

Data de Aprovação: ____ / ____ / _____

A TUTELA JURÍDICA DAS ENERGIAS RENOVÁVEIS E O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NO BRASIL

Luiz Pereira da Silva Neto¹

João Batista Machado Barbosa²

RESUMO

O trabalho aborda a tutela jurídica do direito das energias renováveis no Brasil, trazendo o contexto histórico onde o setor da energia elétrica surgiu e foi se desenvolvendo no Brasil, até chegar ao atual estágio, bem como, junto a isso, o desenvolvimento da norma ou tutela legal do direito de energia ao longo do tempo. Também visa demonstrar como funciona a área da energia elétrica no Brasil, suas principais instituições, normas e agentes normativos. Por fim, visa destacar a relevância do setor da energia elétrica, focando nas energias renováveis, em decorrência da relevância para o desenvolvimento sustentável, preservação do meio ambiente, relevância econômica e social para o Brasil, considerando ainda perspectivas futuras e a fase de transição energética para energias limpas em nível global.

Palavras-chave: Direito de Energia. Tutela Jurídica. Energias Renováveis. Sustentabilidade.

ABSTRACT

The main objective of this paper is to demonstrate how the development of the legal protection of renewable energy rights in Brazil occurred, presenting the historical context in which the electric energy sector emerged and developed in Brazil, until reaching its current stage, as well as, along with this, the development of

¹ Acadêmico do Curso de Direito do Centro Universitário do Rio Grande do Norte, E-mail: luizpsn@gmail.com

² Professor Orientador do Curso de Direito do Centro Universitário do Rio Grande do Norte, E-mail: jbmb@unirn.edu.br

the norm or legal protection of energy rights over time. It also aims to demonstrate how the electric energy sector works in Brazil, its main institutions, norms and regulatory agents. Finally, it aims to highlight the relevance of the electric energy sector, focusing on renewable energies, due to its relevance for sustainable development, environmental preservation, economic and social relevance for Brazil, also considering future perspectives and the energy transition phase for clean energy at a global level.

Keywords: Energy Law. Legal Protection. Renewable Energy. Sustainability.

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho visa expor e analisar como se desenvolveu a tutela jurídica frente às energias renováveis no Brasil, entendendo o seu estado atual, bem como sua respectiva legislação, demonstrando a relevância deste ramo jurídico, pois trata de temática essencial do ponto de vista social e econômico de uma nação, sendo o direito ao acesso à energia considerado um direito fundamental, pois diretamente ligado à dignidade humana (Xavier, 2013), e sabemos, além disso, que o consumo de energia é o maior indicador do desenvolvimento de um país.

Este artigo também apresenta uma visão geral sobre as principais fontes de energia no Brasil e no mundo, contextualizando quais são as principais, localizando o Brasil diante do cenário global, bem como no âmbito dos objetivos propostos pela ONU para desenvolvimento sustentável (ODS), que trata, o objetivo 7, de energia acessível e limpa, e ainda mostrar as principais tecnologias utilizadas para a geração de energia renovável, as perspectivas e pontos críticos de cada uma.

Dentro do sistema econômico capitalista em que vivemos, a energia elétrica e as energias em geral, são imprescindíveis para o desenvolvimento da economia e da sociedade, sendo o seu consumo um termômetro do nível a que se chegou certo povo. Sem uma base energética nenhum progresso social ou econômico pode acontecer, e neste sentido é um tema que vem sendo tratado como fundamental para a dignidade humana, pois é a base para a manutenção e funcionamento de uma sociedade. Ainda nos dias de hoje existem regiões do Brasil e em diversas partes do mundo que não são atendidas por fontes de geração de energia, o que as

faz ficar em subdesenvolvimento e pobreza.

A má gestão e carência de políticas públicas, bem como a não existência de uma tutela jurídica adequadas pode levar a situações críticas no campo energético, a exemplo da situação delicada que o Brasil enfrentou em 2001, o chamado “apagão”, que houve necessidade de corte e racionamento de energia em várias partes do Brasil.

Falar em desenvolvimento sustentável no contexto das energias renováveis nos remete automaticamente para a questão do meio ambiente, sem o qual não ocorre a produção de energias, sejam as renováveis ou não. Em sua definição, o desenvolvimento sustentável está ligado à preservação do meio ambiente para as presentes e futuras gerações, e envolve três pilares, quais sejam: o bem estar social, economia e meio ambiente, e neste contexto torna-se fundamental o tema das energias renováveis, pois são energias limpas, com menor índice de poluição e degradação.

No contexto brasileiro atual já existe uma grande abertura e uso de fontes renováveis de energias, deixando o Brasil em uma posição de destaque em relação a este aspecto, porém ainda há um enorme espaço para crescimento, uma vez que a matriz energética brasileira é predominantemente baseada em fontes não renováveis, sendo os combustíveis fósseis ainda responsáveis por mais da metade da energia gerada no país, 56,5% da produção (KRELL e SOUZA, 2020), o que também segue esse mesmo contexto se pensarmos na perspectiva mundial. O país ainda não conta com uma matriz energética ambientalmente sustentável, sendo sua matriz elétrica majoritariamente dominada por usinas hidroelétricas, que é uma fonte renovável, e dá ao Brasil uma posição favorável em relação a fontes renováveis, porém esta forma de geração de energia traz sérios danos sociais e ambientais, não sendo o melhor meio de produção no campo das energias renováveis. O Brasil ainda necessita se desenvolver neste sentido, deixando de depender em grande parte da energia hidroelétrica para dar conta de sua demanda de consumo, adotando outras fontes, como, por exemplo, a fotovoltaica, a eólica e a biomassa, evitando sérios danos ao meio ambiente.

Segundo dados da Agência Internacional de Energia (IEA, 2017) as energias renováveis representam apenas 1,5% da geração de energia global, o que indica que existe uma grande distância entre o que está posto nos acordos internacionais

para diminuição de emissão de gases poluentes (CO₂), e o que é realizado na prática.

Do ponto de vista da tutela jurídica das energias renováveis, a nossa Constituição Federal embora não aborde diretamente esta temática, apresenta instrumentos que podem fundamentar a sua utilização, como em seu art. 22, onde deixa claro que compete à União Legislar sobre, entre outros assuntos, a energia, e desta forma, a política das energias renováveis, assume um caráter nacional, através da União. Porém esta política pode ser coordenada e suplementada pelos estados, seja em sua essência ou através de temas transversais como o do meio-ambiente.

