

# LICENCIAMENTO DOS PARQUES EÓLICOS NO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE: ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS NA IMPLANTAÇÃO DO PARQUE EÓLICO OESTE SERIDÓ NO MUNICÍPIO DE PARELHAS/RN

Iara Macedo Luna  
Samuel Palhares de Lima

## RESUMO

O presente artigo tem o objetivo de analisar os impactos ambientais ocasionados pela implantação do Complexo Eólico Oeste-Seridó, localizado na cidade de Parelhas, no estado do Rio Grande do Norte. A análise da pesquisa refere-se à compreensão de como acontece a regulamentação, o licenciamento, liberação, instalação e funcionamento dos parques eólicos pela lei nº 6.938/81, que disciplina a Política Nacional do Meio Ambiente e, também, pela legislação correlata ao tema instituída através dos órgãos de controle de monitoramento na instalação do complexo. Para que fossem arguidas as informações explanadas neste artigo, foi utilizada a tipologia de metodologia de pesquisa bibliográfica, com abordagem qualitativa, através da compreensão de bibliografias doutrinárias e legislativas; ademais, foi empregado o método prático, que envolveu a visita in loco ao complexo em estudo. Perante as informações colhidas, percebeu-se que mesmo com a formalização das exigências requeridas pelos órgãos de fiscalização e controle dos empreendimentos passíveis de ocasionar danos ao meio ambiente, ainda assim, os danos são de proporções consideráveis à natureza e à humanidade. O artigo demonstra os impactos ocorridos ao meio ambiente na cidade de Parelhas com a implantação dos parques eólicos, dos quais verifica a existência da alteração da qualidade do ar, a supressão da vegetação local, alteração da paisagem, evasão da fauna local, dentre os impactos.

Palavras-chave: Direito Ambiental. Parque Eólico. Parelhas. Impactos Ambientais.

## ABSTRACT

This article aims to analyze the environmental impacts caused by the implementation of the Oeste-Seridó Wind Complex, located in the city of Parelhas in the state of Rio Grande do Norte. The analysis of the research refers to the understanding of how the regulation, licensing, release, installation and operation of wind farms takes place by law nº 6,938/81, which regulates the National Environmental Policy, and also by legislation related to the theme established through monitoring control bodies at the complex installation. In order for the information explained in this article to be discussed, the typology of bibliographical research methodology was used, with a qualitative approach; through understanding doctrinal and legislative bibliographies; as well as the practical method that involved an on-site visit to the complex under study. Given the information collected, it was realized that even with the formalization of the requirements required by the inspection and control bodies of projects that could cause damage to the environment, the damage is still of considerable proportions to nature and humanity. The article demonstrates the impacts that occurred on the environment in the city of Parelhas with the implementation of wind farms, which show the existence of changes in air quality, suppression of local vegetation, changes in the landscape, evasion of local fauna, among the impacts.

Keywords: Environmental Law. Wind Farm. Parelhas. Environmental Impacts.

## 1 INTRODUÇÃO

O presente artigo deu-se pela necessidade de conhecer e compreender como ocorre a regulamentação para a autorização de licenciamento e o funcionamento dos parques eólicos e quais os danos acarretados ao meio ambiente com a implantação desses empreendimentos.

O objetivo geral do artigo é compreender e disseminar acerca dos impactos ambientais ocasionados ao município de Parelhas com a implantação do parque eólico Oeste-Seridó. Para alcançar esse objetivo, traçam-se as seguintes ações: a) entender como os estudos dos impactos ambientais podem prevenir os danos ambientais; b) compreender os impactos ambientais causados ao meio ambiente na cidade de Parelhas; c) apresentar as legislações e órgãos responsáveis para liberar e fiscalizar a regulamentação para o funcionamento dos empreendimentos.

Na análise da pesquisa, surge a necessidade de verificar se os estudos de impactos ambientais realizados para a implantação dos parques são capazes de prevenir ou mitigar os danos causados nos locais de sua instalação. Para tanto, analisa-se a Lei nº 6.938/81, que regulamenta a Política Nacional do Meio Ambiente, a Constituição Federal da República Brasileira, em seu art. 225, e determinações emanadas pelo poder executivo que estipulam a obrigatoriedade do estudo de impactos ambientais na implantação de empreendimentos passíveis de danificar o meio ambiente. Assim, tentar-se-á, sem a expectativa de exaurir o tema, responder a essa problemática.

A metodologia aplicada para o desenvolvimento da pesquisa quanto à sua abordagem é qualitativa, e a tipologia é a bibliográfica, utilizando-se de doutrinas e normativas relacionadas ao tema; em relação à empírica, foi realizada visita ao parque eólico em questão. E o método utilizado foi o hipotético-dedutivo, o qual se deu com a coleta de dados através da pesquisa bibliográfica, ou seja, através de dados secundários.

A análise das legislações que disciplinam a prevenção dos impactos ambientais ocasionados por empreendimentos passíveis de poluição e degradação e do Estudo dos Impactos Ambientais, em especial o EIA, que retrata a realidade da cidade de Parelhas/RN. Após a compreensão de como acontece a regulamentação normativa, buscase demonstrar quais os órgãos responsáveis por liberar e fiscalizar esse empreendimento.

Abordados os aspectos iniciais introdutórios, tem-se, no segundo capítulo, uma breve abordagem sobre o licenciamento ambiental no Brasil, os aspectos gerais do licenciamento ambiental e os estudos dos impactos ambientais como instrumento de prevenção dos danos ambientais. No terceiro capítulo é realizada uma sucinta análise da evolução histórica e do desenvolvimento da energia eólica no Rio Grande do Norte e quando ocorreu o marco normativo no Brasil e nesse estado.

Por fim, no quarto capítulo apresenta-se a instalação do parque eólico Oeste Seridó no município de Parelhas/RN, as potencialidades locais para instalação do parque eólico e o panorama dos impactos ambientais na região de Parelhas.

## **2 BREVE ABORDAGEM SOBRE O LICENCIAMENTO AMBIENTAL NO BRASIL**

A historicidade que rege a normativa sobre o licenciamento ambiental no Brasil advém da preocupação dos países desenvolvidos com os possíveis impactos que sua industrialização poderia ocasionar sobre o meio ambiente através do excessivo modelo de extrativismo e a mercantilização exacerbada sem a necessária e devida atenção aos limites de exploração dos recursos naturais.

As primeiras regulamentações jurídicas no país aconteceram influenciadas por normativas preexistentes, as quais foram constituídas a partir da I Conferência Internacional em Estocolmo, que tinha como foco a regulamentação sobre uma economia sustentável e pela busca de se evitar uma catástrofe ao Meio Ambiente. Como resultado desse encontro, surgiu o documento que ficou conhecido como Declaração sobre Meio Ambiente Humano de Estocolmo.

Até a promulgação da Constituição Federal do Brasil, em 1988, que, em seguida, absorveu a legislação que instituiu a Lei nº 6938 de 1981, que regulamenta a Política Nacional do Meio Ambiente, o país regulava as suas demandas ambientais unicamente por esta lei. Com a recepção da norma pela CF, alguns órgãos foram sendo criados para a realização de políticas nacionais para controle e fiscalização das empresas no processo de extração dos recursos naturais.

### **2.1 ASPECTOS GERAIS DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL**

O efeito estufa<sup>1</sup> decorrente do processo da industrialização, que teve sua culminância a partir da era da Revolução Industrial, em meados do século XIX, ocasionado pelo processo de exploração econômica e pela ausência de regulamentação sobre os impactos causados ao meio ambiente decorrente da extração dos recursos naturais, gerou uma forte preocupação em relação aos possíveis danos ambientais acarretados, fazendo com que os países em desenvolvimento sentissem a necessidade de equilibrar a economia com a sustentabilidade<sup>2</sup> pelo mundo.

Decorrente dessa preocupação os países decidiram realizar a 1ª Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente na Suécia, no ano de 1972, pela Assembleia Geral das Nações Unidas.<sup>3</sup> Um dos principais motivos para a realização do encontro foi a degradação ambiental<sup>4</sup> e a ausência de regulamentação para a extração dos recursos do meio ambiente para o processo de desenvolvimento econômico nos países industrializados. Resulta desse encontro um documento que ficou conhecido como a Declaração sobre o Meio Ambiente Humano de Estocolmo, que destaca o equilíbrio entre o processo de utilização dos meios naturais para conservação do meio ambiente para as atuais e futuras gerações; esse documento é reconhecido como o marco na história para a concessão da gestão sustentável do meio ambiente e a industrialização.

Foi nessa época que surgiu o conceito de “codesenvolvimento”, que tinha como proposta uma relação positiva entre desenvolvimento e meio ambiente baseado na justiça social, eficiência econômica e prudência ecológica.<sup>5</sup> Com essa temática em repercussão mundial, a preocupação dos países desenvolvidos era a de criar mecanismos para que os Estados pudessem criar estratégias preventivas para combater os danos ao meio ambiente.

---

<sup>1</sup> “O efeito estufa é um fenômeno natural e possibilita a vida humana na Terra. Parte da energia solar que chega ao planeta é refletida diretamente de volta ao espaço, ao atingir o topo da atmosfera terrestre - e parte é absorvida pelos oceanos e pela superfície da Terra, promovendo o seu aquecimento. Uma parcela desse calor é irradiada de volta ao espaço, mas é bloqueada pela presença de gases de efeito estufa que, apesar de deixarem passar a energia vinda do Sol (emitida em comprimentos de onda menores), são opacos à radiação terrestre, emitida em maiores comprimentos de onda. Essa diferença nos comprimentos de onda se deve às diferenças nas temperaturas do Sol e da superfície terrestre.” (BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, Notícias, 2023).

