

Os Impactos Socioambientais Resultantes da Implantação e Operação dos Parques Eólicos no Estado da Paraíba

Alexandre César Cunha Leite ¹
Livia Picchi ²

Recebido em 14 de novembro de 2018
Aprovado em 14 de junho de 2019

DOI: 10.18829/1805

RESUMO

O artigo analisa os impactos socioambientais associados à produção de energia elétrica a partir de fontes renováveis, mais especificamente, da produção de energia eólica no Estado da Paraíba. É basal para essa análise, o decorrer do processo de formulação das políticas públicas de incentivo à produção eólica no Brasil, para compreender a implementação da produção de energia a partir da fonte eólica no país. Nota-se que, os impactos socioambientais ocasionados pela instalação de parques eólicos possuem um caráter bastante específico e dependente do planejamento energético, das políticas públicas relacionadas ao tema e, da localização selecionada para a instalação desses parques, o que, por vezes, caracteriza a fragilidade e dificuldade na mitigação dos impactos negativos. A metodologia consiste em análise documental da legislação da política energética nacional e internacional de incentivo à produção eólica, dos dados e informações junto ao banco de dados e documentos oficiais estatais do setor energético, além da pesquisa etnográfica, através da realização de entrevistas com as comunidades onde estão os parques eólicos no estado da Paraíba. Averigua-se a hipótese de que, ocorrem desestruturas das bases sócio-econômico-ambientais nas comunidades onde estão instalados esses parques no estado da Paraíba e as questões ambientais e sociais, são escamoteadas pelo discurso da sustentabilidade dos empreendimentos de energia renovável.

Palavras-chave: Energias Renováveis; Parque Eólicos; Impactos Socioambientais; Paraíba

ABSTRACT

The article analyzes the social and environmental impacts associated with the production of electric energy from renewable sources, more specifically, the production of wind energy in the State of Paraíba. The process of formulating the public policies to encourage wind production in Brazil to understand the implementation of energy production from the wind power source in the country is fundamental for this analysis. It should be noted that the socio-environmental impacts caused by the installation of wind farms are quite specific and dependent on energy planning, public policies related to the theme, and the location selected for the installation of these parks, which sometimes characterizes the fragility and difficulty in mitigating negative impacts. The methodology consists of documentary analysis of the national and international energy policy legislation to encourage wind production, data and information to the official database and documents of the energy sector, as well as ethnographic research, through interviews with communities where are the wind farms in the state of Paraíba. The hypothesis that there is a de-structuring of the socioeconomic-environmental bases in the communities where these parks are located in the state of Paraíba, and environmental and social issues, are hidden by the discourse of the sustainability of the renewable energy projects.

Keywords: Renewable Energy; Eolic's Parks; Socio-Environmental Impacts; Paraíba

¹ Universidade Estadual da Paraíba – UEPB. E-mail: alexccleite@gmail.com

² Universidade Estadual da Paraíba – UEPB. E-mail: livia.picchi@gmail.com

1. Introdução

As concentrações de gases de efeito estufa vêm sendo discutidas desde os anos 1992, por ocasião da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento. Com a criação do Protocolo de Kyoto, foram formuladas diretrizes internacionais, com objetivo de estabelecer o compromisso dos países signatários, com a redução da emissão de gases do efeito estufa. Em âmbito nacional, o Brasil estipulou diretrizes de atuação no sentido de corresponder aos objetivos estabelecidos internacionalmente.

Com o decorrer dos anos, o desenvolvimento e o aprimoramento das novas tecnologias que modificaram o modo de vida da população mundial, acarretaram na necessidade de se expandir, na medida do possível, a geração de energia. Neste sentido, a partir dos anos 1990, em decorrência das duas crises do petróleo, os países iniciaram a busca por meios de garantir sua segurança energética, a partir de fontes que conseguissem suprir as necessidades de um maior consumo de energia, associados à preocupação com a sustentabilidade, com vistas a mitigar os impactos ambientais causados pela produção de energia a partir de fontes fósseis, tendo as fontes renováveis como meio possível para se atingir esse objetivo. Esta busca pela sustentabilidade abrange as dimensões política, social, técnico-econômica e ambiental, e o setor energético está conectado a todas essas dimensões, e, através dele, pode-se gerar impactos tanto benéficos quanto danosos para as sociedades.

