre a atração de capitais privados, além da promoção da segurança e economicidade do abastecimento energético.

De acordo com os temas abordados, resta evidente que o Brasil ainda está em busca do efetivo equilíbrio na regulação do setor elétrico e a sustentabilidade.

## REFERÊNCIAS

ABESCO. **Desperdício Energia.** Disponível em <<http://www.abesco.com.br/pt/novidade/desperdicio-de-energia-gera-perdas-de-r-126-bilhoes/>>. Acesso em 09 jun. 2018.

---

<sup>447</sup> BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Acordo de Paris.** Ministério do Meio Ambiente. iNDC. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/clima/convencao-das-nacoes-unidas/acordo-de-paris>>. Acesso em 06 ago. 2018.

<sup>448</sup> PEDROSA, Paulo. **Desafios da regulação do setor elétrico, modicidade tarifária e atração de investimentos.** Textos para Discussão I. Brasília: ANEEL, 2005. Disponível em <<http://www2.aneel.gov.br>>. Acesso em 23 jul. 2018.

ABRADEE – Associação brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica. **Visão Geral do Setor Elétrico**. Disponível em: < <http://www.abradee.com.br/setor-eletrico/visao-geral-do-setor>>. Acesso em 01 maio 2018.

ABSOLAR. **Energia solar fotovoltaica cresceu 448% em dois anos**. Disponível em <<http://www.absolar.org.br/noticia/noticias-externas/energia-solar-fotovoltaica-cresceu-448-em-dois-anos.html>>. Acesso em 09 jul. 2018.

ACEEE. **Internacional Energy Efficiency Scorecard**. Disponível em <<http://aceee.org/sites/default/files/publications/researchreports/e1602.pdf>>. Acesso em 09 jun. 2018.

ACTIONAID. **Relatório Luz da Agenda 2030 de desenvolvimento sustentável**. Disponível em: <[http://actionaid.org.br/wp-content/files\\_mf/1499785232Relatorio\\_sintese\\_v2\\_23jun.pdf](http://actionaid.org.br/wp-content/files_mf/1499785232Relatorio_sintese_v2_23jun.pdf)>. Acesso em 17 maio 2018.

AGÊNCIA BRASIL. **Pesquisa e Inovação Agência Brasil**. Disponível em <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/pesquisa-e-inovacao/noticia/2017-06/energias-renovaveis-e-eficiencia-energetica-sao-metas-para-o>>. Acesso em 08 jun. 2018.

ALMEIDA, Edmar Fagundes; BOMTEMPO, José Vitor; LOOTTY, Mariana; BICALHO, Ronaldo Goulart. **Economia da energia: fundamentos econômicos, evolução história e organização industrial**. Org. Helder Queiroz Pinto Junior, 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

ÁLVARES, Walter Tolentino. **Curso de Direito da Energia**. Rio de Janeiro: Forense, 1978.

ALVEAL, Carmen. **Reforma das indústrias de infraestrutura e regime de propriedade: a indústria de energia no Brasil**. In: BENECKE, Dieter W., NASCIMENTO, Renata (Orgs.) *Opções de política econômica para o Brasil*. Rio de Janeiro: Konrad Adenauer, 2003.

AMARAL. Antonio Carlos Cintra. **Concessão de Serviço Público**. 2. Ed. São Paulo: Malheiros, 1996.

ANEEL. **Atlas da Energia Elétrica no Brasil**. 3. ed. Brasília, 2008, p. 28. Disponível em < [www.aneel.gov.br/arquivos/pdf/atlas3ed.pdf](http://www.aneel.gov.br/arquivos/pdf/atlas3ed.pdf)>. Acesso em 06 maio de 2018.

ANEEL. **Atlas de Energia Elétrica no Brasil**. Disponível em < <http://www2.aneel.gov.br/arquivos/pdf/atlas3ed.pdf>>. Acesso em 22 maio 2018.

ANEEL. **Atualização das projeções de consumidores residenciais e comerciais com microgeração solar fotovoltaicos no horizonte 2017-2024**. Disponível em <[http://www.aneel.gov.br/documents/656827/15234696/Nota+Técnica\\_0056\\_PROJEÇÕES+GD+2017/38cad9ae-71f6-8788-0429-d097409a0ba9](http://www.aneel.gov.br/documents/656827/15234696/Nota+Técnica_0056_PROJEÇÕES+GD+2017/38cad9ae-71f6-8788-0429-d097409a0ba9)>. Acesso em 02 jul. 2018.

ANEEL. **Caderno temático sobre Micro e Minigeração Distribuída**. 2016, p. 15. Disponível em <<http://www.aneel.gov.br/documents/656877/14913578/Caderno+tematico+Micro+e+Minigeração+Distribuída++2+edicao/716e8bb2-83b8-48e9-b4c8-a66d7f655161>>. Acesso em 02 jul. 2018.

ANEEL. **Capacidade Brasil** – fontes de energia. Disponível em <<http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/FontesEnergia.asp>>. Acesso em 22 maio 2018.

ANEEL. **GD ultrapassa 20 mil conexões**. Disponível em <[http://www.aneel.gov.br/sala-de-imprensa-exibicao/-/asset\\_publisher/XGPXSqdMFHrE/content/geracao-distribuida-ultrapassa-20-mil-conexoes/656877](http://www.aneel.gov.br/sala-de-imprensa-exibicao/-/asset_publisher/XGPXSqdMFHrE/content/geracao-distribuida-ultrapassa-20-mil-conexoes/656877)> Acesso em 02 jul. 2018.

ANEEL. **Geração Distribuída**. Disponível em < <http://www.aneel.gov.br/geracao-distribuida>>. Acesso em 02 jul. 2018.

ANEEL. **Infográficos**. Disponível em <<http://www.aneel.gov.br/documents/656877/15142444/Renováveis+e+Não+Renováveis/aba3cfc6-a27f-a7af-6cac-1d859a2f0d1d?version=1.1>>. Acesso em 22 maio 2018.

ANEEL. **Informações Gerenciais**. Disponível em < <http://www.aneel.gov.br/documents/656877/14854008/Boletim+de+Informa%C3%A7%C3%B5es+Gerenciais+-+1%C2%BA+trimestre+2018/01298785-3069-c0e7-d9c8-a2cca07cddd9>>. Acesso em 22 maio 2018.

ANEEL. **Item 33 do documento SIC nº 48575.003951/2015-00**. Disponível em <[http://www2.aneel.gov.br/cedoc/aren2015687\\_1.pdf](http://www2.aneel.gov.br/cedoc/aren2015687_1.pdf)>. Acesso em 24 jul. 2018.

ANEEL. **Nota Técnica nº 0056/2017-SRD/ANEEL** (Documento SIC nº 48554.001050/2017-00). Disponível em <[http://www.aneel.gov.br/documents/656827/15234696/Nota+Técnica\\_0056\\_PROJEÇÕES+GD+2017/38c+ad9ae-71f6-8788-0429-d097409a0ba9](http://www.aneel.gov.br/documents/656827/15234696/Nota+Técnica_0056_PROJEÇÕES+GD+2017/38c+ad9ae-71f6-8788-0429-d097409a0ba9)>. Acesso em 23 jul. 2018.

ANEEL. **Nota Técnica nº 0062/2018-SRD/SCG/SRM/SGT/SRG/SMA/ANEEL**, p. 5-6. Disponível em <[http://www.aneel.gov.br/consultas-publicas?p\\_p\\_id=consultaspublicasvisualizacao\\_WAR\\_AudienciasConsultas](http://www.aneel.gov.br/consultas-publicas?p_p_id=consultaspublicasvisualizacao_WAR_AudienciasConsultas)>. Acesso em 23 jul. 2018.

ANEEL. **Perguntas e Respostas sobre a aplicação da REN nº 482/2012**. Disponível em <[http://www.aneel.gov.br/documents/656827/15234696/FAQ+-V3\\_20170524/ab9ec474-7dfd-c98c-6753-267852784d86](http://www.aneel.gov.br/documents/656827/15234696/FAQ+-V3_20170524/ab9ec474-7dfd-c98c-6753-267852784d86)>. Acesso em 03 jul. 2018.

ANEEL. **Portaria nº 4.821/2017**. Disponível em <<http://www.aneel.gov.br/agenda-regulatoria-aneel>>. Acesso em 24 jul. 2018.

ANEEL. **Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional – PRODIST**. Disponível em <[http://www.aneel.gov.br/documents/656827/14866914/PRODIST-Módulo3\\_Revisão7/ebfa9546-09c2-4fe5-a5a2-ac8430cbca99](http://www.aneel.gov.br/documents/656827/14866914/PRODIST-Módulo3_Revisão7/ebfa9546-09c2-4fe5-a5a2-ac8430cbca99)>. Acesso em 02 jul. 2018.

ANEEL. **REN nº 786, de 17 de outubro de 2017**. Disponível em <<http://www2.aneel.gov.br/cedoc/ren2017786.pdf>>. Acesso em 24 jul. 2018.

ANEEL. **Resolução Normativa nº 482**, de 17 de abril de 2012. Disponível em <<http://www2.aneel.gov.br/cedoc/ren2012482.pdf>>. Acesso em 24 jul. 2018.

ANEEL. **Resolução Normativa nº 687**, de 24 de novembro de 2015. Disponível em <<http://www2.aneel.gov.br/cedoc/ren2015687.pdf>>. Acesso em 24 jul. 2018.

ARAGÃO, Alexandre Santos de. **Curso de Direito Administrativo**. 2 ed. Rio de Janeiro: Forense, 2013. p. 9.

ASMLATIN. **Energia Elétrica no Brasil em 2018: panorama**. Disponível em <<http://www.asmlatin.com/2018/02/energia-eletrica-no-brasil-em-2018-panorama/>>. Acesso em 22 maio 2018.