De acordo ainda com a carta magna, cabe ao poder público prestar os serviços de geração e distribuição de energia elétrica, seja de forma direta ou através de concessão ou permissão, conforme art. 175 da constituição brasileira.

No contexto das energias renováveis, vale ainda mencionar, a importância da tutela jurídica por meio dos princípios do direito ambiental, como o princípio do desenvolvimento sustentável, além de legislações como a Lei nº 6.938/81, Política Nacional do Meio Ambiente que insere na legislação o conceito de desenvolvimento sustentável, além da Lei nº 12.187/09 que trata da Política Nacional de Mudança Climática.

Também vale mencionar a Lei 9.478, de 1997, que institui a Política Energética Nacional, e em seu artigo primeiro aborda o aproveitamento racional das fontes de energia visando preservar o meio ambiente. Este, dentre outras legislações e normas serão melhor tratadas e exploradas ao longo deste trabalho, que são pertinentes ao tema da tutela jurídica das energias renováveis.

A metodologia adotada neste trabalho é a exploratória e bibliográfica, incluindo a legislação pertinente. As pesquisas exploratórias, além das descritivas, são as mais utilizadas em Ciências Humanas e Sociais (Pinto, 2014). A pesquisa exploratória tem o enfoque de gerar uma familiarização por parte do pesquisador com o problema. Segundo Pinto (2014 apud Sellitz 1967, p. 63), na maioria dos casos as pesquisas exploratórias envolvem o levantamento bibliográfico, além de análise de exemplos que podem melhorar a compreensão. A pesquisa exploratória é ferramenta quase sempre indispensável no percurso para se chegar a explicações científicas que possuam uma maior consistência (não houve utilização de

inteligência artificial).

O presente trabalho tem por objetivo geral possibilitar um entendimento de como se desenvolveu no Brasil o campo do direito das energias renováveis, quais são os principais marcos e regulamentos, mostrando a relevância e o impacto deste ramo jurídico para o desenvolvimento sustentável do país, e os desafios futuros da área. Procuraremos entender de que forma este ramo do direito das energias renováveis interfere no desenvolvimento energético nacional.

Em síntese o trabalho visa : a) abordar o desenvolvimento da área do direito das energias renováveis no Brasil; b) Explicar a definição e do que trata este campo jurídico; c) Demonstrar a sua relevância social, econômica, e para o desenvolvimento sustentável, considerando perspectivas futuras e a fase de transição energética; d) Entender quais são as normas constitucionais e infraconstitucionais que são essenciais para a temática na atualidade, bem como a regulação do setor. e) Examinar os pontos críticos relativos às normas do direito das energias renováveis; f) Mostrar as correlações entre o campo das energias renováveis e o Direito Ambiental.

2. DESENVOLVIMENTO HISTÓRICO DA TUTELA JURÍDICA NA ÁREA DE ENERGIA ELÉTRICA NO BRASIL

De acordo com Sanches (2018, *apud* Ijano, 2024) se atribui ao jurista Rui Barbosa o pioneirismo quanto ao Direito de Energia, sendo o seu precursor no Brasil. O mesmo redigiu, em 1899, o artigo “Lixo, força e luz”, no periódico “A imprensa”, que tratou da importância da utilização da biomassa. Nessa época a legislação iniciava a tratar da iluminação dos teatros e instalação do bonde elétrico no Rio de Janeiro.

O setor elétrico começou a dar os primeiros passos no Brasil já no final do século XIX (Loureiro et al, 2021), e nos primeiros anos do século XX a atividade elétrica estava mais na esfera de municípios, sendo desenvolvida através de contratos entre as companhias de eletricidade e o respectivo município atendido. No transcorrer da evolução do setor elétrico ao longo do tempo, a União passou também a legislar sobre o assunto.

Um primeiro grande marco no campo da energia no Brasil, no que se refere a

tutela jurídica, se deu em 1934, através do decreto 24.643/ 1934, o Código de águas. Este tinha como principal função regulamentar a exploração e aproveitamento das águas com fins a geração de energia. O código de águas foi fundamentado com base tanto no modelo americano para regulação econômica do serviço, quanto no modelo francês no que concerne à concessão de serviços. Este código trata do regime das águas em geral, na seara pública e privada, não apenas no que concerne à energia, e é dividido em três livros, que são: 1) “águas em geral e sua propriedade”; 2) “Aproveitamento das águas” e 3) “Forças hidráulicas: regulamentação da indústria elétrica”. Dos seus 205 artigos, 66 são referentes a energia.

O primeiro regulamento específico sobre o tema, de caráter federal, segundo pesquisadores, está no âmbito da Lei 1.145/1903, que aborda o orçamento da União para o ano seguinte, 1904. O artigo 1o deste decreto informava que o governo federal tinha autorização para “promover administrativamente ou por concessão o aproveitamento da força hidráulica para transformação em energia elétrica aplicada a serviços federais”.

No decorrer do tempo, o Código de Águas foi sendo especificado através de normas federais, o que levou a uma maior centralização da regulação de energia. Podemos assim dizer que o Código de Águas atingiu a sua maturidade em 1957, através do Decreto 41.019/1957, no governo de Juscelino Kubitschek, que regulamenta os serviços de energia. Esta foi a norma que trouxe ao setor elétrico um código específico, sendo ela bastante estruturada, e dividida em seis partes, que tratam detalhadamente de todos os serviços de energia elétrica.

O Decreto 41.019/1957 trata das relações jurídicas que são centrais no direito de energia, a relação jurídica do agente que recebe a outorga do serviço com o poder público, e a relação jurídica entre o agente que fornece o serviço e o consumidor. Neste, o fornecimento de energia recebe normas regulamentadoras, que estão na base de alguns atos normativos da atual ANEEL.

No decorrer da segunda metade da década de 1950, o setor elétrico passou por mudanças técnicas, institucionais e jurídicas que alteraram a sua forma (Loureiro et al, 2021). No âmbito técnico, houve uma maior exploração de potenciais hidráulicos, através de usinas de grande porte, passando a se integrar a sistemas maiores de transporte e distribuição de energia; na perspectiva institucional, houve

uma maior presença estatal, onde os estados passaram a integrar a distribuição de energia em sua área, além de procurar desenvolver a geração e transmissão em sua região, a União assumiu a parte de regulação, bem como de grandes usinas, e criação da Eletrobrás em 1961, que responde pelo controle de quatro empresas de energia, CHESF (Região Nordeste), FURNAS (Região Sudeste), Eletronorte (Região Norte) e Eletrosul (Região Sul). Além destas, nesta fase também surgiu a binacional Itaipu, as usinas nucleares Angra I e II, e a formação do sistema interligado nacional (SIN).