<sup>2</sup> “[...] é o desenvolvimento capaz de suprir as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade de atender as necessidades das futuras gerações. É o desenvolvimento que não esgota os recursos para o futuro.” WWFBrasil. **Educação Ambiental: Conceitos, desenvolvimento sustentável**. 2024. Online.

<sup>3</sup> VISENTIN, Marcieli. **Mas afinal, como surgiu e o que é licenciamento ambiental?** QUALIFIC, 2019, p.2. Online.

<sup>4</sup> Esse fenômeno pode ser entendido como uma destruição, deterioração ou desgaste do meio ambiente. (LEMOS apud PINTO, et.al., **A degradação ambiental no Brasil: uma análise das evidências empíricas**. 2019, p.3)

<sup>5</sup> FOGLIATTI, FILIPPO & GOUDARD. **Avaliação de Impactos Ambientais: Aplicação ao sistema de transporte**. 1ª edição. São Paulo. 2004, p. 17

Foi nesse cenário que os países adotaram as características da National Environmental Policy Act (Nepa)<sup>6</sup>, regulamentação Norte-americana de 1969, que institui o Estudo de Avaliação de Impacto Ambiental que, a partir de então, tornou-se fundamental para a tomada das decisões legais e administrativas para os licenciamentos ambientais dos empreendimentos.<sup>7</sup>

O assunto da preocupação mundial com o meio ambiente ecologicamente equilibrado em algum momento, mesmo que timidamente, repercutiria no Estado Brasileiro; no país as preocupações com a sustentabilidade do meio ambiente já eram presentes na época do período colonial. E é então que, no ano de 1934, o chefe da nação, atento com a questão da exploração das terras coloniais, faz vigorar o Decreto nº 24.643, que estabeleceu, entre outros serviços, a geração de energia hidráulica de maneira equilibrada, além de definir os interesses acauteladores para toda a coletividade.<sup>8</sup>

Com o avanço das tecnologias, outras normativas foram elaboradas ao longo dos anos na tentativa de proporcionar o “ecodesenvolvimento” favorável. Sob as influências do que foi decidido em Estocolmo, ocorreu o primeiro licenciamento da Usina Hidrelétrica de Sobradinho, no ano de 1972, que foi submetida à elaboração de Estudos de Impacto Ambiental e ao Relatório de Impacto Ambiental.<sup>9</sup> Mesmo com o licenciamento da usina naquele ano, o marco que deu início ao licenciamento ambiental no Brasil para o funcionamento das empresas aconteceu em dezembro de 1975, no estado do Rio de Janeiro, com a primeira manifestação da adoção da política do Sistema de Licenciamento Ambiental de atividades poluidoras, ação que consolidou o regulamento para que, quando o estado julgasse necessário pudesse solicitar o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) para instalação e funcionamento de atividades poluidoras.<sup>10</sup>

Em consonância aos aspectos relativos à reunião em Estocolmo supramencionada e às políticas de regulamentação já adotadas no Brasil, é instituída a Lei nº 6938 de 1981 que trata sobre a Política Nacional do Meio Ambiente e disciplina que a Avaliação de Impactos Ambientais é requisito essencial para a instalação do projeto de execução de extração de bens relacionados diretamente ao meio ambiente. Foi a partir da instituição dessa lei no Brasil que a preocupação com a sustentabilidade adquiriu relevância em

---

<sup>6</sup> Primeiro órgão de fiscalização dos impactos ambientais causados no meio pelos projetos da industrialização criado pelo Estado Unidos. FOGLIATTI, *et.al. Idem.* p.18

<sup>7</sup> VISENTINI, Marcieli. *Idem.* p.03

<sup>8</sup> FOGLIATTI, *et.al. Idem.* p.28 e 29

<sup>9</sup> VISENTINI, Marcieli. *Idem.* p. 26

<sup>10</sup> FOGLIATTI, *et.al. Idem.* p. 17 e18

caráter federal. A lei regulamenta o funcionamento do Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA, que é responsável pela proteção e melhoria da qualidade ambiental, e a criação do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, que é regulamentado pelo Decreto nº 2.120/97, e que é um órgão consultivo e deliberativo do SISNAMA. Para complementar e deliberar sobre a coordenação e aplicação da legislação ambiental em todo país, no ano de 1989 foi instituída a Lei n. 7.735, que cria o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, que é o órgão responsável e competente por controlar, autorizar e monitorar se as exigências da lei estão sendo cumpridas.<sup>11</sup>

O Brasil, antes mesmo da promulgação da Constituição de 1988, já era signatário de documentos internacionais que versavam sobre a necessidade do equilíbrio entre economia e sustentabilidade. É então que, no ano de 1988, é promulgada a nova Constituição Federal da República Brasileira, que inseriu, no capítulo VII, o art. 225, parágrafos e incisos, dedicado a regulamentar os direitos e deveres do poder público e da coletividade com a intenção de proteção ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.<sup>12</sup> A Constituição Federal de 88 é reconhecida mundialmente com a única a disciplinar a obrigatoriedade da realização do Estudo do Impacto Ambiental na instalação de obras ou atividades potencialmente poluidoras para o meio ambiente.<sup>13</sup>

Com a constitucionalização dos mecanismos de controle para preservação do meio ambiente, modelos ideais foram sendo criados ao longo dos anos para que os grandes empreendimentos tivessem seus licenciamentos liberados para autorização e funcionamento a partir do entendimento de que todas as exigências nas etapas do processo fossem devidamente preenchidas e que a atividade a ser desenvolvida pela empresa não causaria a degradação severa ao meio ambiente.<sup>14</sup>

Uma das etapas para a autorização de funcionamento dos empreendimentos é a concessão das licenças ambientais que são consideradas ato administrativo pelo qual o órgão ambiental competente, estabelece as condições, restrições e medidas de controle

---

<sup>11</sup> FIOROLLO, Celso Antônio Pacheco. **Curso de Direito Ambiental Brasileiro**. 1ª edição. São Paulo. 2021. p. 17 e 18.

<sup>12</sup> BRASIL. [Constituição (1988)]. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal

<sup>13</sup> FOGLIATTI, et.al. *Idem*. p. 20.

<sup>14</sup> BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução CONAMA Nº 237, de 19/12/1997**. Dispõe sobre procedimentos e critérios utilizados no licenciamento ambiental e no exercício da competência, bem como as atividades e empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental. 2024

ambiental que deverão ser obedecidas pelo empreendedor.<sup>15</sup> Compreende-se o conceito de licenciamento ambiental como o procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou aqueles que, sob qualquer forma, possam causar a degradação ambiental.<sup>16</sup> A Lei Complementar n. 140/2011 define o licenciamento ambiental como sendo de atuação supletiva e subsidiária, e, ainda, regulamenta a competência para autorização das licenças aos municípios que irão receber a instalação dos projetos do empreendimento.<sup>17</sup>

Depreende-se, enfim, que licenças ambientais são atos organizados que tramitam sobre a deliberação de um órgão público com o objetivo final de emissão da concessão da liberação da licença para funcionamento das primeiras etapas do processo de implantação. O procedimento de licenciamento ambiental, como serviço público, é atividade exercida pelo poder público, com vistas a satisfazer às necessidades dos administrados, seja na qualidade de usuários interessados na exploração de determinada atividade, seja na qualidade de interessados na preservação dos recursos naturais. Assim sendo, está sujeito aos princípios que regem os serviços públicos em geral, em especial aos da continuidade, obrigatoriedade e eficiência.<sup>18</sup>

Apresentados os aspectos gerais sobre os marcos normativos e a concessão da autorização das licenças para o funcionamento dos projetos de implantação dos empreendimentos passíveis de causarem danos ao meio ambiente, conheceremos, sucintamente, o estudo dos impactos ambientais e a sua influência sobre a mitigação dos possíveis danos ao meio ambiente nas áreas permanentes das instalações.

## 2.2 ESTUDOS DOS IMPACTOS AMBIENTAIS COMO INSTRUMENTO DE PREVENÇÃO DOS DANOS AMBIENTAIS

Para a realização de implantação de projetos de empreendimentos passíveis de ocasionar impactos ao meio ambiente, é necessária a realização prévia do estudo de Avaliação de Impactos Ambientais (AIA); a partir, dessa avaliação é que o poder público

---

<sup>15</sup> BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução CONAMA N° 237, de 19/12/1997**. Op.cit. 2024

<sup>16</sup> FIOROLLO. Celso Antônio Pacheco. *Idem*. p. 235

<sup>17</sup> FIOROLLO. Celso Antônio Pacheco. *Idem*. p. 247

<sup>18</sup> FINK, Daniel Roberto. Apud FIORILLO. 2021. p. 328.

e os particulares terão base fundamentada para tomar decisões sobre a viabilidade dos projetos, ou seja, o estudo do processo de avaliação prévia dos riscos e danos que possam vir a causar ao meio ambiente é fundamental para subsidiar as decisões no investimento.<sup>19</sup>

A AIA, como é também reconhecida, foi introduzida na legislação brasileira, de forma tímida, pela lei 6.803/1980, que “dispõe sobre o zoneamento industrial nas áreas críticas de poluição”. Mas somente a partir de movimentos ambientalistas e com a elaboração da Política Nacional do Meio Ambiente, pela Lei nº 6.938/81, é que a AIA foi eleita como o marco do ambientalismo brasileiro, e, a partir da promulgação da lei, passou a ser exigível nas realizações dos projetos executados pelo poder públicos e pela iniciativa privada.<sup>20</sup> A AIA é um dos principais fatores de avaliação de desempenho de todo e qualquer projeto ou empreendimento, e a definição e a eficiência das medidas, ações, decisões, recomendações e projetos ambientais destinados à otimização de um cenário de mudanças ambientais são funções da solidez e objetividade com que se efetua esse estudo.<sup>21</sup>

Não obstante a normativa sobre o tema, não se pode confundir a Avaliação dos Impactos Ambientais (AIA) com o Estudo dos Impactos Ambientais (EIA). O primeiro é considerado gênero que foi regulamentado pelo Decreto de nº 99.274/90 e que vinculou a competência para disciplinar o tema ao CONAMA, órgão responsável por fixar os critérios exigidos para a liberação do licenciamento. Já o EIA é uma das espécies para o método de avaliação dos impactos ao meio ambiente. A primeira previsão de regulamentação do EIA encontra guarida no Decreto n.88.351/83, ainda em vigência. Logo em seguida, recepcionada a norma na Constituição Federal do Brasil, promulgada no ano de 1988, o assunto foi abordado em capítulo exclusivo que trata sobre a proteção ao meio ambiente; em seu art. 225, § 1º, IV versa que “incumbe ao poder público exigir, na forma da lei, para a instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental [...]”.<sup>22</sup> A Constituição Brasileira é considerada a única a abordar sobre o tema de forma sistemática e absoluta.