Neste sentido, a necessidade de mitigação dos impactos ambientais relacionados à obtenção de energia e a busca por sustentabilidade ao longo dos anos, tem gerado uma maior quantidade de discussões mundiais e diretrizes internacionais, que envolvem interesses ambientais, sociais, políticos e econômicos, com vistas a um desenvolvimento mais sustentável e que seja menos custoso ao meio ambiente e, conseqüentemente, para a sociedade.

Com esse objetivo, foram desenvolvidas tecnologias e estudos no sentido de possibilitar a diversidade de fontes para obtenção de energia elétrica a partir de fontes limpas e renováveis. São elas: a hidrelétrica, biomassa, solar, eólica, geotérmica, térmica das marés e o gás natural. Assim, principalmente a partir dos anos 2000, a geração de energia elétrica produzida a partir dos ventos, conhecida como energia eólica, cresceu vertiginosamente nas últimas duas décadas. O nordeste brasileiro está entre as regiões do

país, com maior potencial de geração a partir da fonte eólica, onde encontra-se 80% dos mais de 500 parques eólicos (6.500 aerogeradores), o que, segundo Neto (2017), significa a ocupação crescente de áreas na Caatinga, nas áreas costeiras e na região do semiárido brasileiro.

Devido a importância da região para a produção de energia a partir de fontes renováveis, objetiva-se analisar os impactos sociais e ambientais ocasionados pela instalação dos parques eólicos no estado da Paraíba, por meio da técnica de “Planejamento Integrado de Recursos” que utiliza a Avaliação dos Custos Completos (ACC) como ferramenta para o desenvolvimento energético, essencial para o século XXI, a qual tem como premissa a equiparação da importância entre as quatro grandes dimensões: (1) técnico-econômica, (2) ambiental, (3) social e (4) política.

Averigua-se a hipótese de que, as instalações dos parques eólicos no estado da Paraíba, visando uma maior produção de energia a partir de fontes renováveis, derivam em destruições das bases sócio-econômico-ambientais nas comunidades. Complementarmente, entende-se que as questões ambientais e sociais são escamoteadas pelo discurso da sustentabilidade dos empreendimentos de energia renovável. Fato é que, os impactos sociais e ambientais associados à energia eólica possuem um caráter bastante específico e dependente da localização selecionada para a instalação do parque eólico. Isso somado a falta de um planejamento energético e fiscalização, acaba por caracterizar a fragilidade e a dificuldade na mitigação desses impactos negativos.

Destarte, a compreensão desses impactos sociais e ambientais faz-se primordial na análise da implementação de projetos e dos planejamentos energéticos para produção de energia eólica no Brasil e, especificamente, no estado da Paraíba. Assim, objetiva-se compreender, de que forma os atores externos, as grandes multinacionais, afetam localmente as comunidades, a partir do discurso da sustentabilidade e de desenvolvimentismo.

Nota-se que algumas iniciativas por parte do governo poderiam ser tomadas no sentido de diminuir os impactos negativos causados pela instalação dos parques nas regiões do semiárido brasileiro, e neste caso, especificamente na região do semiárido paraibano. Neste sentido, é importante destacar a atuação do Ministério de Minas e Energia (MME), que é o órgão responsável pela realização dos leilões, da gestão governamental nacional e da fiscalização da instalação dos parques eólicos. Ressalta-se a importância da exigência de um planejamento socioambiental prévio por parte do MME, e a descrição da compensação ambiental que será realizada, quando há registros ou

possibilidade de degradação ambiental, assim como uma fiscalização eficiente antes, durante e após a instalação dos parques.

Entretanto, o que se observa após a realização da pesquisa é que, o que ocorre é uma compensação frágil, quando comparada a degradação ocasionada, o que deixa as comunidades impactadas à deriva dos interesses financeiros das grandes empresas multinacionais e de setores que atuam na produção da energia eólica no Brasil. Isto posto, este artigo defende que, os impactos sociais e ambientais ocasionados pela produção de energia elétrica a partir dos ventos, poderiam ser mitigados através da efetivação de um Planejamento Integrado dos Recursos. Este garantiria o planejamento e a instalação, a partir das quatro dimensões (social, ambiental, econômica e política) essenciais na produção de energia elétrica, independente da fonte.