BACELLAR FILHO, Romeu Felipe. A natureza contratual das concessões e permissões de serviço público no Brasil. In: BLANCHET, Luiz Alberto; BACELLAR FILHO, Romeu Felipe e; CASTRO, Rodrigo Pironti Aguierre (Coord.). **Serviços públicos: estudos dirigidos**. Belo Horizonte: Fórum, 2007, p. 75.

BACELLAR FILHO, Romeu Felipe. **Dignidade da pessoa humana, direitos fundamentais e direito administrativo**. Revista Eurolatinoamericana de Derecho Administrativo, Santa Fé, vol. 1, n. 2, p. 248, jul./dic. 2014.

BACELLAR FILHO, Romeu Felipe. **Reflexões sobre direito administrativo**. Belo Horizonte: Fórum, 2009, p. 181.

BACELLAR, Regina Maria Bueno. Gestão pública e sustentável e a matriz energética brasileira. In: GONÇALVES, Oksandro; FOLLONI, André; SANTANO, Ana Cláudia. (Org.). **Direito Econômico & Socioambiental: por interconexões entre o desenvolvimento e a sustentabilidade**. 1ed.Curitiba: Íthala, 2016, v. 1, p. 29-44, p. 29.

BACELLAR, Regina Maria Bueno. O Direito ao Acesso à Energia como fator essencial para a qualidade da vida humana: A emergente necessidade de sustentabilidade dos sistemas de produção e consumo energético. In: GONÇALVES, Oksandro; HACHEM, Daniel W.; SANTANO, Ana Cláudia. (Org.). **Desenvolvimento & Sustentabilidade**. 1ed.Curitiba: Íthala, 2015, v. 1, p. 175-187, p. 176.

BAER, Werner. **A industrialização e o desenvolvimento econômico do Brasil**. 6ª. edição. Rio de Janeiro: Editora FGV, 1985, p. 54.

BAPTISTA, Patrícia. A evolução do Estado regulador no Brasil: desenvolvimento, globalização, paternalismo e judicialização. **Fórum Administrativo – FA**, Belo Horizonte, ano 15, n. 175, p. 59-65, set. 2015. p. 59.

BAPTISTA. Adriana Mathias; OLIVEIRA, Jaime César de Moura. O Brasil em fóruns internacionais sobre o Meio Ambiente e os reflexos da Rio 92 na legislação brasileira. **Revista Paranaense de Desenvolvimento** – economia, estado e sociedade, nº 102, jan./jun. 2002, p. 5-27, p. 16.

BARBOSA, Paulo; FILHO, Marcos Leone; PRADO, Fernando; PIRES, João; FRANCATO, Alberto Luiz. **Um modelo de simulação do sistema elétrico nacional com presença de geração de Renováveis intermitentes**: impactos operacionais, regulatórios e custos. Anais do XXIII Seminário Nacional de Produção e Transmissão de Energia Elétrica. Foz do Iguaçu - PR, Brasil, 18-21/10/2015, p. 13.

BARBOSA, W P F; AZEVEDO, A C S. **Geração distribuída: vantagens e desvantagens**. Fundação Estadual do Meio Ambiente, 2013, p. 02.

BAUMAN, Zygmunt. BORDONI, Carlo. **Estado de crise**. Tradução: Renato Aguiar. 1. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2016, p. 28.

BERGER, Lars Torsten; INIEWSKI, Krzysztof. **Smart Grid: aplicações, comunicação e segurança**. Tradução Orlando Bernardo Filho. 1 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015, p 93. Disponível em < [https://issuu.com/grupogen/docs/redes\\_eletricas\\_inteligentes](https://issuu.com/grupogen/docs/redes_eletricas_inteligentes)>. Acesso em 16 jul. 2018.

BERTOI, Elton Fagundes. **Análise dos incentivos à microgeração distribuída sob a perspectiva da viabilidade econômica dos sistemas fotovoltaicos conectados à rede**. Monografia apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica da Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012, p. 37-38.

BICCA, Mariana Froner. **Dos lâmpões à eletricidade: a iluminação pública em Porto Alegre**. In: Conselho em Revista. CREA-RS. Porto Alegre, ano VII, nº. 67, mar. 2010.

BLANCHET, Luiz Alberto. **Curso de Direito Administrativo**. 2. ed. Curitiba: Juruá.

BLANCHET, Luiz Alberto. Energia Elétrica e Desenvolvimento: os custos, a tarifa e suas suscetibilidades e impactos na vida do cidadão. In: GONÇALVES, Oksandro; HACHEM, Daniel W.; SANTANO, Ana Cláudia. (Org.). **Desenvolvimento & Sustentabilidade**. 1ed.Curitiba: Íthala, 2015, v. 1, p. 141-150.

BLANCHET, Luiz Alberto. Infraestrutura Nacional e Desenvolvimento Sustentável. **Anais do I Seminário Ítalo-Brasileiro em Inovações Regulatórias em Direitos fundamentais, Desenvolvimento e Sustentabilidade e VI Evento de Iniciação Científica UniBrasil**. Curitiba: Negócios Públicos, 2011. p. 26-41.

BLANCHET, Luiz Alberto. O Serviço Público de Energia Elétrica e o Desenvolvimento: A sustentabilidade energética. In: GONÇALVES, Oksandro; FOLLONI, André; SANTANO, Ana Cláudia. (Org.). **Direito Econômico & Socioambiental: por interconexões entre o desenvolvimento e a sustentabilidade**. 1ed.Curitiba: Íthala, 2016, v. 1, p. 45-62.

BNDS. **Finame – Energia Renovável**. Disponível em <<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/bndes-finame-energia-renovavel>>. Acesso em 29 set. 2018

BOFF, Leonardo. **Sustentabilidade: o que é – o que não é**. Petrópoles, Rio de Janeiro: Vozes, 2012, p 14-19.

BOFF, Leonardo. **Sustentabilidade: tentativa de definição**. Artigo online – Blog Leonardo Boff. Disponível em <<https://leonardoboff.wordpress.com/2012/01/15/sustentabilidade-tentativa-de-definicao/>>.

BORGES, Marcos Aurélio dos Santos. **Direito fundamental do acesso à energia da era da globalização**. Cadernos da Escola de Direito e Relações Internacionais, Curitiba, vol. 1, 13, pp. 232-240.

BORGES, Teddy Henrique. Panorama da Geração Distribuída de Energia Elétrica no Brasil: avanços e desafios. **Revista Especialize on-line IPOG**. MBA em Projeto, Execução e Controle de Engenharia Elétrica Instituto de Pós-Graduação – IPOG, Goiânia, 2016.

BRAGA, Benedito. **Introdução à engenharia ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável**. 2ª. edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005, p. 10.

BRASIL ODM. **Os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio**. Disponível em: <<http://www.odmbrasil.gov.br/osobjetivos-de-desenvolvimento-do-milenio>> Acesso em 22 maio 2018.

BRASIL, Câmara Legislativa. **Audiência Pública ABSOLAR**. Disponível em <<http://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/comissoes/comissoes-permanentes/cme/audiencias-publicas/2017/7-6-2017incentivos-a-geracao-de-energias-renovaveis>>. Acesso em 25 jul. 2018.

BRASIL, **Decreto n. 2.003, de 10 setembro de 1996**.

BRASIL, **Decreto n. 5.081 de 14 de maio de 2014**.

BRASIL, **Lei Federal nº 9.074, de 7 de julho de 1995**.

BRASIL, **Lei Federal nº 9.648, de 27 de maio de 1998**.

BRASIL, Ministério da Fazenda. **Convênio ICMS 16, de 22 de abril de 2015**. Disponível em: <[https://www.confaz.fazenda.gov.br/legislacao/convenios/2015/CV016\\_15](https://www.confaz.fazenda.gov.br/legislacao/convenios/2015/CV016_15)>. Acesso em 02 jul. 2018.

BRASIL, Ministério da Fazenda. **Convênio ICMS 42/18, 16 de Maio de 2018**. Disponível em <[https://www.confaz.fazenda.gov.br/legislacao/convenios/2018/CV042\\_18](https://www.confaz.fazenda.gov.br/legislacao/convenios/2018/CV042_18)>. Acesso em 08 jun. 2018.

BRASIL, Ministério da Fazenda. **Convênio ICMS 42/18, de 16 de maio de 2018**. Disponível em <[https://www.confaz.fazenda.gov.br/legislacao/convenios/2018/CV042\\_18](https://www.confaz.fazenda.gov.br/legislacao/convenios/2018/CV042_18)>. Acesso em 08 jun. 2018.

BRASIL. ANEEL – **Entendendo a Tarifa**. Disponível em <[http://www.aneel.gov.br/entendendo-a-tarifa/-/asset\\_publisher/uQ5pCGhnyj0y/content/composicao-da-tarifa/654800?inheritRedirect=false](http://www.aneel.gov.br/entendendo-a-tarifa/-/asset_publisher/uQ5pCGhnyj0y/content/composicao-da-tarifa/654800?inheritRedirect=false)>. Acesso em 09 jun. 2018.

BRASIL. ANEEL - P&D. **Visão 2030: Cenários e Diretrizes para o Setor Elétrico Brasileiro**. Relatório Técnico. Disponível em <[www.provedor.nuca.ie.ufrj.br/estudos/reltec10.pdf](http://www.provedor.nuca.ie.ufrj.br/estudos/reltec10.pdf)>. Acesso em 08 mar. 2018.

BRASIL. ANEEL. **Geração Distribuída**. Disponível em <<http://www.aneel.gov.br/geracao-distribuida>>. Acesso em 06 mar. 2018.