Com o passar dos anos, intensificou-se o processo sobre gestão ambiental com mais rigor para preservação e conservação de nossa natureza. Nesse contexto, o

---

<sup>19</sup> MILARÉ, Edis. **Direito do Ambiente**. 8ª edição. São Paulo, 2013. p. 69.

<sup>20</sup> MILARÉ, Edis. *Idem*. p. 42.

<sup>21</sup> MACEDO e BEAUMORD, 1997 apud FOGLIATTI et. al. p.28.

<sup>22</sup> BRASIL. [Constituição (1988)]. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 2024. Online.

CONAMA baixou a Resolução nº 237/97, que alterou a Resolução nº 01/87 para dar maior organicidade e uniformidade ao sistema de licenciamento ambiental vigente no país.<sup>23</sup>

Vislumbrando a necessidade de compreensão sobre a motivação para realização desses estudos, vejamos uma breve definição dos termos “impactos” e “danos ambientais”, e o entendimento de que entre ambos existe uma razoável diferença. O impacto ambiental, consideração realizada pelo Direito Ambiental, pode ser conceituado como a expressão de choque ou colisão entre substâncias líquidas, sólidas ou até mesmo gasosas decorrentes da realização de obras ou atividades causadoras de alterações danosas ao meio ambiente.<sup>24</sup> Já o conceito da palavra dano, no aspecto jurídico, é o prejuízo causado a alguém por um terceiro que se vê obrigado ao ressarcimento, ou seja, o dano implica em uma alteração de uma relação jurídica.<sup>25</sup> Nesse caso em específico, o dano ambiental pode ser compreendido com o dano causado ao meio ambiente.<sup>26</sup>

Apresentadas as definições dos conceitos acima, podemos ter um melhor entendimento sobre o processo de realização do EIA nas etapas que antecedem a implantação dos projetos.

Compreendido que o EIA é uma das modalidades de Avaliação de Impacto Ambiental para o licenciamento ambiental, este é considerado como um dos mais notáveis instrumentos de compatibilização do desenvolvimento econômico-social para a preservação da qualidade do meio ambiente [...].<sup>27</sup> É uma medida tipicamente administrativa, e, portanto, aplicada pelo Poder Executivo.<sup>28</sup> A sua natureza jurídica é de instituto constitucional, tendo como finalidade precípua auxiliar, como fonte de informação técnica, a consecução plena e total dos objetivos fixados pela Política Nacional do Meio Ambiente.<sup>29</sup> Seus objetivos e, também, suas propostas para medidas que podem mitigar os danos, que não poderão ser evitados, é conter os planos de monitoramento para verificação e se as diretrizes estipuladas para a conservação do meio ambiente estão sendo eficazes no combate aos impactos ambientais,<sup>30</sup> ou seja, o EIA é um instrumento administrativo que atende as regulamentações impostas pelo IDEMA

---

<sup>23</sup> MILARÉ, Edis. *Idem*. p.744.

<sup>24</sup> MILARÉ, Edis. *Idem* p. 747.

<sup>25</sup> ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito Ambiental**. 12ªedição. Rio de Janeiro. 2010. p. 247.

<sup>26</sup> Meio ambiente é um bem jurídico autônomo e unitário, que não se confunde com os diversos bens jurídicos que o integram. (ANTUNES, Paulo de Bessa. *Idem*. p.248.)

<sup>27</sup> MILARÉ, Edis. *Idem*. p. 745.

<sup>28</sup> ANTUNES, Paulo de Bessa. *Idem*. p. 295.

<sup>29</sup> ANTUNES, Paulo de Bessa. *Idem*. p. 297.

<sup>30</sup> FOGLIATTI. et.al. *Idem*. p. 28)

como forma de cumprir as exigências da PNMA. E, para tanto, o licenciamento ambiental só acontecerá a partir da realização de estudo prévio dos impactos que o empreendimento poderá ocasionar com seu funcionamento. Assim sendo, além da elaboração do EIA, o estudo deverá vir acompanhado pelo relatório de impacto ambiental – RIMA<sup>31</sup>, exigência estipulada nas resoluções do CONAMA.

Nesse sentido, o Estudo de Impactos Ambientais é um instrumento que deve preencher os requisitos exigidos pelos órgãos de fiscalização e controle ambientais. Dessa forma, é realizado um estudo prévio do local onde se pretende instalar um empreendimento como forma de mitigar possíveis danos que a atividade empresária possa vir a ocasionar a degradação do meio ambiente.

O mercantilismo econômico exige do poder público mecanismo de regulamentação para exploração e desenvolvimento desses processos de produção. Com a extração dos recursos do meio ambiente, tem-se a forte tendência de que os marcos normativos devem possuir um imperativo ainda mais rígido sobre o controle estatal frente ao exercício econômico das empresas privadas ou das públicas exploradoras de serviços públicos.

Como pauta ainda recente, verifica-se a exigência constitucional da realização de estudos prévios para implantação de empreendimentos passíveis de causar danos ao meio ambiente. Após esses estudos, serão concedidas as licenças pelos órgãos competentes para o funcionamento dos empreendimentos. E o Nordeste, como lidera o *ranking* em investimentos para a produção de energia eólica, será apresentado sucintamente quanto ao seu desenvolvimento normativo e potencial desse tipo de economia sustentável.

### **3 SUCINTA ANÁLISE DA ENERGIA EÓLICA NO RIO GRANDE DO NORTE: desenvolvimento, marcos normativos e impactos ambientais**

A energia eólica no Rio Grande do Norte obteve certa vantagem em relação a outros estados devido às fortes rajadas de vento, tanto na região litorânea quanto na região interiorana. Dessa forma, a localização geográfica do estado representa um relevante potencial eólico para investimento na geração elétrica a partir de seus ventos.

Esse método de produção energética iniciou-se de forma tímida no estado; e é com os passar dos anos que vem ganhando espaço no mercado econômico nacional,

---

<sup>31</sup>FIOROLLO. *Idem*. 2013. p. 29.

tornando-se forte fonte produtora de energia renovável no estado perante o mercado nacional energético de energia verde.

### 3.1 EVOLUÇÃO HISTÓRICA DO DESENVOLVIMENTO DA ENERGIA ÉOLICA POTIGUAR

O estado do Rio Grande do Norte é reconhecido nacionalmente pelas paisagens que ostenta, tanto na região litorânea, como na serrana e na sertaneja. Esses locais guardam histórias de diversas gerações e épocas. Andar por entre esses caminhos é redescobrir essas vistas com um olhar voltado ao sistema de economia capitalista. Um olhar transformador sobre lugares antes inexplorados, mas que agora podem ganhar ou talvez perder vidas – vidas silvestres, da fauna e flora e até mesmo vida animal.

Contemplar esse cenário de mudanças é enxergar a evolução e crescimento de empreendimentos que avançam ao longo do território potiguar. Esse crescimento iniciou tímido, mas agora remanesce sobre quase todo o estado.

Em sua história, o estado potiguar é guardião de significativas reservas de petróleo e, recentemente, ganhou reconhecimento por seu enorme potencial eólico e solar. Apesar disso, o consumo local de energia gerada por esses modelos é quase insignificante em termos de participação nacional. O estado ganhou destaque nacional e internacional ao conquistar o primeiro lugar nacional em novos projetos eólicos, licitados em leilões federais, envolvendo essa fonte de renovável de energia entre os anos de 2009 e 2013.<sup>32</sup>

Com a chegada de novas tecnologias para a extração sustentável do meio ambiente, estudos foram realizados em relação às possíveis ações do vento e sua capacidade de geração de energia limpa. Verificou-se que a região norte-rio-grandense é favorecida por sua localização estratégica e pelas fortes rajadas de vento.

Analisada a capacidade para produção da energia limpa, foi instalado o primeiro empreendimento eólico para geração de energia elétrica do estado. Foi construído o primeiro parque eólico pela Petrobrás, apenas para autoconsumo, em 2004, no município de Macau, distante 188 km da capital do estado. O parque possui três turbinas eólicas, com capacidade de 600 kW cada uma, totalizando 1,8 MW de potência instalada.<sup>33</sup> Em

---

<sup>32</sup> NETO, João. apud CERNE, 2014, p. 164.