Neste sentido, o desenvolvimento de um planejamento participativo, através de consultas populares, é condição *sine qua non* para que uma política energética a nível regional possibilite um desenvolvimento econômico e social, associado com a melhoria da qualidade de vida das populações que habitam essas regiões. Daí a necessidade de uma gestão pública que realize a consulta popular e exija das empresas que atuam no setor, uma contrapartida para as comunidades, tais como melhoria da infraestrutura, geração de empregos a longo prazo, acompanhamento e monitoramento das consequências ambientais e sociais e uma rígida fiscalização posterior a instalação.

Diante disso, este artigo consiste em uma pesquisa de natureza qualitativa, que objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática dirigida à solução de problemas específicos, cuja interpretação dos fenômenos e a atribuição dos significados são básicas nesse processo. A abordagem qualitativa é descritiva, o ambiente natural é a fonte direta para a coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave e tendem a analisar seus dados indutivamente (MORESI, 2003, p. 8).

Para alcançar os objetivos da pesquisa, é aplicado o método hipotético-dedutivo, um tipo de método de abordagem, mais amplo, com um nível de abstração mais elevado dos fenômenos da natureza e da sociedade, “de caráter mais geral, responsáveis pelo raciocínio utilizado no desenvolvimento da pesquisa, ou seja, procedimentos gerais que norteiam o desenvolvimento das etapas fundamentais de uma pesquisa científica” (BONAT, 2009, p. 23). Este método hipotético-dedutivo consiste no desenvolvimento de hipóteses (proposições hipotéticas), que tem por finalidade responder a uma determinada questão. Depois de ter sido realizada a eleição das hipóteses, busca-se verificar se as mesmas são falsas, e o método encerra-se com a comprovação, ou não, da hipótese.

A metodologia de pesquisa inclui o levantamento de dados e informações junto a banco de dados e documentos oficiais estatais do setor de energia, além da metodologia etnográfica, que é utilizada na pesquisa. Destaca-se a utilização da metodologia etnográfica como a mais adequada para necessidade do objeto de um estudo como esses. Neste sentido, foram realizadas investigações detalhadas, efetuadas nos locais de geração de energia eólica no Estado da Paraíba, principalmente através da realização de 68 (sessenta e oito) entrevistas semiestruturadas, com os moradores das comunidades onde foram instalados os parques eólicos Canoas, Lagoa I, Lagoa II e Vale dos Ventos, localizados nas regiões do Junco do Seridó, São José do Sabugi, Santa Luzia e Barra de Camaratuba, respectivamente, para avaliar os impactos socioambientais nessas regiões, e nas comunidades que ali vivem.

A fim de acessar tais questões, o texto encontra-se organizado em quatro partes, incluindo essa introdução. Na seção 2, traz-se as principais políticas públicas e os planejamentos relacionados ao incentivo da produção de energia a partir da fonte eólica no Brasil, e as características fundamentais que tornam o nordeste brasileiro um local com alto potencial de exploração deste tipo de matriz energética, apresentando uma breve contextualização da interiorização dos parques eólicos na região Nordeste, a fim de elucidar sua importância e seu potencial eólico, a partir, principalmente, de meados nos anos 2000. Na seção 3, é feita uma análise dos impactos ambientais e sociais da implantação dos parques eólicos no Estado da Paraíba, a partir dos dados coletados através da pesquisa de campo, tendo como ferramenta de análise o Planejamento Integrado de Recursos (PIR), metodologia utilizada nas outras áreas de conhecimento que atuam com a temática. E por fim, a seção 4, conclui com as principais considerações finais.

2. A Produção de energia eólica no Brasil

O processo de expansão do uso da fonte eólica no Brasil pode ser explicado pela combinação de fatores de ordem interna e os fatores de ordem externa. Entre os fatores de ordem externa destaca-se o desenvolvimento científico e tecnológico dos equipamentos eólicos, empreendidos pelos países pioneiros, notadamente, Dinamarca, Alemanha, EUA; e, posteriormente, pelos *latecomers*, Espanha, China e Índia (CAMILLO, 2013). Este desenvolvimento em C&T viabilizou

economicamente/comercialmente a produção em larga escala de energia elétrica a partir da fonte eólica.