BRASIL. ANEEL. **Perguntas e respostas sobre Geração Distribuída**. Disponível em <[www.aneel.gov.br/documents/656827/15234696/FAQ+-V3\\_20170524/ab9ec474-7dfd-c98c-6753-267852784d86](http://www.aneel.gov.br/documents/656827/15234696/FAQ+-V3_20170524/ab9ec474-7dfd-c98c-6753-267852784d86)>. Acesso em 07. Mar. 2018.

BRASIL. ANEEL. **Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional – PRODIST: Módulo 8 – Qualidade da Energia Elétrica**. Brasília: Aneel, 2017. Disponível em <<http://www.aneel.gov.br/modulo-8>>. Acesso em 21 abr. 2018.

BRASIL. BNDS. **Investimento energia Solar**. Disponível em <<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/imprensa/noticias/conteudo/bndes-muda-regra-e-pessoas-fisicas-podem-investir-em-energia-solar>>. Acesso em 03 jul. 2018.

BRASIL. **Constituição Federal de 1988**. Disponível em <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em 17 jul. 2017.

BRASIL. **Decreto nº 5.163 de 30 de julho de 2004**. Disponível em <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2004/decreto-5163-30-julho-2004-533148-norma-pe.html>>. Acesso em 20 abr. 2018.

BRASIL. **Decreto nº. 2.655, de 2 de julho de 1998**. Disponível em <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em 07 mar. 2016.

BRASIL. **Decreto nº. 57.810, de 14 de fevereiro de 1966**. Disponível em <<http://www2.camara.leg.br>>. Acesso em 30 abr. 2018.

BRASIL. Empresa de Pesquisa Energética. **Balanco Energético Nacional**. Disponível em <<https://ben.epe.gov.br/BENRelatorioInicial.aspx?anoColeta=2017&anoFimColeta=2016>>. Acesso em 22 maio 2018.

BRASIL. **Lei Federal nº 12.783, de 11 de janeiro de 2013**.

BRASIL. **Lei nº. 10.848, de 15 de março de 2004**. Disponível em <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em 06 maio 2018.

BRASIL. **Lei nº. 12.783, de 11 de janeiro de 2013**. Disponível em <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em 06 maio 2018.

BRASIL. **Lei nº. 7.783, de 28 de junho de 1989**. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em 15 jun. 2018.

BRASIL. **Lei nº. 8.987, de 13 de fevereiro de 1995**. Disponível em <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em 08 mar. 2016.

BRASIL. **Lei nº. 9.074, de 7 de julho de 1995**. Disponível em <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em 06 maio 2018.

BRASIL. **Lei nº. 9.648, de 27 de maio de 1998**. Disponível em <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em 06 maio 2018.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia e Ministério das Relações Exteriores da República Federativa do Brasil. **Protocolo de Quioto**. Disponível em <[http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmclima/pdfs/Protocolo\\_Quito.pdf](http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmclima/pdfs/Protocolo_Quito.pdf)>. Acesso em 23 maio 2018.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Acordo de Paris**. Ministério do Meio Ambiente. INDC. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/clima/convencao-das-nacoes-unidas/acordo-de-paris>>. Acesso em 06 mar. 2018.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Boletim de Monitoramento**. Disponível em <[http://www.mme.gov.br/documents/1138781/1435504/Boletim+de+Monitoramento+do+Sistema+El%C3%A9trico+-+Mar%C3%A7o+-+2018\\_1.pdf/a87b8720-c030-4bfa-8c10-e19cb8d2854c](http://www.mme.gov.br/documents/1138781/1435504/Boletim+de+Monitoramento+do+Sistema+El%C3%A9trico+-+Mar%C3%A7o+-+2018_1.pdf/a87b8720-c030-4bfa-8c10-e19cb8d2854c)>, p. 14. Acesso em 28 maio 2018.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Consulta Pública nº 32**. Disponível em <[http://www.mme.gov.br/web/guest/consultas-publicas?p\\_p\\_id=consultapublicaexterna](http://www.mme.gov.br/web/guest/consultas-publicas?p_p_id=consultapublicaexterna)>. Acesso em 22 jul. 2018.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Consulta Pública nº 33**. Disponível em <[http://www.mme.gov.br/web/guest/consultas-publicas?p\\_p\\_id=consultapublicaexterna](http://www.mme.gov.br/web/guest/consultas-publicas?p_p_id=consultapublicaexterna)>. Acesso em 22 jul. 2018.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. EPE. **Projeção da demanda de energia elétrica para os próximos 10 anos (2017-2026)**. Rio de Janeiro, 2017, p. 44. Disponível em <[http://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-245/topico-261/DEA%20001\\_2017%20-%20Proje%C3%A7%C3%B5es%20da%20Demanda%20de%20Energia%20El%C3%A9trica%202017-2026\\_VF\[1\].pdf](http://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-245/topico-261/DEA%20001_2017%20-%20Proje%C3%A7%C3%B5es%20da%20Demanda%20de%20Energia%20El%C3%A9trica%202017-2026_VF[1].pdf)>. Acesso em 16 jul. 2018.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Histórico do ministério de minas e energia**. Disponível em <<http://www.mme.gov.br/web/guest/aceso-a-informacao/institucional/o-ministerio>>. Acesso em 01 maio 2018.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **NDC Brasil – Sumário Executivo**. Disponível em <[www.mma.gov.br/images/arquivos/clima/ndc/sumario\\_executivo\\_2017.pdf](http://www.mma.gov.br/images/arquivos/clima/ndc/sumario_executivo_2017.pdf)>. Acesso em 07 mar. 2018.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Nota Técnica nº 5/2017/AEREG/SE**. Processo 48000.001405/2016-67. Disponível em <[http://www.mme.gov.br/web/guest/consultas-publicas?p\\_p\\_id=consultapublicaexterna\\_WAR\\_consultapublica](http://www.mme.gov.br/web/guest/consultas-publicas?p_p_id=consultapublicaexterna_WAR_consultapublica)>. Acesso em 22 jul. 2018.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Plano Nacional de Eficiência Energética**. Disponível em <<http://www.mme.gov.br/documents/10584/1432134/Plano+Nacional+Efici%C3%Aancia+Energ%C3%A9tica+%28PDF%29/74cc9843-cda5-4427-b623-b8d094ebf863>>. Acesso em 09 jun. 2018.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Plano Nacional de Energia 2030**. EPE. Disponível em <[www.mme.gov.br/web/guest/publicacoes-e-indicadores/plano-nacional-de-energia-2050](http://www.mme.gov.br/web/guest/publicacoes-e-indicadores/plano-nacional-de-energia-2050)>. Acesso em 08. Mar. 2018.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Plano Nacional sobre Mudança do Clima**. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/clima/politica-nacional-sobre-mudanca-do-clima/plano-nacional-sobre-mudanca-do-clima>>. Acesso em 09 jun. 2018.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Portaria nº. 108, de 14 de março de 2017**. Disponível em <<http://www.mme.gov.br/documents/10584/1593277/2017->

Portaria\_n\_108++%28Aprova\_RIs+do+MME%29.pdf/f648716c-c798-47a9-8fe8-8ff77f88de6a>. Acesso em 05 maio de 2018.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Programa de desenvolvimento da geração distribuída de energia elétrica.** Disponível em <<http://www.mme.gov.br/documents/10584/3013891/15.12.2015+Apresenta%C3%A7%C3%A3o+ProGD/bee12bc8-e635-42f2-b66c-fa5cb507fd06?version=1.0>>. Acesso em 03 jul. 2018.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Resenha energética brasileira.** Exercício de 2014. Edição de Junho de 2015. Brasília, 2015. Disponível em <<http://www.mme.gov.br>>. Acesso em 02 fev. 2016.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Energético. **Plano Nacional de energia 2030.** Rio de Janeiro: Empresa de Pesquisa Energética, 2007.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Energético. **Plano decenal de expansão de energia 2023.** Rio de Janeiro: Empresa de Pesquisa Energética, 2014.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Energético. **Plano Nacional de energia 2030.** Rio de Janeiro: Empresa de Pesquisa Energética, 2007, p. 21.

BRASIL. MME. **Segurança e Suprimento Energético.** Disponível em <<http://www.mme.gov.br/web/guest/conselhos-e-comites/cmse>>. Acesso em 27 ago. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Acordo de Paris.** Disponível em <<http://www.mma.gov.br/clima/convencao-das-nacoes-unidas/acordo-de-paris>>. Acesso em 24 maio 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Avaliação COP 23.** Disponível em <<http://www.mma.gov.br/index.php/comunicacao/agencia-informma?view=blog&i d=2702>>. Acesso em 24 maio 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Fundamentos para a elaboração da Pretendida Contribuição Nacionalmente Determinada (iNDC) do Brasil no contexto do Acordo de Paris sob a UNFCCC.** Disponível em <[http://www.mma.gov.br/images/arquivos/clima/convencao/indc/Bases\\_elaboracao\\_iNDC.pdf](http://www.mma.gov.br/images/arquivos/clima/convencao/indc/Bases_elaboracao_iNDC.pdf)>. Acesso em 24 maio 2018, p. 3.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Pretendida contribuição nacionalmente determinada para consecução do objetivo da convenção-quadro das nações unidas sobre mudança do clima,** p. 7. Disponível em <[http://www.mma.gov.br/images/arquivos/clima/convencao/indc/BRASIL\\_iNDC\\_portugues.pdf](http://www.mma.gov.br/images/arquivos/clima/convencao/indc/BRASIL_iNDC_portugues.pdf)>. Acesso em 24 maio 2018.