<sup>33</sup> AZEVEDO, Francisco Fransualdo. ARAÚJO, Marcos Antônio Alves. SILVA, Rafael Pereira da. **Novas estratégias de geração de energia no Estado do Rio Grande do Norte – Brasil: o caso do setor eólico energético.** III Simpósio Internacional de história de la electrificación. 2015. p. 4.

seguida, no ano de 2006, foi inaugurado o segundo parque eólico do estado, no município de Rio do Fogo, distante 81 km de Natal. O parque Rio do Fogo apresenta 62 turbinas eólicas, com capacidade de 800 kW cada uma, o que totaliza 49,6 MW de potência instalada.<sup>34</sup>

A produção energética no país naquela época era tímida e ocupava pouco espaço no contexto nacional de geração de energia. A produção de energia eólica no Rio Grande do Norte só se tornou expressiva no ano de 2009, quando, por meio de dois leilões distintos, foi contratada a implantação de 32 parques eólicos no estado. Em 2010, apenas três parques eólicos estavam em funcionamento, totalizando uma potência instalada de aproximadamente 102,4 MW de potência energética.<sup>35</sup>

Somente no ano de 2016, é que se torna expressiva a produção de energia elétrica por meio da geração eólica no estado, quando passou a possuir 125 parques eólicos em operação em todo o território potiguar, representando uma potência instalada total de 3.419,60 MW. Vale ressaltar que estão em construção 50 novos parques eólicos, com uma capacidade de 1.234,10 MW. Assim, em breve o estado terá mais de 4,6 GW de potência instalada.<sup>36</sup>

Concernente à demanda instalada dos parques eólicos no Rio Grande do Norte, ele se destaca pelo desenvolvimento eólico no Brasil na medida em que propõe ao investidor um cenário altamente favorável e apresenta o potencial eólico instaurado de acordo com as novas tendências tecnológicas de mercado. O Atlas Eólico e Solar<sup>37</sup> do Estado do Rio Grande do Norte visa dar continuidade ao desenvolvimento e incentivo ao uso de energias renováveis, elevando-o a um patamar de liderança no ramo das energias limpas e no caminho para o desenvolvimento sustentável. O documento contribui para o desenvolvimento com direcionamento das melhores áreas para novos investimentos em

---

<sup>34</sup> DANTAS, Gerbeson Carlos Batista. RODRIGUES, Marcus Vinicius Sousa. SILVA, Leonardo Magalhaes Xavier. AQUINO, Marisete Dantas de. THOMAZ, Antônio Clécio Fontenelles. **Panorama do setor eólico no estado do Rio Grande do Norte no período de 2004-2017**. 2021. p. 85.

<sup>35</sup> Fransualdo; et.al. Idem. p.4.

<sup>36</sup> DANTAS. et.al. Idem. 2021. p. 86.

<sup>37</sup> O Atlas é parte de um projeto mais amplo, que também incluiu o lançamento da plataforma <http://atlaseolicosolar.com.br/>, que está no ar desde março. O documento traz textos, mapas e outras imagens com dados inéditos sobre o potencial do estado e as áreas mais promissoras para investimentos em terra, no mar e, no caso da energia solar, também em lagos, açudes e barragens monitorados pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA). FIERN. **Governo do RN e FIERN lançam Atlas que aponta onde estão os maiores “oásis” para energia eólica e solar**. 2022. Online.

energia eólica *onshore* e *offshore* e energia solar, fornecendo informações sólidas e integradas a aspectos infraestruturais e socioambientais.<sup>38</sup>

Apresentados os aspectos relativos à evolução da produção no desenvolvimento eólico no estado, passamos a compreender a partir de quando a produção energética no Brasil e no RN passou a produzir energia limpa em conformidade às normativas legais instituídas.

### 3.2 MARCO NORMATIVO DA ENERGIA EÓLICA NO BRASIL E NO RIO GRANDE DO NORTE

Ao longo dos anos, é pela energia que a maioria dos processos produtivos são desenvolvidos no setor econômico. Com o ápice da Revolução Industrial pelo continente, as indústrias passaram a utilizar dos recursos fósseis em seus processos de geração energética. Mas, a partir dos anos 70, surgiu a iminente preocupação com os efeitos que a exploração econômica pelas indústrias estava causando ao meio ambiente. Associada à crise do petróleo que assolava o mundo, as nações passaram a intensificar o desenvolvimento de tecnologias para a geração de energia verde a fim de mitigar os efeitos que as indústrias estavam causando à atmosfera terrestre.

A geração de energia pela velocidade do vento remonta aos tempos mais clássicos da história humana. Recentemente, com a reavaliação das técnicas de geração energética pela força dos ventos, o Brasil iniciou seus investimentos em pesquisas tecnológicas a partir do Encontro da Conferência das Nações Unidas (ECO-92). Nesse evento, que discutiu a relação entre meio ambiente e desenvolvimento, ficou evidente a insustentabilidade do modelo capitalista então vigente, que contribuía para a degradação dos recursos naturais. Foi nesse contexto que o país decidiu investir em pesquisas tecnológicas na área da produção de energia ecologicamente sustentável, as chamadas energias-verdes ou renováveis, como a energia eólica, que gradualmente começou a receber atenção e apoio governamental.<sup>39</sup>

Com as tratativas entre as nações sobre a efetividade do que foi discutido na ECO-92, ainda nesse ano, foi instalada a primeira torre eólica no Brasil, no arquipélago de

---

<sup>38</sup> RIO GRANDE DO NORTE. Fátima Bezerra (2019-2024: Natal). **Atlas Eólico e Solar do Rio Grande Do Norte. Mensagem da governadora para divulgação do Atlas Eólico e Solar em 2022.** Natal, 2024.

<sup>39</sup> KRELL, A. J.; DE CASTRO E SOUZA, C. B. **A sustentabilidade da matriz energética brasileira: o marco regulatório das energias renováveis e o princípio do desenvolvimento sustentável.** Revista de Direito Econômico e Socioambiental, 2011. p.08

Fernando de Noronha.<sup>40</sup> A instalação não obteve grandes resultados devido ao alto custo no valor da tecnologia empregada.<sup>41</sup> Nesse sentido de tornar a tecnologia com valores acessíveis a sua instalação, as nações internacionais permaneciam em busca de promover o desenvolvimento dessas de maneira que pudessem baratear a produção das torres, tornando-as acessíveis aos demais países potencialmente preocupados com sua atmosfera ambiental.<sup>42</sup>

No Brasil, no ápice da crise hidráulica em 2001, foi vislumbrada a possibilidade de aproveitamento do elevado potencial eólico para suprir a demanda de produção de energia, que, naquele momento, era precária. Nesse senso de urgência e na perspectiva de atrair investidores para o desenvolvimento no setor, o governo emitiu a Resolução de nº 24/2001 da Câmara de Gestão da Crise de Energia Elétrica. Essa resolução criou a PROEÓLICA – Programa Emergencial de Energia Eólica no território nacional, que, dentre outras definições, concedia benefícios para possíveis investidores se instalarem no país, como a exigência de no mínimo 15 anos em que a Eletrobrás deveria contratar a energia, com um limite de até 1.050 MW. Foram firmados contratos e convênios entre repartições públicas e privadas. Nominalmente, o programa não foi capaz de atingir o fim para o qual foi proposto, mas viabilizou a entrada de muitas empresas investidoras no setor, fato que exigiu a criação de uma regulamentação mais específica para o setor, e então que, foi criado o PROINFA - Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica.<sup>43</sup>

A partir da criação do PROINFA pela lei nº 10.438/2002 com a regulamentação de incentivo à produção da matriz energética, é que é o marco legal na legislação sobre energia renovável no âmbito federal; apenas no ano de 2009, após a criação da lei, é que foi possível impulsionar o desenvolvimento do mercado eólico no Brasil.<sup>44</sup> O PROINFA enfrentou barreiras para sua implementação, mas foi a partir dela que o Brasil adquiriu forças para implementar os métodos e estruturas para instalação da energia eólica no

---

<sup>40</sup> JR, Arlindo Phillip. PELICIONI, Maria Cecília Focesi. **Educação Ambiental e Sustentabilidade**. 2ª edição revista e atualizada, 2011. p.08

<sup>41</sup> ABEEÓLICA – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENERGIA EÓLICA E NOVAS TECNOLOGIAS. Boletim Anual 2023.

<sup>42</sup> ABEEÓLICA – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENERGIA EÓLICA E NOVAS TECNOLOGIAS. Boletim Anual 2023.

<sup>43</sup> OLIVEIRA, Clóvis Bôsko Mendonça. ARAÚJO, Renato Samuel Barbosa. Guia do setor eólico do Rio Grande do Norte. 2015 p.34

<sup>44</sup> SIMAS, 2017 apud SILVA. **A exploração de recursos naturais no ambiente marinho: a concepção de um marco legal para a geração de energia eólica offshore no brasil**. 2023.

país.<sup>45</sup> Com a instituição da Lei nº. 6.938/81, o desenvolvimento sustentável no Brasil passou a ter previsibilidade legal. E, logo em seguida, a regulamentação dada pela Lei nº 12.187/09, que estabelece a Política Nacional de Mudança do Clima, além da política energética fixada pelo Ministério de Minas e Energia – MME.<sup>46</sup> Ambos os contextos demonstram que a geração eólica foi a maior beneficiada com o PROINFA, uma vez que a capacidade contratada para essa fonte foi superior àquela preestabelecida, apesar de seu alto custo na época de sua criação. Atualmente, a contratação das fontes renováveis acontece por meio de leilões de energia específicos para essas fontes.<sup>47</sup>

Na Constituição da República Federativa do Brasil - CRFB/88, há o regramento sobre os potenciais de energia elétrica produzida pelo curso das águas;<sup>48</sup> em lei infraconstitucional de nº 9.478/97, é instituída Política Energética Nacional, que visa a proteção ao meio ambiente e a utilização das fontes alternativas de energia.<sup>49</sup> Ao longo dos anos, o executivo predispõe-se a instituir programas e leis de incentivos para a inclusão da energia eólica no país.