Figura 01. Usina hidroelétrica de Itaipú, binacional. Fonte: Portal Contemporâneo da América Latina e Caribe. Disponível em: <<https://sites.usp.br/portalatinoamericano/espanol-itaipu-binacional>> Acesso em: 11 nov. 2024.

Este modelo estatal de desenvolvimento (Estadual/Federal) e exploração da indústria elétrica, passou a encontrar dificuldades em se sustentar em meio aos anos 80 do século passado, chegando a entrar em crise no início da década seguinte. Considerando essa crise econômica, bem como mudanças de caráter internacional no setor, passou-se a ter um direcionamento mais competitivo no setor elétrico e tendência à privatização no mesmo. No Brasil houve uma grande agenda de privatizações, bem como reformas legais de forma a favorecer a competitividade, entre os anos de 1995 a 1998 muitas Leis e decretos foram aprovados.

No bojo do conjunto de leis e normas que passaram a existir, foram implementadas as seguintes novidades: criação do produtor independente de energia - PIE; criação do consumidor livre; criação da rede básica de transmissão; criação da agência reguladora - a ANEEL; criação do agente comercializador de energia; separação das transações envolvendo a comercialização da energia e de seu transporte; criação do ONS- Operador Nacional do Sistema.

Todas essas mudanças foram afetadas pela crise de racionamento de energia ocorrida entre os anos de 2001 e 2002. Com isso, o governo federal editou uma série de diplomas que novamente vieram a mudar as regras, entre os anos 2003 e 2004. Sendo a principal mudança regulatória, a volta da contratação de energia regulada pela distribuidora.

Neste período também foram adotadas medidas mais contundentes para a expansão das fontes de energias renováveis, a exemplo do programa PROINFA, Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica, através da Lei 10.433/2002, além de leilões específicos para a compra de energia por fonte alternativa.

Em síntese, o modelo de gestão da energia elétrica passou de uma fase estatal, verticalizada e não competitiva, aproximadamente até 1995, para outra fase de predominância privada, sendo os particulares agentes econômicos delegados, desverticalizados e voltados para competição, aproximadamente entre 1995 a 2004 (fase conhecida como Novo Modelo do Setor Elétrico). Porém, já em 2004 houve uma diminuição da ideia de competição (em decorrência da crise que gerou o racionamento de energia) que se estende até a atualidade. A competição passou a ser moderada, delimitada pelo Ambiente de Contratação Livre - ACL e pelos Leilões de energia no Ambiente de Contratação Regulada.

2.1 DIREITO DE ENERGIA

Não obstante as diversas definições do que seja energia, ou até mesmo a difícil tarefa de definir a mesma, algo que não se vê, não se pesa e não se mede, o objeto último do Direito da Energia Elétrica “é uma específica forma de energia que se encontra na corrente elétrica (Loureiro, 2021)”. Para Loureiro (2021), existem muitas dúvidas ao redor do que seja a energia elétrica e sua definição, e o direito acaba por

praticar uma “metafísica por decreto” ou lei, pois concede a energia o “status jurídico de coisa”, a exemplo do art. 83, I, do Código Civil.

O autor, pioneiro no campo do Direito de Energia, Walter Álvarez (apud Loureiro, 2021), entendia o Direito da Energia Elétrica enquanto um “direito tecnológico”, segundo ele: “Direito da Energia é o ramo da ciência Jurídica que estuda as relações jurídicas pertinentes à disciplina de utilização de resultantes tecnológicas da energia, com repercussão econômica”.

A definição desta área é fundamentada em quatro conceitos fundamentais, que são, em sequência:

a) a energia como substância, como estofo do universo; b) resultantes tecnológicas, como a consequência do envolvimento da energia pela técnica, proveniente do progresso das ciências; c) repercussão econômica dessa resultante; d) utilização no meio social desta energia (Loureiro, 2021).

De acordo com Loureiro (2021):

A energia elétrica vive em um ambiente específico (o sistema elétrico), não é (economicamente) armazenável, de sorte que deve ser produzida no exato momento em que é requerida pelos consumidores e no exato montante em que por eles requerida. Além disso, ela percorre caminhos elétricos que “misturam” todas as produções dos diferentes geradores no sistema (nas redes de transmissão e também naquelas de distribuição) e se movimenta em atenção às leis da física (menor resistência), e não em base a quaisquer arranjos contratuais.

A área de Direito de Energia é bastante específica, e pelo seu objeto ser bem diferente do que se vê nos outros ramos jurídicos, conforme se pode observar nas explicações anteriores, é necessário certa disposição no sentido de, por exemplo, entender de outras matérias mais ligadas a engenharia, para aqueles que irão estudar ou se dedicar a essa área, pois desta forma ficará mais claro o papel do direito nesta especialidade.

2.2 PRINCIPAIS FONTES JURÍDICO NORMATIVAS DO DIREITO DE ENERGIA

No contexto brasileiro, como já mencionado anteriormente, cabe à União a competência normativa e material exclusiva sobre o setor de energia elétrica. Na prática, a tutela jurídica acaba se dando não só pela constituição, leis e decretos, como também por diferentes atos normativos, como resoluções e portarias.

Dentre as principais fontes do Direito de Energia, no ordenamento jurídico brasileiro, estão as Leis elaboradas pelo Congresso Nacional, em virtude do art.22,

IV, da Constituição compete exclusivamente à União a edição de Leis sobre a matéria de Energia elétrica, já existindo uma ampla gama de legislação nesta área. Considerando ainda o art. 175,§ único, III, a competência sobre as tarifas, por meio de Leis, cabe ao Congresso Nacional.

Além das Leis elaboradas pelo Congresso Nacional, os Decretos do Presidente da República integram o rol de normas relativas à energia, segundo o art. 84, IV, da Constituição, cabe ao chefe do executivo a edição de normas que possibilitem a execução das leis, e existem inúmeros Decretos no setor de Energia Elétrica no Brasil.

Outra fonte normativa, além das Leis e Decretos, são os Atos normativos do Conselho Nacional de Política Energética - CNPE, este órgão é presidido pelo ministro de Minas e Energia, sendo de caráter consultivo e colegiado, que orienta o Presidente da República sobre política energética. Os atos normativos deste conselho precisam ter o aval do Presidente da República.

Dentro ainda dos diferentes tipos de normas concernentes à energia elétrica, temos ainda os Atos normativos produzidos pelo Ministério de Minas e Energia - MME. Cabe a este Ministério produzir as políticas e diretrizes setoriais, que serão utilizadas, em caráter prioritário, pelo órgão regulador, a ANEEL, Agência Nacional de Energia Elétrica, porém além destas, o MME tem competência sobre diversas outras matérias.