BRASIL. **Ministério do Meio Ambiente. Resultado da COP 15 é insuficiente.** Disponível em <<http://www.mma.gov.br/informma/item/6027-resultado-da-cop-15-e-insuficiente-diz-minc>>. Acesso em 24 maio 2018.

BRASIL. **MINISTÉRIO DO MEIO-AMBIENTE.** Disponível em <<http://www.brasil.gov.br/meio-ambiente/2018/03/brasil-renovavel-pais-e-destaque-mundial-em-energia-limpa>>. Acesso em 22 maio 2018.

BRASIL. Planalto. **Carta das Nações Unidas.** Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1930-1949/d19841.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-1949/d19841.htm)>. Acesso em 28 jun. 2018.

BRASIL. **Política energética nacional** Lei nº. 9.478/1997. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19478.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19478.htm)>. Acesso em 06 de maio de 2018.

BRASIL. **Senado – Da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente Humano, em Estocolmo, à Rio-92.** Disponível em <<http://www.senado.gov.br/noticias/Jornal/emdiscussao/rio20/a-rio20/conferencia-das-nacoes-unidas-para-o-meio-ambiente-humano-estocolmo-rio-92-agenda-ambiental-paises-elaboracao-documentos-comissao-mundial-sobre-meio-ambiente-e-desenvolvimento.aspx>>. Acesso em 23 maio 2018.

BRASIL. Senado Federal. Subsecretaria de Edições Técnicas. **Protocolo de Quioto e legislação correlata.** Brasília: Subsecretaria de Edições Técnicas do Senado Federal, 2004. v. 3 (Coleção Ambiental), p 88.

BRASIL. **Texto Integral da Exposição de Motivos da Medida Provisória nº. 145/2003.** Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Projetos/EXPMOTIV/EMI/2003/EMI145-MPMF-2003.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Projetos/EXPMOTIV/EMI/2003/EMI145-MPMF-2003.htm)>. Acesso em 06 maio 2018.

BRESSAN. Natália Trevizoli. **Análise do crescimento da geração distribuída brasileira com ênfase no potencial energético da região norte.** Trabalho de conclusão de curso apresentado à Escola de Engenharia de São Carlos, da USP. Curso de Engenharia Elétrica com ênfase em Sistemas de Energia e Automação, 2016.

BRESSER-PEREIRA. Luiz Carlos. **Crise Econômica e Reforma do Estado no Brasil.** São Paulo: Editora 34, 1996.

BRESSER PEREIRA, Luiz Carlos. **Desenvolvimento e crise no Brasil.** 16.ed. São Paulo: Brasiliense, 1983.

BRESSER PEREIRA, Luiz Carlos. **Reforma do Estado para a cidadania:** a reforma gerencial brasileira na perspectiva internacional. São Paulo: Editora 34, 1998.

BRITO, Erico Henrique Garcia Brito. **Tarifas de distribuição de energia elétrica no Brasil:** aperfeiçoamento da metodologia tarifária a partir de parâmetros de continuidade do serviço, sustentabilidade econômico-financeira e simplicidade regulatória. Tese de doutorado. Universidade de São Paulo - USP, Escola Politécnica, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica. São Paulo, 2017, p. 40-41.

CALABRÓ. Leonardo. **Geração Distribuída – Novo ciclo de desenvolvimento.** COGEN – Dados Associação da Indústria de Cogeração de Energia. 2013, p. 11 Disponível em <<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:vMGWiGQarQ8J:portalibre.fgv.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp%3FfileId%3D8A7C82C53F820209013FBE417DFB08D4+%&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>>. Acesso em 02 jul. 2018.

CALASANS, José. **Direito da Energia Elétrica** – Estudos e Pareceres. E. ed. Rio de Janeiro: Synergia, 2013, p. 6.

CALDAS, Geraldo Pereira. **As concessões de serviço público de energia elétrica face à Constituição Federal de 1988 e o interesse público**. 2ª. edição. Curitiba: Juruá, 2007, p. 45 e ss.

CÂMARA DE COMERCIALIZAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA. **Arbitragem no Âmbito da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica – CCEE**. Disponível em <[http://www.ccee.org.br/ccee/documentos/CCEE\\_031552](http://www.ccee.org.br/ccee/documentos/CCEE_031552)>. Acesso em 06 maio 2018.

CAMPOS, Clever M. **Curso básico de direito de energia elétrica**. Rio de Janeiro: Synergia, 2010.

CANOTILHO, J., J. **Direito constitucional e teoria da constituição**. 4 ed. Coimbra: Almedina, 2000.

CASTRO, Marcus Faro de; LOUREIRO, Luiz Gustavo Kaercher. **Direito da Energia Elétrica no Brasil** – aspectos institucionais, regulatórios e socioambientais. Brasília: ANEEL, 2010.

CASTRO, Nivalde; DANTAS, Guilherme; CAMARA, Lorrane. **Desafios da difusão da micro geração fotovoltaica distribuída no setor elétrico brasileiro**. Grupo de estudos do setor elétrico (GESEL). UFRJ, 2018. Artigo publicado pela Agência Canal Energia. Disponível em <<https://www.canalenergia.com.br/artigos/53053622/desafios-da-difusao-da-micro-geracao-fotovoltaicadistribuida-no-setor-eletrico-brasileiro>>. Acesso em 03 jul. 2018.

CAVALCANTE, Hellen Priscilla Marinho. O acesso à energia elétrica no Brasil sob a ótica do desenvolvimento como liberdade. **Revista de Direito Econômico e Socioambiental**, Curitiba, v. 4, n. 2, p. 58-86, jul./dez. 2013, p. 64.

CCEE. **Atribuições e atuações do CCEE**. Disponível em <[https://www.ccee.org.br/portal/faces/oquefazemos\\_menu\\_lateral/regras?\\_afLoop=664146273230293&\\_adf.ctrl-state=ufckb2123\\_18#!%40%40%3F\\_afLoop%3D664146273230293%26\\_adf.ctrl-state%3Dufckb2123\\_22](https://www.ccee.org.br/portal/faces/oquefazemos_menu_lateral/regras?_afLoop=664146273230293&_adf.ctrl-state=ufckb2123_18#!%40%40%3F_afLoop%3D664146273230293%26_adf.ctrl-state%3Dufckb2123_22)>. Acesso em 06 de maio de 2018.

CCEE. **Comercialização e Contratos**. Disponível em <[https://www.ccee.org.br/portal/faces/pages\\_publico/onde-atuamos/comercializacao?](https://www.ccee.org.br/portal/faces/pages_publico/onde-atuamos/comercializacao?)>. Acesso em 26 jun. 2018.

CCEE. **Operadores do Sistema**. Disponível em <[https://www.ccee.org.br/portal/faces/pages\\_publico/onde-atuamos/com\\_quem\\_se\\_relaciona?](https://www.ccee.org.br/portal/faces/pages_publico/onde-atuamos/com_quem_se_relaciona?)>. Acesso em 06 maio de 2018.

CEBDS. **CO22**. Disponível em <<http://cebds.org/cop22/entenda-como-foi-a-cop22-a-22a-conferencia-do-clima-das-nacoes-unidas/>>. Acesso em 24 maio 2018.

CHPBRASIL. **Geração distribuída é a solução para o setor de energia**. Disponível em <<http://chpbrasil.com.br/blog/geracao-distribuida-e-a-solucao-para-o-setor-de-energia>>. Acesso em 03 jul. 2018.

CIPOLLA, Carlo M. **História econômica da população mundial**. Rio de Janeiro: Zahar, 1977, p. 53-54.

CLÈVE, Clèmerson Merlin. A eficácia dos direitos fundamentais sociais In: BACELLAR FILHO, Romeu Felipe; GABARDO, Emerson; HACHEM, Daniel Wunder (Coords.). **Globalização, Direitos Fundamentais e Direito Administrativo**: novas perspectivas para o desenvolvimento econômico e socioambiental. Belo Horizonte: Fórum, 2011.

CORDANI, Umberto G.; MARCOVITCH, Jacques; SALATI, Eneas. Avaliação das ações brasileiras após a Rio-92. **Estudos Avançados**. Vol. 11, nº. 29, São Paulo: Jan./Abr. 1997. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40141997000100019> Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40141997000100019&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40141997000100019&script=sci_arttext)>. Acesso em 23 maio 2018.

COSTA, Igor Sporch; VALADÃO, Julia Barros. Matriz energética elétrica brasileira: considerações sobre as fontes que a compõem em uma noção ampla de sustentabilidade. **Revista de Direito da Cidade**. Rio de Janeiro, v. 7, n.2, 2015, p.653.

COPEL. **História da Copel**. Disponível em <<http://www.copel.com/hpcopel/root/nivel2>>. Acesso em 02 maio 2018.

CPFL - Companhia Paulista de Força e Luz. **Formação de Custos e Preços de Geração e Transmissão de Energia Elétrica**. Relatório V. 2015. Disponível em <<http://www.cpfl.com.br/energiassustentaveis/inovacao/projetos/Documents/PB3002/formaca-o-de-custos-e-precos-de-geracao-etransmissao.pdf>>. Acesso em 16 jul. 2018.

DANTAS, Francisco Eduardo de Souza. **Uma análise do novo modelo do setor elétrico. Trabalho de conclusão do curso de Ciências Econômicas**. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio). Rio de Janeiro, 2004.

DERNBACH, J. C. Creating the law of environmentally sustainable economic development. **Widener Law**, Wilmington, 2011. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=1791680>>. Acesso em: 18 abr. 2018.

DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. **Direito administrativo**. 28ª. edição. São Paulo: Atlas, 2015, p. 292.

DI PIETRO, Maria Sylvia. Regulação e Legalidade. In: DI PIETRO, Maria Sylvia (coord.). **Direito Regulatório: Temas Polêmicos**. 2 ed. Belo Horizonte: Fórum, 2004. p. 35.