Os primeiros parques eólicos destinados a comercialização de energia elétrica em larga escala iniciaram suas operações nos EUA e na Europa Ocidental a partir da década de 1980. Ao final da década de 1990, países europeus como a Dinamarca, Espanha e Alemanha, importantes na geração de energia através dos ventos, apresentavam elevado grau de saturação para ocupações eólicas em terra (“*onshore*”). Assim, a expansão geográfica para abertura de novos mercados, com objetivo de garantir a produção e exportação de equipamentos para outras áreas do espaço mundial, fez-se necessária para as grandes empresas do setor eólico sediadas na Europa e nos EUA (TRALDI, 2018).

No Brasil, as primeiras iniciativas datam de 1994, momento em que ocorreu em Belo Horizonte o “I Encontro para Definição de Diretrizes para o Desenvolvimento de Energia Solar e Eólica”, promovido pelo Ministério de Minas e Energia (MME) e Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT)¹. Foram elaborados naquela ocasião, metas e diretrizes com a criação da Declaração de Belo Horizonte. Em consequência dessa declaração, no mesmo ano foi instalado o primeiro parque eólico Morro de Camelinho, com quatro aerogeradores de 250 kW, interligado a rede localizada no município de Gouveia em Minas Gerais. No ano de 1996, começou a funcionar a primeira usina de energia eólica (UEE Mucuri) no Nordeste brasileiro, na cidade de Fortaleza, estado do Ceará, com potência instalada de 1200 kW (PINTO et al. 2017).

Ambos os empreendimentos foram cruciais no incentivo ao crescimento da geração de energia eólica no Brasil e, logo após a instalação dessas duas pioneiras, surgiram os primeiros mapeamentos estaduais e nacionais do potencial eólico os quais impulsionaram a adoção de políticas públicas de incentivo a instalação de novos parques nos anos seguintes.

A preocupação em garantir a oferta de energia utilizando as fontes renováveis disponíveis no Brasil foi reflexo da crise energética que o país enfrentou entre 2001 e 2002 (ALVES, 2009) ocasionada pela falta de planejamento na geração de energia, como também pela dependência da produção a partir de usinas hidrelétricas, o que resultou no racionamento do consumo no período. Este acontecimento fez com que o

¹ Para mais informações acessar: http://www.cresesb.cepel.br/download/o_cresesb/declaracao_bh_port_1994.pdf Acesso em: 22/10/2018

país iniciasse a realização de estudos de planejamento no setor energético², visando aumentar o suprimento de geração de energia e o desenvolvimento de inovações tecnológicas.

O primeiro programa de larga escala para incentivo ao desenvolvimento da energia eólica no Brasil, foi no ano de 2001, a partir do Programa Emergencial de Energia Eólica (PROEÓLICA), como resposta do governo brasileiro à crise energética. Através deste programa, a energia gerada a partir dos ventos, recebeu incentivo adicional sobre o preço de compra por kW, o que impulsionou o estabelecimento e incentivo da produção a partir desta fonte. Segundo Pinto (2017), o PROEÓLICA gerou uma corrida de investidores para iniciar o processo de homologação de seus projetos eólicos junto a ANEEL - órgão responsável pela concessão e fiscalização dos projetos energéticos no Brasil, caracterizando assim, o início dos investimentos para a produção de energia eólica no Brasil.

A experiência adquirida pelo PROEÓLICA serviu como base para os programas governamentais de incentivo a geração de energia baseada em fontes renováveis, tanto no nível nacional quanto estadual. Um ano depois de estabelecido o PROEÓLICA, o Programa de Incentivo às Fontes Renováveis (PROINFA) foi elaborado pelo MME, implementado pela lei nº 10.438, de 26 de abril de 2002 e revisado pela lei nº 10.762 de 11 de novembro de 2003³. Este programa demonstra a importância da formulação de políticas públicas para a viabilização do mercado de energia eólica no Brasil, assim como do planejamento energético via gestão governamental.

