



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE HUMANIDADES
FACULDADE DE DIREITO
PROGRAMA DE GRADUAÇÃO EM DIREITO

JONAS SIMAS VIANA RODRIGUES

COMERCIALIZAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA:
A (IN)CONSTITUCIONALIDADE DAS BARREIRAS DE ENTRADA NO MERCADO
LIVRE BRASILEIRO

FORTALEZA

2024

JONAS SIMAS VIANA RODRIGUES

**COMERCIALIZAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA:
A (IN)CONSTITUCIONALIDADE DAS BARREIRAS DE ENTRADA NO MERCADO
LIVRE BRASILEIRO**

Monografia apresentada ao Programa de Graduação em Direito da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de bacharel em Direito.

Orientador: Prof. Dr. William Paiva Marques Júnior

FORTALEZA

2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

R613c Rodrigues, Jonas Simas Viana.
Comercialização de Energia Elétrica: A (In)constitucionalidade das Barreiras de Entrada no Mercado Livre Brasileiro / Jonas Simas Viana Rodrigues. – 2024.
70 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Direito, Curso de Direito, Fortaleza, 2024.

Orientação: Prof. Dr. William Paiva Marques Júnior.

1. Livre Inciativa. 2. Energia Elétrica. 3. Desenvolvimento Sustentável. I. Título.

CDD 340

JONAS SIMAS VIANA RODRIGUES

**COMERCIALIZAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA:
A (IN)CONSTITUCIONALIDADE DAS BARREIRAS DE ENTRADA NO MERCADO
LIVRE BRASILEIRO**

Monografia apresentada ao Programa de Graduação em Direito da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de bacharel em Direito.

Aprovada em: 02/09/2024.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. William Paiva Marques Júnior (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Juvêncio Vasconcelos Viana
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Mestranda Esp. Helaine Cristina Pinheiro Fernandes
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Primeiramente à Deus que guarda meus passos e me guia no caminho correto.

Aos meus pais, Johnson e Zaíra pelo amor incondicional e pelos sacrifícios que fizeram para me conceber e me educar.

À sociedade brasileira por financiar minha formação na universidade pública.

AGRADECIMENTOS

Aos professores, pensadores e filósofos que dedicam suas vidas à propagação do conhecimento, em especial os que tive a oportunidade de conhecer e ajudaram a embasar o conhecimento formal utilizado na elaboração deste trabalho.

Ao Professor William Marques, pela excelente orientação, sem a qual o trabalho não teria a mesma qualidade científica.

Ao Professor Juvêncio Viana e à Mestranda Helaine, que de prontidão aceitaram compor a banca examinadora e contribuir para o tema.

À minha bela noiva Bianca Riedmiller, pelo apoio fornecido durante a elaboração e formatação do trabalho.

À minha irmã Joyce por sempre me incentivar e cobrar o meu melhor.

Aos colegas de faculdade, em especial o Wellington e o André, pelos amigos respeitados que são.

Aos demais professores e alunos do curso de Direito da UFC, pelos ensinamentos e distintas reflexões promovidas no ambiente acadêmico.

“Recebi a instrução e não o dinheiro. Preferi a ciência ao fino ouro, pois a sabedoria vale mais que pérolas e joia alguma a pode igualar”
(Provérbios, 8:10-11)

RESUMO

Examina-se a constitucionalidade dos obstáculos que pequenos produtores enfrentam no acesso ao mercado livre de energia elétrica no Brasil. O estudo começa com o histórico sobre o uso da energia elétrica nas sociedades contemporâneas, contextualizando o atual cenário de transição para fontes de geração de energia renovável de energia. No desenvolvimento, aborda inicialmente o sistema regulatório brasileiro, enfatizando a Constituição Federal de 1988 e as leis que regem a energia elétrica. Em seguida, a comercialização de energia é abordada, distinguindo o mercado regulado do mercado livre, bem como a estrutura institucional do setor, momento no qual elenca os órgãos atuantes e suas respectivas competências, destacando as Resoluções Normativas da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) que regem o setor. Em sequência, a pesquisa discute a geração distribuída e o Sistema de Compensação de Energia Elétrica (SCEE), com ênfase na micro e minigeração, explicitando os procedimentos para obter a autorização de acesso à rede. Ademais, os Incentivos fiscais e creditícios à instalação de geradores sustentáveis são estudados. Ao fim da primeira parte do desenvolvimento, o estudo examina se a atual estrutura regulatória do setor é conciliável com os princípios constitucionais, incluindo os objetivos da República Federativa do Brasil, a livre iniciativa, a livre concorrência, a isonomia, o direito ao desenvolvimento sustentável e a proibição do retrocesso social. Na segunda parte do desenvolvimento, é feito um panorama do tema sob a ótica da ciência econômica, pondo em relevo alguns conceitos fundamentais, como inflação, intervenção estatal, princípios ambientais, sociais e de governança (ASG), bem como a teoria das vantagens competitivas. A análise continua abordando temas correlatos ao Direito da Energia, como o Direito ao Desenvolvimento e o Direito Concorrencial, nessa oportunidade, analisou como o tratamento especial dispensado às micro e pequenas empresas (MPE) pelo ordenamento jurídico brasileiro pode inspirar a reformulação dos critérios de adesão ao mercado livre de energia. Aproximando-se da parte derradeira, analisa um caso real no qual um consumidor do Estado do Ceará, enquadrado na minigeração, resta impossibilitado de comercializar seus créditos de energia acumulados e quais os impactos práticos dessa proibição. Por fim, analisa modelos internacionais de comercialização de energia elétrica por pequenos produtores. Conclui-se que os requisitos mínimos de ingresso no mercado livre de energia elétrica brasileiro contrariam os princípios constitucionais da livre concorrência e da livre iniciativa, além de desincentivar o desenvolvimento sustentável, fazendo-se necessária reforma legislativa com o fito de promover a expansão da capacidade instalada de geração de energia no Brasil e a democratização do acesso à energia de baixo custo e renovável; A metodologia utilizada neste

estudo foi a pesquisa bibliográfica em fontes relevantes nas searas do Direito e da Economia, por meio de síntese qualitativa, visando analisar quais os impactos das barreiras de entrada no mercado livre de energia elétrica brasileiro sobre o surgimento de novos modelos de negócios de energia e sobre o preço deste bem indispensável, e em que medida essa barreiras são compatíveis com os princípios constitucionais elencados anteriormente.

Palavras-chave: Livre Iniciativa; Energia Elétrica; Desenvolvimento Sustentável

ABSTRACT

This thesis examines the unconstitutionality of the obstacles that small producers face in accessing the free electricity market in Brazil. The study begins with a historical overview of the use of electricity in contemporary societies, contextualizing the current transition scenario to renewable energy sources. In the development section, it initially addresses the Brazilian regulatory system, emphasizing the Federal Constitution of 1988 and the laws governing electricity. Next, the commercialization of energy is discussed, distinguishing the regulated market from the free market, as well as the institutional structure of the sector, listing the acting agencies and their respective competencies, highlighting the Normative Resolutions of the National Electric Energy Agency (ANEEL) that govern the sector. Subsequently, the article discusses distributed generation and the Electric Energy Compensation System (SCEE), with an emphasis on micro and mini-generation, explaining the procedures to obtain network access authorization. Furthermore, fiscal and credit incentives for the installation of sustainable generators are studied. At the end of the first part of the development, the study examines whether the current regulatory structure of the sector is reconcilable with constitutional principles, including the objectives of the Federative Republic of Brazil, free enterprise, free competition, equality, the right to sustainable development, and the prohibition of social regression. In the second part of the development, an overview of the topic from the perspective of economic science is presented, highlighting some fundamental concepts such as inflation, state intervention, environmental, social, and governance (ESG) principles, as well as the theory of competitive advantages. The analysis continues addressing topics related to Energy Law, such as the Right to Development and Competition Law, examining how the special treatment given to micro and small enterprises (MSEs) by Brazilian law can inspire the reformulation of the criteria for joining the free energy market. Approaching the final part, it analyzes a real case in which a consumer from the state of Ceará, classified under mini-generation, is unable to commercialize their accumulated energy credits and the practical impacts of this prohibition. Finally, international models of electricity commercialization by small producers are analyzed. It concludes that the minimum requirements for entering the Brazilian free electricity market contradict the constitutional principles of free competition and free enterprise, besides discouraging sustainable development, making legislative reform necessary to promote the expansion of installed energy generation capacity in Brazil and the democratization of access to low-cost and renewable energy. The methodology used in this study was bibliographic research in relevant sources within the fields of Law and Economics, through qualitative

synthesis, aiming to analyze the impacts of entry barriers in the Brazilian free energy market on the emergence of new energy business models and on the price of this essential commodity, and to what extent these barriers are compatible with the constitutional principles outlined previously.

Keywords: Free Enterprise; Electricity; Sustainable Development

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABSOLAR	Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
ACL	Ambiente de Contratação Livre
ACR	Ambiente de Contratação Regulada
ANP	Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
ART	Artigo de Anotação Técnica
ASG	Ambiental, Social e Governança
BNB	Banco do Nordeste
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CCEE	Câmara de Comercialização de Energia Elétrica
CMSE	Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico
CNPE	Conselho Nacional de Política Energética
CREA	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
EPE	Empresa de Pesquisa Energética
FNE	Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste
GD	Geração Distribuída
ICMS	Imposto Sobre a Circulação de Mercadorias
IPCA	Índice Nacional de Preço ao Consumidor Amplo
IPI	Imposto de Importação
ISS	Imposto Sobre Serviços
KW	Kilowatt
MME	Ministério de Minas e Energia
MPE	Micro e Pequenas Empresas
MW	Megawatt
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
ONS	Operador Nacional do Sistema
PIB	Produto Interno Bruto
RN	Resolução Normativa

SCEE Sistema de Compensação de Energia Elétrica

TCU Tribunal de Contas da União

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	14
2	AMBIENTE REGULATÓRIO: O DIREITO DA ENERGIA BRASILEIRO À LUZ DA CONSTITUIÇÃO FEDERAL DE 1988.....	20
2.1	Natureza Jurídica da Energia Elétrica.....	20
2.1.1	<i>Comercialização de Energia Elétrica.....</i>	<i>21</i>
2.1.2	<i>Mercado Cativo x Mercado Livre.....</i>	<i>22</i>
2.2	Direito da Energia no Brasil.....	24
2.2.1	<i>Estrutura Institucional do Setor Elétrico.....</i>	<i>25</i>
2.2.2	<i>Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL.....</i>	<i>27</i>
2.2.3	<i>Geração Distribuída.....</i>	<i>28</i>
2.2.3.1	<i>Sistema de Compensação de Energia Elétrica – SCEE.....</i>	<i>29</i>
2.2.3.2	<i>Micro e Minigeração.....</i>	<i>29</i>
2.2.3.3	<i>O Novo Marco Legal da GD.....</i>	<i>30</i>
2.2.3.4	<i>Procedimento de Acesso à GD.....</i>	<i>32</i>
2.2.4	<i>Incentivos Fiscais e Creditícios.....</i>	<i>34</i>
2.3	Princípios Constitucionais.....	34
2.3.1	<i>Objetivos da República Federativa do Brasil.....</i>	<i>36</i>
2.3.2	<i>Livre Iniciativa e Livre Concorrência.....</i>	<i>37</i>
2.3.3	<i>Isonomia.....</i>	<i>38</i>
2.3.4	<i>Direito ao Desenvolvimento Sustentável.....</i>	<i>40</i>
3	A CIÊNCIA ECONÔMICA E O DIREITO ECONÔMICO BRASILEIRO.....	41
3.1	A Ciência Econômica Contemporânea.....	41
3.1.1	<i>Conceitos Básicos.....</i>	<i>42</i>
3.1.2	<i>Intervenção Estatal e Inflação.....</i>	<i>43</i>
3.1.3	<i>Teoria das Vantagens Competitivas e Princípios ASG.....</i>	<i>44</i>
3.2	Direito Econômico Brasileiro.....	47
3.2.1	<i>Direito Concorrencial.....</i>	<i>47</i>

3.2.2	<i>Direito do Desenvolvimento</i>	48
3.2.3	<i>Tratamento Jurídico Diferenciado Dispensado aos Hipossuficientes</i>	49
3.2.3.1	<i>As Micro e Pequenas Empresas</i>	50
3.2.3.2	<i>Direito do Consumidor</i>	52
4	ANÁLISE DE CASO E OS MODELOS INTERNACIONAIS	55
4.1	Caso Concreto	55
4.2	Experiência Internacional	55
4.2.1	<i>Estados Unidos</i>	56
4.2.2	<i>Alemanha</i>	58
4.2.3	<i>França</i>	59
4.2.4	<i>Reino Unido</i>	59
4.2.5	<i>Itália</i>	60
4.2.6	<i>Espanha</i>	61
4.2.7	<i>Japão</i>	62
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	64
	REFERÊNCIAS	67

1 INTRODUÇÃO

A utilização da energia elétrica representa um marco transformador na história, sendo um dos pilares fundamentais das revoluções industriais e do desenvolvimento socioeconômico moderno. Desde a sua descoberta e aplicação prática, a eletricidade tem proporcionado uma série de benefícios que transcendem fronteiras e influenciam diversos aspectos da vida cotidiana.

Em meados do século XVIII houve a primeira Revolução Industrial, impulsionada principalmente pelo uso da energia a vapor, o que permitiu a mecanização da produção e a expansão das indústrias têxteis e siderúrgicas. Entretanto, foi durante a segunda Revolução Industrial, no final do século XIX e início do século XX, que a eletricidade emergiu como uma força motriz essencial. Nesse contexto, destaca-se a invenção da lâmpada elétrica por Thomas Edison e o desenvolvimento do sistema de corrente alternada por Nikola Tesla. Tais inventos revolucionaram a forma como as indústrias operavam, permitindo um salto significativo em eficiência e produtividade.

Na terceira Revolução Industrial, também conhecida como Revolução Digital, a eletricidade continuou a desempenhar um papel essencial ao alimentar uma vasta gama de dispositivos eletrônicos e computacionais, além de possibilitar a automação de processos industriais e a disseminação das informações em escala global com o advento da internet. Nessa fase, houve um intenso processo de eletrificação das residências bem como o avanço das tecnologias de comunicação e transporte que transformaram a forma como as pessoas vivem e se relacionam, trazendo conforto, conveniência, ampla disseminação de informações e novas oportunidades de desenvolvimento econômico.

Na contemporaneidade, com a quarta Revolução Industrial, ou Indústria 4.0, ocorre a integração de tecnologias digitais, físicas e biológicas. Tecnologias como a Internet das Coisas (IoT), inteligência artificial (IA), big data, robótica avançada, *blockchain* e impressão 3D estão no centro dessa transformação. Tais inovações estão trazendo maior interconectividade, automação e análise de dados, resultando em melhorias significativas na eficiência e produtividade de diversos setores. Na manufatura, por exemplo, a digitalização e a automação aumentam a flexibilidade da produção e reduzem custos. Além da indústria, setores como saúde, educação, finanças e transporte também estão se beneficiando dessas inovações tecnológicas, cita-se: a telemedicina, a implantação de microchips em seres vivos, os cursos online personalizados, as fintechs e os veículos autônomos.

Com isso, além dos ganhos de eficiência, a eletricidade tem contribuído significativamente para a melhoria da qualidade de vida das sociedades. No campo da medicina, por exemplo, os equipamentos elétricos e eletrônicos são fundamentais para diagnósticos precisos e tratamentos avançados. Na educação, a disponibilidade de eletricidade possibilita o acesso a recursos tecnológicos que ampliam o conhecimento e a aprendizagem. Na segurança pública, a utilização da energia elétrica associada à internet proporciona benefícios substanciais, possibilitando sistemas de vigilância avançados para identificação de criminosos, comunicação instantânea entre autoridades e cidadãos, e uma resposta mais rápida e eficaz às emergências. No setor agrícola, tecnologias energizadas permitem a automação e a otimização da produção, aumentando a disponibilidade de alimentos e, por conseguinte, a segurança alimentar global.

Em suma, a utilização da energia elétrica pelos seres humanos é marcada por contínuas inovações que têm alavancado o progresso das sociedades, não havendo dúvidas quanto à imprescindibilidade deste recurso. No entanto, existem vicissitudes, a crescente demanda por energia elétrica, especialmente a de origem fóssil, tem gerado significativos danos ambientais. Em cidades como Pequim, na China, e Nova Délhi, na Índia, observa-se níveis alarmantes de poluição do ar, destacando os impactos nocivos da utilização em larga escala desses combustíveis. Em 2015, Pequim foi forçada a emitir um alerta vermelho de poluição do ar devido à concentração de partículas PM2.5, que excedeu 600 microgramas por metro cúbico, muito acima do limite recomendado pela OMS de 25 microgramas por metro cúbico (EL PAÍS, 2015).

Diante dos desafios apresentados pelo uso indiscriminado de combustíveis fósseis, sobretudo a poluição do ar e outras mudanças climáticas, várias iniciativas globais têm sido desenvolvidas para combater essas máculas. A Conferência das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (COP) é um exemplo de destaque, trata-se de um fórum internacional onde líderes do mundo todo se reúnem anualmente para discutir estratégias para combater as mudanças climáticas e promover a sustentabilidade.

A reunião denominada COP 30 ocorrerá no Brasil em 2025, na cidade de Belém – PA. Neste evento há expectativa que o grupo reforce seu comprometimento com a redução das suas emissões de gases de efeito estufa, além de abordar temas como: proteção da amazônia; justiça climática e inclusão social no âmbito da transição energética, fomento de investimento inovação e tecnologias sustentáveis.

Nesse contexto, a eletrificação dos veículos tem emergido como uma tendência global. Fatores como a necessidade de reduzir as emissões de gases de efeito estufa, a busca

por alternativas sustentáveis aos combustíveis fósseis e os avanços tecnológicos em baterias e infraestrutura de carregamento têm impulsionado essa transição. Diversos países estão implementando políticas públicas para incentivar a adoção de veículos elétricos, como subsídios para compra, isenções fiscais e a construção de redes de carregamento. Além dos Estados, grandes montadoras também estão investindo em pesquisa e desenvolvimento de novos modelos elétricos, com o objetivo de atender a uma demanda crescente por veículos mais eficientes e ambientalmente adequadas.