Na região nordeste do país, é vislumbrada a perspectiva de instalação das torres desde a primeira instalação da turbina em Fernando de Noronha. Em destaque na região, o potencial eólico no Nordeste está localizado nos estados do Rio Grande do Norte, Bahia, Ceará e Piauí. Liderando o *ranking* nacional está o Rio Grande do Norte.<sup>50</sup>

O primeiro parque eólico instalado no estado do Rio Grande do Norte foi idealizado pela Petrobrás apenas para consumo próprio, como citado anteriormente. Os parques foram adquirindo estabilidade em suas instalações ao longo dos anos. Os debates acerca da normatização da produção de energia por fontes renováveis no estado foram palco de grandes discussões tanto pelo legislativo quanto pelo judiciário. Somente em 2017, após longas discussões sobre o tema, a Assembleia Legislativa do RN instituiu a lei nº 10.163/2017, que regulamenta o funcionamento das energias renováveis e/ou verdes através da Política Estadual de Geração Distribuída com Energias Renováveis de Pequeno Porte – GDER, no Estado do Rio Grande do Norte, seguindo as diretrizes colacionadas a

---

<sup>45</sup> OLIVEIRA, Clóvis Bôsko Mendonça. et. al. Idem. p.38.

<sup>46</sup> SOUZA, Carolina Barros de Castro e. Idem. p.171

<sup>47</sup> OLIVEIRA, Clóvis Bôsko Mendonça. et. al. Idem. p.39.

<sup>48</sup> BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 2024.

<sup>49</sup> BRASIL. Lei nº. 9.478, de 06 de agosto de 1997. **Dispõe sobre a política energética nacional, as atividades relativas ao monopólio do petróleo, institui o Conselho Nacional de Política Energética e a Agência Nacional do Petróleo**. 2024

<sup>50</sup> ABEEÓLICA – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENERGIA EÓLICA E NOVAS TECNOLOGIAS. Boletim Anual 2022.

Constituição do Estado. A lei define o que é energia renovável como sendo aquelas produzidas por fontes regeneráveis em curto prazo e que não geram emissões de carbono ou são carbono-neutras. Incluem-se nesse campo as fontes hidráulicas, cinética (eólica e oceânica), solar, biomassa, biomassa residual, gravitacional (marés) e geotérmicas.<sup>51</sup> Essa lei complementa toda a regulamentação já destacada para o funcionamento dos parques eólicos.

Recentemente, houve a comunicação pelo Governo do Estado da elaboração de um Atlas Eólico do Rio Grande do Norte para que haja a compreensão por parte dos investidores de qual região do estado melhor se adapta para a implantação dos parques para produção de energia.<sup>52</sup> Esse documento é fundamental para garantir que o Estado continue na liderança desse setor, atraindo e orientando os novos investimentos”.<sup>53</sup> Ele é parte de um projeto estruturado que inclui uma plataforma que traz textos, mapas e outras imagens sobre a potencialidade do Estado em relação aos investimentos relativos à geração de energia renovável.<sup>54</sup>

Realizada esta breve análise sobre a composição da normatização do funcionamento das energias renováveis, nos âmbitos nacional e estadual, identifica-se que houve um período considerável desde a chegada dos empreendimentos até que houvesse a regulamentação necessária e eficaz para que o palco do empreendedorismo no campo energético brasileiro e potiguar tivesse, de fato, uma regulamentação eficiente para o processo de extração do ar para produção de energia limpa.

Após considerar os aspectos legislativos, jamais tendo a intenção de exaurir o tema, passa-se a observar o processo de instalação no Complexo Eólico Oeste-Seridó, parque relativamente jovem, mas que, desde o processo de planejamento, apresenta certos aspectos passíveis de impactos ao meio ambiente local.

#### **4 INSTALAÇÃO DO PARQUE EÓLICO OESTE SERIDÓ NO MUNICÍPIO DE PARELHAS/RN E SEUS IMPACTOS AMBIENTAIS.**

---

<sup>51</sup> RIO GRANDE DO NORTE. **Lei Nº 10.163, de 21 de fevereiro de 2017.** Institui a Política Estadual de Geração Distribuída com Energia Renováveis – GDER, no Estado do Rio Grande do Norte. Assembleia Legislativa do Estado do Rio Grande do Norte. 2017

<sup>52</sup> ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO RIO GRANDE DO NORTE. **Hermano Morais comenta lançamento de Atlas Eólico e Solar do Rn. Natal/RN, 2022.**

<sup>53</sup> NETO, Souza. **Assembleia legislativa do Rio Grande do Norte.** 2021. Online.

<sup>54</sup> FIERN. **Governo do RN e FIERN lançam Atlas que aponta onde estão os maiores “oásis” para energia eólica e solar.** 2022.

Foi um processo de instalação de empreendimento esperado pelo poder público e pelo corpo econômico-social de uma sociedade que se organizou para a chegada de um vultoso empreendimento em sua cidade. Os munícipes organizaram suas casas a fim de alugá-las às empresas que compunham o processo de instalação dos parques, os restaurantes investiram para seu crescimento e, de repente, a cidade ganhou nova forma. Era um verdadeiro ritmo frenético de vai e vem de pessoas e máquinas pesadas.

A previsão de conclusão do empreendimento administrado, prioritariamente, pela Elera Renováveis atingiu sua conclusão de construção antes do tempo previsto para sua finalização; e, inesperadamente, aquela cidade que antes estava lotada de pessoas circulando pelas suas ruas, aquecendo o comércio local, fazendo com que o desenvolvimento econômico crescesse no lugar, viu-se apenas com a poeira, literalmente, e os prejuízos materiais e ambientais pairando pelo ar. Esses danos foram deixados à mercê da resolução pelos que ali ficaram. Com a economia desaquecida e os rastros danosos surgindo dia a dia, ficava o questionamento do que fazer agora para recuperação desses impactos.

Parelhas é reconhecida pela exuberância de suas serras, de seus “encantos mil” e pelo nascer do sol reluzente sobre a serra do boqueirão. Mas, agora, o que se vê ao longe são grandes torres girando servindo de impasse para aqueles que contemplavam a beleza de grande parte da região Seridó e cidades da Paraíba lá do alto da serra.

#### 4.1 POTENCIALIDADES LOCAIS PARA A INSTALAÇÃO DO PARQUE EÓLICO OESTE SERIDÓ

Faz-se importante conhecer o comportamento e as características dos ventos para que seja possível compreender os aspectos necessários para uma adequada modelagem eólica em uma determinada região. A conversão da energia cinética de translação do vento em energia cinética de rotação, ocorre a partir do uso de turbinas eólicas, também denominadas aerogeradores, as quais são fundamentais para a geração de eletricidade. A captação de energia pode ser realizada por turbinas<sup>55</sup> do eixo vertical e de eixo horizontal.<sup>56</sup>

---

<sup>55</sup> Turbina ou eólica como sendo um aerogerador, turbina eólica ou gerador eólico, que conta com modernas tecnologias para transformar os ventos em eletricidade. Os aerogeradores utilizam um processo indireto para converter a energia eólica em eletricidade. (Portal Solar, 2023).

<sup>56</sup> MARTINHO, Felipe Miguel. **Energia Eólica: estudos e reflexões sobre a viabilidade do potencial dessa matriz energética no Brasil**. 2016. p.05

Após a breve explanação sobre o funcionamento e conversão de energia eólica, e os elementos processuais que desenvolvem a geração energética, no contexto geral; veja-se o conceito sobre os parques eólicos como sendo campos ou espaços destinados à fixação das turbinas eólicas para que haja a transformação da energia cinética em energia elétrica, ou seja, são espaços onde estão reunidas várias turbinas para transformação da energia eólica em elétrica.<sup>57</sup>

O processo de implantação dos parques acontece previamente através da realização do EIA para que somente depois as licenças solicitadas aos órgãos responsáveis para o funcionamento sejam liberadas. Este artigo tem como fonte de estudo o Complexo Eólico Oeste Seridó, que opera, segundo dados extraídos do EIA produzido pela empresa, com: • 10 Parques Eólicos com 55 aerogeradores no município de Parelhas (RN) • 01 subestação coletora (estrutura que vai receber a energia produzida pelos aerogeradores) • Linha de Transmissão de 500kV com 45km de extensão ao longo de Parelhas (RN), Santana do Seridó (RN), São José do Sabugi (PB) e Santa Luzia (PB) • Capacidade instalada de 247,5MW, suficiente para abastecer cerca de 800 mil residências.<sup>58</sup>

Até agora conheceu-se as noções gerais sobre o surgimento da exigência da elaboração de licenças para o funcionamento de empreendimentos passíveis de causar danos ao meio ambiente e a normatividade da energia eólica no Brasil e no RN; em seguida, vislumbrou-se conceitos relativos à operacionalização dos compostos tecnológicos que agregam os complexos eólicos para o desenvolvimento efetivo de sua fonte de produção energética, de forma contextualizada, mas projetada neste artigo para o Complexo eólico Oeste – Seridó. E agora, com muita clareza na compreensão sobre o tema, verifique-se como acontece o extrativismo produtivo da força do vento para produção de energia renovável, mas que causa fortes impactos na cidade de Parelhas.