O custo da energia eólica no início da vigência do PROINFA atingiu valores da ordem de R\$298,00/MWh, valores estes que eram muito superiores ao custo das fontes convencionais de energia, que se encontravam na faixa de R\$ 100,00/MWh (PINTO et al. 2017). Entretanto, devido aos incentivos governamentais, o custo da geração eólica foi reduzido consideravelmente, o que possibilitou a chegada de empresas multinacionais de energia. O desembarque destas empresas multinacionais, considerando a necessidade de expansão das atividades para atender a novos mercados e a ocorrência da crise financeira global de 2007/2008, pode ser considerado como um evento relevante uma vez que estas

² Foi realizado em 2005, pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE), em associação ao Ministério de Minas e Energia, um planejamento energético do Brasil que resultou nos dois instrumentos de planejamento energéticos em voga até hoje, o Plano Nacional de Energia (PNE) e os Planos Decenais de Expansão de Energia. Colocar nas referências

³ Mais Detalhes em: < <http://www.mme.gov.br/web/guest/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/proinfa/o-programa/energias-renovaveis>> idem

investiram no Brasil, trazendo a instalação de parques geradores, de fábricas de componentes e aerogeradores para as usinas eólicas (DUTRA et al. 2008; RAMPINELLI et. al. 2012).

Cabe destacar que, um fator externo de grande relevância para o aumento dos investimentos internacionais no Brasil no setor eólico, foi a ocorrência da crise financeira global de 2008. Com esta crise financeira, somada à escassez de sítios com potencial eólico “*onshore*”, levou a diminuição da demanda interna dos países pioneiros por equipamentos eólicos, fazendo com que esta indústria se voltasse para mercados emergentes, como o Brasil, em busca de novos territórios e mercados (CAMILLO, 2013). Assim, o Brasil com elevado potencial eólico disponível, passou a figurar como uma nova e promissora fronteira para a expansão capitalista da indústria eólica (TRALDI, 2018).

Importante pontuar que no Brasil, a energia elétrica é produzida no âmbito do Sistema Interligado Nacional (SIN), um complexo sistema de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, que interliga todas as regiões brasileiras. Este Sistema, e composto pelas usinas de geração, pelas redes de transmissão, distribuição e pelos equipamentos de comercialização e consumo final de energia elétrica, seu processo de formação teve início no século XX, mas se consolidou em 1998, com a interligação de todas as regiões brasileiras (TRALDI, 2014). Assim, apenas 1,7% da energia consumida no território nacional, é produzida em países vizinhos, ou em sistemas isolados nacionais, localizados em sua maioria na região amazônica⁴.

Portanto, qualquer tipo de energia gerada, independente da matriz energética, é jogada no Sistema Interligado Nacional, o que caracteriza o modelo energético brasileiro como de geração centralizada. Este modelo dá prioridade, no caso da eólica, ao modelo de grandes parques e longas linhas de transmissão, em oposição ao modelo de geração descentralizada. Este modelo centralizado acarreta na necessidade de construção de longas linhas de transmissão, que percorrem milhares de quilômetros até as centrais para serem então destinadas aos locais de consumo, distribuídas nas indústrias, residências, comércios, e diferentes atividades econômicas, o que acarreta inúmeros problemas socioambientais.

Dentre os principais fatores de ordem interna que impulsionaram o Brasil no processo de expansão do uso da fonte eólica destacam-se: o aumento crescente da demanda de energia elétrica no território nacional e a complementariedade existente entre

⁴ Mais Informações em: <http://www.brasil.gov.br/editoria/infraestrutura/2011/12/sistema-interligado-nacional-atende-98-do-mercado-brasileiro> Acesso: 26/07/18 idem

a fonte eólica e a fonte hidráulica (BITTENCOURT et al. 2000; MARINHO e AQUINO, 2011; VEIGA, 2012). A criação do PROINFA, posteriormente, desdobrou-se no sistema de leilões e a criação de uma carteira de financiamento do BNDES específica para investimento em energia renovável (BERMANN, 2007; DUTRA e SZKLO, 2006; VEIGA, 2012; MAZZUCATO, 2014).