DICIONÁRIO – MICHAELIS on-line. Disponível em <<http://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/desenvolvimento>>. Acesso em 10 maio 2018.

DINIZ. Eliezer Martins. Os resultados da Rio+10. **Revista do Departamento de Geografia**. Universidade de São Paulo. Disponível em <<http://www.periodicos.usp.br/rdg/article/view/47294>>. Acesso em 24 maio 2018.

EPE. **Anuário Estatístico de Energia Elétrica 2017**, p.83. Disponível em <<http://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-160/topico-168/Anuario2017vf.pdf>>. Acesso em 02 jul. 2018

EPE. **Balanco Energético Nacional**. Disponível em <<https://ben.epe.gov.br/>>. Acesso em 24 maio 2018.

ESPIELL, Hector Gross. El Derecho al Desarrollo como un Derecho Humano. **Revista de Estudios Internacionales**, v.1, jan.-mar. 1980, p. 41-60, p. 53.

FACHIN, Milena Girardi. **Direitos humanos e desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Renovar, 2015, p. 175.

FACHIN, Melina. **O papel dos estados de terceiro mundo na concretização dos Direitos Humanos**: coordenando conceitos de soberania, globalização econômica e os direitos humanos. *Pensar*, Fortaleza, v. 21, n. 1, p. 150-178, jan./abr. 2016.

FAGUNDES, Maria Aparecida Almeida Pinto. Os novos rumos do direito da eletricidade. **Revista de Direito Administrativo – RDA**. Rio de Janeiro, 224, p. 1-29, 2001. p. 15.

FARIA, Diogo Mac Cord. **MP 579: Lições aprendidas e propostas para o futuro**. XVIII Seminário de Planejamento Econômico-Financeiro do Setor Elétrico – SEPEF, Fundação COGE – Out. 2015, p. 03. Disponível em <<http://www.lmdm.com.br/wp-content/uploads/2015/10/sepef-2015.pdf>>. Acesso em 02 maio 2018.

FGV. **Radar Rio+20** – por dentro da Conferência das Nações Unidas sobre o desenvolvimento sustentável. 2011. Disponível em <[https://www.socioambiental.org/banco\\_imagens/pdfs/radarRio20-baixas.pdf](https://www.socioambiental.org/banco_imagens/pdfs/radarRio20-baixas.pdf)>. Acesso em 24 maio 2018, p. 17-18.

FILHO, Wilson Pereira Barabosa; AZEVEDO, Abílio César Soares. **Geração Distribuída: vantagens e desvantagens**. II Simpósio de estudos e pesquisas em ciências ambientais na Amazônia. Fundação Estadual do meio ambiente – FEAM, 2013, p. 07-08.

FILHO. Marçal Justen. Serviço Público no Direito Brasileiro. **Revista Brasileira de Direito Público da Economia**, Belo Horizonte, v. 2, jul./set., 2004, p. 143-169, p. 151-152.

FINGER, Ana Cláudia. O Público e o Privado na Administração Pública. In: GUIMARÃES, Edgar (Coordenador). **Cenários do Direito Administrativo: Estudos em homenagem ao professor Romeu Felipe Bacellar Filho**. Belo Horizonte: Fórum, 2004. p. 72.

FOLLONI, André. A complexidade ideológica, jurídica e política do desenvolvimento sustentável e a necessidade de compreensão interdisciplinar do problema. **Revista Direitos Humanos Fundamentais**, Osasco, n. 1, p. 63-91, jan./jun. 2014.

FRANCO, Gustavo H. B. *In*: ABREU, Marcelo de Paiva (org.). **A ordem do progresso: cem anos de política econômica republicana 1889-1989**. Rio de Janeiro: Campus, 1990.

FREITAS. Juarez. Políticas Públicas, avaliação de impactos e o direito fundamental à boa administração. **Seqüência (Florianópolis)**, n. 70, p. 115-133, jun. 2015, p. 119-120.

FREITAS, Juarez. **Sustentabilidade - Direito ao Futuro**. Belo Horizonte: Fórum, 2011.

FURTADO, Celso. **Uma política de desenvolvimento para o Nordeste**. Novos estudos Celebrap, São Paulo, v 1, dez 1981, p 12- 19.

GABARDO, Emerson. **Interesse público e subsidiariedade**. Belo Horizonte: Fórum, 2009.

GABARDO, Emerson. **Interesse público e Subsidiariedade**: o Estado e a sociedade civil para além do bem e do mal. Belo Horizonte: Fórum, 2009.

GABARDO, Emerson. **Princípio Constitucional da Eficiência Administrativa**. São Paulo: Dialética, 2002. p. 32.

GOLDEMBERG, José. LUCON, Oswaldo. Crise financeira, energia e sustentabilidade no Brasil. **Estudos Avançados**. São Paulo, v. 23, n.65, p.121-130, jan./abr. 2009.

GOMES, Antônio Claret Silva; ABARCA, Carlos David G.; FARIA, Elíada Antonieta S. T.; FERNANDES, Heloísa Helena de O. **O setor elétrico**. Disponível em <<http://www.bndes.gov.br>>. Acesso em 02 fev. 2016.

GOMES. Antonio; Claret Silva; ABARCA, Carlos Guevara; FARIA, Elíada Antonieta Seabra; FERNANDES, Heloísa Helena de Oliveira. **O setor elétrico**. In: SÃO PAULO, Elizabeth Maria; KALACHE FILHO, Jorge (Org.). Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social 50 anos: histórias setoriais, Rio de Janeiro: Dbá, 2002, sem volume, p. 321-347, p. 326-327. Disponível em <<http://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/2665>>. Acesso em 02 maio 2018.

GONÇALVES, Pedro. **Entidades Privadas com Poderes Públicos**. Coimbra: Almedina, 2005.

GRAU, Eros Roberto. **A Ordem Econômica na Constituição de 1988**. 14 ed. São Paulo: Malheiros, 2010.

GRAU, Eros Roberto. **A ordem econômica na Constituição de 1988**. 17ª. edição. São Paulo: Malheiros, 2015.

GRAU, Eros Roberto. **Itaipu binacional**: seu caráter jurídico e seu ordenamento jurídico. Revista de Direito Administrativo, v. 231, p. 389, jan/mar, 2003.

GREENPEACE e MARKET ANALYSIS. **Os brasileiros diante da microgeração de energia renovável**. Disponível em <<http://www.greenpeace.org/brasil/Global/brasil/documentos/2013/Os%20brasileiros%20diante%20da%20microgera%C3%A7%C3%A3o.pdf>>. Acesso em 26 jul. 2018.

GREENPEACE. **Revolução**. Disponível em <<http://greenpeace.org.br/revolucao/>>. Acesso em 28 maio 2018.

GUERRA, Sérgio. **Discrecionalidade, regulação e reflexividade**: uma nova teoria sobre as escolhas administrativas. 3 ed, Belo Horizonte: Fórum, 2015.

HACHEM. Daniel Wunder. **Tutela administrativa efetiva dos direitos fundamentais sociais**: por uma implementação espontânea, integral e igualitária. Tese Doutorado – Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, 2014.

HOFF, Thomas; WENGER, Howard J.; FARMER, Brian K. Distributed generation: An alternative to electric utility investments in system capacity, **Energy Policy**, Volume 24, Issue 2, 1996, Pages 137-147, ISSN 0301-4215, [https://doi.org/10.1016/0301-4215\(95\)00152-2](https://doi.org/10.1016/0301-4215(95)00152-2), p. 142.

IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD** Disponível em: <[https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2007/graficos\\_pdf.pdf](https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2007/graficos_pdf.pdf)>. Acesso em 17 maio de 2018.

INEE. **Conservação de energia e emissões de gases do efeito estufa no Brasil**. Disponível em <[http://www.inee.org.br/down\\_loads/eficiencia/CO2\\_PORT.pdf](http://www.inee.org.br/down_loads/eficiencia/CO2_PORT.pdf)>. Acesso em 09 ju. 2018.

INEE. **Geração Distribuída** – Um Negócio e um Complemento a Geração Centralizada. 2004. Disponível em <[http://www.inee.org.br/down\\_loads/forum/Relatorio%20GD.zip](http://www.inee.org.br/down_loads/forum/Relatorio%20GD.zip)>. Acesso em 02 jul. 2018.

INEE. **O que é geração distribuída**. Disponível em <[http://www.inee.org.br/forum\\_ger\\_distrib.asp](http://www.inee.org.br/forum_ger_distrib.asp)>. Acesso em 02 jul. 2018.

IPEA. **Fonte para PIB 2005: Ipeadata**. Disponível em <<http://www.ipeadata.gov.br>, acesso em 2/9/2015>.

IRENA. **Remap - Roadmap for A Renewable Energy Future**: 2016 Edition. ISBN: 978-92-95111-82-0. Disponível em: <<http://www.irena.org/publications/2016/Mar/REmap-Roadmap-for-A-Renewable-Energy-Future-2016-Edition>>. Acesso em 10 jul. 2018.

IRENA. **Renewable Energy and Jobs** – Annual Review 2017, p. 12. Disponível em <<http://www.irena.org/publications/2017/May/Renewable-Energy-and-Jobs--Annual-Review-2017>>. Acesso em 03 jul. 2018.

JANNUZZI. Antonio Cezar. **Regulação da qualidade de energia elétrica sob o foco do consumidor**. Dissertação de Mestrado – Universidade de Brasília (UNB). Faculdade de Tecnologia – departamento de Engenharia Elétrica. Brasília, 2007

JANNUZZI, Gilberto de Martino; SWISHER, Joel. **Planejamento Integrado de Recursos Energéticos**: Meio Ambiente, Conservação de Energia e Fontes Renováveis. Campinas, SP: Editora Autores Associados, 1997, p.30.