Atos normativos produzidos pela Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, criada pela Lei 9.427/1996, a ANEEL é classificada enquanto uma autarquia, ligada ao MME, tendo por atribuição “regular e fiscalizar a produção, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica, em conformidade com as políticas e diretrizes do do governo federal (Loureiro, 2021)”. Seus atos normativos de maior relevância são as “Resoluções Normativas”, conhecidas como REN ANEEL, e são elas que regulam normativamente o sistema de transmissão, de distribuição e de comercialização de energia.

Segundo Steindorfer (2018), algumas normas merecem ser destacadas, são as que seguem:

- a)Lei 9.427/1996, que institui a Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, com atribuições de regular e fiscalizar a produção, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica; b)Lei 8.987/1995, que dispõe sobre o regime de concessão e permissão de prestação de serviços públicos previstos no art. 175 da Constituição

Federal; c) Lei 9.074/1995, que estabelece normas para a outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos, inclusive de energia elétrica; e) Lei 12.783/2013, que dispõe sobre as concessões de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, sobre a redução dos encargos setoriais e sobre a modicidade tarifária (MP- Prorrogação das Concessões do Setor Elétrico).

Na prática a ANEEL, atualmente, através de suas Resoluções Normativas, exerce um papel de destaque no cenário nacional da gestão do setor elétrico.

2.3 COMPREENDENDO O FUNCIONAMENTO DO SETOR ELÉTRICO NO BRASIL

A chamada indústria da energia pode ser dividida, no Brasil, para fins didáticos, entre alguns serviços, que correspondem a todo o ciclo que envolve a geração e até a transmissão ao consumidor final.

No início de tudo está a assim chamada geração de energia elétrica. Existem várias fontes primárias a partir das quais a energia elétrica pode ser produzida, desde a água corrente, até o movimento do ar, fontes fósseis e outras. A produção é realizada por vários agentes isolados, Usinas de diversos tipos, como as hidrelétricas, eólicas, térmicas, de incontáveis partes do país, porém o “maestro” que rege toda essa geração de energia é um órgão chamado ONS, Operador Nacional do Sistema, a ele compete as decisões sobre o quanto será gerado de energia em determinado período.

Passando a fase de Geração, entramos na etapa de Transmissão de Energia Elétrica, serviço que é responsável pelo transporte, em alta tensão, de grande carga de energia elétrica e por longa distância. Essa malha de transmissão se situa, em geral, entre o gerador e o distribuidor. No Brasil, a principal malha de transmissão é a chamada “Rede Básica”, serviço também sob o comando da ONS, Operador Nacional do Sistema, porém sendo um serviço prestado em regime de concessão. Os vários atores que se utilizam da rede de transmissão, os que produzem, consomem ou transacionam a energia, pagam uma tarifa chamada de TUST, Tarifa de Uso do Sistema de Transmissão.



Figura 02. Torres de transporte de energia em alta tensão. Fonte: Prana. Disponível em: <<https://blog.prana.tec.br/o-que-e-considerado-uma-rede-de-alta-tensao/>> Acesso em: 11 nov. 2024.

Já o serviço que entrega a energia ao consumidor final é chamado de Distribuição de Energia. A energia elétrica sai do gerador, passa pela transmissão de alta tensão, e após passa para a rede de distribuição, já em baixa tensão, até o consumidor final.

A atividade de comercialização de energia, ou seja, as transações de compra e venda de energia elétrica, podem ser exercidas pelos geradores, distribuidores ou mesmo pelos chamados “comercializadores puros”.

Segue mapa representativo das principais linhas de transmissão de energia elétrica no Brasil:

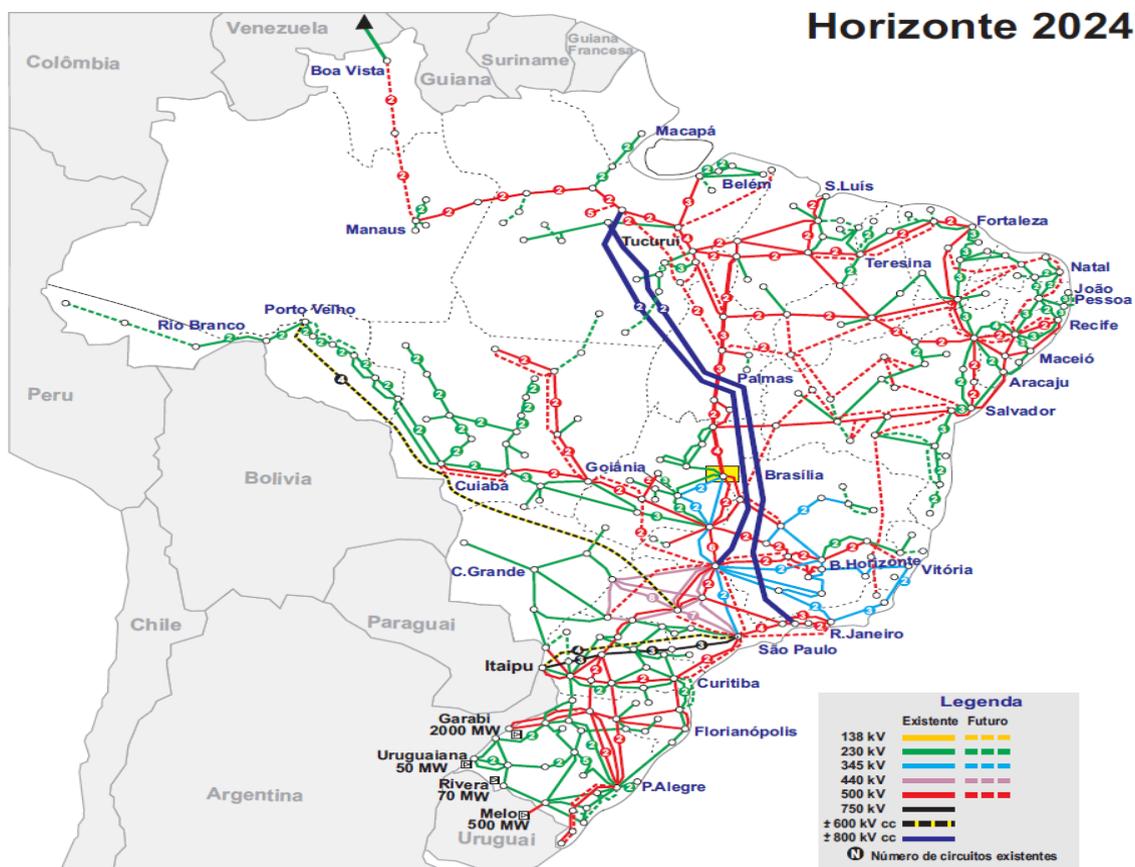


Figura 03. Mapa de linhas de transmissão de energia (Merlin, 2018)