É fato que a popularidade dos veículos elétricos está crescendo rapidamente, com um aumento significativo nas vendas nos últimos anos; em 2024, as vendas globais de veículos eletrificados ultrapassaram a marca de 10 milhões de unidades, com um crescimento de 28% em comparação ao ano anterior. No que refere à fabricação desses bens, a China lidera o mercado, com 8,1 milhões de novos carros dessa categoria produzidos no ano supracitado, representando um aumento de 35% em relação ao ano de 2022. Na Europa, as vendas chegaram a quase 3,2 milhões, crescendo 20% no período, enquanto nos Estados Unidos, as vendas atingiram 1,4 milhões, um aumento expressivo de 40% em um ano. (PWC, 2023)

Assim, pode-se deduzir que o aumento na utilização de veículos eletrificados tende a incentivar ainda mais a instalação de novos geradores de energia renovável, pois, os proprietários desses veículos têm a possibilidade de parar de adquirir combustíveis fósseis nos postos de gasolina, migrando para um regime de autoprodução por meio do qual o consumidor-gerador produz a energia para suprir a necessidade energética do seu veículo e da sua residência simultaneamente.

No Brasil, a trajetória da produção e consumo de energia apresenta características singulares em comparação com outras nações industrializadas, principalmente devido à abundância de recursos naturais e à diversidade da matriz energética. Historicamente, o país tem se beneficiado da vasta disponibilidade de recursos hídricos, permitindo a construção de grandes hidrelétricas.

Todavia, a crescente demanda por energia elétrica, induzida pelo desenvolvimento econômico e pelo aumento populacional, tem pressionado o sistema energético brasileiro a diversificar suas fontes de produção, assim, nos últimos anos, o Brasil tem feito avanços notáveis na implementação de energias renováveis, especialmente empreendimentos de matrizes eólica e solar.

Nessa vertente, o Brasil é reconhecido mundialmente pelo seu potencial de geração de energia limpa. Entre os recursos mais destacados está o potencial solar: O território brasileiro

recebe alta incidência de radiação solar ao longo do ano, principalmente nas regiões Nordeste e Centro-Oeste. Para fins comparativos, a região Nordeste tem capacidade de produzir entre 5,4 e 6,4 kwh por m², enquanto a Alemanha tem médias que variam entre 2,5 e 3,3 kwh por m².

A implantação de usinas de geração de energia fotovoltaica em números significativos se deu em 2017 no Brasil e, apesar do início recente, detém mais de 18% da produção elétrica nacional, havendo um crescimento exponencial no número de sistemas de geração instalados, vejamos o gráfico divulgado pela Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica – ABSOLAR - em parceria com a Agência Nacional de Energia Elétrica – ENEEL:

Evolução da Fonte Solar Fotovoltaica no Brasil

Fonte: ANEEL/ABSOLAR, 2024.

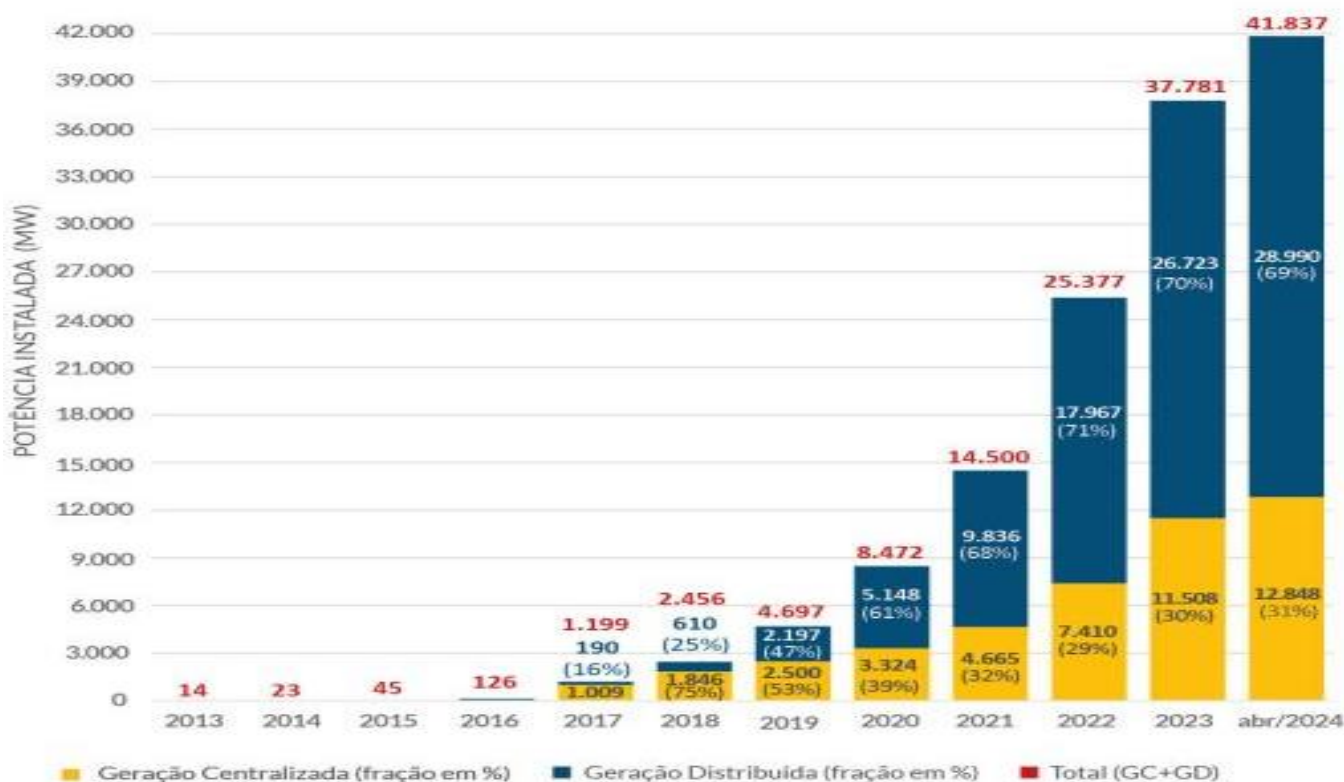


Figura 1 - Evolução da Fonte Solar Fotovoltaica no Brasil (Fonte: ANEEL/ABSOLAR, 2024)

Além da generosa radiação solar, a geografia brasileira possibilita condições ideais para produção de energia eólica com ventos constantes e de alta intensidade. O litoral da região Nordeste se destaca com ventos privilegiados, desse modo, Estados como o Ceará e o Rio Grande do Norte têm se destacado na instalação de parques eólicos, atraindo investimentos internacionais e gerando emprego e renda para a população local.

Noutro giro, é sabido que o Brasil possui uma forte indústria agrícola que gera resíduos orgânicos em abundância, os quais podem ser utilizados para a produção de energia a partir da biomassa, por isso, o país tem se consolidado como líder global na geração desse tipo de energia. Vale destacar também a cana-de-açúcar, um dos principais produtos agrícolas do país, é a base de uma robusta infraestrutura de cogeração que gera tanto energia elétrica quanto serve de combustível para veículos automotores.

Esse modelo, junto com outras fontes biomássicas como resíduos florestais e agroindustriais, contribuiu para que a biomassa representasse cerca de 8 % da capacidade instalada de geração elétrica no país em 2022. Os incentivos governamentais e avanços tecnológicos têm sido cruciais para o crescimento contínuo dessa matriz energética. Observe o gráfico a seguir:

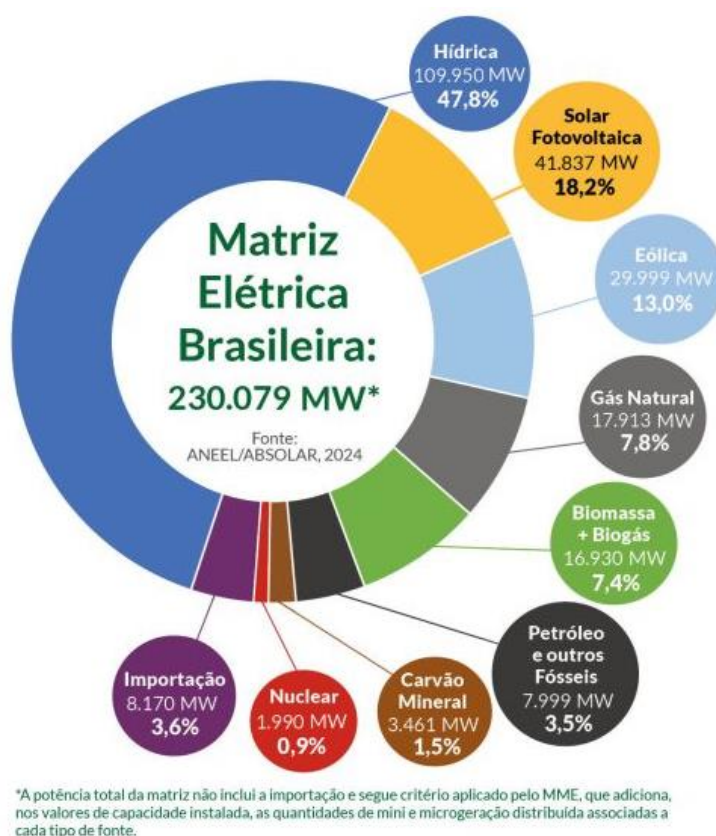


Figura 2 - Matriz Elétrica Brasileira (ABSOLAR, 2024)

Demonstra-se com esse panorama o crescimento das matrizes de geração de energia elétrica renovável e a aptidão brasileira na produção de energia de forma limpa e em larga escala.

Nessa conjuntura de mudança nas matrizes energéticas global e nacional,

principalmente no que concerne à pulverização da geração em pequenas unidades geradoras, surgem novas relações jurídicas que incluem demanda por contratos de compra e venda de energia mais flexíveis, acordos de cooperação entre diferentes atores do setor energético e a criação de mercados de energia descentralizados.

Dado o exposto, o presente trabalho visa analisar a atual estrutura regulatória do setor elétrico brasileira, com enfoque nas barreiras de ingresso de pequenos produtores no mercado livre de comercialização de energia elétrica.

Assim, é analisada a constitucionalidade desses óbices diante dos princípios constitucionais do valor social do trabalho e da livre iniciativa; da isonomia; da função social da propriedade e da vedação ao retrocesso social. Também é levado em consideração na análise dois objetivos fundamentais da República Federativa do Brasil, quais sejam: a garantia do desenvolvimento nacional e a erradicação da pobreza e da marginalização, reduzindo as desigualdades sociais e regionais.

Em seguida, realiza-se a análise sob a ótica da Economia e do Direito Econômico, buscando perceber os possíveis impactos práticos dessas limitações regulatórias na disponibilidade de energia elétrica. Por fim, enfatiza-se nos casos concretos, refletindo sobre os desafios encontrados pelos pequenos produtores brasileiros no acesso ao mercado de comercialização de energia e sobre como o cenário internacional pode inspirar alternativas mais inclusivas para o desenvolvimento nacional.

O estudo objetivou responder à seguinte pergunta-problema: quais os impactos das barreiras de entrada no mercado livre de energia elétrica sobre o surgimento de novos modelos de negócios de energia de pequena escala e sobre o preço praticado no mercado brasileiro, e, em que medida essas barreiras são compatíveis com os princípios constitucionais elencados anteriormente.

A metodologia utilizada neste estudo foi a pesquisa bibliográfica, por meio de síntese qualitativa, envolvendo a revisão de literaturas relevantes sobre Direito e Economia. Foram consultados artigos acadêmicos, livros e outras fontes teóricas para reunir informações sobre os principais conceitos, aplicações e benefícios do tema. Esta abordagem permitiu uma análise abrangente e crítica, fornecendo uma base sólida para a discussão sobre o mercado livre brasileiro.

2 AMBIENTE REGULATÓRIO: A COMERCIALIZAÇÃO DE ENERGIA NO BRASIL SOB O ENFOQUE DA CONSTITUIÇÃO FEDERAL DE 1988

A eletrificação das sociedades modernas trouxe, além do progresso, a necessidade de tutelar as relações jurídicas que orbitam a geração, distribuição, consumo e comercialização desse bem indispensável.

2.1 Natureza Jurídica da Energia Elétrica

De início, é imperativo classificar juridicamente a energia elétrica. Segundo a classificação civilista dos bens assevera Caio Mário (2012, p. 351):

O desenvolvimento técnico e o progresso vieram levantar uma indagação quanto à caracterização do gás e da corrente elétrica. Quanto ao primeiro, que sob o critério da removibilidade, se configura como coisa corpórea, não pode haver dúvida na sua definição como coisa móvel, dada a sua transportabilidade em espécie por via de tubulação ou de embotijamento. A corrente elétrica, porém, não tem a mesma corporalidade. A doutrina e jurisprudência brasileiras, conceituando o seu desvio irregular como furto, levaram à sua caracterização como coisa móvel, e o Código Penal brasileiro, de 1940, encerrou qualquer controvérsia equiparando a energia elétrica, ou qualquer outra dotada de valor econômico, a coisa móvel. No direito moderno, qualquer energia natural ou elétrica que tenha valor econômico, considera-se bem móvel. O Código pronunciou-se a propósito desta controvérsia, ao mencionar no artigo 83, I, as energias que tenham valor econômico entre as coisas que cabem na classe dos móveis por força ou autoridade da Lei – ex vi legis.

Além de se tratar de um bem móvel dotado de valor comercial, a energia elétrica permite a aplicação prática de vários direitos constitucionais, nesse sentido conclui Almeida (2022, p 195-196):

Por se tratar de um princípio garantidor de direitos básicos aos cidadãos, considerado, ainda, um elemento primordial para o mínimo existencial e uma vida digna, o princípio da dignidade da pessoa humana pode servir como fundamento direto e autônomo para o reconhecimento de direitos fundamentais não expressamente previstos na ordem constitucional, mas que são destinados à proteção da dignidade. Logo, é possível reconhecer um direito fundamental ao acesso à energia elétrica como decorrência do princípio da dignidade da pessoa humana, já que este princípio reclama, na sua dimensão positiva, a satisfação das necessidades existenciais básicas para que o ser humano tenha uma vida com dignidade.

[...]

Portanto, deve-se reconhecer a eletricidade como um direito fundamental social, ficando este direito ao lado dos direitos sociais à educação, à saúde, à alimentação, ao trabalho, à moradia, ao transporte, ao lazer, à segurança, à previdência social, à proteção à maternidade e à infância, e à assistência aos desamparados.

Esse reconhecimento reforça a necessidade de garantir o acesso universal e igualitário à energia elétrica, essencial para uma vida digna e para a concretização de diversos

direitos constitucionais. No entanto, além de ser um direito fundamental, a eletricidade é também um bem móvel com valor comercial, cuja produção, distribuição e comercialização são reguladas por um complexo arcabouço jurídico e normativo. Nesse contexto, a comercialização de energia elétrica desempenha um papel crucial, especialmente no mercado livre de energia, onde pequenos produtores enfrentam significativas barreiras de entrada. Abordar essas barreiras e buscar soluções que promovam a inclusão e a competitividade no setor é fundamental para assegurar que o direito ao acesso à energia elétrica seja efetivamente adimplido.

2.1.1 Comercialização de energia elétrica

Em retrospectiva sobre o histórico global de comercialização de energia elétrica, Moreira (2016) afirma que até a década de 1990 o setor elétrico mundial era majoritariamente considerado um monopólio natural regulado, com empresas verticalmente integradas dominando áreas geográficas específicas, sejam elas públicas ou privadas, e sujeitas à regulação de preços. Contudo, problemas surgidos após o primeiro choque do petróleo, juntamente com o aumento dos preços dos combustíveis fósseis e das taxas de juros, tornaram urgente a necessidade de uma reforma no setor.

Por exemplo, durante a crise, no Reino Unido, a demanda por energia elétrica aumentava 7% ao ano entre 1947 e 1974, caindo para apenas 1,4% ao ano até 1990. Nos Estados Unidos, a redução foi de 7,3% para 2,6% ao ano no mesmo período. Diante dessas dificuldades e das diferenças significativas nos preços e no desempenho dos monopólios, começou-se a questionar medidas como a regulação limitada e a necessidade de diversificação da matriz energética. Com o aumento dos preços e das taxas de juros, percebeu-se que os contratos de longo prazo eram o principal obstáculo à redução dos preços finais para os consumidores. (MOREIRA, 2016)

A principal questão da época era comparar as tarifas reguladas com os preços possíveis em um mercado competitivo, o que gerou uma grande pressão pela abertura do mercado e pela reestruturação do setor elétrico. As reformas iniciais em vários países incluíram a privatização de empresas estatais, a separação das atividades de geração e comercialização – que se tornaram competitivas – das atividades de transmissão e distribuição, que permanecem reguladas, além da implementação de uma regulação robusta para gerenciar a complexidade do setor. (MOREIRA, 2016)

As motivações para essas mudanças incluíam a alocação de riscos, onde os monopólios repassavam todo o risco de investimento aos consumidores cativos; a falta de liberdade de escolha para os consumidores regulados, que não podiam escolher seu fornecedor de energia, mesmo diante de melhores condições; a discrepância de preços entre países vizinhos, pressionando por mudanças; os subsídios cruzados, devido à dificuldade de separar os custos nas empresas verticalizadas; e a manipulação política, com interferência de terceiros visando a agendas políticas específicas. (MOREIRA, 2016)

2.1.2 Mercado Cativo versus Mercado Livre

Existem hoje no Brasil duas modalidades de comercialização de energia. A primeira e mais tradicional delas é através do Ambiente de Contratação Regulada (ACR), também conhecido como mercado cativo de energia elétrica, por meio do qual a energia é adquirida diretamente das empresas concessionárias do serviço público de fornecimento.

A segunda alternativa é o mercado livre, também conhecido como Ambiente de Contratação Livre (ACL), trata-se de segmento do setor elétrico onde o consumidor pode negociar contratos de aquisição de energia com vendedores habilitados, sob o regime de livre concorrência. Esse contrato pode dispor sobre as condições de fornecimento de energia, como preço, quantidade e prazo dos contratos. A aludida modalidade de contratação se tornou possível a partir da reforma do setor elétrico brasileiro instituída pela Lei nº 9.074, de 7 de julho de 1995, a qual será analisada com mais vagar no desenvolvimento desta seção.