#### 4.2 PANORAMA DOS IMPACTOS AMBIENTAIS NA REGIÃO DE PARELHAS/RN

Conceituar o impacto ambiental demanda uma completude de possíveis resultados ocasionados pela atividade humana no mundo natural. Essa questão dificilmente pode ser definida pela ciência humana, bem como afirmar quais seriam, de fato, suas

---

<sup>57</sup> PUCRS. Energia Eólica: saiba mais sobre uma das principais fontes de energia do Brasil. PUCRS pesquisa, 2023.

<sup>58</sup> ELERA. **Guia de bolso**, 2022. p.03.

consequências, haja vista a imprevisibilidade da ação humana sobre o ambiente.<sup>59</sup> A resolução nº 1/86, do CONAMA, define o impacto ambiental como qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança, o bem estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente, e, por fim, a qualidade dos recursos ambientais.<sup>60</sup>

Verificada a compreensão sobre o tema que alude ao impacto ambiental, vejamos a concepção trazida pelo direito sobre o conceito de meio ambiente. A Lei nº 6.938/81, art. 3º, I, estabelece que o meio ambiente é o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas. Além disso, em seu art. 2º, acrescenta que o meio ambiente é um patrimônio público de uso de toda a coletividade.<sup>61</sup>

Compreendidos os conceitos de impactos ambientais e meio ambiente, vejamos a repercussão sobre o tema relacionado ao complexo eólico Oeste-Seridó, o qual faz parte de um complexo de parques que envolve outras cidades, tanto no estado do Rio Grande do Norte quanto no estado da Paraíba. Uma inovação trazida pela Resolução de nº 237/97, do CONAMA, estabeleceu o conceito de impacto ambiental regional, o qual tem a finalidade de definir os parâmetros para o licenciamento de atividades poluidoras que tem características próprias, traduzindo o impacto ambiental como toda e qualquer ação ou omissão que afete diretamente, no todo ou em parte, o território de dois ou mais estados.<sup>62</sup>

Para a liberação de autorização para funcionamento do parque eólico Oeste-Seridó foi realizado o Estudo de Avaliação dos Impactos Ambientais na cidade de Parelhas/RN. Esse estudo percorreu todas as fases de implantação do empreendimento, incluindo as fases de planejamento, instalação e operação. Além disso, também foram propostas medidas tanto para mitigar quanto para potencializar os impactos ambientais gerados.

Acerca das informações trazidas no EIA do Complexo Eólico Oeste-Seridó, neste artigo serão abordados apenas os impactos ambientais considerados negativos para a implantação, apresentados nas fases que compõe o processo de instalação do empreendimento, e a propostas mitigadoras nesses aspectos mais relevantes.

---

<sup>59</sup> ANTUNES, Paulo de Bessa. op cit. p.271

<sup>60</sup> Brasil. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução CONAMA Nº 001, de 23/01/1986.**

<sup>61</sup> ANTUNES, Paulo de Bessa. op cit. p.270

<sup>62</sup> ANTUNES, Paulo de Bessa. op cit. p.273

Na fase de planejamento, são analisadas a viabilidade para a instalação do empreendimento; o aspecto de impacto considerado mais relevante, direcionamento ao meio ambiente, e o mapeamento e a definição dos locais de implantação do complexo com a possibilidade de aumento de dados acerca das áreas ambientais sensíveis, demonstrando o estudo que a magnitude do dano é considerada de alta complexidade, com duração temporária, e com a temporalidade de longo prazo, com abrangência indireta e com alta probabilidade de ocorrência. Esse aspecto foi o que demonstrou maior impacto com a instalação, por considerar a segurança da fauna existente.<sup>63</sup> Nessa fase não foram propostas medidas mitigadoras por haver a compreensão pelo empreendimento de que as interferências negativas são de pouca duração e reversíveis. Mas, deverá o empreendedor adotar o Programa de Comunicação Social junto a população, comprometendo-se a informar sobre a chegada do empreendimento.<sup>64</sup>

Na fase de implantação, considerada a que ocasiona impactos socioambientais, é que se configuram as maiores alterações; nessa fase, foram considerados cinco impactos de alta complexidade. Um dos pontos de relevância, classificados como de impacto negativo, foi a alteração da paisagem. Considerada como ambiente de observação da população local, ela ocorre devido à movimentação dos equipamentos de implantação das torres, pela supressão da vegetação e pela construção das vias de acesso às torres.<sup>65</sup> As medidas mitigadoras para esse impacto no meio físico incluirão o monitoramento frequente, um Programa de Controle de Processo Erosivo e um Plano de Recuperação.<sup>66</sup> Outro aspecto negativo, é a supressão da vegetação, resultando em prejuízo da biodiversidade local, o que desencadeia outros impactos relativos à fauna. A perda do habitat da fauna, também como impacto negativo, com a intensa mobilização de máquinas e equipamentos, aumenta a vulnerabilidade e gera alteração do ecossistema local, fato que dificulta a reocupação original do local devido à fuga da fauna, gerando grande preocupação com espécies consideravelmente ameaçadas.<sup>67</sup> O resgate dos moradores da fauna silvestre será realizado através de captura autorizada por profissionais habilitados.<sup>68</sup>

Identificado como impacto negativo está a alteração da qualidade do ar, devido à emissão de material particulado oriundo da terraplanagem, tráfego de veículos e

---

<sup>63</sup> RIO GRANDE DO NORTE. **IDEMA – Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente**. Gestão Ambiental. EIA/RIMA. Parelhas/RN. 2021 p. 794 a 804

<sup>64</sup> RIO GRANDE DO NORTE. **IDEMA**. *Idem*. p. 874

<sup>65</sup> RIO GRANDE DO NORTE. **IDEMA**. *Idem*. p. 817.

<sup>66</sup> RIO GRANDE DO NORTE. **IDEMA**. *Idem*. p. 879.

<sup>67</sup> RIO GRANDE DO NORTE. **IDEMA**. *Idem* p. 818 a 820.

<sup>68</sup> RIO GRANDE DO NORTE. **IDEMA**. *Idem*. p. 882.

transporte de materiais provenientes de solos expostos. A ação de terraplanagem pode afetar as relações fisiológicas da vegetação. O processo mitigatório desse impacto será realizado através de ações do programa de Monitoramento e Controle de emissões atmosféricas.<sup>69</sup> Há, também, o risco de contaminação do solo devido ao manuseio dos resíduos classificados como perigosos, como por exemplo, o derramamento de óleo utilizado pelo maquinário sem manutenção, o que acarreta a contaminação das águas subterrâneas.<sup>70</sup>

Na fase de operação, foram considerados os aspectos de danos e evasão da fauna local, situação que já se configura presente nas fases anteriores. Na fase atual, o dano apenas possui a característica de permanência. Outro aspecto de relevância ambiental é o desenvolvimento e (ou) aceleração de processos erosivos, situado na proximidade das faixas marginais e de acesso às áreas que estão localizadas as torres.<sup>71</sup>

O Estudo de Impacto Ambiental traz informações que definem os impactos apresentados como de alta e certa probabilidade de ocorrência, e são considerados de alta significância e alta magnitude, permanente e irreversível. Nessa análise em tela, foram levantados apenas os impactos passíveis de ocasionarem danos negativos ao meio ambiente na cidade de Parelhas/RN, não sendo arguidos os demais aspectos de ocorrência de impacto, sejam de caráter positivo ou negativo, relacionados aos meios físicos e antrópicos.<sup>72</sup>

Com a divulgação do EIA relacionado ao Complexo Oeste-Seridó, houve certa repercussão entre ambientalistas sobre sua instalação em praticamente todas as cidades em que seriam instalados os empreendimentos. Esses mesmos ambientalistas apontaram sérias considerações sobre a impossibilidade de instalação dos parques nos locais designados exatamente por estarem muito próximos a sítios arqueológicos, patrimônio arqueológico do país e demais aspectos relacionados ao meio ambiente.<sup>73</sup> Foram apontados, inclusive, a ausência de alguns sítios arqueológicos, dentro do EIA, localizados no Geoparque Seridó. Alguns desses ambientalistas apontam falhas na elaboração do EIA.

---

<sup>69</sup> RIO GRANDE DO NORTE. **IDEMA**. *Idem*. p. 883.

<sup>70</sup> RIO GRANDE DO NORTE. **IDEMA**. *Idem*. p. 826 a 828.

<sup>71</sup> RIO GRANDE DO NORTE. **IDEMA**. *Idem*. p. 838 a 840.

<sup>72</sup> RIO GRANDE DO NORTE. **IDEMA**. *Idem*. p. 817.

<sup>73</sup> GIMENES, Erick. **E o vento pode levar...Projeto de energia eólica ameaça destruir passado e futuro numa tacada só**. Intercepty Brasil, 2023.

O Complexo Eólico Oeste-Seridó teve as liberações de suas licenças emitidas e autorizadas pelo IDEMA/RN em junho de 2022, Nº 2021-166244/TEC/LI-0075.<sup>74</sup> E encontra-se em plena operação, funcionando com a devida funcionalidade a que se propõe o empreendimento.

Por fim, com a arguição destas informações ao longo do artigo, espera-se disseminar relevante conhecimento sobre o tema ora apresentado, mas jamais com a intenção de exaurir a temática abordada, pois há muito ainda a ser discutido e aprendido sobre questões ainda relativamente jovens no âmbito do Direito Ambiental do Brasil e do Nordeste.