De acordo com Merlin(2018):

No Brasil, a geração de energia elétrica é predominantemente formada por usinas hidrelétricas, construídas onde melhor se pode aproveitar as aflúências e os desníveis dos rios, muitas vezes em locais distantes dos centros consumidores. Tal situação traz a necessidade da utilização de linhas de transmissão capazes de transportar grandes lotes de potência desde a geração até a carga. O Sistema Interligado Nacional (SIN) é composto por diferentes empresas de Norte a Sul do país e de acordo com dados do ONS – Operador Nacional do Sistema (2019a), menos de 1% da capacidade de produção de eletricidade do país encontra-se fora do SIN, principalmente em sistemas isolados na região amazônica. A figura 1.1 apresenta as linhas de transmissão instaladas no Brasil em 2019.

Como vimos, todo esse ciclo, que vai da geração de energia até a entrega ao consumidor final, é perpassado pelo SIN, Sistema Nacional de Distribuição, até porque as distâncias dos locais onde se gera a energia para os locais de consumo, são por vezes muito grande. É perceptível também, com o auxílio do mapa anterior, que existem ainda regiões que não são bem atendidas pelo SIN, principalmente na região

amazônica.

2.4 O CAMPO DAS ENERGIAS RENOVÁVEIS NO CONTEXTO ENERGÉTICO ATUAL

É de conhecimento público que o Brasil ocupa respeitada posição de destaque em nível internacional no que se refere a produção de energias renováveis, considerando a produção das usinas hidrelétricas, das usinas de energia eólica e fotovoltaica, e outras.

A posição geográfica do país, suas bacias hidrográficas, bem como seu clima, relevo e níveis de ventos, além de seu extenso litoral, dentre outros, são aspectos que contribuem para essa privilegiada posição no que concerne a produção de energias renováveis.

Quando falamos em energias renováveis é válido lembrar que estamos falando de várias fontes como, por exemplo, a proveniente do movimento das águas, hidrelétrica; a advinda do movimento dos ventos, a eólica; a proveniente da luz solar, chamada de fotovoltaica; a biomassa proveniente de matéria orgânica de origem animal ou vegetal, e outras. Para o presente estudo, daremos prioridade a dois tipos de energias renováveis, a eólica, que hoje já representa a segunda maior fonte de energia renovável no país, e a fotovoltaica, por também estar passando por período de elevado crescimento.

De acordo com Brito (2021), hoje no Brasil funcionam mais de 9 mil aerogeradores, em 12 diferentes estados brasileiros, com capacidade instalada de 22,0 GW . Ainda segundo aquele autor, de acordo com o relatório anual da ABEEólica de 2021 (Associação Brasileira de Energia Eólica), o Brasil aumentou uma posição no ranking internacional de capacidade eólica, índice elaborado pela Global Wind Energy Council (GWEC). E pelo segundo ano consecutivo, o Brasil ficou em terceiro lugar no mundo em instalação de eólicas.



Figura 04. Aerogerador. Fonte: Solar eólica renovável. Disponível em: <<https://solareolicarenovavel.com/equatorial-compra-a-echoenergia-e-faz-a-maior-aquisicao-em-energia-renovavel-no-pais/>> Acesso em: 11 nov. 2024.



Figura 05. Parque de geração de energia eólica. Fonte: Gazeta do Povo. Disponível em: <<https://www.gazetadopovo.com.br/economia/copel-caca-ventos-a-3-mil-km-do-parana-6v34b36mtlr1r3683dojv8k9g/>> Acesso em: 11 nov. 2024.

Para a instalação de parques eólicos se fazem necessários estudos, de forma a se encontrar localidades que sejam viáveis e que gerem o devido retorno em face do investimento. No contexto nacional, se verifica que a média de velocidade dos ventos durante o ano é maior na região litorânea, bem como em partes de zonas serranas no interior do país. Sendo que as regiões com melhor potencial de ventos

estão na região setentrional do Nordeste, de acordo com o MME, Ministério de Minas e Energia, é uma região com ventos de grande velocidade, unidirecionais e estáveis.

Segundo dados da ABEEólica, alguns estados nordestinos, como Rio Grande do Norte, Bahia, Ceará e Piauí, ao lado do Rio Grande do Sul, são os que lideram a produção eólica em nível nacional. Sendo a maioria dos parques eólicos instalados em regiões de topo de morros, dunas e instalados predominantemente em áreas de Preservação Permanente (APP).

Por um lado percebemos a importância das energias renováveis, como a eólica, para o meio ambiente, por outro também é necessário considerar que a geração da mesma exerce algum impacto, maior ou menor, no meio ambiente.

No que se refere a fonte solar de energia, também chamada de fotovoltaica, é a energia obtida através da conversão da luz em eletricidade, fenômeno chamado de efeito fotovoltaico. A unidade fundamental dessa conversão da luz solar em eletricidade é chamada de célula fotovoltaica, dispositivo que é feito a partir de material semicondutor. Para a geração de energia solar, diferente das demais, apenas é necessário a instalação de placas solares, nas quais existem inúmeras células fotovoltaicas, em um local que exista contato direto com a luz solar.

Considerando as características da energia solar de geração e instalação, a mesma se tornou tema importante na agenda política internacional. Dados da Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica (ABSOLAR), esse tipo de geração fotovoltaica já está estimado em 14,8% da Matriz de Energia (ABSOLAR, 2023, apud Marini & Ijano, 2023).



Figura 06. Placa de geração de energia fotovoltaica. Fonte: Stilo Solar. Disponível em <<https://stilosolar.com.br/energiasolar/2020/08/11/qual-e-a-durabilidade-de-um-sistema-de-energia-fotovoltaica/>> Acesso em: 11 nov. 2024.

Um dos entraves que impactam o desenvolvimento da produção de energia fotovoltaica no Brasil, é o preço médio do painel fotovoltaico, pois o mesmo não é acessível à maior parte da população. O país ainda necessita de uma política industrial que consiga preços mais populares. Além disso, por sua própria característica, o Brasil usualmente exporta a matéria prima e importa o produto industrializado, e no caso da energia solar, a importação ainda ocupa um grande espaço, ao passo que se as células fotovoltaicas fossem produzidas no Brasil, o custo geral tenderia a diminuir bastante, reduzindo o valor da instalação para o consumidor final, além de possibilitar mais empregos, em decorrência da produção industrial. A tributação é outro fator que gera impacto negativo na área da energia solar.