O ACL visa promover a competição e eficiência no mercado, oferecendo alternativas ao modelo tradicional de compra de energia protagonizado pelas empresas concessionárias do serviço público de fornecimento de energia elétrica. Em suma, os consumidores qualificados - grandes indústrias, comércios de grande porte e outros estabelecimentos com altas demandas de energia - têm a liberdade de escolher seus fornecedores.

Os geradores e comercializadores que operam no mercado livre também se beneficiam da possibilidade de negociar diretamente com os consumidores, estabelecendo condições mais favoráveis e alinhadas com as demandas específicas de cada cliente. Assim, a negociação de contratos personalizados, ao privilegiar as regras concorrenciais, resulta em redução de custos e maior previsibilidade orçamentária. Para garantir o correto funcionamento e a segurança do modelo, as transações no ACL são formalizadas por meio de contratos bilaterais, cujo cumprimento é monitorado pela Câmara de Comercialização de Energia Elétrica

(CCEE), entidade responsável por gerir as operações do mercado de energia no Brasil.

Contudo, para entrar no mercado livre de energia elétrica no Brasil, os consumidores devem atender a uma série de requisitos específicos estabelecidos pela CCEE, que variam conforme o tipo de consumidor e a quantidade de energia consumida. Os consumidores são classificados em duas categorias principais: consumidores livres e consumidores especiais.

Os consumidores especiais são aqueles cuja demanda contratada está entre 500 KW e 1 MW. Esses consumidores têm a opção de adquirir energia exclusivamente de fontes incentivadas, como energia eólica, solar e de biomassa, por exemplo. Por outro lado, os consumidores livres são aqueles cuja demanda contratada é igual ou superior a 1 MW. Nessa modalidade, os consumidores têm maior flexibilidade para negociar contratos diretamente com qualquer gerador ou comercializador de energia, independente da fonte de energia. Essa liberdade permite que grandes indústrias e empresas negociem condições mais favoráveis e adequadas às suas necessidades específicas de consumo.

Além do requisito de demanda mínima, a migração para o Ambiente de Contratação Livre (ACL) envolve um processo administrativo e técnico detalhado, os consumidores interessados devem se cadastrar na CCEE e adaptar seus sistemas de medição para permitir a contabilização precisa da energia consumida e injetada na rede. Este processo de adaptação inclui a instalação de medidores específicos e a integração com os sistemas de medição da CCEE.

Sob esse viés, tem-se que a maior dificuldade para ingresso de novos produtores e consumidores no mercado livre reside no alto custo envolvido no processo, logo na abertura do processo de adesão à CCEE é exigido o pagamento do emolumento de adesão, o qual deve ser pago para cobrir os custos da CCEE com a migração, que envolve a alocação de funcionários capacitados para concluir o processo dentro do prazo. O valor varia entre R\$8.335,00 e R\$10.001,00, a depender da modalidade de adesão. (CCEE, 2024)

Apesar do elevado valor, este é apenas o investimento inicial. Estima-se que o custo total para adesão ao mercado livre de energia gira em torno de R\$50.000,00 a R\$80.000,00 no Brasil. (ALTOÉ, 2023)

O mercado livre de energia elétrica tem crescido significativamente, impulsionado pela busca constante por redução de custos e eficiência e pela expansão das fontes de energia renovável, que encontram no ACL um ambiente mais propício para a comercialização. No entanto, os requisitos técnicos, os procedimentos burocráticos e, principalmente, o alto custo associado ao cumprimento das regulamentações inviabilizam o acesso de pequenos produtores

ao mercado livre de energia. Assim, faz-se necessário avaliar criticamente esses regramentos, à luz da Carta Maior, com o fito de garantir a democratização do acesso ao mercado livre e o fortalecimento do setor energético brasileiro.

2.2 Direito da Energia no Brasil

É nesse contexto de transformação da matriz energética global e nacional que surge a importância do Direito da Energia como disciplina que estuda a produção, distribuição e comercialização de energia sob uma ampla ótica jurídica. Esse campo do direito é crucial para garantir a harmonização entre desenvolvimento econômico, proteção ambiental e justiça social, abrangendo uma ampla gama de questões sobre a regulamentação de tarifas, cita-se, por exemplo, a busca por equidade no acesso à energia elétrica barata, a eliminação de abuso do poder econômico por parte das grandes concessionárias públicas e a regulação de contratos de instalação de geradores e de comercialização de energia, essenciais para garantir a segurança jurídica nas transações comerciais e proporcionar confiança para investidores e consumidores.

Além disso, o Direito da Energia lida com o licenciamento ambiental, um processo fundamental para assegurar que os projetos de geração de energia, especialmente os de fontes renováveis, cumpram rigorosamente as normas ambientais, pois, sua observância é vital para minimizar os potenciais impactos negativos que a instalação de uma usina de grande porte pode causar ao meio ambiente, buscando a promoção do desenvolvimento sustentável. No Brasil, as leis ambientais e energéticas trabalham em conjunto para garantir que a expansão da infraestrutura energética não comprometa a biodiversidade e os recursos naturais do país.

Noutro giro, a primeira edição da Lista de Alto Risco (LAR) da Administração Pública federal elaborada pelo Tribunal de Contas da União (TCU) concluiu que a dificuldade para garantir o suprimento de energia elétrica no Brasil, em especial em situações críticas, representa elevado risco para a Administração federal, na medida em que representa o descumprimento da missão institucional dos órgãos e das entidades públicos criados para assegurar energia elétrica a todos os brasileiros, em condições adequadas (TCU, 2022).

Essa dificuldade na garantia do suprimento de energia a todos os brasileiros prejudica o desenvolvimento socioeconômico, a competitividade do país e todas as cadeias produtivas dependentes de energia elétrica. Ademais, o problema afeta negativamente os mais de 200 milhões de brasileiros que convivem com constantes apagões, principalmente os mais necessitados, por viverem em regiões remotas ou com pouca infraestrutura da rede de distribuição. Do mesmo modo, alcança o funcionamento do setor público e a realização de

atividades públicas essenciais. Por isso, a mera expectativa de que a demanda por energia não seja atendida plenamente traz preocupações acerca da disponibilidade deste recurso e seu impacto na vida das pessoas. A crise hidro-energética de 2021 demonstrou a urgência de aprimoramentos na garantia da disponibilidade desse bem indispensável, através da elaboração de normas que concretizem o direito fundamental à energia elétrica (RODRIGUES, 2023).

Nesse sentido, o estudo do TCU conclui que o Brasil precisa expandir a capacidade de geração instalada, de modo a atender a crescente demanda por energia elétrica no país, apoiando-se em adoção de planos setoriais, tomada de medidas tempestivas, aprimoramento do marco legal do setor e modelos de operação e planejamento setorial capazes de incorporar efeitos de períodos de crise hídrica, maior participação relativa de fontes de energia elétrica intermitentes, maior presença de geração distribuída e avanço da transição energética (TCU, 2022).

Destaca-se que a conclusão obtida pela lista de alto risco do TCU está alinhada com os objetivos centrais deste trabalho, mormente o incentivo à expansão da geração distribuída e o avanço da transição energética nacional, como formas de garantir a disponibilidade desse recurso essencial ao mesmo tempo em que reduz-se o comprometimento da renda familiar dos brasileiros com o elevado custo da energia elétrica observado no mercado cativo.

2.2.1 Estrutura Institucional do Setor Elétrico

De início, para melhor entendimento da regulação e comercialização da energia elétrica no Brasil, é de suma importância conhecer a estrutura institucional do setor elétrico e a competência de cada órgão. Nesse propósito, a figura a seguir ilustra bem:

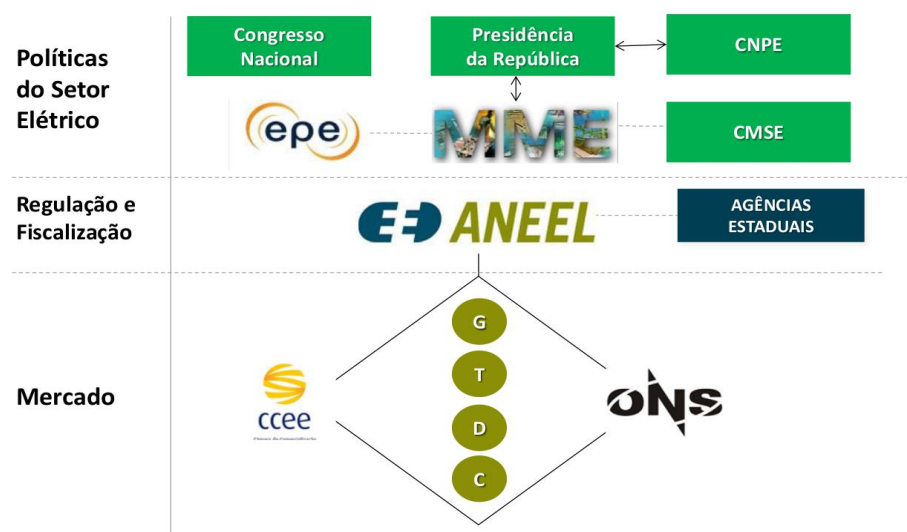


Figura 2.1 - Estrutura Institucional do Setor Elétrico Brasileiro

No topo da estrutura do Setor Elétrico Brasileiro estão os responsáveis pela formulação de políticas energéticas. O Poder Executivo, representado pelo Presidente da República, e os membros do Congresso Nacional têm autoridade para propor diretrizes para o setor elétrico. As propostas podem ser apresentadas por qualquer uma das partes na forma de Projetos de Lei, que são analisados e aprovados pelas duas casas do Congresso Nacional (Câmara dos Deputados e Senado Federal) e, em seguida, sancionados pelo Presidente da República. Além disso, o Presidente da República pode editar Medidas Provisórias, que têm força de lei por um período determinado e podem ser aprovadas, modificadas ou rejeitadas pelo Congresso Nacional.

Para a formulação de políticas e diretrizes energéticas de modo geral (não apenas para a energia elétrica), o Presidente da República conta com o apoio do Conselho Nacional de Política Energética (CNPE). Este conselho é presidido pelo Ministro de Minas e Energia e composto por oito outros Ministros de Estado, além de representantes dos Estados e do Distrito Federal, da sociedade civil (especialista em energia), do meio acadêmico (especialista em energia), do Presidente da Empresa de Pesquisa Energética (EPE) e do Secretário Executivo do Ministério de Minas e Energia (MME). O CNPE se reúne ordinariamente a cada seis meses e extraordinariamente quando convocado por seu Presidente. As propostas aprovadas pelo CNPE são enviadas ao Presidente da República para possíveis ajustes na política energética nacional (BRASIL, 2004).

No Poder Executivo, o MME representa a União como Poder Concedente e contribui para a formulação de políticas públicas, bem como na supervisão de sua implementação em áreas como: I) geologia, recursos minerais e energéticos; II) aproveitamento da energia hidráulica; III) mineração e metalurgia; IV) petróleo, combustíveis e energia elétrica, inclusive nuclear. O MME também é responsável por assegurar o equilíbrio entre a oferta e a demanda de recursos energéticos no país (BRASIL, 2004).

O Poder Legislativo tem um papel fundamental na garantia do direito à energia, exercendo a competência legislativa federal sobre assuntos de energia, conforme disposto na Constituição Federal. O artigo 22, inciso IV, da Constituição estabelece que compete privativamente à União legislar sobre energia, incluindo a produção, comercialização e distribuição. Através da criação e aprovação de leis, o Congresso Nacional define os marcos regulatórios centrais do setor energético, estabelece diretrizes para a segurança energética e promove a inclusão de novas tecnologias e fontes de energia renovável, assegurando o acesso equitativo e sustentável à energia para toda a população (BRASIL, 1988).

Em 2004, foi criado o Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico (CMSE) para acompanhar e avaliar continuamente a continuidade e a segurança do suprimento de energia elétrica em todo o território nacional. O CMSE é presidido pelo Ministro de Minas e Energia e inclui quatro representantes do MME, além dos dirigentes da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE), da Empresa de Pesquisa Energética (EPE) e do Operador Nacional do Sistema (ONS). O CMSE se reúne mensalmente e, de forma extraordinária, quando convocado por seu Presidente. No setor elétrico, o CMSE monitora a evolução das obras de geração, transmissão e distribuição, identificando potenciais riscos ao fornecimento de energia e propondo medidas corretivas quando necessário para garantir a segurança do abastecimento.

Também em 2004, foi criada a Empresa de Pesquisa Energética (EPE) com a missão de auxiliar o MME no planejamento do setor energético. Suas competências incluem a realização de estudos e projeções da matriz energética brasileira, o aproveitamento dos potenciais hidráulicos, a obtenção de licenças ambientais prévias para projetos selecionados, e a elaboração de planos de expansão da geração e transmissão de energia elétrica em curto, médio e longo prazo. Com base nos estudos da EPE, o MME consolida e publica os Planos Decenais de Expansão de Energia e o Programa de Expansão da Transmissão, que detalham as estratégias para atender à demanda futura de energia e servem de base para os leilões de contratação para a expansão do sistema (BRASIL, 2004).

Frisa-se que os referidos agentes públicos são os principais responsáveis por definir os rumos da política energética nacional, seja pela via legislativa ou pela definição de diretrizes para os órgãos fiscalizadores e normativos.

2.2.2 A Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL

A Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL é uma autarquia sob regime especial, vinculada ao MME, criada pela Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996, sua principal finalidade é regular e fiscalizar a produção, a transmissão, a distribuição e a comercialização de energia elétrica no Brasil. O órgão desempenha um papel crucial no setor elétrico, garantindo a eficiência, a transparência e a segurança das operações, além de promover condições mínimas de competitividade e a qualidade dos serviços prestados aos consumidores.

Em sua atuação como agente normativo do setor elétrico a agência é responsável por elaborar e implementar as resoluções normativas, e outras normas regulatórias que regem

o funcionamento do mercado de energia elétrica. Estas resoluções são fundamentais para estabelecer padrões técnicos, operacionais e comerciais que devem ser seguidos por todos os agentes do setor, incluindo geradoras, transmissoras, distribuidoras e comercializadoras de energia.

Esses normativos regulam os mais diversos assuntos, dentre eles destacam-se: definição de metodologias para cálculo e reajuste das tarifas de energia elétrica no mercado cativo; estabelecimento de metas para expansão da rede de distribuição; elaboração de normas técnicas e operacionais que asseguram a confiabilidade e a segurança das operações; definição dos requisitos para acesso de novos geradores; definição de regras para o funcionamento do mercado livre de energia elétrica; emissão de diretrizes para contratos de compra e venda de energia; promoção da geração distribuída e da utilização das fontes renováveis; estabelecimento de regras sobre a qualidade do serviço de fornecimento e defesa do consumidor; estabelecimento de regras para o licenciamento ambiental de projetos.

Com isso, nota-se que a ANEEL é figura central na regulação do setor elétrico brasileiro, complementar de formulação de políticas públicas.

Cabe salientar que, apesar de vinculada ao MME, não há subordinação hierárquica entre o ministério e a ANEEL, desse modo, a Lei de criação da agência estabeleceu que suas decisões são definitivas sob o ponto de vista administrativo, não podendo ser revistas pelo ministério. Assim, qualquer questionamento a respeito de decisões da agência reguladora deve ser feito diretamente ao poder judiciário (BRASIL, 1996).

No contexto do presente trabalho, a regulamentação da geração distribuída é a principal contribuição da ANEEL, pois possibilitou aos pequenos consumidores a instalação de geradores particulares, fundando o sistema de compensação de energia elétrica.

2.2.3 Geração Distribuída

A Geração Distribuída (GD) foi introduzida no ordenamento jurídico brasileiro pela Resolução Normativa nº 482/2012 da ANEEL. O normativo permitiu que consumidores produzissem sua própria energia elétrica a partir de pequenas unidades geradoras localizadas próximas ou no próprio local de consumo, essas unidades podem utilizar fontes renováveis como solar, eólica, biomassa, pequenas centrais hidrelétricas, entre outras.

2.2.3.1 Sistema de Compensação de Energia Elétrica - SCEE

O modelo adotado pela resolução fundou o sistema de compensação de créditos de energia elétrica, o qual consiste na possibilidade dos pequenos geradores injetarem a energia excedente na rede de distribuição pública para utilizar em momentos de baixa geração ou elevação do consumo através da subtração entre os créditos acumulados e a energia demanda da concessionária. Ademais, a norma define que os créditos podem ser utilizados até 60 meses após sua contabilização. Desse modo, essa inovação promoveu não só a democratização da produção de energia, mas também a expansão e diversificação da matriz energética brasileira.

A título exemplificativo, a ABSOLAR contabilizou no Brasil aproximadamente 2,6 milhões de sistemas fotovoltaicos conectados à rede. Ademais, essa expansão da matriz solar por si só foi responsável pela criação de mais de 1,2 milhão de empregos diretos e indiretos (ABSOLAR, 2024).

O sistema de compensação de energia elétrica tornou a GD economicamente viável, trazendo benefícios econômicos e ambientais, como a redução nas contas de energia, diminuição das perdas de energia na transmissão e contribuição para a redução das emissões de gases de efeito estufa.

2.2.3.2 Micro e Minigeração

Nessa seara, os consumidores adeptos à geração distribuída são classificados inicialmente com base na potência de geração do sistema: A microgeração abrange sistemas com potência instalada menor ou igual a 75 kW, enquanto a minigeração distribuída inclui sistemas com potência instalada superior a 75 kW e menor ou igual a 5 MW para fontes despacháveis ou 3 MW para outras fontes.

Em outro eixo, a GD permite diferentes modalidades de consumo dos créditos gerados. O auto-consumo local ocorre quando a energia gerada é consumida no próprio local onde é produzida, como uma residência ou empresa com painéis solares instalados no telhado para suprir a demanda energética daquele imóvel somente. Por sua vez, o autoconsumo remoto ocorre quando a geração de energia é realizada em local diferente do consumo; em outra unidade consumidora do mesmo titular, desde que ambas estejam dentro da área de concessão da mesma distribuidora.

Outra forma de gerenciamento dos créditos é através das cooperativas de consumo, onde um grupo de consumidores se unem para gerar e consumir energia de maneira

compartilhada, podendo se beneficiar das vantagens da geração distribuída, trata-se de um modelo de negócio colaborativo e sustentável.