JUNIOR. Carlos Barbosa Correa. **As liberdades instrumentais de Amartya Sen e os novos indicadores de desenvolvimento**. Dissertação de Mestrado Programa de Pós-Graduação em Administração, na linha de pesquisa “Organização e Sociedade”, da PUC/SP. São Paulo, 2012, p 65. Disponível em <<https://tede2.pucsp.br/bitstream/handle/1024/1/Carlos%20Barbosa%20Correa%20Junior.pdf>>. Acesso em 21 maio de 2018.

JUSTEN FILHO, Marçal. **Curso de Direito Administrativo**. 11. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: RT Editora, 2015.

JUSTEN FILHO, Marçal. **O Direito das Agências Reguladoras Independentes**. São Paulo: Dialética, 2002.

JUSTEN FILHO. Marçal. **Teoria Geral das concessões de serviço público**. São Paulo: Dialética, 2003.

JUSTEN. Mônica Spezia. **A noção de serviço público no direito europeu**. São Paulo: Dialética, 2003.

KAGAN, Nelson; GOUVEA, Marcos; MAIA, Fernando César; DUARTE, Daniel; LABRONICI, Júlio; GUIMARÃES, Daniel Senna. **Redes elétricas inteligentes no Brasil: análise de custos e benefícios de um plano nacional de implantação**. Rio de Janeiro: Synergia: Abradee; Brasília: Aneel, 2013, item 3.1.4 - Cenário Regulatório Atual.

KAMPHORST, Marlon André. **O direito ao desenvolvimento sustentável em Amartya Sen como fundamento das decisões do STF nos anos de 2013 e 2014**. Dissertação de Mestrado Programa de Pós-Graduação em Direito, na linha de pesquisa “Direito, Democracia e Sustentabilidade” do Complexo de Ensino Superior Meridional – IMED, Passo Fundo, 2015, p. 8. Disponível em <<https://www.imed.edu.br/Uploads/MARLON%20ANDRÉ%20KAMPHORST.pdf>>. Acesso em 21 maio 2018.

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

LEFF, Enrique. **Epistemologia ambiental**. 2ª ed. São Paulo: Cortez, 2002.

LEITE, Rubens Morato. **Dano ambiental: do individual ao coletivo extrapatrimonial**. 4.ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011.

LIMA, Cristiana Maria Melhado Araujo. Regime jurídico da geração de energia elétrica. **Revista Brasileira de Infraestrutura – RBINF**, Belo Horizonte, ano 4, n. 7, p. 143-176, jan./jun. 2015.

LIMA, José Luiz. **Estado e energia no Brasil: o setor elétrico no Brasil: das origens a criação da Eletrobrás (1890-1962)**. São Paulo: IPE-USP, 1984.

LOUREIRO, Luiz Gustavo Kaercher. **Constituição, energia e setor elétrico**. Porto Alegre: Sérgio Antônio Fabris, 2009.

LUCON, Oswaldo; GOLDEMBERG, José. Crise financeira, energia e sustentabilidade no Brasil. **Estudos Avançados**, v.23, n.65, p.121-130, 2009, <<http://producao.usp.br/handle/BDPI/11912>>. Universidade de São Paulo. Biblioteca Digital da produção Intelectual – BDPI, p. 122-123.

LUHMANN, Niklas. **Risk: a sociological theory**. Londres: Aldine Transaction, 2006.

MACHADO, Marcelo do Amaral. **A utilização do Sistema de microgeração de energia no Brasil: uma análise da geração distribuída e do sistema Net Metering**. Monografia apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel, pelo curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Rio Grande – FURG, 2017.

MALISKA, Marcos Augusto. Max Weber e o Estado Racional Moderno. **Revista Eletrônica do CEJUR**, v. 1, n. 1, Curitiba, UFPR, p. 15-28, ago./dez. 2006.

MARQUES NETO, Floriano Azevedo. A Nova Regulação dos Serviços Públicos. **Revista de Direito Administrativo**, Rio de Janeiro, n. 228, p. 13-29, abr./jun. 2002.

MARQUES NETO, Floriano Azevedo. **A Nova Regulação Estatal e as Agências Independentes**. In: SUNDFELD, Carlos Ari (coord.). **Direito Administrativo Econômico**. São Paulo: Malheiros, 2002, p. 73-75.

MARQUES NETO, Floriano de Azevedo. Direito das telecomunicações e ANATEL. Direito administrativo econômico.

MARTINS, Vanderlei Afonso. **Análise do potencial de políticas públicas na viabilidade de geração distribuída no Brasil**. 2015. 110f. Dissertação de Mestrado em Planejamento Energético. UFRJ - COPPE, 2015.

MEDAUAR, Odete. **O direito administrativo em evolução**. 2. ed. Ver. Atual e ampl. São Paulo: Revista dos tribunais, 2003.

MELLO, Celso Antônio Bandeira de. **Curso de direito administrativo**. 33ª. edição. São Paulo: Malheiros, 2016.

MERCEDES, Sonia Seger Pereira; RICO, Julieta A.; POZZO, Liana de Ysasa. **Uma revisão histórica do planejamento do setor elétrico brasileiro**. Revista USP, n. 104, p. 13-36, jan/fev/mar 2015, p. 26;

MONTEIRO, Vera. Concessão, p. 86. É a posição de CÂMARA, Jacintho Arruda. **As autorizações da Lei Geral de Telecomunicações e a teoria geral do direito administrativo**. Revista de direito de informática e telecomunicações, v. 2, p. 58;

MOREIRA NETO, Diogo de Figueiredo. **Mutações nos serviços públicos**. Direito público: estudos em homenagem ao Professor Adilson Abreu Dallari, p. 223.

MOREIRA NETO, Diogo de Figueiredo. **Transferências de execução de atividades estatais a entes da sociedade. Mutações do direito administrativo**. Rio de Janeiro: Renovar, 2000, p.125-126.

MOREIRA, Vital. **Auto-regulação Profissional e Administração Pública**. Coimbra: Almedina, 1997. p. 43.

MOURA, Emerson Affonso da Costa. Estado Gerencial, regulação econômica e serviços públicos – O papel das agências na promoção do desenvolvimento. **A&C – Revista de Direito Administrativo e Constitucional**, Belo Horizonte, ano 14, n. 57, p. 193-217, jul./set. 2014. p. 195.

NAÇÕES UNIDAS. **A ONU e o meio ambiente**. Disponível em <<https://nacoesunidas.org/acao/meio-ambiente/>>. Acesso em 23 maio 2018.

NARUTO. Denise Tieko. **Vantagens e desvantagens da geração distribuída e estudo de caso de um sistema solar fotovoltaico conectado à rede elétrica**. Projeto de Graduação apresentado ao Curso de Engenharia Elétrica da Escola Politécnica, Rio de Janeiro, UFRJ – Escola Politécnica, 2017.

NASCIMENTO NETO, José Osório do. **Avaliação de políticas públicas de eficiência energética: uma estratégia para o desenvolvimento fundamentada na regulação socioambiental**. 2016, Tese (Doutorado) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Escola de Direito, Programa de Pós-Graduação em Direito.

NASCIMENTO NETO, José Osório do. **Políticas Públicas e Regulação Socioambiental: energia e desenvolvimento em pauta**. Curitiba: Íthala, 2017. p. 44.

NETO, Giovani Zanetti; COSTA, Wargner Teixeira; VASCONCELOS, Vinicius Belmuds. A resolução normativa nº 482/2012 da ANEEL: Possibilidades e entraves para a microgeração distribuída. **Revista Brasileira de Energia Solar**, Volume V, Número 2, 2014 p. 119-127, p. 126.

NOVAIS. Jorge Reis. **Contributo para uma teoria do estado de direito**: do estado de direito liberal ao estado social democrático de direito. Coimbra: Coimbra, 1987, p. 196.

NOVAIS, Jorge Reis. **Direitos fundamentais**: trunfos contra a maioria. Coimbra: Coimbra, 2006.

NUNES, Luiz Antônio Rizzatto. **Curso de direito do consumidor**. 5ª. edição. São Paulo: Saraiva, 2010, p. 108.

OLADE. Organización Latinoamericana de Energía. **Curso de la Generación Distribuida**. SABA System., 2011. Disponível em: <http://www.olade.org/elearning>. Acesso em 03 jul. 2018.

OLIVEIRA, Gustavo Justino de. **O contrato de gestão na administração pública brasileira**. São Paulo, 2005. Tese (Doutorado em Direito) – Faculdade de Direito, Universidade de São Paulo.

ONS. **Mapas do SIN**. Disponível em <<http://ons.org.br/paginas/sobre-o-sin/o-que-e-o-sin>>. Acesso em 02 jul. 2018.

ONS. **O que é o SIN**. Disponível em <<http://ons.org.br/paginas/sobre-o-sin/o-que-e-o-sin>>. Acesso em 02 jul. 2018.

ONS. **Planejamento estratégico 2016-2020**. Disponível em: <[http://www.ons.org.br/download/institucional/planejamentoestrategico\\_2016-2020.pdf](http://www.ons.org.br/download/institucional/planejamentoestrategico_2016-2020.pdf)>. Acesso em 05 maio de 2018.

ONS. **Sobre o ONS e a Qualidade do Suprimento**. Disponível em <<http://ons.org.br/pt/paginas/resultados-da-operacao/qualidade-do-suprimento>>. Acesso em 27 ago. 2018.

ONU BRASIL. **O que são os objetivos de desenvolvimento sustentável?** Disponível em: <http://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/sustainable-development-goals.html>. Acesso em 24 de maio de 2018.