Apesar de todas as dificuldades, o setor de energia fotovoltaica vem crescendo, e cerca de 98,9% do total da fonte de energia fotovoltaica instalado são em residências e comércio de pequeno porte (ABSOLAR, 2023, apud Marini & Ijano, 2023).

2.5 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, ENERGIAS RENOVÁVEIS E PERSPECTIVAS JURÍDICO NORMATIVAS

No que se refere a tutela jurídica das energias renováveis ou as relações do campo jurídico com a área das energias renováveis, é interessante notar o peso da norma constitucional da CF de 1988, pois a mesma coloca em evidência e eleva a importância da ecologia e preservação do meio ambiente, e apesar de não tratar diretamente de energias renováveis, indiretamente produz uma pressão e gera obrigações que vão de encontro ao desenvolvimento da área das energias renováveis, pois estas não geram maiores danos ao meio ambiente.

As evidências mostram que na prática a constituição ainda não é plenamente respeitada, e em muitas das decisões, até no STF, muitas vezes fatores econômicos se sobrepõem aos ambientais, como no caso do RE 586.224/SP, em 2015, que julgou inconstitucional lei local que proibia o emprego de fogo para limpeza e preparo de solo em área rural. O mesmo Supremo Tribunal Federal, STF, em 1995, através do MS 22.164/SP, consagrou o direito ao meio ambiente como direito fundamental.

O direito das energias renováveis é de suma relevância para uma sociedade, e mais ainda no contexto nacional e internacional atual, no qual há um novo paradigma em relação a geração de energia sendo gradualmente ampliado, que é chamado de transição energética, e nele há uma transição do uso de combustíveis fósseis, que são grandes poluidores, emissores de CO₂, para fontes renováveis. Neste contexto é de grande relevância o entendimento da tutela jurídica frente a normatização e regulação das novas fontes de geração de energia, e os impactos positivos ou não em seu desenvolvimento. As energias renováveis passam a ser de suma importância para o desenvolvimento sustentável e socioeconômico de uma nação, visto que o implemento de métodos de geração de energia renováveis em determinadas regiões está associado a seu maior desenvolvimento local, além de geração de empregos.

O desenvolvimento sustentável é um dos princípios do direito ambiental, porém também costuma ser entendido dentro do conceito dos 03 pilares do desenvolvimento sustentável (triple bottom line): bem estar social, economia e meio ambiente; onde o desenvolvimento sustentável seria promovido pelo equilíbrio entre estes 03 pilares, porém, na prática, vários fatos levam a crer que o pilar econômico vem sendo privilegiado em relação aos outros.

No que se refere às energias renováveis, temos um importante desafio a

vencer, pois muito embora elas contribuam com o clima, bem como com a preservação do meio ambiente, e desenvolvimento sócio econômico, a má administração da indústria das energias renováveis também pode ela mesma afetar de forma negativa ou inadequada o meio ambiente, interferindo negativamente na fauna, flora e outros fatores ambientais. Neste sentido, vemos que existe este grande desafio a ser administrado.

Tomando como exemplo a produção de energia eólica, que já é a segunda maior fonte renovável do Brasil, a grande maioria dos parques eólicos estão instalados em Áreas de Preservação Permanente (APP), (Brito, 2024).

As Áreas de Preservação Permanentes constam no art. 4º do Código Florestal, que afirma a existência das mesmas em áreas urbanas e rurais. De acordo com a norma geral, essas áreas não podem ser exploradas, porém existem as exceções. Estas se dão nos casos em que existe baixo impacto ambiental (art. 3º, X), interesse social (art. 3º, IX), e utilidade pública (art. 3º, VIII). A resolução CONAMA 369/2006, aborda as exceções onde pode haver exploração de APP. Tal resolução ainda apresenta novos critérios, no bojo de seu Art. 3º, e são os que seguem:

Art. 3º A intervenção ou supressão de vegetação em APP somente poderá ser autorizada quando o requerente, entre outras exigências, comprovar:

I - a inexistência de alternativa técnica e locacional às obras, planos, atividades ou projetos propostos;

II - atendimento às condições e padrões aplicáveis aos corpos de água;

III - averbação da Área de Reserva Legal; e

IV - a inexistência de risco de agravamento de processos como enchentes, erosão ou movimentos acidentais de massa rochosa.

O teor da Resolução CONAMA 369/2006, principalmente em seu inciso I, e do Código Florestal, art. 3º, VIII e IX, foram também corroborados por decisão do STF, Supremo Tribunal Federal, em face da Ação Declaratória de Constitucionalidade Nº 42, (ADC 0052507-87.2016.1.00.0000). Esta decisão foi publicada no Diário de Justiça de 08.03.2018, onde consta que:

O Tribunal julgou parcialmente procedente a ação para: [...] ii) por maioria, dar interpretação conforme a Constituição ao art. 3º, VIII e IX, do Código Florestal, de modo a se condicionar a intervenção excepcional em APP, por interesse social ou utilidade pública, à

inexistência de alternativa técnica e/ou locacional à atividade proposta, vencidos, em parte, os Ministros Gilmar Mendes e Celso de Mello;

Na aludida ADC, o STF aparentemente se posicionou de forma a considerar que os aspectos econômicos não devem se sobrepor aos ambientais quando se trata de propostas que possam interferir em um APP, ou seja, deve-se considerar primeiramente os custos sociais e ambientais.

Segundo Edis Milaré: “ a discussão das alternativas tecnológicas e locacionais constitui o coração do EIA, dado que, muitas vezes, a melhor opção será a não execução do projeto, em função dos altos custos sociais e ecológicos dele decorrentes” (Milaré, 2013, apud Brito, 2024).

No contexto desta problemática ambiental, as energias renováveis, e mais especificamente a geração de fonte eólica tem encontrado um campo aberto e favorável, uma vez que a mesma é considerada de utilidade pública, e foi considerada pela Resolução CONAMA 279/01 em seu art. 1º como atividade de pequeno potencial de impacto ambiental.

Em tese, qualquer atividade desenvolvida em uma APP pode, em maior ou menor nível, gerar alguma repercussão ou dano ambiental. Então o cerne da problemática está em responder a pergunta de como conciliar o desenvolvimento das fontes renováveis de energia com a sustentabilidade e preservação do meio ambiente. Para isso, cabe ao poder público desenvolver projetos, planos e uma tutela jurídica favorável a esse objetivo.