A geração distribuída representa um importante avanço para a inclusão de pequenos consumidores-geradores no setor elétrico. A geração distribuída permite que consumidores produzam sua própria energia e injetem o excedente na rede, beneficiando-se de créditos energéticos. Além disso, a liberalização do mercado livre de energia, atualmente restrita a grandes consumidores, é um passo crucial para democratizar o acesso ao mercado, possibilitando a pequenos consumidores negociar melhores condições de fornecimento e promovendo a sustentabilidade através da diversificação das fontes de energia (ARAGÃO, 2020).

A distinção entre geração centralizada e geração distribuída também é fundamental. A geração centralizada refere-se às grandes usinas de geração de energia elétrica, que injetam sua produção diretamente nas redes de transmissão, demandando uma ampla rede de distribuição e exigências técnicas, enquanto na geração distribuída a produção de energia elétrica fica próxima ao ponto de consumo, por micro ou minigeradores, o que reduz perdas no transporte e pode aliviar a carga das redes de distribuição.

2.2.3.3 Novo Marco Legal da GD

Recentemente, foi promulgada no Brasil a Lei 14.300/2022, conhecida como “Marco Legal da Geração Distribuída”, a legislação visa atualizar as normas do setor elétrico e incentivar a geração distribuída de energia. Basicamente, sistematizou em forma de Lei Federal o Sistema de Compensação de Energia Elétrica (SCEE) fundado pela RN 482/2012 da ANEEL, tomando elevando a segurança jurídica para os consumidores que optem pela GD.

A lei estabelece regras mais claras e menos onerosas para a conexão de sistemas de micro e minigeração distribuída à rede elétrica. Isso inclui procedimentos padronizados e prazos definidos para a aprovação de conexões, reduzindo burocracias e custos associados à implementação de sistemas de geração distribuída.

Além disso, a norma também oferece uma série de incentivos fiscais e financeiros para pequenos produtores de energia. Entre esses incentivos estão a isenção de alguns impostos sobre equipamentos de energia renovável e linhas de crédito especiais para o financiamento de projetos de geração distribuída. Esses incentivos são essenciais para promover um ambiente mais favorável ao desenvolvimento e expansão da geração distribuída no Brasil.

A implementação do novo marco legal visa a modernização do setor elétrico brasileiro, além de promover práticas sustentáveis e a independência energética. Ao facilitar a geração de energia a partir de fontes renováveis, a lei contribui para a redução das emissões de carbono e o fortalecimento da segurança energética. Além disso, ao criar um sistema mais acessível e econômico para a geração distribuída, a legislação incentiva a participação de um maior número de pequenos produtores no mercado energético.

Em suma, a Lei no. 14.300/2022 representa um passo significativo para a democratização da produção de energia no Brasil, promovendo uma transição energética mais sustentável e segura, contudo, uma crítica significativa a essa lei é a ausência de disposições sobre a comercialização dos créditos de energia acumulados pelos consumidores.

Apesar do SCEE permitir a compensação dos créditos de energia para abater no consumo de energia futuro, a lei não aborda a possibilidade de comercialização direta desses créditos entre consumidores nem a possibilidade de o Estado adquirir esse excedente de forma ampla e democrática. Assim, essa omissão legislativa, que na prática se torna uma proibição, limita o potencial econômico e a flexibilidade dos pequenos produtores, visto que poderiam se beneficiar financeiramente ao vender seus créditos para terceiros ou para o estado.

Nessa conjuntura, a ausência de um mecanismo de comercialização pode inibir o crescimento de pequenas iniciativas e a diversificação da matriz energética, pois, muitos pequenos produtores podem se sentir desincentivados a investir em sistemas de geração distribuída, uma vez que o retorno financeiro é limitado ao consumo próprio e à compensação na sua conta de energia, essa limitação reduz a atratividade de investimentos em energias renováveis e, conseqüentemente, a expansão da geração distribuída, que é crucial para a transição energética e sustentabilidade ambiental.

Nesse sentido, entende-se que a Lei no 14.300/2022 não deve ser o marco regulatório definitivo da GD no Brasil, principalmente no que tange à possibilidade de o proprietário transacionar seus créditos acumulados. Grosso modo, a legislação não trouxe nenhuma inovação significativa, basicamente se limitou a reescrever as Resoluções Normativas da ANEEL que já estavam em vigor na data de sua promulgação.

Além da ausência de regulamentação para a comercialização dos créditos de energia, a lei em análise apresenta outro ponto de crítica: a oneração financeira sobre a utilização do fio B.

O fio B refere-se às infraestruturas de distribuição de energia elétrica administradas pelas grandes empresas concessionárias do serviço público utilizadas para transportar eletricidade das subestações para os consumidores finais. A Lei 14.300/2022 introduz

mudanças na forma como os consumidores que geram sua própria energia pagam pelo uso dessa infraestrutura, os consumidores adeptos à GD utilizam a rede apenas para injetar o excedente e para a compensação e, no novo modelo, os novos ingressantes devem pagar pelo uso do fio B, independentemente da quantidade de energia gerada ou consumida, reduzindo a taxa interna de retorno e o prazo de retorno (*payback*) sobre o investimento para pequenos produtores que, anteriormente, se beneficiavam de um sistema de compensação mais vantajoso.

Com isso, essa mudança pode tornar a geração distribuída menos atrativa financeiramente para os novos ingressantes. Os custos adicionais associados ao uso do fio B podem reduzir a economia obtida pela produção de energia própria, prolongando o período de retorno sobre o investimento em sistemas de energia renovável, como painéis solares. Isso pode desencorajar novos investimentos em geração distribuída e, em última análise, dificulta a democratização do acesso à fontes de energias renováveis, além de concentrar benefícios e oportunidades para um grupo restrito de consumidores.

2.2.3.4 Procedimento de acesso à GD

Ademais, a instalação de sistemas de micro e minigeração distribuída no Brasil envolve um processo estruturado para garantir a segurança e eficiência do sistema elétrico que será interligado à rede de distribuição pública. Esse procedimento abrange diversas etapas, incluindo a participação de responsáveis técnicos, vistorias e inspeções realizadas pelas concessionárias.

O primeiro passo para ingressar na micro ou minigeração é a contratação de um responsável técnico, este profissional, geralmente um engenheiro eletricista ou um técnico em eletrotécnica, será responsável por todo o projeto e pela assinatura da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), documento essencial que formaliza a responsabilidade técnica sobre a instalação. A ART deve ser registrada no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA).

O responsável técnico deve elaborar um projeto detalhado da instalação do sistema, conforme as normas técnicas e regulamentações vigentes. As especificações técnicas dos equipamentos, os diagramas unifilares do sistema elétrico, os cálculos de dimensionamento e a análise de viabilidade técnica e econômica são alguns dos documentos elaborados pelo profissional.

Após o dimensionamento do projeto e a elaboração da ART, o próximo passo é entrar com uma solicitação de acesso junto a concessionária de energia da região, anexando na

petição os documentos supracitados. Nessa fase, o projeto será avaliado pela concessionária para garantir a conformidade do sistema com as normas técnicas e de segurança. Caso a documentação seja aprovada na análise, a concessionária agendará uma vistoria técnica, oportunidade na qual os técnicos da concessionária visitam o local da instalação para verificar se as condições físicas da instalação estão em conformidade com o projeto aprovado, além de atestar a conformidade das conexões elétricas, a segurança do imóvel e a adequação dos sistemas de proteção.

Se aprovado na vistoria, a concessionária autorizará a conexão do sistema de geração distribuída à rede elétrica, instalando medidores bidirecionais, que contabilizam tanto a energia consumida quanto a energia injetada na rede. Após a conexão, o engenheiro responsável pelo projeto realiza testes de comissionamento e desempenho para garantir que o sistema está operando dentro dos padrões esperados. A partir deste momento, o micro ou minigerador pode começar a injetar energia na rede e a participar do Sistema de Compensação de Energia Elétrica (SCEE).

Ademais, mesmo após a habilitação, é comum o sistema ser submetido a manutenções periódicas para garantir a limpeza dos geradores e, por consequência, a eficiência máxima do sistema.

Conforme apresentado, a aprovação de projetos de micro e minigeração envolve várias etapas que garantem a segurança, eficiência e conformidade das instalações. A participação ativa do responsável técnico, a realização de vistorias e inspeções pela concessionária e a observância das normas técnicas são fundamentais para o sucesso e legalidade do empreendimento.

Todo esse processo, dura em média 2 meses para ser concluído, e as etapas que envolvem a concessionária não representam um custo significativo para o solicitante.

Essa explanação acerca do procedimento de adesão ao SCEE visa demonstrar a conformidade dos sistemas após a aprovação do projeto e consequente habilitação para injetar energia na rede pública. Cabe salientar que essas etapas em muito se assemelham ao procedimento de adesão ao mercado livre de energia, sobretudo no que tange à participação e supervisão de profissionais habilitados durante todo o processo.

Dito isso, o custo médio de R\$50.000,00 para o produtor que deseja comercializar a sua produção no mercado livre é razoável? Esse é o questionamento central do presente trabalho.

2.2.4 Incentivos Fiscais e Creditícios

Noutro giro, os diversos entes federativos têm promovido incentivos fiscais. Observa-se que a maioria dos estados brasileiros oferecem isenção total ou parcial do ICMS para a compra de equipamentos destinados à produção de energia renovável, como painéis solares, aerogeradores e outros componentes de sistemas de geração de energia solar e eólica, através da adesão ao Convênio ICMS 101/97, do Conselho Nacional de Política Fazendária (CONFAZ), que possibilita aos estados a concessão desses benefícios fiscais.

Por sua vez, o governo federal oferece a redução ou isenção do IPI para máquinas, equipamentos, aparelhos e instrumentos destinados a projetos de energia renovável, além da isenção do PIS/CONFINS. Já no âmbito municipal, a título de exemplo, temos o município de Campinas, no estado de São Paulo, que em 2015 aprovou uma lei que isenta de ISS (Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza) as atividades relacionadas à geração de energia solar fotovoltaica.

Além dos incentivos fiscais, o Brasil oferece linhas de financiamento com taxas de juros reduzidas para projetos de energia renovável por meio de instituições financeiras públicas – mormente através do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e do Banco do Nordeste (BNB). Programas como o Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE), administrado pelo BNB, disponibilizou cerca de R\$43,67 bilhões em financiamentos no ano de 2023, conforme divulgado no sítio eletrônico do banco. (BNB, 2024) Iniciativas como essa facilitam o acesso ao crédito para instalação de projetos de energia limpa e favorecem o desenvolvimento regional, impulsionando o crescimento das fontes renováveis no Brasil, além de elevar o país ao patamar de líder global na geração de energia renovável.

Esses pontos detalham a legislação vigente, as proibições específicas que afetam os pequenos produtores de energia, e as recentes mudanças no marco legal que buscam fomentar a geração distribuída no Brasil. A partir daqui, a monografia prossegue com uma análise dos princípios constitucionais impactados por essas restrições.

2.3 Princípios Constitucionais

Os pequenos produtores de energia têm o potencial de transformar o panorama energético brasileiro, contribuindo para a descentralização da produção de energia, aumentar a resiliência do sistema elétrico e promover a inclusão socioeconômica, especialmente em regiões carentes e remotas, além disso, a participação desses produtores é essencial para atingir as metas

climáticas assumidas pelo Brasil em acordos internacionais. Sendo assim, a promoção de um ambiente regulatório favorável à comercialização ampla e irrestrita tem o poder de estimular investimentos e fomentar a inovação tecnológica e a criação de empregos verdes, promovendo o desenvolvimento sustentável.

Por sua vez, a Constituição Federal de 1988 apresenta em seus primeiros incisos os valores fundamentais e estruturantes do Estado brasileiro, entendidos como normas interpretativas, ou seja, princípios instrumentais (FERNANDES, 2017). Um dos princípios instrumentais basilares do ordenamento jurídico é o princípio da dignidade da pessoa humana, previsto no inciso III do artigo 1º da Constituição da República Federativa do Brasil (BRASIL, 1988).

Conceituar de forma precisa a dignidade da pessoa humana não é uma tarefa simples, especialmente devido ao seu viés principiológico que transcende qualquer limite imposto a tal valor. Segundo Agra (2018, p. 156), a definição de dignidade da pessoa humana é “[...] um complexo de direitos que são inerentes à espécie humana, sem os quais o homem se transformaria em coisa”.

Entre esses direitos estão o direito à vida, à saúde, ao lazer, à educação, ao trabalho, à cultura e, a energia elétrica, devendo ser garantidos pelo Estado. Conforme ensina Agra (2018, p. 156), “...esses direitos servem para densificar e fortalecer os direitos da pessoa humana, configurando-se como centro fundante da ordem jurídica”. A dignidade da pessoa humana é um dos valores mais importantes do Estado Social vivenciado atualmente, sobretudo no seu aspecto principiológico, assegurando direitos, proteção e segurança para todos os indivíduos que vivem em sociedade, protegendo-os contra possíveis arbitrariedades através da limitação do poder estatal.

Fernandes (2017, p. 310) afirma que a dignidade da pessoa humana “[...] irradia valores e vetores de interpretação para todos os demais direitos fundamentais, exigindo que a figura humana receba sempre um tratamento moral condizente e igualitário, tratando cada pessoa como fim em si mesma, nunca como meio para satisfação de outros interesses ou de interesses de terceiros”.

É importante observar que a Constituição Federal de 1988 não inseriu a dignidade da pessoa humana no rol do artigo 5º, ou seja, dos direitos fundamentais, por considerá-la um fundamento e princípio basilar da República Federativa do Brasil, a ser perseguido pela sociedade com o fim de alcançar o bem social. Ademais, trata-se de base axiológica dos direitos fundamentais. Nesse contexto, leciona Ingo Sarlet (2020, p. 78):

A dignidade da pessoa humana, como princípio fundamental da Constituição Federal de 1988, orienta não apenas a interpretação das normas constitucionais, mas também a aplicação concreta dos direitos fundamentais. Este princípio não apenas serve como fundamento para a proteção de direitos essenciais, mas também reflete a necessidade de garantir condições mínimas para uma vida digna, assegurando a integridade e o respeito à pessoa humana em todas as suas dimensões.

Assim, a dignidade da pessoa humana não é vista apenas como limitadora de possíveis arbitrariedades, mas também como garantidora de direitos básicos aos cidadãos, constituindo-se assim como um dos elementos primordiais do chamado mínimo existencial, de modo a exigir do Estado que garanta os meios básicos para que os indivíduos tenham uma vida minimamente digna.

Agra (2018, p. 156) corrobora esse entendimento ao ensinar que: “As condições de dignidade da pessoa humana devem ser propiciadas pelo Estado, mas não são prerrogativas outorgadas pelas entidades governamentais. Elas são preexistentes a qualquer direito estatal, advindo da qualidade inata dos seres humanos – o Estado apenas atestou a sua existência e se comprometeu a velar por elas”.

A dignidade da pessoa humana está constantemente se concretizando por meio dos direitos fundamentais, não se esgotando apenas na garantia de certos direitos previstos na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Trata-se de uma das principais garantias das necessidades vitais dos indivíduos que vivem em sociedade. Assim, o princípio da dignidade da pessoa humana atua como um vetor interpretativo para os direitos fundamentais.

No contexto da comercialização de energia por pequenos consumidores-produtores, esse princípio norteador ganha ainda mais relevância. A possibilidade de pequenos produtores comercializarem energia pode melhorar a qualidade de vida das pessoas, elevando a renda das famílias e possibilitando meios de subsistência dignos.

2.3.1 Objetivos da República Federativa do Brasil

O Texto Constitucional estabelece em seu artigo 3º os objetivos fundamentais da República Federativa do Brasil, vejamos:

Art. 3º Constituem objetivos fundamentais da República Federativa do Brasil:
I - construir uma sociedade livre, justa e solidária;
II - garantir o desenvolvimento nacional;
III - erradicar a pobreza e a marginalização e reduzir as desigualdades sociais e regionais;
IV - promover o bem de todos, sem preconceitos de origem, raça, sexo, cor, idade e quaisquer outras formas de discriminação.

Nessa perspectiva, o incentivo à comercialização de energia elétrica de fonte renovável por pequenos produtores alinha-se diretamente com esses objetivos. Primeiramente, a construção de uma sociedade livre, justa e solidária exige que os indivíduos tenham oportunidades equitativas, sendo assim, não corrobora com os ideais constitucionais de liberdade, justiça e solidariedade o fato de no Brasil apenas grandes grupos empresariais poderem comercializar energia elétrica.

Em segundo lugar, resta claro que o desenvolvimento nacional é fomentado pela instalação de novos geradores, diversificação da matriz energética e pela promoção de tecnologias limpas, que são cruciais para a segurança energética e a disponibilidade de energia. Simultaneamente, a construção e a manutenção de novas infraestruturas energéticas criam uma vasta gama de empregos, desde postos de trabalho na construção civil até funções altamente especializadas em tecnologia e manutenção dos sistemas de geração, impulsionando significativamente o mercado de trabalho e contribuindo para um crescimento econômico sustentável.

Em terceiro lugar, a erradicação da pobreza e da marginalização, assim como a redução das desigualdades sociais e regionais, também são objetivos promovidos pela expansão da GD. O maior exemplo disso é a região nordeste do Brasil, a região mais pobre do país, apesar de possuir vastos recursos naturais para a produção de energia solar e eólica. Investir em energias renováveis no Nordeste pode transformar a realidade econômica da região, criando oportunidades de emprego e renda, expandindo a rede de distribuição e contribuindo para a redução das desigualdades sociais e regionais. O aproveitamento desse potencial de geração de riqueza é crucial para a inclusão socioeconômica e desenvolvimento da região. Ademais, a possibilidade de famílias com poucos recursos financeiros reduzirem o custo mensal com energia elétrica através da escolha de um fornecedor mais barato ameniza a condição de pobreza.

2.3.2 Livre Iniciativa e Livre Concorrência

Os princípios da livre iniciativa e da livre concorrência são fundamentais na ordem econômica e constitucional brasileira, conforme previsto nos artigos 1º, IV, e 170 da Constituição Federal. Será feita uma análise mais aprofundada sobre esses princípios na próxima seção do trabalho.