ONU BRASIL. **Pnud. Ranking Global - IDH**. Disponível em <<http://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0/rankings/idh-global.html>>. Acesso em 09 maio 2018. O relatório foi elaborado em 2016 e tem como base os dados de 2015.

ONU. **Acordo climático adotado pelos Estados-membros na COP21**. Disponível em <<https://nacoesunidas.org/onu-esclarece-duvidas-a-respeito-do-novo-acordo-climatico-adotado-pelos-estados-membros-na-cop21/>>. Acesso em 24 maio 2018.

ONU. **Agenda 2030**. Disponível em <<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>>. Acesso em 24 maio 2018.

ONU. **Declaração Universal dos Direitos Humanos**. Disponível em <<http://www.onu.org.br/img/2014/09/DUDH.pdf>>. Acesso em 28 jun. 2018.

ONU. **Paris 2015 – COP21**. Disponível em <<https://nacoesunidas.org/cop21/>>. Acesso em 24 maio 2018.

ONU. **The Future we Want**. Disponível em <[http://www.rio20.gov.br/documentos/documentos-da-conferencia/o-futuro-que-queremos/at\\_download/the-future-we-want.pdf](http://www.rio20.gov.br/documentos/documentos-da-conferencia/o-futuro-que-queremos/at_download/the-future-we-want.pdf)>. Acesso em 24 maio 2018.

OTERO, Paulo. **Legalidade e Administração Pública**: o sentido da vinculação administrativa à juridicidade. Lisboa: Almedina, 2003, p. 148

PAIXÃO, Leonardo André. Aspectos Jurídicos-Institucionais do Setor Elétrico Brasileiro. In: DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella (Organizadora). **Direito Regulatório Temas Polêmicos**. 2 ed. Belo Horizonte: Fórum, 2004. p. 358. No mesmo sentido, CAMPOS, Clever M. **Curso básico de direito de energia elétrica**. Rio de Janeiro: Synergia, 2010, p. 44.

PASSOS, Priscilla Nogueira Calmon de Passos. A conferência de Escolmo como ponto de partida para a proteção internacional do meio ambiente. **Revista Direitos Fundamentais & Democracia**. Curitiba: UniBrasil, ISSN 1982-0496, vol. 6, 2009, p7-8. Disponível em <<http://www.egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/18-19-1-pb.pdf>>. Acesso em 22 maio 2018.

PEDROSA, Paulo. **Desafios da regulação do setor elétrico, modicidade tarifária e atração de investimentos**. Textos para Discussão I. Brasília: ANEEL, 2005. Disponível em <<http://www2.aneel.gov.br>>. Acesso em 23 jul. 2018.

PÊGO FILHO, Bolívar; CÂNDIDO JÚNIOR, José Oswaldo; PEREIRA, Francisco. **Investimento e financiamento da infraestrutura no Brasil: 1990/2002**. Brasília: IPEA, 1999, p. 7.

PEIXINHO, Manoel Messias; FERRARO, Suzani Andrade. Direito ao desenvolvimento como direito fundamental. **CONPEDI**, Belo Horizonte, 2007, p. 6960. Disponível em: <[http://www.conpedi.org.br/manaus/arquivos/anais/bh/manoel\\_messias\\_peixinho.pdf](http://www.conpedi.org.br/manaus/arquivos/anais/bh/manoel_messias_peixinho.pdf)>. Acesso em 18 jun. 2018.

PEREIRA, Adam Lúcio; CHAVES, Gisele de Lorena Diniz; CELESTE, Wanderley Cardoso; COURA, Daniel J. Custódio. **Estudo dos instrumentos de política para promoção das redes inteligentes de energia**. Anais do XXIII Seminário Nacional de Produção e Transmissão de Energia Elétrica. Foz do Iguaçu - PR, Brasil, 18-21/10/2015.

PEREIRA, Antônio Celso Alves; PEREIRA, João Eduardo Alves. O direito à energia no contexto dos humanos. **Revista Sequência**, Santa Catarina, 2006, p. 37. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/sequencia/article/view/15091/13746>>. Acesso em 18 jun. 2018.

PEREIRA. Luiz Carlos Bresser. **Desenvolvimento, Progresso e Crescimento Econômico**. Lua Nova, São Paulo, 93: 33-60, 2014, p. 36. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/ln/n93/03.pdf>>. Acesso em 17 maio 2018.

PIMENTA, André Patrus Ayres. **Serviços de energia elétrica explorados em regime jurídico de direito privado**. In: Curso de especialização em direito regulatório da energia elétrica, 15 jan. 2009. Disponível em <<http://www2.aneel.gov.br/biblioteca/trabalhos>>. Acesso em 07 mar. 2016.

PINTO, Milton de Oliveira. **Energia Elétrica: Geração, Transmissão e Sistemas Interligados**. 1 Edição – Rio de Janeiro: LTC, 2014, p. 22.

PIOVESAN, Flávia. Direito ao desenvolvimento: desafios contemporâneos. In: **Direito ao desenvolvimento**. Piovesan, Flávia; SOARES, Inês Virgínia Prado (Coord.), Belo Horizonte: Forum, 2010, p. 115.

PNUD. Informe sobre Desarrollo Humano 2016. **Desarrollo humano para todas las personas**. Disponível em: <[http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr\\_2016\\_report\\_spanish\\_web.pdf](http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr_2016_report_spanish_web.pdf)>. Acesso em 17 maio 2018.

PORTAL ENERGIA. **História e definições do protocolo de Quioto**. Disponível em <<https://www.portal-energia.com/historia-e-definicoes-do-protocolo-quioto/>>. Acesso em 23 maio 2018.

PURCIDONIO, Michelle Paula. **Modelo de governança da sustentabilidade focado no relacionamento entre as organizações e seus atores**. Tese de Doutorado Programa de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia do Instituto Alberto Luiz Coimbra (COPPE), da UFRJ/RJ. Rio de Janeiro, 2013, p 30.

R7 Notícias. **Caminho da Energia**. Disponível em < <https://noticias.r7.com/brasil/veja-o-caminho-que-a-energia-eletrica-percorre-ate-a-sua-casa-13012013>>. Acesso em 06 ago. 2018.

RATTNER, Henrique. Sustentabilidade – uma visão humanista. In: **Ambiente & Sociedade** – Ano II, nº. 5 – 2º semestre de 1999, 233-240, p. 233-34.

RECRIAR COM VOCÊ. **Relatório de Brundtland – Nosso Futuro Comum**. Disponível em <[http://www.recriarcomvoce.com.br/blog\\_recriar/relatorio-brundtland-nosso-futuro-comum/](http://www.recriarcomvoce.com.br/blog_recriar/relatorio-brundtland-nosso-futuro-comum/)>. Acesso em 23 maio 2018.

REN21 – RENEWABLE ENERGY POLICY NETWORK FOR THE 21ST CENTURY, Renewables 2016 Global Status Report. ISBN 978-3-9818107-0-7. Paris, France, 2016.

RIBEIRO, Alan Emanuel Duailibe; AROUCA, Maurício Cardoso.; COELHO, Daniel Moreira Coelho. Electric energy generation from small-scale solar and wind power in Brazil: The influence of location, area and shape. **Renewable Energy**, v. 85, p. 554-563, 2016.

RODRIGUES, Marcelo Abelha. Protocolo de Kyoto e mecanismo de desenvolvimento limpo: uma análise jurídico-ambiental. **Interesse Público**, Porto Alegre, n. 24, p. 29-38, mar./abr. 2004.

ROLIM, Maria João C. Pereira. **Direito Econômico da Energia Elétrica**. Rio de Janeiro: Ed Forense, 2002.

ROSA, Taís Hemann da. Direito Fundamental Social de Acesso à Energia Elétrica (apontamentos iniciais sobre a perspectiva brasileira). **III Seminário Internacional de Ciências Sociais – Ciência Política, buscando o Sul, política, sociedade, educação e suas fronteiras**. Disponível em: <<http://cursos.unipampa.edu.br/cursos/cienciapolitica/files/2014/06/ACESSO-À-ENERGIA-ELÉTRICA-evento-sb.pdf>>. Acesso em 28 abr. 2018.

ROVERE, E. L.L, O Brasil e a COP-21. In: VICENTE, M. (Org.). Cadernos Adenauer xvii, nº 2. **Mudanças climáticas: o desafio do século**. Rio de Janeiro: Fundação Konrad Adenauer, ago./2016.

SACHS, Ignacy. **A terceira margem: em busca do ecodesenvolvimento**. São Paulo: Cia. Das Letras, 2009.

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. 3. ed., Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

SANCHES, Luiz Antonio Mano Ugeda. A inclusão social e os desafios contemporâneos do setor elétrico brasileiro. In: **Regulação Jurídica do setor elétrico**. Org. Elena Landau. Lúmen Júris: 2006.

SANCHES, Luiz Antônio Ugeda. **Curso de Direito da Energia**. São Paulo: Instituto Geodireito, 2011.

SARLET, Ingo Wolfgang. **A eficácia dos direitos fundamentais: uma teoria geral dos direitos fundamentais na perspectiva constitucional**. 11. ed. Porto Alegre: rev. Atual.

SCHIER, Adriana da Costa Ricardo. Administração Pública: Apontamento sobre os Modelos de Gestão e Tendências Atuais. In: GUIMARÃES, Edgar (Coord.). **Cenários do Direito Administrativo: Estudos em homenagem ao professor Romeu Felipe Bacellar Filho**. Belo Horizonte: Fórum, 2004.

SCHIER, Adriana da Costa Ricardo. Princípio da Universalidade. **Enciclopédia Jurídica da PUCSP – Direito administrativo e constitucional**. Tomo II. Coordenação Vidal Serrano Nunes Jr. São Paulo, 2017.