Consideramos também que atualmente existe a defesa, por parte de alguns especialistas, da aplicação do instrumento de Zoneamento Ambiental (Brito, 2024), meio pelo qual daria mais segurança para se tomar decisões nesta esfera, tanto para o próprio órgão ambiental, quanto para maior segurança jurídica para os empreendedores.

O Zoneamento Ambiental foi definido pela Lei 6.938/81 que trata da Política Nacional do Meio Ambiente, bem como pelo Decreto nº 4.297/2002. Ele é ainda subutilizado pelos governos dos estados. Segue o exposto no decreto sobre o Zoneamento Ecológico Econômico, ZEE:

Art. 1º O Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil - ZEE, como instrumento da Política Nacional do Meio Ambiente, obedecerá aos critérios mínimos estabelecidos neste Decreto.

Art. 2º O ZEE, instrumento de organização do território a ser obrigatoriamente seguido na implantação de planos, obras e atividades públicas e privadas, estabelece medidas e padrões de proteção ambiental destinados a assegurar a qualidade ambiental, dos recursos hídricos e do solo e a conservação da biodiversidade, garantindo o desenvolvimento sustentável e a melhoria das condições de vida da população.

Art. 3º O ZEE tem por objetivo geral organizar, de forma vinculada, as decisões dos agentes públicos e privados quanto a planos, programas, projetos e atividades que, direta ou indiretamente, utilizem recursos naturais, assegurando a plena manutenção do capital e dos serviços ambientais dos ecossistemas.

Parágrafo único. O ZEE, na distribuição espacial das atividades econômicas, levará em conta a importância ecológica, as limitações e as fragilidades dos ecossistemas, estabelecendo vedações, restrições e alternativas de exploração do território e determinando, quando for o caso, inclusive a realocação de atividades incompatíveis com suas diretrizes gerais.

A ausência do ZEE tende a gerar uma maior ausência de parâmetros e critérios, de forma a dificultar o trabalho tanto dos órgãos públicos ligados ao meio ambiente, quanto daqueles que buscam empreender na área. Segundo a Lei Complementar 140/2011, cabe à União elaborar o Zoneamento Ambiental em âmbito nacional e regional. Já em esfera estadual, cabe ao próprio estado a elaboração do zoneamento ambiental, respeitando o de abrangência nacional e regional.

Segundo o Jurista Marcelo Abelha (Abelha, apud Brito, 2024):

Numa sociedade cada vez mais populosa, em que a escassez de recursos naturais é uma realidade crescente, a adequada e racional ocupação e distribuição do uso do solo é um vetor importante para manter e preservar a qualidade de vida das pessoas e a integridade do meio ambiente.

Podemos falar ainda da importância do ZEE no que diz respeito a segurança jurídica que ele pode proporcionar, uma vez que os investidores não ficariam na dependência apenas do licenciamento ambiental, pois haveriam já regras bem estabelecidas.

O princípio da segurança jurídica é um dos princípios mais importantes do Direito, segundo Patriota (2017):

Ele tem por objetivo assegurar a estabilidade das relações já

consolidadas, frente à inevitável evolução do Direito, tanto em nível legislativo quanto jurisprudencial. Trata-se de um princípio com diversas aplicações, como a proteção ao direito adquirido, o ato jurídico perfeito e a coisa julgada. Além disso, é fundamento da prescrição e da decadência, evitando, por exemplo, a aplicação de sanções administrativas vários anos após a ocorrência da irregularidade. Ademais, o princípio é a base para a edição das súmulas vinculantes, buscando por fim a controvérsias entre os órgãos judiciários ou entre esses e a administração pública que acarretem “grave insegurança jurídica e relevante multiplicação de processos sobre questão idêntica” (art. 103-A, § 1º, CF).

O princípio da segurança jurídica possui previsão no art. 2º, caput, da Lei 9.784/99. Além disso, o inciso XIII, do parágrafo único, do mesmo artigo, determina que a Administração Pública deve obedecer ao critério da “interpretação da norma administrativa da forma que melhor garanta o atendimento do fim público a que se dirige, vedada aplicação retroativa de nova interpretação”.

Percebemos claramente a correlação entre a segurança jurídica e o zoneamento ecológico econômico, uma vez que o mesmo gera maior clareza quanto às decisões necessárias na esfera da instalação usinas de geração de energias renováveis, ou mesmo, dos parques eólicos. Além de que o ZEE contribuirá para a preservação do meio ambiente, garantindo a sustentabilidade para as futuras gerações.

3. CONCLUSÃO

Desde o período da chamada Revolução industrial que se percebe um maior aumento da necessidade energética para colocar em funcionamento todo um aparato proveniente do desenvolvimento técnico do período, com muitas invenções e máquinas. Inicialmente foram utilizadas fontes como carvão mineral, lenha, porém o desenvolvimento levou ao uso da energia elétrica, fonte mais limpa e eficiente. Junto a essa evolução vem, o Direito, também em constante movimento para dar conta dos anseios sociais, econômicos e políticos ligados à produção, transporte e distribuição da energia elétrica (Steindorfer, 2018).

No Brasil, em termos de elaboração Legislativa, quase não encontramos codificações específicas sobre energia elétrica. Segundo Steindorfer (2018), existem, na atualidade, quase duzentos normativos que versam sobre a matéria, entre Leis, Decretos-lei, decretos e medidas provisórias.

Hoje há uma tentativa de consolidação desta imensa diversidade normativa, através do Projeto de Lei 4.035/2008, (PLC 4035/2008) da Câmara dos Deputados, que já tramita há mais de dez anos, e ainda não foi concretizada. Atualmente está Aguardando Parecer do(a) Relator(a) na Comissão de Constituição e Justiça e de Cidadania (CCJC).

Neste contexto das normas da área de energia, as Decisões da Diretoria da ANEEL, funcionam como normas administrativas e ocupam destaque na gestão do setor elétrico e execução de suas políticas. Tal situação, embora positiva do ponto de vista regulatório, acaba por gerar insegurança jurídica devido a facilidade de mudança nas normas que são geradas em esfera administrativa.

Enfim, no que pese o Brasil ter reconhecida posição internacional na geração de energias renováveis, percebemos que existem ainda inúmeras dificuldades a serem superadas ou mitigadas para que o Brasil tenha um pleno desenvolvimento de sua capacidade energética, no âmbito das energias limpas.