Cabe aqui destacar que o princípio da livre iniciativa não abrange somente à possibilidade de o particular exercer atividades típicas de empresa e concorrer no mercado, a doutrina especializada entende que a livre iniciativa garantida pela constituição não se limita à iniciativa econômica, essa sendo apenas uma de suas faces. Desse modo, a liberdade de que trata o texto constitucional deve ser entendida em sentido amplo, englobando todas as demais formas de organização econômicas, individuais ou coletivas, como as cooperativas, e a própria liberdade contratual e comercial em si. (TAVARES, 2011).

Com efeito, é evidente que a proibição da venda de energia por pequenos produtores contraria o mandamento constitucional, ao restringir a capacidade desses agentes econômicos de participarem livremente do mercado. Além disso, a livre iniciativa contempla outras searas que não a econômica, nesse rumo leciona Tércio Sampaio Ferraz Júnior (2020, p. 112):

A livre concorrência não é apenas um princípio regulador da economia, mas também uma forma de tutela do consumidor. A competitividade promovida pela concorrência serve para assegurar que os consumidores tenham acesso a produtos e serviços de qualidade a preços justos, protegendo-os contra práticas abusivas e garantindo um mercado mais eficiente e equilibrado.

Em outros termos, a proibição de venda de energia por pequenos produtores impede que esses princípios se concretizem, na medida em que cria barreiras artificiais que favorecem o elevado custo da energia para os consumidores em geral, a concentração de poder econômico em grandes empresas e a desigualdade social.

2.3.3 Isonomia

Em seu livro “O Contrato Social”, Jean-Jacques Rousseau analisa detalhadamente a correlação entre os ideais de igualdade e justiça, concebe uma sociedade na qual a igualdade não é apenas um ideal abstrato, mas um princípio central incorporado nas instituições políticas e sociais. Para Rousseau (2017, p. 35-36):

O pacto social estabelece, por sua natureza, uma igualdade entre os cidadãos, e cada um deles se submete à mesma autoridade. Essa igualdade, não apenas formal, mas substantiva, requer que se previnam as concentrações de poder e riqueza que possam comprometer a vontade geral, pois, a verdadeira liberdade só é possível em uma sociedade onde os indivíduos são iguais em sua participação e influência nos processos de tomada de decisão.

Desse modo, para Rousseau, a verdadeira liberdade só pode ser alcançada em uma sociedade onde todos os indivíduos têm participação e influências equivalentes nos processos decisório, portanto, essa igualdade deve ser substantiva, significando que as estruturas sociais

devem privilegiar a vontade da maioria dos indivíduos ao passo que evita a concentração de poder, oportunidades e riqueza.

Ademais, a interpretação de Bertram (2004) destaca que, para Rousseau, a igualdade de direitos não é apenas uma questão de justiça, mas também uma condição necessária para a liberdade real. Desse modo, a igualdade substantiva requer não apenas leis que promovam a igualdade de direitos, mas também condições sociais e econômicas que permitam a todos os cidadãos participar plenamente e de forma equânime da vida política e social.

Por sua vez, Niebuhr (2000) afirma que essa teoria ajudou a construir o conceito de isonomia, incluindo o valor social da igualdade ao sistema jurídico. Assim, para contornar as desigualdades inerentes à espécie humana, é essencial que a lei ofereça proteção aos fragilizados e oportunidades equivalentes para todos.

No Brasil, o princípio da isonomia está expressamente esculpido no artigo 5º, *caput*, da Constituição Federal, estabelece que “todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade [...]” (BRASIL, 1988).

No contexto da comercialização de energia elétrica, a possibilidade de grandes empresas atuarem na compra e venda de energia no mercado livre ou, mais grave ainda, a existência de monopólios no mercado regulado onde os pequenos consumidores são obrigados a comprar energia de um único fornecedor avalizado pelo Estado, enquanto pequenos produtores e consumidores são proibidos de fazê-lo, cria uma desigualdade injustificável.

Essa diferenciação contraria o princípio constitucional da isonomia, pois trata desigualmente agentes econômicos que deveriam ter as mesmas oportunidades de atuação. Em melhor análise, faria mais sentido caso existisse no ordenamento jurídico algum tratamento privilegiado para o ingresso de pequenos empreendedores no livre mercado de energia elétrica, simplificando os processos e facilitando o procedimento de adesão.

A vedação prática para pequenos produtores ingressarem no mercado livre limita as possibilidades de ascensão econômico-social de uma parcela considerável da população brasileira, ao mesmo tempo em que protege os interesses dos grandes participantes do mercado. Para promover a verdadeira igualdade de oportunidades, é necessário permitir que pequenos produtores também possam comercializar sua energia, contribuindo para a democratização do setor energético.

2.3.4 Direito ao Desenvolvimento Sustentável

Sob outro prisma, o artigo 225 da Constituição Federal garante a todos o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, essencial para qualidade de vida intergeracional. Nesse aspecto, a promoção de energias renováveis é um elemento chave para atingir esse objetivo, pois reduz a dependência de fontes fósseis de energia e minimiza os impactos ambientais associados.

A venda de energia por pequenos produtores contribui significativamente para a consecução da diretriz constitucional do desenvolvimento sustentável ao acelerar a transição da matriz energética para fontes renováveis. Ademais, é sabido que a tecnologia necessária para viabilizar um empreendimento de comercialização de energia em pequena escala está amplamente difundida nos sistemas de geração distribuída.

Desse modo, uma limitação regulatória que nega aos pequenos consumidores e produtores a participação no mercado livre de energia elétrica representa um retrocesso social e ambiental. Isso não apenas vai contra o direito ao desenvolvimento sustentável, mas também impede o avanço tecnológico e a inclusão econômica que a geração distribuída pode proporcionar.

É fundamental que essa proibição seja revista para apoiar e incentivar a participação de pequenos produtores, garantindo um futuro mais sustentável, próspero e justo no Brasil. Outrossim, os princípios constitucionais abordados no decorrer desta seção corroboram esse ponto de vista.

3 A CIÊNCIA ECONÔMICA E O DIREITO ECONÔMICO BRASILEIRO

A economia é uma ciência social que estuda a produção, distribuição e consumo de bens e serviços. Ela investiga como indivíduos, empresas, governos e nações tomam decisões sobre a alocação de recursos escassos para satisfazer necessidades e desejos ilimitados. A palavra "economia" deriva do grego "oikonomia", que significa "gestão da casa" ou "administração do lar", refletindo a importância da gestão eficiente dos recursos.

Defende-se que a análise conjunta entre direito e economia é crucial para a formulação de políticas públicas eficazes e justas, desse modo, a existência da disciplina jurídica do Direito Econômico corrobora com esse entendimento.

Essa associação se faz essencial para compreender como as leis afetam o comportamento econômico e como as forças econômicas podem influenciar a criação, a reforma e a aplicação das leis. Por exemplo, políticas de regulação de mercado, tributação e concorrência dependem de uma compreensão significativa dos preceitos econômicos para serem eficazes. Da mesma forma, a análise econômica do direito pode revelar como certos mandamentos legais podem criar incentivos perversos e ineficientes, prejudicando o desenvolvimento nacional.

Em suma, a economia e o direito são disciplinas que apresentam larga interseção e, quando estudadas em conjunto, proporcionam uma melhor compreensão das complexidades das relações sociais modernas. A integração desses campos é fundamental para a tese defendida na presente dissertação.

3.1 A Ciência Econômica Contemporânea

Neste trabalho, a abordagem econômica utilizada será a liberal. Essa escolha se fundamenta no fato de que países que adotaram políticas econômicas liberais como base para suas decisões alcançaram maiores níveis de desenvolvimento econômico e social. A economia liberal enfatiza a importância do livre mercado, da propriedade privada e da mínima intervenção estatal, criando um ambiente propício para a inovação e a eficiência dos métodos produtivos. A evidência empírica demonstra que essa corrente do pensamento econômico tem sido eficaz em promover a prosperidade das nações e o bem-estar social.

3.1.1 Conceitos Básicos

Os principais conceitos econômicos relacionados à energia elétrica – bem imaterial, fungível e consumível ora em análise – são variados, vejamos os mais célebres:

Primeiramente, destaca-se a escassez dos recursos, é fato que os desejos dos consumidores de bens e serviços, sejam eles públicos ou privados, sempre terá mais gente que quer um determinado bem do que gente que efetivamente o detém. A limitação dos recursos disponíveis em comparação com os desejos ilimitados dos consumidores pode ser observada em diversas frentes, como terra, trabalho, capital, tecnologia e energia.

Em segundo lugar, a Lei da oferta e demanda como mecanismo pelo qual o mercado determina o preço e a quantidade de bens e serviços a serem apresentados ao consumidor. É sabido que ao decorrer dos anos a instalação de novas unidades geradoras de energia elétrica tem aumentado a quantidade de energia disponível, sendo assim, acompanhando o aumento da oferta, o preço da energia caiu nesse período, correto? Errado. Segundo dados publicados em 2022 no Relatório de Alto Risco da Administração Pública Federal (TCU, 2022), o custo da energia para os consumidores brasileiros subiu 351% em 20 anos, enquanto, no mesmo período, o Índice Nacional de Preço ao Consumidor Amplo (IPCA) teve uma variação de 230%.

Ainda sobre o preço da energia brasileira, um levantamento realizado pela Associação Brasileira de Grandes Consumidores Industriais de Energia e Consumidores Livres concluiu que o consumidor brasileiro é o que tem a maior parcela do orçamento familiar comprometido com o custo da energia elétrica().

A pesquisa comparou o Brasil com outros 33 países integrantes da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), o estudo criou um índice simples através do cruzamento de dados referentes ao custo da energia e da renda da população. No detalhe, a metodologia utilizada foi dividir o custo para comprar 200 kwh de energia pelo PIB *per capita* dos países. Assim, o indicador brasileiro ficou em primeiro lugar no ranking - com a energia mais cara, marcando 0,0038. Na segunda posição, a República Tcheca marcou 0,0027; em último lugar, com a energia que menos pesa no bolso do consumidor, temos Luxemburgo com um índice de 0,0003.

A impossibilidade de ingresso dos pequenos consumidores no mercado livre de energia elétrica, os altos índices de furto, o monopólio das concessionárias públicas, o financiamento de subsídios sociais e a alta carga tributária brasileira são os principais fatores que contribuem para a elevação dos preços.

Sob outro ângulo, a busca pela eficiência é outro conceito econômico deveras relevante, refere-se à otimização do uso dos recursos para maximizar a produção e o bem-estar, ao mesmo tempo em que reduz-se os custos. Na prática, as iniciativas para geração de energia renovável no Brasil têm se demonstrado bastante eficientes; tanto pela potência natural brasileira, quanto pelas elevadas tarifas praticadas no mercado cativo.

Portanto, o estudo da economia é muito importante para o aumento do bem-estar social ao buscar soluções para problemas como a pobreza, a desigualdade e a fome. As teorias econômicas ajudam a identificar e implementar políticas que aumentam a riqueza e melhoram a qualidade de vida nas sociedades. Nesse contexto, a ciência econômica incentiva a inovação social-tecnológica e a eficiência produtiva, fundamentais para o crescimento econômico de longo prazo. Além disso, tem o condão de guiar investimentos em pesquisa, infraestrutura e educação.

3.1.2 Intervenção Estatal e Inflação

O pensamento econômico liberal moderno, profundamente influenciado por Ludwig von Mises, destaca a importância de uma economia de mercado onde a formação de preços é resultado das interações voluntárias entre compradores e vendedores. Argumentava, de mesmo modo, que os preços são formados pela oferta e demanda, refletindo a escassez relativa dos bens e serviços.

No que tange à energia elétrica, não é diferente. Quanto maior o incentivo a novos empreendimentos de geração de energia elétrica maior será a produção naquela região, por consequência, maior também será a disponibilidade desse recurso na sociedade. Dessa forma, a possibilidade de pequenos investidores instalarem sistemas que garantem economia no seu consumo e ainda possibilitem a venda da produção excedente, *ceteris paribus*, pressiona o preço médio da energia para baixo.

Ademais, o economista austríaco defendia a menor intervenção estatal nas atividades comerciais dos particulares, argumentando que a intervenção governamental frequentemente distorce os sinais que são emitidos pela variação de preços no mercado, levando a alocação ineficiente de recursos públicos e, conseqüentemente, inflação. Veja-se:

O governo quer interferir com a finalidade de obrigar os homens de negócio a conduzir suas atividades de maneira diversa da que escolheriam caso tivessem de obedecer apenas aos consumidores. Assim, todas as medidas de intervencionismo governamental têm por objetivo restringir a supremacia do consumidor. O governo quer arrogar a si mesmo o poder – ou pelo menos parte do poder – que, na economia de mercado livre, pertence aos consumidores. (MISES, 2004)

Sua célebre frase "ideias, e somente ideias, podem iluminar a escuridão", enfatiza a importância do livre pensamento e destaca que há uma pulverização do conhecimento na sociedade. Outrossim, remete ao conceito de inovação, inerente ao modelo capitalista vigente.

Nessa toada, Friedrich Hayek corrobora as ideias de Mises acerca da intervenção estatal na economia. Em seu livro "O Caminho da Servidão", Hayek (1990) adverte que o planejamento centralizado e a intervenção governamental na economia conduz a sociedade inevitavelmente à perda de liberdades individuais e à ineficiência econômica. Ele argumenta que a complexidade das economias modernas torna impossível para qualquer entidade centralizada adquirir e processar todas as informações necessárias para fazer decisões acertadas em todos os ramos do saber ao mesmo tempo, o que ele chama de "problema do conhecimento".

Hayek também é famoso por sua defesa do mercado livre como um mecanismo de descoberta, onde os preços fornecem informações críticas que permitem aos agentes econômicos alcançar a melhor decisão baseada nessas informações. Sua contribuição para a economia foi amplamente reconhecida com o Prêmio Nobel de Economia em 1974. Hayek destacou que as tentativas de controlar ou planejar a economia resultam em consequências adversas, muitas vezes piores do que os problemas que visavam resolver inicialmente, promovendo a ideia de que a intervenção estatal na economia deve ser mínima, pois, de modo geral, tende a ser mais prejudicial do que benéfica. (HAYEK, 1948)

Sob esse prisma, a redução das barreiras existentes para a comercialização de energia elétrica por pequenos produtores e consumidores tende a aumentar a disponibilidade deste bem essencial. Ademais, a democratização do mercado livre de energia elétrica por meio do qual os indivíduos podem firmar contratos particulares com pessoas do seu ciclo social, acordando entre as partes um valor para o kilowatt-hora, reduzirá, por consequência, o preço médio praticado no mercado, pois, não é razoável considerar que alguém firmaria um contrato para pagar mais caro que a energia fornecida no mercado cativo pela empresa concessionária.

3.1.3 Teoria das Vantagens Competitivas e Princípios ASG

A Teoria das Vantagens Competitivas, desenvolvida por Michael Porter, vai além do conceito tradicional de vantagens comparativas ao focar nos fatores que permitem a uma nação ou empresa obter e manter uma posição de destaque em determinados setores ou mercados. Segundo Porter, as vantagens competitivas são construídas e sustentadas por meio de estratégias que exploram recursos e capacidades locais de maneira inovadora e eficiente.

Sob essa ótica, argumenta que as empresas e nações devem identificar suas particularidades que as diferenciam de seus concorrentes e utilizá-las para obter uma posição de liderança no mercado global. A teoria de Porter identifica quatro principais determinantes de vantagens competitivas, quais sejam: condições dos fatores de produção: qualidade e especialização dos recursos disponíveis, como mão-de-obra qualificada, infraestrutura e tecnologia; condições da demanda: sofisticação e exigência dos consumidores locais, que impulsionam as empresas a inovar e melhorar constantemente seus produtos e serviços; indústrias relacionadas e de apoio: presença de fornecedores eficientes e indústrias conexas que são internacionalmente competitivas; estratégia, estrutura e rivalidade das empresas: como as empresas são criadas, organizadas e gerenciadas, além da intensidade da concorrência local. Por fim, o autor destaca o papel do governo em criar um ambiente favorável para a inovação e o desenvolvimento competitivo, advertindo sobre os riscos da intervenção excessiva que pode distorcer os mercados e reduzir a eficiência (PORTER, 2004).

Reitera-se que o Brasil tem um potencial natural para a geração de energia limpa; considerando o contexto de aumento na demanda por energia elétrica - notadamente as de origem não-poluente, o país tem capacidade para exercer papel de destaque no mercado internacional de energia elétrica limpa. Cabe salientar que a existência de um potencial natural em território brasileiro por si só não configura uma vantagem competitiva, para isso, faz-se necessário o investimento privado na exploração de energia e a elaboração de regras que viabilizem o livre mercado e a ampla instalação de geradores.

Ademais, a inclusão dos princípios ambientais, sociais e de governança (ASG) observados nos mais amplos debates acadêmicos, jornalísticos e empresariais é intrinsecamente ligado ao fomento das fontes de energia limpa. Os critérios ASG impõem às organizações e aos indivíduos práticas que enxerguem além do simples lucro, enfatizando a importância que a responsabilidade ambiental, a justiça social e a transparência corporativa assumem na perpetuação das instituições.

No contexto ambiental, por evidente, a adoção de fontes de energia limpa tem sido incentivada com o fito de reduzir a emissão de gases do efeito estufa. Socialmente, a criação de empregos no setor, a redução do comprometimento da renda das famílias com o custo da energia e o desenvolvimento de comunidades sustentáveis, são incentivados, no que tange aos princípios de governança, garantem que as empresas operem de maneira ética e transparente.

Outro ponto de destaque é a crise energética europeia, agravada pela guerra da Ucrânia e a consequente interrupção na compra de combustível russo. Esse contexto de conflito tem sido um marco de reafirmação dos princípios ASG na busca por soluções sustentáveis na

Europa e no mundo. A redução drástica no fornecimento de gás natural russo aumentou significativamente o preço da energia no continente e, por conseguinte, a demanda global por exportação de energia elétrica, impulsionando ainda mais investimentos em energias renováveis como solar, eólica e hidrogênio verde. Esse cenário reflete uma conscientização crescente sobre a necessidade de diversificar a matriz energética e reduzir a dependência de combustíveis fósseis, promovendo não apenas a sustentabilidade ambiental, mas também a segurança energética e a estabilidade social e econômica a longo prazo.