## 5 CONCLUSÃO

Ao longo do artigo, destacou-se a necessidade de realização de estudos de impactos ambientais prévios, como forma de prevenção de danos ambientais, especialmente ao implantar empreendimentos que possam causar deterioração ao meio ambiente. Além disso, enfatizou-se a importância desses estudos na obtenção das licenças necessárias para o funcionamento dos empreendimentos. Demonstrou-se que o EIA é um notável instrumento a ser considerado para o desenvolvimento econômico sustentável no país.

O presente artigo demonstrou as potencialidades para implantação dos parques eólicos no estado do Rio Grande do Norte em decorrência de seu posicionamento geográfico estratégico frente às rajadas de ventos características da região; analisou-se as possíveis potencialidades na cidade de Parelhas e os impactos ambientais ocasionados à cidade com a chegada do empreendimento. Foram apontados apenas os impactos negativos, listados desde a fase de pré-implantação até a fase de operação do parque. Associada a essa análise, foram atribuídas as propostas de mitigação estabelecidas no EIA, que são de responsabilidade compensatória da empresa, na tentativa de prevenir e recuperar os impactos acarretados ao meio ambiente local.

Com o crescimento no setor de energia limpa, no estado do Rio Grande do Norte, o mercado eólico ganhou expansão na economia regional, e, conseqüentemente, pela alta frequência das rajadas de vento, os empreendimentos foram sendo implantados nas

---

<sup>74</sup> ELERA, Mirante Energética. **Complexo Eólico Oeste Seridó. Guia de bolso**. S.A, 2022. p. 03.

regiões do interior do estado. Esse fato proporcionou a implantação do Complexo Eólico Oeste-Seridó em Parelhas/RN.

Na produção deste artigo, percebeu-se que, mesmo com a exigência constitucional prevista no art. 225, IV, que exige a realização de estudo prévio de impactos ambientais para atividades potencialmente causadoras de degradação ao meio ambiente, e com a realização do EIA e da propositura das medidas para mitigar os impactos sobre o meio ambiente, os impactos ocasionados pelo empreendimento são visíveis e aparentes. Isso indica que as ações propostas pelos empreendimentos não são eficazes o suficiente como forma de garantir o desenvolvimento da atividade sem comprometer o meio ambiente.

Dessa forma, através dos questionamentos levantados sobre se as medidas mitigadoras e o estudo de impactos ambientais seriam suficientes para que a prevenção aos impactos ambientais negativos poderiam ser sanados, com a análise realizada nesse artigo, corroborou de forma positiva para compreensão de que, mesmo com a realização do estudo e com as medidas mitigadoras, alguns impactos ocasionados, são irreversíveis, ou seja, não há a possibilidade de recuperação do meio ambiente de forma definitiva.

Os objetivos relacionados à compreensão dos impactos negativos ocasionados ao meio ambiente da cidade de Parelhas foram identificados com o avanço da pesquisa. Além disso, houve uma compreensão sobre quais legislações e quais órgãos são os responsáveis por disciplinarem o funcionamento desse empreendimento. Isso visa sanar a expectativa sobre a compreensão de como acontece a elaboração inicial para implantação dos parques até o processo de regulamentação para o funcionamento. Além de explorar os aspectos relacionados à prevenção e mitigação dos impactos ambientais, com a pesquisa foi possível conhecer os impactos e as propostas para sua prevenção e mitigação. No entanto, não foi possível identificar a possibilidade de realização dessas medidas mitigadoras com eficácia.

Para referenciar o desenvolvimento estrutural do artigo, o método bibliográfico foi suficiente para que a análise fosse realizada de forma sustentada. Mas, na prática, no enfoque empírico onde visitas foram realizadas, percebe-se a deficiência do controle sobre o atendimento das obrigações impostas pela normatização e para o controle de monitoramento de prevenção dos impactos.

Finalmente, é notória a percepção sobre os danos, não só ao meio ambiente, mas aos meios físicos e antrópico na cidade de Parelhas após a instalação do Complexo Eólico Oeste-Seridó. Infelizmente, a atual geração populacional, não terá a possibilidade de ver

reconstituído o meio ambiente natural onde as torres eólicas foram instaladas. Serão necessários longos anos para que a biota florestal seja recuperada, se é que será possível.

## REFERÊNCIAS

ABEEÓLICA – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENERGIA EÓLICA E NOVAS TECNOLOGIAS. Boletim Anual 2022. Disponível em: <https://abeeolica.org.br/energia-eolica/dados-abeeolica/>. Acesso em: 03 de março de 2024

ABEEÓLICA. **Energia Eólica: Desenvolvimento da eólica no Brasil**. 2022. Disponível em: <https://abeeolica.org.br/energia-eolica/o-setor/>. Acesso em: 04 de novembro de 2023.

ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito ambiental**. 12ª edição. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2010.

ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO RIO GRANDE DO NORTE. **Hermano Moraes comenta lançamento de Atlas Eólico e Solar do RN**. Natal/RN, 2022. Disponível em: <https://www.al.rn.leg.br/buscar/noticia/Hermano%20Moraes%20comenta%20lan%C3%A7amento%20de%20Atlas%20E%C3%B3lico%20e%20Solar%20do%20RN> . Acesso em: 20 de março de 2024.

ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO RIO GRANDE DO NORTE - **Souza comemora anúncio de implantação do Atlas da Energia Solar e Eólica. Assembleia Legislativa, 2021.** Disponível em: <https://www.al.rn.leg.br/buscar/noticia/Souza%20comemora%20an%C3%BAnuncio%20de%20implanta%C3%A7%C3%A3o%20do%20Atlas%20da%20Energia%20Solar%20e%20E%C3%B3lica>. Acesso em: 22 de março de 2024.

AZEVEDO, Francisco Fransualdo. Araújo, Marcos Antônio Alves de. SILVA, Rafael Pereira de. **Novas Estratégias de Geração de Energia no Estado do Rio Grande do Norte – Brasil: O caso do setor eólico energético**. III Simpósio Internacional de historia de la electrificación, Cidade de México, Palacio de Meineria, 2015. Disponível em: <https://www.ub.edu/geocrit/iii-mexico/fransualdo.pdf>. Acesso em: 24 de março de 2024.

BRASIL. **Constituição da Republica Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 2024. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 24 de março de 2024.

BRASIL. **Lei nº. 9.478, de 06 de agosto de 1997**. Dispõe sobre a política energética nacional, as atividades relativas ao monopólio do petróleo, institui o Conselho Nacional de Política Energética e a Agência Nacional do Petróleo. 2024. Brasília, DF. Disponível

em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19478.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19478.htm) Acesso em: 24 de março de 2024.

Brasil. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução CONAMA N° 001, de 23/01/1986**. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Disponível em: [https://conama.mma.gov.br/?option=com\\_sisconama&task=arquivo.download&id=745](https://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=745). Acesso em: 20 de março de 2024

Brasil. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução CONAMA N° 237, de 19/12/1997**. Dispõe sobre os procedimentos e critérios utilizados no licenciamento ambiental e no exercício da competência, bem como as atividades e empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=95982>. Acesso em: 24 de março de 2024.

BRASIL. **Ministério do Meio Ambiente**. Notícias, 2023. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/informma/item/195-efeito-estufa-e-aquecimento-global.html#:~:text=O%20efeito%20estufa%20%C3%A9%20um,Terra%2C%20promovendo%20o%20seu%20aquecimento>. Acesso em: 20 de março de 2024.

DANTAS, Gerbeson Carlos Batista; “et.al”. **Panorama do setor eólico no estado do Rio Grande do Norte no período de 2004-2017**. Estudos Avançados, volume: 35, número: 102. SciELO-Brasil,2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/J9h3G3zBmMXr7d5gzYtrhmn/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 23 de março de 2024.

ELERA, Mirante Energética. **Complexo Eólico Oeste Seridó**. Guia de bolso. S.A, 2022. Disponível em: <https://www.elera.com/wp-content/uploads/2022/10/guia-de-bolso-serido-web-final.pdf>. Acesso em 07 de novembro de 2023.

**EÓLICA: Estudos e reflexões sobre a viabilidade do potencial dessa matriz energética no Brasil**. Revista científica Núcleo do Conhecimento, 2016. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-de-producao/energia-eolica>. Acesso em: 04 de novembro de 2023.

FIERN. **Governo do RN e FIERN lançam Atlas que aponta onde estão os maiores “oásis” para energia eólica e solar**. FIERN, 2022. Disponível em: <https://www.fiern.org.br/governo-rn-e-fiern-lancam-atlas-que-aponta-onde-estao-os-maiores-oasis-para-energia-eolica-e-solar/#:~:text=O%20Atlas%20E%20%C3%B3lico%20e%20Solar%20do%20Rio%20Grande%20do%20Norte,no%20Ibama%2C%20para%20implanta%20%C3%A7%C3%A3o%20no> . Acesso em: 22 de março de 2024.

FIOROLLO, Celso Antônio Pacheco. **Curso de Direito Ambiental Brasileiro**. 21ª edição. São Paulo: Saraivajur,2021. Disponível em: [file:///C:/Users/Administrador/Downloads/Curso\\_de\\_Direito\\_Ambiental\\_Brasileiro\\_21%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Administrador/Downloads/Curso_de_Direito_Ambiental_Brasileiro_21%20(1).pdf) . Acesso em: 24 de março de 2024

FOGLIATTI, Maria Cristina. FILLIPO, Sandro. GOURDARD, Beatriz. **Avaliação de Impactos Ambientais: Aplicação aos Sistemas de Transporte**. 1ª edição. São Paulo: Editora Interciências, 2004.