O incentivo interno e externo à fonte eólica no Brasil é de extrema importância, visto que, o país está entre os que mais emitem CO₂ no mundo. Durante muitos anos o principal contribuinte para as emissões não foi o setor energético, e sim a alta taxa de desmatamento e queimadas na Floresta Amazônica; no entanto, a evolução das emissões de gases de efeito estufa (GEE), conforme apresentada no Sistema de Estimativa de Emissão de Gases de Efeito Estufa (SEEG), indica que o setor de energia apresentou a maior taxa média de crescimento anual de emissões no período 2013-2015 (PINTO et al. 2017).

A fonte eólica tem ampliado sua participação na matriz elétrica nacional, saindo de uma participação de 0,2% em 2006, passando a 1,3% em 2012 (ANEEL, 2014). A Oferta Interna de Energia Elétrica (OIEE) no ano de 2015, ficou em 615,9 TWh. No entanto, a geração eólica apresentou um crescimento vertiginoso no mesmo período, registrando uma oferta de energia de 77,1% superior ao período anterior e chegando a uma participação de 3,5% em 2015 (BRASIL, 2016). No ano de 2016, a participação da fonte eólica chegou a 6,32%, e de acordo com a Elbia Melo, Presidenta Executiva da ABEÉOLICA até 2020 a participação da fonte eólica na matriz energética deve chegar a 12% (Apud TRALDI, 2018). De acordo com ranking divulgado pela Global Wind Energy Council (GWEC), organização internacional especializada em energia eólica, houve uma expansão de 2.014 Megawatts na geração dessa energia no País em 2016, o que posicionou o Brasil na 5ª posição no ranking mundial de capacidade instalada no ano de 2016. O País também ocupou a nova colocação no ranking mundial de capacidade acumulada de geração eólica no ano passado, em 2017, com 10.740 MW (MME, 2017)⁵.

Com objetivo de impulsionar ao longo dos anos essa expansão do uso da fonte eólica internamente, foram estabelecidos mecanismos de incentivo à promoção desta fonte, como os contratos de longo prazo estabelecidos através de leilões, e o financiamento do BNDES. A realização de leilões para expansão da oferta de energia elétrica e da utilização da fonte eólica, foi um mecanismo introduzido na reforma do setor

⁵ Para mais informações acesse: <http://www.brasil.gov.br/noticias/infraestrutura/2017/03/brasil-e-o-maior-gerador-de-energia-eolica-da-america-latina> Acesso em 26/09/2018

elétrico e consolidado com a efetiva participação de várias instituições do Setor Elétrico Brasileiro, inclusive a Empresa de Pesquisa Energética, e esses leilões constituem pilares do arranjo institucional introduzido em 2004 (EPE, 2018)⁶.

Com a demanda cada vez maior de eletricidade, o país precisou contratar mais fontes de energia, para isso, o governo brasileiro instituiu - assim como feito para a energia elétrica - os leilões de geração de energia eólica, desta forma o governo coordena a expansão do parque gerador nacional. Nesse sentido, os leilões têm como objetivo promover a concorrência entre os interessados em investir no setor de geração de energia elétrica, assim como da energia eólica, com intuito de suscitar concorrência entre as empresas interessadas, cuja finalidade última seria beneficiar o consumidor com a melhor prestação de serviço ao menor custo possível, sendo a ANEEL a instituição responsável pela condução dos procedimentos licitatórios, como também pela fiscalização e regulação de todas as empresas que atuam no setor energético brasileiro, independente da matriz energética (ANEEL, 2017).

Previamente às fases do leilão, são exigidos pela legislação brasileira relatórios de impacto ambiental e social para que um empreendimento eólico possa ser construído. Diferentemente de empreendimentos hidrelétricos, o rito para o licenciamento ambiental de parques eólicos é bastante célere, pois de acordo com a Resolução nº 279 de 27 de julho de 2001, as usinas eólicas são consideradas empreendimentos de impacto ambiental de pequeno porte. Portanto, basta que os empreendedores apresentem um Relatório Ambiental Simplificado (RAS), para que obtenham a concessão de licença ambiental prévia (GORAYEB e BRANNSTROM, 2016).