Atualmente, o Brasil tem sido destino de investimentos internacionais em usinas de hidrogênio verde. Empresas estrangeiras, atraídas pelas condições naturais favoráveis e pelo potencial do mercado brasileiro, estão apostando no desenvolvimento de projetos de hidrogênio verde no país. Cita-se o exemplo da *joint venture* entre a mineradora australiana Fortescue Future Industries e a empresa de usinas eólicas cearense Casa dos Ventos que anunciou investimento de 5 bilhões de dólares na construção de uma planta de hidrogênio verde no Nordeste do Brasil. Esse projeto visa utilizar a abundante energia eólica e solar da região para produzir hidrogênio de maneira sustentável.

Desse modo, os elevados índices de irradiação solar, os fortes e constantes ventos, associados ao extenso território nacional, proporciona ao Brasil inegável vantagem competitiva na geração de energia elétrica renovável; no contexto do capital globalizado e da ascensão dos princípios ASG, o país tem potencial para liderar o mercado global de energia limpa.

Por sua vez, o governo brasileiro desempenha um papel de destaque na atração dos investimentos necessários para o Brasil tomar esse lugar de destaque, principalmente por meio da elaboração de políticas de incentivo e regulamentação favorável, evitando, no entanto, cair na armadilha da intervenção excessiva criticada por teóricos como Mises e Hayek.

Sob esse viés, é sabido que a demanda dos consumidores se modifica ao longo da história seja pela influência da inclusão de novos produtos e tecnologias no mercado ou pelo surgimento de fornecedores aptos a suprir suas demandas à um custo menor, favorecendo a redução de custos e a eficiência na gestão dos orçamentos familiares, empresariais e governamentais.

A entrada de capital externo para financiar grandes projetos de geração de energia limpa em solo brasileiro indica a existência de um diferencial competitivo no Brasil, contudo, cabe descobrir se a sociedade brasileira converterá esse potencial em desenvolvimento efetivo, beneficiando-se dos empregos gerados no processo e dos investimentos e tecnologias patrocinadas por empresas nacionais e internacionais dispostas à investir no setor elétrico brasileiro.

3.2 Direito Econômico Brasileiro

O Direito Econômico Brasileiro está ancorado nos princípios estabelecidos pela Constituição Federal. Veja-se o Art. 170:

Art. 170. A ordem econômica, fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, tem por fim assegurar a todos existência digna, conforme os ditames da justiça social, observados os seguintes princípios:

I - soberania nacional;

II - propriedade privada;

III - função social da propriedade;

IV - livre concorrência;

V - defesa do consumidor;

VI - defesa do meio ambiente, inclusive mediante tratamento diferenciado conforme o impacto ambiental dos produtos e serviços e de seus processos de elaboração e prestação;

VII - redução das desigualdades regionais e sociais;

VIII - busca do pleno emprego;

IX - tratamento favorecido para as empresas de pequeno porte constituídas sob as leis brasileiras e que tenham sua sede e administração no País.

Parágrafo único. É assegurado a todos o livre exercício de qualquer atividade econômica, independentemente de autorização de órgãos públicos, salvo nos casos previstos em lei.

Mais adiante, o art. 174 da Lei Maior estabelece que: “como agente normativo e regulador da atividade econômica, o Estado exercerá, na forma da lei, as funções de fiscalização, incentivo e planejamento, sendo este determinante para o setor público e indicativo para o setor privado”, pontuando, neste particular, a opção liberal do constituinte. Adicionalmente, no § 2º do mesmo artigo, assevera que a Lei apoiará e estimulará o cooperativismo e outras formas de associativismo.

3.2.1 Direito Concorrencial

O estudo do Direito Econômico abrange uma ampla gama de questões, incluindo o direito concorrencial, que visa promover a competição justa e proteger o mercado de práticas anticompetitivas. Nesse diapasão, leciona Calixto Salomão Filho:

Em um sistema de tal tipo, qualquer análise do sistema econômico sob a perspectiva do direito concorrencial deve ser, necessariamente, duplica. Em primeiro lugar é obviamente necessário estudar as regras aplicáveis a particulares ou ao Estado enquanto exerce atividade econômica. Mas isso não é suficiente. Importa, também, analisar a relação entre os poderes estatais típicos (regulamentar e fiscalizatório) e o sistema concorrencial. Isso significa tentar determinar o correto inter-relacionamento entre os dois setores: o setor regulamentado pelo Estado e aquele auto-regulamentado pelo mercado, onde o Estado deve, teoricamente, apenas assegurar o correto inter-relacionamento entre os dois setores: o setor regulamentado pelo Estado deve, teoricamente, apenas assegurar o correto funcionamento do sistema e impedir abusos,

através da aplicação da legislação concorrencial. É preciso determinar até que ponto a regulamentação é capaz de excluir a aplicação do direito concorrencial e, para aqueles casos em que isso não é possível, até que ponto os princípios concorrenciais podem servir de parâmetro para controle da ação estatal ou da conduta do particular autorizada pelo poder estatal.

O artigo 219 da Carta Maior também destaca a importância da proteção ao mercado interno contra práticas que possam prejudicar a livre concorrência e o desenvolvimento econômico equilibrado.

No âmbito infraconstitucional, a Lei de Defesa da Concorrência (Lei nº 12.529/2011) dispõe sobre a prevenção e repressão às infrações contra a ordem econômica e desempenha um papel crucial na defesa da concorrência. Esta lei visa garantir um ambiente de negócios justo, prevenindo práticas monopolistas e oligopolistas e garantindo que os benefícios da competição sejam aproveitados pelo corpo social. Em consonância com esse entendimento, o Artigo 1º, parágrafo único, da referida lei, assevera que os bens jurídicos tutelados pela lei são de titularidade difusa, de modo que cabe ao Sistema Brasileiro de Defesa da Concorrência zelar por sua proteção, em benefício da coletividade.

Esse arcabouço legislativo e regulatório visa assegurar o funcionamento eficiente e equitativo do mercado, promovendo a inovação, a eficiência econômica e os interesses de fornecedores e consumidores. O Direito Econômico Brasileiro, portanto, desempenha um papel fundamental na criação de um ambiente onde a livre iniciativa e a justiça social coexistem, promovendo o desenvolvimento sustentável e a inclusão econômica.

3.2.2 Direito do Desenvolvimento

Os mecanismos de incentivo estão distribuídos por várias partes do texto constitucional e servem como ferramentas para promover o desenvolvimento nacional. Maria Luiza Feitosa (2012), em sua tese de pós-doutorado, explorou detalhadamente o direito da energia relacionando-o com o do desenvolvimento, oferecendo uma classificação inovadora no campo jurídico. A jurista distinguiu o Direito do Desenvolvimento, um subcampo do direito econômico, do Direito ao Desenvolvimento, que é um aspecto dos direitos humanos.

Em sua análise, Feitosa aborda os elementos que a Constituição Federal possui para servir como base ao projeto de desenvolvimento nacional, inclusive firmando seus argumentos em outros doutrinadores. Afirmar que "Para autores como Bercovici (cit. 2005) e Castro (cit. 2011), o Brasil possui, a partir da Constituição Federal de 1988, um projeto de desenvolvimento nacional, ainda não efetivado, mas que contém todos os ingredientes indicados." (FEITOSA,

2012).

Nesse contexto, ao debruçar-se sobre o texto constitucional, percebe-se que o constituinte reservou o capítulo IV para abordar o Desenvolvimento tecnológico em consórcio com a promoção da ciência e da inovação. Logo no início do capítulo, no art. 218, com redação atualizada pela Emenda Constitucional n. 85/2021, temos que “O Estado promoverá e incentivará o desenvolvimento científico, a pesquisa, a capacitação científica e tecnológica e a inovação.”

Por sua vez, o parágrafo 2º do mencionado artigo assevera que a pesquisa desenvolvida e financiada pelo país voltar-se-á preponderantemente para a solução dos problemas brasileiros e para o desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional. Depreende-se deste mandamento constitucional a preocupação do constituinte com o desenvolvimento de tecnologia que impacte positivamente a vida dos brasileiros

No mesmo sentido, o parágrafo 4º determina que a lei apoiará e estimulará as empresas que invistam em pesquisa, criação de tecnologia adequada no país, formação e aperfeiçoamento de seus recursos humanos e que pratiquem sistemas de remuneração que assegurem ao empregado, desvinculada do salário, participação nos ganhos econômicos resultantes da produção do seu trabalho.

Desse modo, resta clara a opção constitucional de favorecer a inovação nos processos produtivos brasileiros, almejando a valorização dos indivíduos, sobretudo no que tange à sua capacitação e às oportunidades de melhorar os seus ganhos econômicos. Sob essa perspectiva, o atual ambiente regulatório que proíbe, na prática, a comercialização de energia elétrica por pequenos geradores e desincentiva novos investimentos na geração de energia limpa por parte desses indivíduos, visto que o retorno financeiro do projeto está limitado ao próprio consumo do titular da unidade geradora.

3.2.3 Tratamento Jurídico Diferenciado Dispensado aos Hipossuficientes

No ordenamento jurídico brasileiro existem várias normas que estabelecem condições mais benéficas e facilitadas a certos grupos sociais em razão de sua condição de hipossuficiência. Essa desvantagem pode ser de natureza técnica, financeira ou intelectual.

No que concerne ao presente trabalho, cabe pontuar o tratamento diferenciado dispensado pelo legislador às MPE, observa-se que o direito econômico desempenha um papel crucial, fornecendo um conjunto de normas e políticas que visam criar um ambiente favorável ao desenvolvimento de pequenas empresas. Por outro lado, também merecem atenção as normas

que protegem os consumidores de práticas abusivas na comercialização de produtos e serviços, mormente a Lei 8.078/90 (Código de Defesa do Consumidor).

3.2.3.1 As Micro e Pequenas Empresas

No microsistema jurídico das MPE, o direito econômico desempenha um papel crucial, fornecendo um conjunto de normas e políticas que visam criar um ambiente favorável para a sua criação, operação e crescimento. Nesse sentido é o artigo 179 da Carta Maior, vejamos:

Art. 179. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios dispensarão às microempresas e às empresas de pequeno porte, assim definidas em lei, tratamento jurídico diferenciado, visando a incentivá-las pela simplificação de suas obrigações administrativas, tributárias, previdenciárias e creditícias, ou pela eliminação ou redução destas por meio de lei.

Uma das principais funções do direito econômico é estabelecer políticas de incentivo que facilitem o acesso ao crédito, a inovação e a competitividade das pequenas empresas. Instrumentos como a Lei Geral da Micro e Pequena Empresa (Lei Complementar nº 123/2006) foram criados para simplificar a burocracia, reduzir a carga tributária e oferecer linhas de crédito especiais para essas empresas.

Posteriormente, houve o advento da Lei de Liberdade Econômica (Lei nº 13.874/2019), legislação importante para as MPEs no Brasil, pois, ao complementar e atualizar a LC nº 123/2006 visou reafirmar a desburocratização como objetivo central, facilitando a atividade econômica e garantindo um ambiente mais propício ao empreendedorismo. A Lei institui a Declaração de Direitos de Liberdade Econômica, que assegura a proteção à livre iniciativa e ao exercício de atividades econômicas, especialmente para pequenos negócios.

Nessa toada de desburocratização dos processos a norma permite, por exemplo, que empresas de baixo risco possam operar sem a necessidade de alvarás e licenças prévias, simplificando a vida dos empreendedores e reduzindo os custos iniciais de abertura de negócios. Para as MPEs, isso representa uma economia significativa de tempo e recursos, permitindo que o foco esteja na atividade produtiva e não na burocracia.

A Lei também promove a segurança jurídica ao expressamente condenar o abuso regulatório. Cita-se:

Art. 4º É dever da administração pública e das demais entidades que se vinculam a esta Lei, no exercício de regulamentação de norma pública pertencente à legislação sobre a qual esta Lei versa, exceto se em estrito cumprimento a previsão explícita em

lei, evitar o abuso do poder regulatório de maneira a, indevidamente:

I - criar reserva de mercado ao favorecer, na regulação, grupo econômico, ou profissional, em prejuízo dos demais concorrentes;

II - redigir enunciados que impeçam a entrada de novos competidores nacionais ou estrangeiros no mercado;

III - exigir especificação técnica que não seja necessária para atingir o fim desejado;

IV - redigir enunciados que impeçam ou retardem a inovação e a adoção de novas tecnologias, processos ou modelos de negócios, ressalvadas as situações consideradas em regulamento como de alto risco;

V - aumentar os custos de transação sem demonstração de benefícios;

VI - criar demanda artificial ou compulsória de produto, serviço ou atividade profissional, inclusive de uso de cartórios, registros ou cadastros;

VII - introduzir limites à livre formação de sociedades empresariais ou de atividades econômicas; (...)

Portanto, observa-se nas normas fundamentais do Direito Econômico Brasileiro a busca por justiça ambiental e social ao prescrever tratamento legal diferenciado, favorecido e simplificado para as Micro e Pequenas Empresas (MPE) e para as empresas de baixo impacto ambiental. Além disso, é favorável à inovação e ao livre emprego de capital em novos modelos de negócios que visem explorar atividade lícita.

Quando se trata do setor de energia, no entanto, particularmente no que tange às MPEs produtoras de energia renovável, existem barreiras significativas para comercialização da energia gerada. A extensa lista de exigências e o elevado custo para acessar o mercado livre de energia elétrica impossibilita o ingresso de pequenos produtores, limitando novos investimentos no setor de geração de energia e dificultando o livre exercício das atividades empresariais.

Ademais, esses entraves favorecem a manutenção de monopólios detidos pelas empresas concessionárias e, apesar das legislações supramencionadas que visam a proteção das pequenas empresas contra a concorrência desleal e os abusos de poder econômico, no setor de energia essa proteção permanece no campo das ideias, visto que na prática observa-se que grandes empresas detêm monopólios regionais de comercialização de energia elétrica no mercado de varejo, tudo legalmente autorizado pelo modelo de concessões estatais.

O direito econômico no âmbito das pequenas empresas é essencial para fomentar um ambiente de negócios dinâmico e inclusivo. A atual proibição da venda de energia por pequenos produtores no Brasil representa um obstáculo significativo para o desenvolvimento sustentável e competitivo do setor energético. Políticas e regulamentos bem formulados são fundamentais para garantir que as pequenas empresas possam enfrentar os desafios do mercado, aproveitar as oportunidades de crescimento e inovação, e viabilizar uma economia pujante e equitativa.

Com o fito de criar um ambiente mais benéfico para os produtores e consumidores, faz-se necessária revisão de algumas normas regulatórias do setor energético, principalmente as que impossibilitam o ingresso de pequenos contratantes no mercado livre de energia elétrica, demonstrando-se um passo essencial para alavancar o crescimento das pequenas empresas no setor de energia renovável e promover o desenvolvimento econômico sustentável no Brasil.

Nessa linha, interpretando-se analogicamente os incentivos constitucionais ao associativismo e o cooperativismo entre os indivíduos; o tratamento diferenciado dispensado às MPE e às empresas de baixo risco ambiental; o direito ao livre exercício das atividades econômicas; e a busca pela redução das desigualdades sociais e regionais, conclui-se que as barreiras de entrada para pequenos produtores no mercado de comercialização de energia elétrica, além de prejudicar o crescimento econômico brasileiro, são ilegais e inconstitucionais.

3.2.3.2 Direito do Consumidor

A proteção do consumidor é uma norma elementar no ordenamento jurídico brasileiro, consagrado pela Constituição Federal de 1988 e regulamentado pelo Código de Defesa do Consumidor (CDC – Lei nº 8.078/1990). O artigo 5º, inciso XXXII, da Constituição, estabelece que o Estado promoverá, na forma da lei, a defesa do consumidor.

No contexto da democratização do mercado livre de energia elétrica, essa proteção assume especial relevância, dado o caráter técnico do setor elétrico. A complexidade envolvida na comercialização de energia elétrica e a assimetria de informações entre consumidores e fornecedores colocam o consumidor em manifesta posição de desvantagem. O reconhecimento dessa vulnerabilidade é essencial para garantir que os direitos dos consumidores sejam devidamente respeitados, principalmente no que tange à possibilidade de influir nas condições contratuais.

Diante dessa desvantagem natural do consumidor, seja por razões técnicas, econômicas ou jurídicas, as normas consumeristas exercem função essencial de proteção aos interesses dos consumidores. O Código de Defesa do Consumidor (CDC - Lei nº 8.078/90) estabelece os princípios e objetivos da Política Nacional das Relações de Consumo, reconhecendo logo em seu inciso primeiro o estado de vulnerabilidade do consumidor e adotando uma série de medidas voltadas a equilibrar as relações entre consumidores e fornecedores, veja-se:

Art. 4º. A Política Nacional das Relações de Consumo tem por objetivo o atendimento das necessidades dos consumidores, o respeito à sua dignidade, saúde e segurança, a

proteção de seus interesses econômicos, a melhoria da sua qualidade de vida, bem como a transparência e harmonia das relações de consumo, atendidos os seguintes princípios:

I – reconhecimento da vulnerabilidade do consumidor no mercado de consumo.

II - ação governamental no sentido de proteger efetivamente o consumidor:

a) por iniciativa direta;

b) por incentivos à criação e desenvolvimento de associações representativas;

c) pela presença do Estado no mercado de consumo;

d) pela garantia dos produtos e serviços com padrões adequados de qualidade, segurança, durabilidade e desempenho.

III - harmonização dos interesses dos participantes das relações de consumo e compatibilização da proteção do consumidor com a necessidade de desenvolvimento econômico e tecnológico, de modo a viabilizar os princípios nos quais se funda a ordem econômica (art. 170, da Constituição Federal), sempre com base na boa-fé e equilíbrio nas relações entre consumidores e fornecedores

IV - educação e informação de fornecedores e consumidores, quanto aos seus direitos e deveres, com vistas à melhoria do mercado de consumo;

V - incentivo à criação pelos fornecedores de meios eficientes de controle de qualidade e segurança de produtos e serviços, assim como de mecanismos alternativos de solução de conflitos de consumo;

VI - coibição e repressão eficientes de todos os abusos praticados no mercado de consumo, inclusive a concorrência desleal e utilização indevida de inventos e criações industriais das marcas e nomes comerciais e signos distintivos, que possam causar prejuízos aos consumidores;

VII - racionalização e melhoria dos serviços públicos;

VIII - estudo constante das modificações do mercado de consumo.