GIMENES, Erick. **E o vento pode levar... Projeto de energia eólica ameaça destruir passado e futuro do Brasil numa tacada só**. Intercept Brasil, 2023. Disponível em: <https://www.intercept.com.br/2023/03/15/energia-eolica-projeto-ameaca-destruir-sitios-arqueologicos-e-quilombolas/>. Acesso em: 03 de março de 2024.

GOVERNO, Assecom do. **Energia limpa: Governo do RN ratifica participação no Consórcio Brasil verde**. Instituto de Desenvolvimento Sustentável/IDEMA, 2022. Disponível em: [www.idema.rn.gov.br/Conteudo.asp?TRAN=ITEM&TARG=297805&ACT=&PAGE=&PARM=&LBL=Energia](http://www.idema.rn.gov.br/Conteudo.asp?TRAN=ITEM&TARG=297805&ACT=&PAGE=&PARM=&LBL=Energia). Acesso em: 04 de março de 2024.

GUITARRARA, Paloma. **"ECO-92"**; Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilestola.uol.com.br/geografia/eco-92.htm>. Acesso em 08 de novembro de 2023.

IDEMA, 2021. **EIA/RIMA**. Disponível em: <https://sislia.idema.rn.gov.br/rimas/rimas.php> Acesso em: 25 de abril de 2024.

KRELL, A. J.; DE CASTRO E SOUZA, C. B. **A sustentabilidade da matriz energética brasileira: o marco regulatório das energias renováveis e o princípio do desenvolvimento sustentável**. Revista de Direito Econômico e Socioambiental, [S. l.], v. 11, n. 2, p. 157–188, 2020. DOI: 10.7213/rev.dir.econ.soc.v11i2.26872. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/direitoeconomico/article/view/26872>. Acesso em: 22 de março 2024.

JÚNIOR, Joab Silas da Silva. **"O que é energia eólica?"**. Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilestola.uol.com.br/o-que-e/biologia/o-que-e-energia-eolica.htm>. Acesso em 15 de novembro de 2023.

JR, Arlindo Phillip. PELICIONI, Maria Cecília Focesi. **Educação Ambiental e Sustentabilidade**. 2ª edição revista e atualizada. Barueri/SP: Manole, 2011.

LABORATORY, National Renewable Energy. **Energia Eólica: Projeto de pesquisa bibliográfica**. Culture, 2010. Disponível em: NREL - Arquivos de Fotos Maio, 2001. Disponível na internet via <http://www.nrel.gov/>. Acesso em: 05 de setembro de 2023.

LIMA, José Josinaldo de Alencar. HÜLLER Alexandre. **Possíveis impactos ambientais ocasionados em parques eólicos no bioma da caatinga**. Revista eaa, 2018. Disponível em: <https://revistaea.org/artigo.php?idartigo=3325>. Acesso em: 16 de agosto de 2023.

MARTINHO, Felipe Miguel. **Energia Eólica: Estudos e Reflexões sobre a viabilidade do potencial dessa matriz energética no Brasil**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento, Ano 1. Vol. 10 pp. 25-38. ISSN. 2448-0959. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/author/felipe-miguel-martinho>. Acesso em: 22 de março de 2024.

MILARÉ, Edis. **Direito do Ambiente**. 8ª edição. São Paulo: Revista das Tribunais LTDA, 2013.

NASCER, Mateus. **Estudo apresenta Geosítios do Geoparque Seridó**. UFRN, Notícias, 2022. Disponível em: <https://www.ufrn.br/imprensa/noticias/56125/artigo-apresenta-estudo-sobre-o-geoparque-serido> . Acesso em: 22 de março de 2024.

OESTE ENERGIA. **Estudo de Impacto Ambiental: Complexo Eólico Oeste Seridó - Fase 02**. Parelhas e Equador, 2022. Disponível em: [EIA - COMPLEXO EÓLICO OESTE SERIDÓ.pdf](#) . Acesso em: 22 de março de 2024.

OLIVEIRA, Clóvis Bôsko Mendonça de Oliveira. ARAÚJO, Renato Samuel Barbosa de Araújo. **Guia do Setor Eólico do Rio Grande do Norte**. IFRN Editora, Natal, 2015. Disponível em: [http://ead2.ctgas.com.br/arquivos/Pos\\_Tecnico/Especializacao\\_Energia\\_Eolica/Medicao\\_Anemometrica/Atualizacao/Diversos/Guia%20do%20Setor%20Eolico%20RN%20FINAL\\_X.pdf](http://ead2.ctgas.com.br/arquivos/Pos_Tecnico/Especializacao_Energia_Eolica/Medicao_Anemometrica/Atualizacao/Diversos/Guia%20do%20Setor%20Eolico%20RN%20FINAL_X.pdf). Acesso em: 24 de março de 2024.

PINTO, Rodrigo Jambeiro. SANTOS, Viviani Marques Leite dos. **ENERGIA EÓLICA NO BRASIL: Evolução, desafios e perspectivas**. RISUS - Journal on Innovation and Sustainability, volume 10, número 1 – 2019. Disponível em: <file:///C:/Users/Administrador/Downloads/41807-Article%20Text-118156-1-10-20190312.pdf>. Acesso em: 04 de novembro de 2023.

PUCRS. **Energia Eólica: saiba mais sobre uma das principais fontes de energia do Brasil**. PUCRS pesquisa, 2023. Disponível em: <https://www.pucrs.br/blog/saiba-mais-energia-eolica/>. Acesso em: 26 de março de 2024.

**REDAÇÃO. Conheça o PROINFA, Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica**. BLOG.ESFERA, 2021. Disponível em: <https://blog.esferaenergia.com.br/mercado-livre-de-energia/proinfa#>. Acesso em: 07 de novembro de 2023.

**REDAÇÃO. Quais os Estados que mais produzem energia eólica no BRASIL? Veja ranking**. ESTADÃO, 2023. Disponível em: <https://www.estadao.com.br/economia/energia-eolica-ranking-estados-brasil-veja-nprei/>. Acesso em: 06 de novembro de 2023.

RIO GRANDE DO NORTE. Fátima Bezerra (2019-2024: Natal). **Atlas Eólico e Solar do Rio Grande do Norte**. Mensagem da governadora para divulgação do Atlas Eólico e Solar em 2022. Natal, 2024. Disponível em: <http://www.adcon.rn.gov.br/ACERVO/sedec/DOC/DOC00000000298278.PDF> . Acesso em: 24 de março de 2024.

RIO GRANDE DO NORTE. **IDEMA – Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente**. Gestão Ambiental. EIA/RIMA. Parelhas/RN. 2021. Disponível em: <https://sislia.idema.rn.gov.br/rimas/rimas.php>. Acesso em: 20 de março de 2024.

RIO GRANDE DO NORTE. **Lei N° 10.163, de 21 de fevereiro de 2017. Institui a Política Estadual de Geração Distribuída com Energia Renováveis – GDER, no Estado do Rio Grande do Norte**. Assembleia Legislativa do Estado do Rio Grande do

Norte. 2017. Disponível em: <https://www.al.rn.leg.br/legislacao/leis-ordinarias>. Acesso em: 03 de março de 2024.

RIO GRANDE DO NORTE. SEDEC. SENAI. FIERN. SENAI. **Atlas eólico e solar do Rio Grande do Norte**. Governo do Estado do Rio Grande do Norte, 2022. Disponível em: <http://www.adcon.rn.gov.br/ACERVO/sedec/DOC/DOC000000000298278.PDF>. Acesso em: 22 de março de 2024.

RODRIGO, Rodolfo. **Parques eólicos produzem energia limpa, mas impactos sociais preocupam no Nordeste**. Bdf20anos,2022. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2022/08/09/parques-eolicos-produzem-energia-limpa-mas-impactos-sociais-preocupam-no-nordeste>. Acesso em: 05 de setembro de 2023.

RODRIGUES, Marcus Vinicius Sousa. NEPOMUCENO, Arlean Fernandes. MORAIS, Eduardo Fernandes. **Uma breve descrição do setor de energia eólica no Estado do Rio Grande do Norte**. Brasil Windpower, Rio de Janeiro-RJ,2017. Disponível em: <https://www.abeeolica.org.br/wp-content/uploads/2017/07/UMA-BREVE-DESCRICAODO-SETOR-DE-ENERGIA-EOLICA-NO-ESTADO-DO-RIO-GRANDE-DO-NORTE-1.pdf>. Acesso em: 23 de março de 2024.

SOLAR, Portal. **ENERGIA EÓLICA: O que é, como funciona, vantagens e desvantagens**. 2023. Disponível em: <https://www.portalsolar.com.br/energia-eolica>. Acesso em: 04 de novembro de 2023.

TERCIOTE, Ricardo. **A energia eólica e o meio ambiente**. ScieELOProceedings, 2002. Disponível em: [http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?pid=MSC0000000022002000100002&script=sci\\_arttext](http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?pid=MSC0000000022002000100002&script=sci_arttext). Acesso em: 06 de setembro 2023.

VISENTINI, Marcielli. **Mas afinal, como surgiu e o que é o licenciamento ambiental?** QUALIFICMAIS,2019. Online. Disponível em: <https://qualificmais.com.br/meioambiente/mas-afinal-como-surgiu-e-o-que-e-licenciamento-ambiental/> . Acesso em: 23 de março de 2024.

WWF Brasil. **Educação Ambiental: Conceitos, desenvolvimento sustentável**. Online. Disponível em: <https://www.wwf.org.br/nossosconteudos/educacaoambiental/conceitos/desenvolvimentousustentavel/>. Acesso em: 20 de março de 2024.