Dentre os aspectos que pesam contra o desenvolvimento da indústria energética e das energias renováveis, do ponto de vista da tutela legal, hoje, sem dúvida, um dos maiores é a insegurança jurídica, que se expressa não só do ponto de vista de uma legislação e normas muito esparsas e não consolidadas, coesas, mas também da falta de segurança jurídica proveniente do Direito Ambiental, no que diz respeito, por exemplo, a falta de um ZEE, Zoneamento Ecológico Econômico, que também acarreta insegurança para o possível investidor, diminuindo critérios que são de extrema relevância para que se tome uma boa decisão. Além disso, a falta do ZEE também traz riscos para o meio ambiente, que fica à mercê de diversos licenciamentos ambientais, ao invés de um amplo e profundo estudo proveniente do ZEE.

O estado brasileiro, em muitas localidades, também enfrenta a dificuldade de escoamento da energia produzida, visto que isso depende de investimentos públicos e muitos estados ainda não fizeram o devido esforço no sentido de desenvolver a infraestrutura necessária.

Ainda existem problemas provenientes da dependência tecnológica, ou seja, o

brasil repete a velha fórmula de exportar matéria prima e importar produtos industrializados, o que acaba por elevar o custo, por exemplo, no âmbito da energia fotovoltaica (solar) e até mesmo na energia eólica, ao passo que se a indústria e tecnologia nacionais se desenvolvessem, passando a produzir localmente, certamente os custos diminuiriam, o que possibilitaria uma maior expansão destas fontes renováveis, atendendo melhor às necessidades sociais e econômicas da população.

É fato que o futuro do Brasil é promissor no que tange às energias renováveis, porém o risco de crise energética é patente, visto que a escassez de chuvas, e falta de água nos reservatórios das usinas hidrelétricas, são suficientes para colapsar o abastecimento de energia, daí mais um motivo para o país precisa crescer e se desenvolver no âmbito das energias renováveis, e neste contexto, a modernização, e consolidação das leis e normas são de fundamental importância para sedimentar a base jurídica, e de segurança jurídica, necessária a este inevitável e necessário crescimento das fontes limpas de produção de energia, sem o qual ficará lento e até certo ponto prejudicado.

4. REFERÊNCIAS

BRITO, Kepler Santos Lima de. Rigidez Locacional das Fontes Eólicas e a Importância do Planejamento Territorial para a Segurança Jurídica do Setor e a Preservação do Meio Ambiente. *In: SILVA, Carlos Sérgio Gurgel da. Direito do Ambiente em Foco: : A efetividade do dever de Tutela Ambiental. 1 ed. Mossoró/RN: Edições UERN, 2024, p. 133 - 149.*

DANTAS, Gerbeson Carlos Batista *et al.* Panorama do setor eólico no estado do Rio Grande do Norte no período de 2004 -2017. Estudos Avançados: Energia e ambiente, São Paulo, 2021.

FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. Curso de Direito Ambiental Brasileiro – 24º. Ed. – São Paulo: Saraivajur, 2024.

FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. Tutela jurídica do ar (vento) e a energia eólica em face do direito ambiental brasileiro. Revista do Curso de Mestrado em Direito da UFC, Fortaleza, 2010, p. 15-24.

GUIMARÃES, Lucas Noura de Moraes Rêgo. O “Direito das Energias Renováveis” enquanto campo de interseção entre Direito da Energia e Direito Ambiental. In: COSTA, Hirdan K. De Medeiros; MIRANDA, Marina Fernandes. Temas de Direito Ambiental – 30 anos da Constituição. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2018.

IJANO, Gabriel Loureiro Melo. Direito da energia: definição e repercussão. *In: Magis Portal Jurídico. coluna, energia em pauta. sp, 13 fev. 2024. Disponível em: <https://magis.agej.com.br/direito-da-energia-definicao-e-repercussao/>. Acesso em: 7 abr. 2024.*

KRELL, Andreas Joachim; SOUZA, Carolina Barros De Castro. A sustentabilidade da matriz energética brasileira: o marco regulatório das energias renováveis e o princípio do desenvolvimento sustentável. Curitiba: Revista de Direito Econômico e Socioambiental, 2020. 157-188 p. v. 11.

LANZILLO, Anderson Souza Da Silva; XAVIER, Yanko Marcius De Alencar. As energias renováveis no ordenamento jurídico brasileiro: uma visão constitucional.. Periódicos UFRN: Direito e Energia, 2009. v. 1.

LOUREIRO, Gustavo Kaercher. Instituições do Direito da Energia Elétrica: Propedêutica e Fundamentos. 2. ed. São Paulo: Editora Quartier, v. 1, 2021.

LOUREIRO, Gustavo Kaercher. *et al.* Manual de Direito da Energia Elétrica. 1 ed.

São Paulo: Editora Quartier, v. único, 2021.

MERLIN, Victor. Curto Circuito e Seletividade. Linhas de transmissão de energia elétrica no Brasil. São Paulo: Capes, 2018. Disponível em: <https://curtocircuitoseletividade.com.br/as-linhas-de-transmissao-de-energia-eletrica-no-brasil/>. Acesso em: 16 set. 2024.

PATRIOTA, Caio César Soares Ribeiro Borges. O Princípio da Segurança Jurídica. *In*: Rafael Costa e Daniel Murta . Jusbrasil. Salvador/BA, 2016. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/artigos/o-principio-da-seguranca-juridica/433454249> . Acesso em: 26 set. 2024.

PINTO, Marcio Morena. Os tipos de pesquisa científica no Direito: a pesquisa quanto aos seus objetivos: Da série: como elaborar uma monografia jurídica. Jusbrasil, 2014. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/artigos/os-tipos-de-pesquisa-cientifica-no-direito-a-pesquisa-quanto-aos-seus-objetivos/142138561#:~:text=De%20forma%20mais%20generalizada%2C%20optamos,%3A%20explorat%C3%B3ria%2C%20descritiva%20e%20explicativa..> Acesso em: 27 maio 2024.

STEINDORFER, Fabriccio. Energias Renováveis: Meio ambiente e regulação. 22. ed. Curitiba: Juruá, 2018.

XAVIER, Yanko Marcus de Alencar Xavier. A utilização das energias renováveis para a consolidação do desenvolvimento sustentável. *In*: Direito das energias renováveis e desenvolvimento / organizadores Yanko Marcus de Alencar Xavier, Fabrício Germano Alves, Patrícia Borba Vilar Guimarães. – Natal, RN : EDUFRN, 2013. 154 p. – (Série direito dos recursos naturais e da energia ; 7).