SCHIER, Adriana da Costa Ricardo. **Serviço Público Garantia Fundamental e Cláusula de Proibição de Retrocesso Social**. Curitiba: Editora Íthala, 2016.

SEIXAS, Luiz Felipe Monteiro; XAVIER, Yanko Marcius de Alencar. Energias renováveis no Brasil: perspectivas fiscais para o setor. In: XAVIER, Yanko Marcius de Alencar; ALVES, Fabrício Germano; GUIMARÃES, Patrícia Borba Vilar (Org.). **Direito das energias renováveis e desenvolvimento**. Natal: EDUFRN, 2013, p. 27-40.

SEN, Amartya. **A Ideia de Justiça**. Tradução Denise Bottmann, Ricardo Doninelli Mendes, São Paulo: Companhia das Letras, 2011.

SEN, Amartya. **Desenvolvimento como Liberdade**. Tradução Laura Teixeira Motta, São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

SEN, Amartya. **Equality of what?** In: McMURRIN, Sterlin (org.) Tanner Lectures os Human Values. V.1. Cambridge: Cambridge University Press, 1980.

SEN, Amartya. **Well-being, agency and freedom: the Dewey lectures 1984**. The Journal of Philosophy, v.82, n.4, p. 169-221, 1985.

SENGUPTA, Arjun. O direito ao desenvolvimento como um direito humano. **Revista Social Democracia Brasileira**. mar. 2002.

SILVA, Bruno Gonçalves. **Evolução do setor elétrico brasileiro no contexto econômico nacional**: Uma análise histórica e econométrica de longo prazo. Dissertação de Mestrado apresentada no Programa de Pós-Graduação em Energia. Universidade de São Paulo (USP). São Paulo, 2015.

SILVA L. L. **A Compensação Financeira das Usinas Hidrelétricas como instrumento econômico de desenvolvimento social, econômico e ambiental**, Dissertação de Mestrado em Gestão Econômica o Meio Ambiente. Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Ciência da Informação e Documentação – Face. Departamento de Economia. Brasília.DF: 2007.

SIMAS, Moana. PACCA, Sérgio. **Energia eólica, geração de empregos e desenvolvimento sustentável**. Estudos Avançados - Print version ISSN 0103-4014. Estud. av. vol.27 no.77 São Paulo, 2013, sem paginação. Disponível em < [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40142013000100008&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40142013000100008&script=sci_arttext)>. Acesso em 03 jul. 2018.

SIMONI, Rafael Lazzarotto. **Direito, energia e tecnologia**: a diferença entre energia e tecnologia na forma da comunicação jurídica. Curitiba: Juruá, 2009, p. 58.

SOCCOL, Francisco J; PEREIRA, Adan Lucio; CELESTE, Wanderley Cardoso; COURA, Daniel Custódio; DINIZ, Gisele Lonena. Desafios para implementação da geração distribuída no Brasil: uma revisão integrativa da literatura. **Brazilian Journal of Production Engineering**, São Mateus, Vol. 2, nº 3, p. 31-43, p. 40. (2016). Editora CEUNES/DETEC. Disponível em <<http://periodicos.ufes.br/BJPE>>. Acesso em 02 jul. 2018.

SOLARVOLT. **Net metering e feed in: saiba o que são e como funcionam**. Disponível em <<http://www.solarvoltenergia.com.br/net-metering-e-feed-in-saiba-o-que-sao-e-como-funcionam/>>. Acesso em 09 jul. 2018.

SOUZA, Marcio Eli Moreira. **Impactos da Geração Distribuída nas redes de Baixa Tensão**. Monografia Curso de Especialização em Engenharia de Sistemas Elétricos de Potência – CESEP. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica da UFMG, 2012, p. 23.

SOZZI, Gustavo. **Formação do preço da energia convencional nas transações entre agentes no mercado de curto prazo brasileiro**. Dissertação apresentada ao departamento de Engenharia de Energia e Automação Elétricas - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, para título de mestre em Sistemas de Potência, 2014, p.18.

SUDHIR, Anand; SEN, Amartya. **Sustainable human development: concept and priorities**. UNDP, 1994, p. 8. Disponível em < [http://hdr.undp.org/sites/default/files/anand\\_sudhir\\_-\\_sustainable\\_human\\_development\\_-\\_concepts\\_and\\_priorities.pdf](http://hdr.undp.org/sites/default/files/anand_sudhir_-_sustainable_human_development_-_concepts_and_priorities.pdf)>. Acesso em 21 maio 2018.

SUNDFELD, Carlos Ari. **Direito administrativo econômico**. São Paulo: Malheiros, 2006, p. 32-33.

SUSS, Bernardo. **Comercialização de energia elétrica no setor elétrico brasileiro**. In: Direito da energia. BLANCHET, Luiz Alberto; CASTRO, Rodrigo Pironti Aguirre de. Curitiba: Juruá, 2014, p. 107.

SUSTAINABLE DEVELOPMENT KNOWLEDGE PLATFORM. **Report of the World Commission on Environment and Development - Our Common Future**. Disponível em <<https://sustainabledevelopment.un.org/milestones/wced>>. Acesso em 23 maio 2018.

TOLEDO, Fabio; GOUVÊA, Flávia Pinto; RIELLA, Rodrigo Jardim. **Desvendando as Redes Elétricas Inteligentes: Smart Grid Handbook**, Rio de Janeiro: Brasport, 2012, p. 48. Disponível em <[https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=B\\_Z4JeO\\_3VAC&oi=fnd&pg=PA1&dq=TOLEDO,+F.+et+al.,+Desvendando+as+Redes+El%C3%A9tricas+Inteligentes:+Smart+Grid+Handbook,+Rio+de+Janeiro,+2012.&ots=DivUwtBRN0&sig=F0VuHCfum6g7igOhmWof5vlsaag#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=B_Z4JeO_3VAC&oi=fnd&pg=PA1&dq=TOLEDO,+F.+et+al.,+Desvendando+as+Redes+El%C3%A9tricas+Inteligentes:+Smart+Grid+Handbook,+Rio+de+Janeiro,+2012.&ots=DivUwtBRN0&sig=F0VuHCfum6g7igOhmWof5vlsaag#v=onepage&q&f=false)>. Acesso em 16 jul. 2018.

TOLMASQUIM, Maurício Tiommo. **Geração de Energia Elétrica no Brasil**. Rio de Janeiro: Interciência, 2005.

TOLMASQUIM, Maurício Tiommo. **Novo modelo do setor elétrico brasileiro**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Synergia, 2015.

VASCONCELOS, Vinicius Belmuds. **Estudo de Implantação de um Sistema de Microgeração Distribuída Residencial**. Monografia (graduação) Instituto Federal do Espírito Santo, Coordenadoria de Controle e Automação, Curso de Engenharia de Controle e Automação, 2013, p. 143. Disponível em <<http://gera.sr.ifes.edu.br>>. Acesso em 20 de outubro de 2013.

VEIGA, José Eli da. **A emergência socioambiental**. São Paulo: Senac SP, 2007, p. 91.

VERGÍLIO, K. E. P. **Geração distribuída e pequenas centrais hidrelétricas: alternativas para a geração de energia elétrica no Brasil**. 2012. 32 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Elétrica com Ênfase em Sistemas de Energia e Automação) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2012.

VIDONHO JÚNIOR, Amadeu dos Anjos. **Da continuidade dos serviços públicos essenciais de consumo**. Disponível em <<http://jusnavigandi.com.br>>. Acesso em 15 jul. 2017.

VIRTUALIA. **O mundo e a crise do petróleo em 1973**. Disponível em <<https://virtualia.blogs.sapo.pt/43321.html>>. Acesso em 01 maio 2018.

WIDGETS. **Sobre a linha do tempo das Conferências sobre o Clima**. Disponível em <<https://widgets.socioambiental.org/widgets/timeline/535#19>>. Acesso em 24 maio 2018.

WRIGHT, James T.C.; CARVALHO, Daniel Estima; SPERS, Renata Giovanazzo. Tecnologias disruptivas de geração distribuída e seus impactos futuros sobre empresas de energia. **Revista de Administração e Inovação (RAI)**. São Paulo, v.6, n.1, p. 108-125, 2009, p. 109.

WWF-Brasil. **Agenda Elétrica Sustentável 2020**. Disponível em <[https://www.wwf.org.br/natureza\\_brasileira/reducao\\_de\\_impactos2/clima/nossas\\_solucoes/alternativas\\_energeticas\\_sustentaveis/asust/](https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/reducao_de_impactos2/clima/nossas_solucoes/alternativas_energeticas_sustentaveis/asust/)>. Acesso em 28 ago. 2018.

WWF. **Mudanças Climáticas**. Disponível em <[https://www.wwf.org.br/natureza\\_brasileira/reducao\\_de\\_impactos2/clima/mudancas\\_climaticas2/](https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/reducao_de_impactos2/clima/mudancas_climaticas2/)>. Acesso em 28 maio 2018.

ZAMBAM, Neuro José. **A teoria da justiça em John Rawls: uma leitura**. Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo, 2004, p. 135.

ZILLES, Roberto. **Sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica**. Coleção aplicações da energia solar fotovoltaica. São Paulo: Oficina de Textos, 2012, p. 53.

ZILLES, Roberto; MACEDO, Wilson Negrão; GALHARDO, Marcos André Barros; OLIVEIRA, Sérgio Henrique Ferreira de Oliveira. **Sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica**. São Paulo: Oficina de Textos (Coleção aplicações da energia solar fotovoltaica, 1), 2012, p. 53.

ZOCKUN, Carolina Zancaner. **Da intervenção do estado no domínio social**. São Paulo: Malheiros, 2009, p. 164.