IX - fomento de ações direcionadas à educação financeira e ambiental dos consumidores

X - prevenção e tratamento do superendividamento como forma de evitar a exclusão social do consumidor.;

Com efeito, o princípio da vulnerabilidade reconhece o desequilíbrio da relação entre os consumidores e os fornecedores e, a partir dessa premissa, funciona como estímulo para a adoção de políticas públicas que minimizem a disparidade dessa relação cujas partes estão em posições assimétricas.

Nesse sentido, leciona o professor William Paiva Marques Júnior (2018, p. 311-312):

A vulnerabilidade do cidadão/consumidor deixou de ser algo meramente relacionado ao seu comportamento e tornou-se um mecanismo jurídico justificador de medidas de proteção em ocasiões de latente desequilíbrio – neste caso, o desequilíbrio nas relações entre particulares, implicando no reequilíbrio das relações negociais.

(...)

É patente a vulnerabilidade do consumidor nas relações consumeristas, especialmente com a utilização de contratos eletrônicos pela internet, por isso, deve haver acompanhamento da evolução da legislação protetiva no mesmo ritmo da evolução tecnológica, que vem transformando o mercado de consumo, e esse, o comportamento do consumidor (...).

No mundo globalizado, as exigências do consumidor se atualizam em uma frequência elevadíssima, implicando em produtos e tecnologias cada vez mais inovadoras. Nesse sentido, novas demandas contratuais surgem para albergar os novos métodos de produção. Fundamental, portanto, que, diante da vulnerabilidade do consumidor, o

ordenamento jurídico proteja e privilegie os interesses da parte hipossuficiente. Outrossim, o desenvolvimento de novas tecnologias na geração de energia elétrica que permitam a comercialização de energia de maneira mais favorável ao consumidor devem ser incentivadas.

4 ANÁLISE DE CASO E OS MODELOS INTERNACIONAIS

Para exemplificar como a proibição da venda de energia por pequenos produtores pode ser prejudicial, considera-se a experiência pessoal de um amigo pessoal que administra uma empresa familiar de fabricação de gelo.

4.1 Caso Concreto

A alguns anos atrás a empresa resolveu fazer um investimento na instalação de um sistema de geração de energia fotovoltaica no teto da empresa. O projeto foi considerado um sucesso, gerando mais energia do que proposto inicialmente pela empresa responsável pela instalação, promovendo eficiência e rápido retorno do investimento financeiro.

Com o advento da pandemia de COVID-19 e o isolamento social vigente à época, a empresa precisou suspender suas atividades fabris e, por isso, houve nesse período expressiva queda do consumo de energia elétrica, porém, apesar do consumo reduzido a geração de energia pelo sistema continuou ocorrendo, fazendo com que muitos créditos de energia fossem acumulados.

Considerando o contexto de dificuldade econômica imposto pela pandemia e a crescente quantidade de créditos acumulados, não demorou para o empresário questionar-se sobre a possibilidade de vender os créditos mantidos junto à concessionária local para liquidar algumas dívidas da sociedade.

Todavia, como pode-se supor, a conclusão não o agradou muito. Visto que para vender os créditos acumulados seria necessário fazer o procedimento de associação à CCEE que cobra uma taxa de R\$10.000,00 somente para que a instituição receba e analise o pedido, fora os outros custos que elevam o custo médio total do processo para R\$50.000,00. Nesse caso, o máximo que o empresário pôde fazer foi acumular mais e mais créditos de energia, sem, contudo, nenhuma possibilidade de usufruir ou alienar esses bens que permaneceram em posse da ENEL (concessionária do serviço público de fornecimento e distribuição de energia elétrica no Estado do Ceará).

Nessa controvérsia, caso, hipoteticamente, essa empresa quisesse tornar seus postos de trabalho mais atrativos, incrementando a remuneração dos seus funcionários através da distribuição desses créditos acumulados? Inviável! teria de se associar à CCEE da mesma forma. Desse modo, qual o incentivo que o micro ou minigerador tem para realizar novos investimentos na expansão do seu sistema de geração de energia? Caso o seu consumo

permaneça o mesmo, nenhum.

Este exemplo e as reflexões trazidas ilustram muito bem como as restrições regulatórias funcionam na prática, sufocando a inovação e a expansão da geração de energia por fontes renováveis no país, além de desincentivar novos investimentos em tecnologia de geração e reduzir a eficiência energética e econômica do País.

4.2 Experiência Internacional

Faz-se importante conhecer como funciona o acesso de pequenos produtores e consumidores ao mercado livre de energia elétrica em outros países. Essa análise serve tanto para colher inspiração nos modelos de sucesso como para evitar os mesmos erros de modelos fadados ao fracasso.

4.2.1 Estados Unidos

Nos Estados Unidos, o mercado de energia elétrica apresenta uma diversidade significativa de abordagens regulatórias, que vão desde sistemas altamente regulados até modelos de mercado desregulados ou parcialmente desregulados. Esta diversidade não apenas influencia diretamente a dinâmica competitiva entre os fornecedores de energia, mas também tem impacto profundo nos consumidores em termos de escolha, preços e qualidade do serviço elétrico disponível.

Além disso, os pequenos produtores de energia desempenham um papel crucial na diversificação e descentralização da matriz energética norte-americana. Definidos como geradores de energia distribuída (DG), esses produtores incluem tecnologias como painéis solares fotovoltaicos em residências, pequenas turbinas eólicas e sistemas de cogeração, que contribuem significativamente para a geração local de eletricidade.

A ascensão dos pequenos produtores de energia nos EUA é impulsionada por políticas estaduais e federais que incentivam investimentos em energias renováveis. Essas políticas incluem incentivos fiscais, subsídios e tarifas de alimentação, que não apenas promovem a sustentabilidade ambiental, reduzindo as emissões de carbono, mas também fomentam o crescimento econômico local e a independência energética das comunidades (U.S. Energy Information Administration, 2024).

Tecnologicamente, avanços na eficiência e na redução de custos tornaram as energias renováveis mais acessíveis, permitindo que indivíduos, pequenas empresas e

comunidades implementem soluções de energia limpa. Isso não só reduz os custos de energia para os consumidores, mas também fortalece a resiliência da rede elétrica ao integrar fontes de energia variáveis.

Ademais, vários estados estão avançando na regulamentação do comércio de energia peer-to-peer (P2P), permitindo que pequenos produtores de energia, como proprietários de painéis solares, vendam seu excesso de eletricidade diretamente a consumidores locais. Entre os estados líderes nessa área estão Nova York, Califórnia, Texas e Colorado.

Nova York tem se destacado na implementação de regulamentações inovadoras que facilitam o comércio de energia de pessoa para pessoa (P2P). Um exemplo notável é o projeto "Brooklyn Microgrid", gerenciado pela empresa LO3 Energy. Esse programa piloto permite que residentes comprem e vendam eletricidade diretamente uns aos outros utilizando tecnologia blockchain. O objetivo principal é criar uma rede energética local mais resiliente e sustentável, promovendo a participação ativa dos consumidores na geração e distribuição de energia elétrica (LO3 Energy, 2024).

Por outro lado, a Califórnia, conhecida por seu compromisso robusto com energia renovável, também está na vanguarda do comércio de energia P2P. O estado tem incentivado fortemente a geração distribuída e oferece estruturas como a medição líquida (net metering), que facilita a integração de pequenos produtores na rede elétrica. Regulamentações locais permitem que excedentes de energia gerados por sistemas como painéis solares sejam vendidos de volta à rede, e há esforços contínuos para expandir as capacidades do comércio P2P, promovendo um sistema energético mais flexível e adaptável às necessidades locais (California Public Utilities Commission, 2024).

No Texas, um mercado energético notoriamente desregulado proporciona um terreno fértil para a inovação e a adoção de novas tecnologias, incluindo o comércio de energia P2P. O estado favorece a competição entre fornecedores de energia, permitindo que consumidores escolham provedores de acordo com suas preferências e necessidades específicas. Isso não apenas cria um ambiente propício para o crescimento do comércio de energia P2P, mas também desafia a infraestrutura regulatória a evoluir para suportar essa nova modalidade de transações energéticas diretas entre consumidores e pequenos produtores (Public Utility Commission of Texas, 2024).

Esses exemplos demonstram como diferentes abordagens regulatórias e estratégias de mercado nos Estados Unidos estão impulsionando a inovação no setor energético. O desenvolvimento de projetos piloto e a expansão gradual das capacidades de comércio

P2P refletem um movimento em direção a sistemas energéticos mais sustentáveis, resilientes e adaptáveis às exigências de uma economia moderna e inclusiva.

4.2.2 Alemanha

Em perspectiva global, a Alemanha tem liderado o caminho na transição para fontes limpas de energia, implementando políticas agressivas de incentivo à energia solar, eólica e outras fontes renováveis. No ano de 2020 mais de 50% da eletricidade gerada no país adveio de fontes renováveis, com as fontes eólica e solar assumindo papel de destaque no atingimento dessa marca.

No início de 2022, com o início do conflito militar entre Rússia e Ucrânia, a maior economia europeia encerrou os contratos de aquisição de gás russo - seu maior fornecedor naquele momento. Nesse contexto, com a possibilidade de colapso energético, os alemães reforçaram suas políticas públicas de geração de energia, sobretudo as renováveis.

O programa de tarifas “feed-in” – ou "Erneuerbare-Energien-Gesetz" (EEG) em alemão, doravante denominada de tarifa de alimentação, foi implementado no país europeu no ano 2000 e é uma das políticas-chave que impulsionaram a expansão das energias renováveis no país. Nesse programa o governo alemão garante aos produtores de energia renovável um preço de compra preferencial por sua eletricidade (ALEMANHA, 2000).

O conceito de tarifa de alimentação estabelece uma compensação que os produtores de energias renováveis devem receber pelo custo de produção de eletricidade limpa, que, por tratar-se de uma tecnologia relativamente nova, tem um custo de produção maior que as fontes elétricas baseadas em combustíveis fósseis.

Além disso, os produtores alemães têm a opção de vender o excedente de eletricidade diretamente para outros consumidores em transações *peer-to-peer* (P2P). Essa modalidade permite que os produtores de energia renovável vendam o excesso de eletricidade gerada para consumidores próximos, a preços negociados entre as partes, apresentando vantagens tanto para os produtores, que podem obter uma compensação adicional pelo seu excedente de energia e um complemento da renda, quanto para os consumidores, que podem ter acesso a eletricidade limpa, local e a preços potencialmente mais baixos do que aqueles oferecidos pelas empresas concessionárias.

4.2.3 França

A França adota um modelo mais centralizado em seu mercado de energia elétrica, dominado pela empresa estatal EDF (Électricité de France), que desempenha um papel significativo na geração nuclear. Este modelo reflete uma abordagem focada em segurança energética, embora possa resultar em um mercado menos competitivo comparado aos sistemas mais liberalizados (European Commission, 2024).

Apesar da predominância nuclear, a França também promove a diversificação da matriz energética através de iniciativas para energias renováveis, incluindo incentivos para pequenos produtores. Políticas específicas foram implementadas para facilitar a integração de tecnologias renováveis em escalas menores, como sistemas solares fotovoltaicos e eólicos de pequeno porte (Ministère de la Transition Écologique, 2024).

O ambiente regulatório na França, no entanto, pode representar desafios para os pequenos produtores e consumidores de energia, devido à estrutura centralizada do mercado elétrico e às políticas que historicamente favorecem grandes operadores, limitando a expansão rápida de iniciativas de energia distribuída e a participação de pequenos produtores no mercado energético francês (European Commission, 2024).

No que se refere à possibilidade de comercialização p2p, o modelo francês se assemelha ao brasileiro visto que as normas regulatórias impedem a transação na prática.

4.2.4 Reino Unido

O Reino Unido possui um mercado de energia elétrica parcialmente democrático, no qual há competição entre fornecedores para atender aos consumidores. O país continua a implementar políticas destinadas a diversificar sua matriz energética e reduzir as emissões de carbono.

Ademais, o Brexit trouxe desafios consideráveis para o mercado de energia elétrica no Reino Unido, incluindo a necessidade de novos arranjos regulatórios e comerciais, impacto nos investimentos e questões de segurança energética. Ao mesmo tempo, o Reino Unido obteve maior autonomia para moldar sua política energética de acordo com suas necessidades e objetivos, especialmente no cenário de transição para energias renováveis.

A possibilidade de comercialização de energia elétrica de pessoa para pessoa (P2P) está sendo explorada como uma potencial inovação no setor energético inglês, alinhada aos esforços do país para promover eficiência energética e expandir o uso de energias renováveis.

Com a crescente adoção de fontes renováveis, como solar e eólica, os consumidores têm demonstrado interesse em participar ativamente na produção e distribuição de energia elétrica através de tecnologias digitais avançadas, como blockchain (Ofgem, 2023).

Plataformas P2P permitem que produtores locais de energia renovável, como proprietários de painéis solares residenciais, vendam o excedente de eletricidade diretamente a consumidores próximos, reduzindo a necessidade de recorrer à rede elétrica tradicional e trazendo retornos financeiros para os envolvidos (Lawrence et al., 2022). Essa abordagem não apenas fortalece a resiliência do sistema energético ao descentralizar a geração de energia, mas também empodera os consumidores ao oferecer escolhas mais sustentáveis e econômicas.

A implementação da comercialização P2P no Reino Unido enfrenta, contudo, desafios regulatórios, como por exemplo a necessidade de ajustar as normas existentes para acomodar transações diretas entre consumidores e produtores de energia (National Grid, 2021). Além disso, questões técnicas, como a interoperabilidade de diferentes sistemas de medição e gestão de energia, precisam ser resolvidas para garantir a segurança e a confiabilidade das transações P2P.

À medida que o governo britânico continua a revisar suas políticas energéticas e a incentivar a inovação no setor, iniciativas estão sendo desenvolvidas para favorecer o crescimento do mercado P2P. Isso inclui a criação de incentivos financeiros e regulatórios para apoiar projetos piloto e iniciativas comunitárias de energia renovável (BEIS, 2022). Com esses esforços, espera-se que a comercialização P2P se estabeleça como uma parte integral do futuro mercado energético inglês, contribuindo para metas de sustentabilidade e resiliência energética a longo prazo.

4.2.5 Itália

Por sua vez, a Itália adotou um mercado liberalizado de energia elétrica, promovendo a competição entre múltiplos fornecedores para atender à crescente demanda dos consumidores. Este ambiente regulatório tem incentivado significativos investimentos em energias renováveis, especialmente solar, e tem implementado políticas como leilões de energia renovável, visando o desenvolvimento sustentável (Lawrence Berkeley National Laboratory, 2024).

Os pequenos produtores de energia elétrica desempenham um papel crucial na diversificação e sustentabilidade da matriz energética italiana, utilizando tecnologias de geração distribuída, como sistemas solares fotovoltaicos instalados em residências e pequenas

turbinas eólicas, eles contribuem significativamente para a produção local de eletricidade. Este segmento se beneficia do ambiente propício à livre comercialização de energia elétrica, permitindo que os pequenos produtores vendam seu excedente diretamente aos consumidores por meio de acordos *peer-to-peer* (P2P), proporcionando uma fonte adicional de renda para os geradores e acesso facilitado à energia limpa e barata para os consumidores (GSE, 2024).

Além de fomentar a competição entre fornecedores, o mercado italiano é apoiado por políticas públicas robustas que incentivam a geração distribuída. Isso inclui leilões específicos para energia renovável e incentivos financeiros para investimentos em tecnologias limpas. O mecanismo de medição líquida (*net metering*) é outra ferramenta adotada, permitindo aos pequenos produtores compensar o excesso de energia fornecida à rede elétrica com créditos aplicáveis em suas contas de eletricidade (IRENA, 2024).

4.2.6 Espanha

A Espanha segue uma abordagem semelhante à Itália, com um mercado de energia elétrica deveras democrático, também observa-se a crescente participação de energias renováveis na matriz energética espanhola. O país tem implementado políticas para aumentar a eficiência e a sustentabilidade de seu sistema elétrico, incluindo leilões competitivos para projetos renováveis (ACER, 2024).

No país, os pequenos produtores de energia elétrica desempenham um papel crucial na transição energética do país, contribuindo significativamente para a diversificação da matriz energética e para o aumento da participação de energias renováveis. O mercado espanhol de energia elétrica é caracterizado por um sistema liberalizado que promove a competição entre diversos fornecedores, beneficiando tanto grandes empresas quanto pequenos produtores e consumidores.

O governo espanhol tem implementado políticas para apoiar o desenvolvimento de energia renovável e a participação de pequenos produtores no mercado. Isso inclui leilões competitivos para projetos renováveis e incentivos financeiros para investimentos em tecnologias limpas. Além disso, a Espanha adota esquemas de *net metering*, permitindo que os pequenos produtores compensem o excesso de eletricidade gerada com créditos na sua conta de eletricidade, incentivando assim a autossuficiência energética e a redução de custos para os consumidores (ACER, 2024).

A comercialização de energia elétrica de pessoa para pessoa (P2P) na Espanha está não apenas transformando a dinâmica tradicional do mercado energético, mas também moldando um futuro mais sustentável e descentralizado. Com o crescente interesse em energias

renováveis, especialmente solar e eólica, os consumidores têm adotado cada vez mais a geração distribuída como uma maneira de reduzir custos e minimizar impactos ambientais (IBERDROLA, 2024).

Plataformas tecnológicas baseadas em *blockchain* têm desempenhado um papel crucial ao permitir transações diretas entre produtores e consumidores de energia, eliminando intermediários e aumentando a eficiência do sistema (IBERDROLA, 2024). Esse modelo não apenas fortalece a autonomia dos consumidores ao escolherem seus fornecedores de energia, mas também fomenta a competitividade no mercado, incentivando a redução dos preços e maior transparência nos contratos.

4.2.7 Japão

Como último modelo apresentado neste estudo, vê-se o caso do Japão. Após o desastre nuclear de Fukushima em 2011, houve uma reavaliação significativa da política energética nacional, com um aumento notável no uso de fontes de energia renovável. O *Institute of Energy Economics, Japan*, oferece análises detalhadas sobre a evolução do mercado de energia no país, destacando a diversificação da matriz energética e os desafios associados à liberalização do mercado (*Institute of Energy Economics, Japan*, 2024). A Federação das Empresas de Energia Elétrica do Japão complementa essas informações, apresentando uma visão abrangente da indústria elétrica japonesa e das estratégias adotadas para promover a eficiência e a segurança energética (*The Federation of Electric Power Companies of Japan*, 2024).

O mercado japonês é caracterizado pela transição gradual para um sistema descentralizado, no qual pequenos produtores têm cada vez mais oportunidades de participação. O *Institute of Energy Economics*, apresenta a evolução do mercado de energia nipônico, destacando o aumento da capacidade instalada de energia renovável por pequenos e médios produtores (*Institute of Energy Economics, Japan*, 2024).

O implemento de políticas de tarifas de alimentação – *feed-in tariffs*, semelhante ao modelo alemão – para garantir preços de compra preferenciais para eletricidade gerada por fontes renováveis demonstram o esforço do país em promover a expansão das matrizes energéticas renováveis. Além disso, também é possibilitado aos produtores de energia compensar o excesso de eletricidade gerada com créditos na conta de eletricidade.

Com uma rede elétrica robusta e uma demanda energética elevada, o Japão enfrenta desafios relacionados à segurança energética e à diversificação de suas fontes de energia. A

comercialização P2P oferece a oportunidade de descentralizar a produção de energia, permitindo que consumidores gerem eletricidade a partir de fontes renováveis locais, como solar, eólica e hidrelétrica, e a vendam diretamente a outros consumidores dentro de sua comunidade ou região (NIKKEI, 2023)

A implementação da comercialização P2P no Japão enfrenta, no entanto, obstáculos regulatórios, técnicos e culturais. Questões como a interoperabilidade dos sistemas de energia, a segurança cibernética das plataformas digitais e a aceitação pública são considerações importantes que precisam ser abordadas (Japão Ministério da Economia, Comércio e Indústria, 2021). O governo japonês está estudando políticas e regulamentações que possam facilitar o crescimento desse mercado emergente, incentivando o desenvolvimento de infraestrutura adequada e promovendo a participação ativa dos consumidores na transição para fontes de energia mais sustentáveis (IRENA, 2022).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse contexto de mudança da matriz energética global para fontes renováveis e de democratização dos meios de geração de energia, os governos têm papel fundamental na criação de um ambiente favorável ao desenvolvimento do setor energético, seja através do investimento em macroestruturas que servirão de suporte para os ganhos de carga na rede de transmissão, ou por meios de alterações legislativas e regulatórias que viabilizem as novas relações jurídicas que surgem com essa alteração de paradigma.

Para isso, é imprescindível que os marcos regulatórios sejam claros e previsíveis, proporcionando segurança jurídica para todas as partes envolvidas. Ademais, faz-se necessário o estabelecimento de mecanismos de governança que garantam a transparência e a participação de todas as partes influenciadas no processo decisório.

O ambiente regulatório favorável é essencial para atrair investimentos privados, fomentando o crescimento e a inovação no setor energético. Essas mudanças incluem a elaboração de políticas que incentivem a produção e o consumo de energia renovável, como por exemplo a instituição de subsídios, incentivos fiscais e tarifas preferenciais para compra e venda de energia limpa. Nesse particular, é necessário revisar e atualizar o sistema regulatório energético brasileiro, com o fito de possibilitar a participação de pequenos produtores e consumidores no mercado livre de energia elétrica, garantindo a igualdade material de direitos e oportunidades prevista pela Constituição Federal.

Ihering (2000) preceitua que o direito não é uma simples ideia, é uma força viva. Por isso, a justiça sustenta numa das mãos a balança com que pesa o direito, enquanto na outra segura a espada por meio do qual luta em sua defesa. A espada sem balança é força bruta, a balança sem espada, a impotência do direito. Uma completa a outra, e o verdadeiro Estado de direito só pode existir quando a justiça sabe brandir a espada com a mesma habilidade com que manipula a balança.

Sob esse viés, cabe ao operador do Direito detectar as anomalias jurídicas no ordenamento posto e incentivar a atualização das normas, visando compatibilizá-las com os anseios sociais e as novas tecnologias.

Cabe salientar que não defende-se a completa desregulamentação do mercado de energia elétrica, diante de sua natureza *sui generis* e a necessidade de manutenção dos sistemas de distribuição de energia elétrica. Por outro lado, almeja-se a redução das barreiras de entrada no mercado livre de energia, possibilitando que mais consumidores possam beneficiar-se das benesses do mercado livre, aumentando a competitividade e a eficiência do setor energético

nacional. Com efeito, as diretrizes constitucionais abordadas no decorrer desta pesquisa somente são interpretadas no sentido de promover a democratização do acesso ao mercado livre de energia.

Faz-se mister a criação de um procedimento especial que viabilize aos pequenos produtores pessoa física ou jurídica a livre comercialização de créditos de energia. Nesse sentido, não parece razoável que apenas grandes produtores e consumidores, com abundância de recursos econômicos, jurídicos e técnicos, tenham a possibilidade de comercializar esse bem elementar à preços escolhidos pelas partes, enquanto a única alternativa dos pequenos consumidores - mais vulneráveis, seja a aquisição pelo mercado cativo, que pratica preços elevados e comercializa energia de origens não-renováveis.

Desse modo, detecta-se nos microssistemas jurídicos do consumidor e das micro e pequenas empresas normas que protejam esses sujeitos de direito, seja no fornecimento de produtos e serviços, seja na criação de regras especiais que favoreçam o desenvolvimento e a sobrevivência de empresas com reduzido poder econômico. Contudo, o elevado custo de adesão e as diversas exigências burocráticas para adesão ao mercado livre de energia impede a participação de pequenos produtores e consumidores.

Ademais, considerando os modelos internacionais exemplificados na parte final do estudo; a tecnologia utilizada atualmente no Brasil para medição e compensação dos créditos de energia injetados na rede de distribuição pública; os princípios constitucionais norteadores do ordenamento jurídico brasileiro; os privilegiados recursos naturais brasileiros para geração de energia limpa e; os conceitos econômicos que demonstram os benefícios da ampliação da concorrência para o fortalecimento das economias, não parece restar dúvidas sobre a necessidade de reforma regulatória.

A possibilidade dos indivíduos transacionarem livremente seus créditos acumulados é medida que incentiva a expansão dos geradores existentes e a construção de outros novos destinados à comercialização. Ademais, frisa-se que a segurança dos sistemas é observada durante todo o processo de adesão à geração distribuída, com a participação de profissionais técnicos escolhidos tanto pelo consumidor como pela concessionária gestora da rede, sendo esses profissionais responsáveis por garantir a adequação às normas técnicas.

Percebe-se que o atual molde de adesão ao mercado livre de energia não permite a participação dos pequenos produtores e consumidores, não demonstrando, portanto, compatibilidade com os objetivos da República Federativa do Brasil e com os princípios constitucionais da livre iniciativa, livre concorrência, isonomia e desenvolvimento sustentável.

Por fim, cabe frisar que o procedimento de transação dos créditos proposto aqui não

criaria nenhuma complexidade adicional ao processo atual de compensação de créditos. A troca de titularidade dos créditos, tanto por doação, como por transação onerosa, seria viabilizada por um simples aplicativo, no qual os consumidores-geradores teriam a possibilidade de inserir a quantidade de créditos transacionados e a unidade consumidora de destino. Outra alternativa seria a adoção de tarifas de alimentação (*feed-in*), nos moldes de como acontece em países como Alemanha, Japão e Espanha;

Contudo, para garantir a legalidade desse modelo inovador, faz-se necessária reforma normativa, originada no congresso nacional ou na ANEEL, a fim de possibilitar a democratização do acesso ao mercado livre de energia, garantindo dignidade e eficiência aos empreendedores e consumidores brasileiros.

Também seria possível o ajuizamento de ação judicial para reduzir, no caso concreto, os valores cobrados para adesão na CCEE para valores compatíveis à realidade dos pequenos consumidores e empreendedores brasileiros.

REFERÊNCIAS

ABSOLAR – Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica. **Infográfico 2024**. Disponível em: <<https://www.absolar.org.br/mercado/infografico/>>. Acesso em: 18 ago. 2024.

ACER - Agency for the Cooperation of Energy Regulators. **ACER - Agency for the Cooperation of Energy Regulators**. Disponível em: <<https://www.acer.europa.eu/en/Pages/default.aspx>>. Acesso em: 19 jun. 2024.

ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie). **Energies renouvelables**. Disponível em: <<https://www.ademe.fr/energies-renouvelables>>. Acesso em: 19 jun. 2024.

AGRA, Walber de Moura. **Curso de Direito Constitucional**. 9. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2018.

ALEMANHA. **Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)**. Bundesgesetzblatt, 2000. Disponível em: <https://www.gesetze-im-internet.de/eeg_2014/>. Acesso em: 10 ago. 2024.

ALMEIDA, Paulo Henrique Carvalho; COSTA, Sebastião Patrício Mendes da. O Acesso À Energia Elétrica Como Direito Fundamental. **Revista Jurídica Eletrônica da UFPI**. v. 9, n. 2, p. 195-196, 2022.

ALTOÉ, Giovanna Bezerra Oliveira. **Análise do impacto da adequação do Sistema de Medição para Faturamento (SMF) no processo de migração ao Ambiente de Contratação Livre**. Monografia (Bacharelado em Engenharia de Energia). Brasília: Universidade de Brasília, 2023.

ARAGÃO, Alexandre Santos de. **A Natureza Jurídica da Geração de Energia Elétrica**. In: Temas relevantes no direito de energia elétrica: Tomo II. Rio de Janeiro: Synergia Editora, 2013.

BEIS (Department for Business, Energy & Industrial Strategy). **Clean Growth Strategy**. Disponível em: <<https://www.gov.uk/government/publications/clean-growth-strategy>>. Acesso em: 19 jun. 2024.

BERTRAM, Christopher. *Rousseau and The Social Contract*. London: Routledge, 2004.

BNB (Banco do Nordeste). **Banco do Nordeste atinge recorde de R\$58,5 bilhões em contratações de operações de crédito em 2023 (+27,1%)**. Disponível em: <https://bnb.gov.br/imprensa/noticias/-/asset_publisher/QGdgGhxvRtMv/content/banco-do-nordeste-atinge-recorde-de-r-58-5-bilh%C3%B5es-em-contrata%C3%A7%C3%B5es-de-opera%C3%A7%C3%B5es-de-cr%C3%A9dito-em-2023-27-1-/44540>. Acesso em: 19 ago. 2024.

BRASIL, **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, 1988. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 18 ago. 2024.

BRASIL, **Decreto nº 3.520, de 21 de junho de 2000**. Dispõe sobre a estrutura e o funcionamento do Conselho Nacional de Política Energética - CNPE. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3520.htm>. Acesso em 10 jun. 2024.

BRASIL, **Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996**. Institui a Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19427cons.htm>. Acesso em 11 jun. 2024.

BRASIL, **Lei nº 10.848, de 15 de março de 2004**. Dispõe sobre a comercialização de energia elétrica. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.848.htm>. Acesso em 10 jun. 2024.

BRASIL. **Decreto nº 5.175, de 9 de agosto de 2004**. Constitui o Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico - CMSE. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5175.htm>. Acesso em 11 jun. 2024.

California Public Utilities Commission. **Net Energy Metering (NEM)**. Disponível em: <https://www.cpuc.ca.gov/General.aspx?id=9703>. Acesso em: 20 jun. 2024.

CAMARA DE COMERCIALIZAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA (CCEE). **Adesão ao mercado**. CCEE, 2024. Disponível em: <<https://www.ccee.org.br/mercado/adesao>>. Acesso em: 18 ago. 2024.

EL PAÍS. **Pequim emite alerta vermelho de poluição**. *El País*, 07 dez. 2015. Disponível em: <https://brasil.elpais.com/brasil/2015/12/07/internacional/1449490356_143778.html>. Acesso em: 06 set. 2024.

European Commission. **Energy policy in France**. Disponível em: <<https://ec.europa.eu/energy/en/topics/policies-and-legislation/country-analysis/energy-policy-france>>. Acesso em: 19 jun. 2024.

European Commission. **European Electricity Market Reform**. Disponível em: <https://ec.europa.eu/energy/topics/markets-and-consumers/market-integration/electricity_en>. Acesso em: 20 jun. 2024.

FEITOSA, Maria Luiza Pereira de Alencar Mayer. PEREIRA, Maria Marconiete Fernandes. *Direito Econômico da Energia e do Desenvolvimento: ensaios interdisciplinares*. São Paulo: Conceito, 2012.

FERNANDES, Bernardo Gonçalves. **Curso de Direito Constitucional**. 9. ed. rev. ampl. e atual. Salvador: JusPodivm, 2017.

FERRAZ JÚNIOR, Tércio Sampaio. **Direito e Economia**. 2. ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2020.

GSE (Gestore dei Servizi Energetici). **Renewable Energy Incentives in Italy**. Disponível em: <<https://www.gse.it/en/renewable-energy>>. Acesso em: 19 jun. 2024.

HAYEK, Friedrich August. **O caminho da servidão**. Tradução por Anna Maria Capovilla, José Ítalo Stelle e Liane de Moraes Ribeiro. 5 ed. Rio de Janeiro: Instituto Liberal, 1990.

HAYEK, Friedrich August. **The Use of Knowledge in the Society**. American Economic Review, v. 35, n. 4, pp. 519-530, 1945.

HAYEK, Friedrich August. **Individualism and Economic Order**. Chicago: University of Chicago Press, 1948.

IBERDROLA. **Blockchain e energia: Como a tecnologia está transformando o setor**. Disponível em: <<https://www.iberdrola.com/inovacao/blockchain-energia>>. Acesso em: 05 ago. 2024.

IHERING, Rudolf von. **A luta pelo direito**. 19 ed. Rio de Janeiro: Forense, 2000.

IRENA (International Renewable Energy Agency). **Italy - Country Profile**. Disponível em: <<https://www.irena.org/Italy>>. Acesso em: 19 jun. 2024.

Institute of Energy Economics, Japan. **Energy Market Analysis**. Disponível em: <<https://eneken.ieej.or.jp/en/>>. Acesso em: 19 jun. 2024.

Lawrence, B.; Smith, C.; Davies, E. **Peer-to-Peer Energy Trading Platforms in the UK: Opportunities and Challenges**. Renewable Energy, v. 175, p. 134-145, 2022. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.renene.2022.01.001>>. Acesso em: 20 jul. 2024.

Lawrence Berkeley National Laboratory. **Electricity Markets and Policy Group**. Disponível em: <<https://emp.lbl.gov/>>. Acesso em: 19 jun. 2024.

LO3 Energy. **Brooklyn Microgrid**. Disponível em: <<https://lo3energy.com/brooklyn-microgrid/>>. Acesso em: 20 jun. 2024.

MARQUES JÚNIOR, William Paiva. **O reconhecimento da hipervulnerabilidade como mecanismo de equilíbrio negocial no Direito do Consumidor**. In: Everton das Neves Gonçalves; Maria Claudia da S. Antunes de Souza; Mariana Ribeiro Santiago; Claudia Lima Marques. (Org.). **Direito, globalização e responsabilidade nas relações de consumo**. 1ª ed. Florianópolis: CONPEDI, 2018, v. 01, p. 297-314

PORTER, Michael E. **Vantagem Competitiva: Criando e Mantendo um Desempenho Superior**. Tradução de José Carlos de Souza. 1ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

Ministère de la Transition Écologique. **Énergies renouvelables**. Disponível em: <<https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/energies-renouvelables>>. Acesso em: 19 jun. 2024.

MISES, Ludwig Von. **As Seis Lições**. Tradução de Maria Luiza Borges, 7ª ed. São Paulo: Instituto Ludwig von Mises Brasil, 2009.

MOREIRA, Leandro Caixeta. **Um novo mercado de energia elétrica para o Brasil**. 2016. 160 f., il. Dissertação (Mestrado em Economia e Gestão do Setor Público). Brasília: Universidade de Brasília, 2016.

NATIONAL GRID. **The Future of Peer-to-Peer Energy Trading in the UK**. 2021.

Londres: National Grid, 2021. Disponível em: <<https://www.nationalgrid.com/future-p2p-energy-trading>>. Acesso em: 19 jun. 2024.

NIEBUHR, Joel de Menezes. **Princípio da Isonomia na Licitação Pública**. Florianópolis: Obra Jurídica, 2000.

OFGEM. **Peer-to-Peer Trading**. Disponível em: <<https://www.ofgem.gov.uk/>>. Acesso em: 19 jun. 2024.

PEREIRA, Caio Mário da Silva. **Instituições de Direito Civil**. Rio de Janeiro: Forense, 2012.

Public Utility Commission of Texas. **The Power of Choice: Retail Electricity Markets in Texas**. Disponível em: <<https://www.puc.texas.gov/consumer/electricity/choice/>>. Acesso em: 18 jun. 2024.

Public Utility Commission of Texas. **Electric Choice in Texas**. Disponível em: <<https://www.puc.texas.gov/consumer/electricity/choice/>>. Acesso em: 18 jun. 2024.

RODRIGUES, Lêda Simone Lima. **O Direito Achado na Escuridão: O Apagão no Amapá e o Direito Fundamental à Energia Elétrica**. 2023. 64-76 f. Dissertação (Mestrado em Direito). Brasília: Universidade de Brasília, 2023.

SARLET, Ingo Wolfgang. **Direitos Fundamentais e Constituição**. 5. ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2020.

TAVARES, André Ramos. **Direito Constitucional Econômico**. 3a. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2011.

TCU, **Sustentabilidade Tarifária de Energia Elétrica**. 2022. Disponível em: <https://sites.tcu.gov.br/listadealtorisco/sustentabilidade_tarifaria_de_energia_eletrica.html>. Acesso em: 12 jun. 2024.

The Federation of Electric Power Companies of Japan. **Energy Policies and Strategies in Japan**. Disponível em: <<https://www.fepec.or.jp/english/index.html>>. Acesso em: 19 jun. 2024.

U.S. Energy Information Administration (EIA). **State Electricity Profiles**. Disponível em: <<https://www.eia.gov/electricity/state/>>. Acesso em: 19 jun. 2024.