Assim, muitas empresas se especializaram na elaboração desses projetos eólicos para concorrer nos leilões de energia promovidos pela ANEEL, e a maioria delas são de capital estrangeiro, multinacionais que já atuam no setor energético em outros países e trazem sua expertise e tecnologias produzidos fora para a exploração no Brasil. Essas empresas além de fazer a captação das áreas adequadas, providenciam também a medição dos ventos pelo período exigido pela ANEEL e entregam os relatórios prontos com a indicação das melhores localidades para a instalação de parque eólicos. No Estado da Paraíba, constatou-se após a pesquisa, que são duas empresas multinacionais que realizam a produção de energia a partir da fonte eólica na região, a empresa Iberdrola e a empresa Pacífic Hidro.

⁶ Mais Detalhes em: <<http://www.epe.gov.br/pt/leiloes-de-energia/leiloes>> Acesso em 25/06/2018

O grupo Iberdrola, é um grupo espanhol que atua internacionalmente no setor de energia, é proprietário de diversos parques eólicos no Brasil em associação ao Grupo Neoenergia, grupo brasileiro do setor energético. A Iberdrola é proprietária das distribuidoras Celpe (PE), Cosern (RN), Coelba (BA) e Elektro (SP e MS), responsável por levar energia a quase 20% da população brasileira⁷.

A Empresa Pacific Hydro, é uma empresa Australiana de geração de energia a partir de fontes renováveis, atua no Chile, na Austrália e no Brasil (desde 2006), com dois parques eólicos no Estado da Paraíba, com potencial de geração de 58 MW, abastecendo 200 mil residências anualmente. A Pacific Hydro foi comprada em 2017 pela State Power Investment Corporation (SPIC), através do State Power Investment Overseas of China (SPIC Overseas) depois de participar de um processo de venda internacional⁸.

As duas empresas que atuam no Estado da Paraíba no setor de produção energética a partir da fonte eólica são, de fato, grandes grupos multinacionais, as quais já atuam internacionalmente e possuem uma grande parte da permissão para produção no território brasileiro. Uma vez que estas empresas possuem *expertise* com relação à produção de energia, as mesmas encontram facilidades em participar e lograr resultados vencedores nos leilões. A *expertise* existente derivam em maior conhecimento dos requisitos e possuem capital para iniciar a exploração com um preço baixo. Assim, conseguem vencer a disputa de preços nos leilões realizados pelo Ministério de Minas e Energia junto à ANEEL.

Então, além de algumas facilidades que as empresas encontram em território brasileiro, como a falta de um marco regulatório, a falta de *expertise* de empresas nacionais para investimento neste setor e na disputa dos leilões, a quase ausência de fiscalização após o início do funcionamento, a flexibilização da legislação para aquisição de terra para a produção eólica, e por fim, a falta de investimento do Brasil para desenvolvimento de tecnologia, por que exatamente na região do semiárido do Nordeste brasileiro e, especificamente no estado da Paraíba?

⁷ São acionistas da Neoenergia, a Caixa de Previdência dos Funcionários do Banco do Brasil (PREVI), com 49,01%, a Iberdrola, com 39% e o Banco do Brasil, com 11,99%. Mais detalhes em: <<http://www.neoenergia.com/Pages/SOBRE%20N%C3%93S/quem-somos.aspx>>

⁸ A SPIC é um dos cinco principais grupos de geração de energia na China, com ativos totais de US\$ 113 bilhões e uma capacidade instalada total superior a 100 GW, tem presença em 36 países. Mais detalhes em: <<http://pacifichydro.com.br/portuguese/sobre-nos/sobre-a-pacific-hydro-brasil/>>

3. A Importância da Região Nordeste na produção eólica brasileira

É fato que, o Brasil é um país privilegiado sob o aspecto energético, pois, seu relevo, hidrografia e clima tropical, permitem o aproveitamento das diversas fontes renováveis de energia, como a hidráulica, biomassa, eólica e solar (SHIMIDT et al. 2016). Os benefícios da inserção da energia eólica para a segurança da matriz elétrica brasileira são importantes devido à sua complementaridade com o regime hídrico, e manutenção do caráter limpo e renovável da matriz energética brasileira (RAPINELLI e ROSA, 2012).

Observa-se que, o uso da energia eólica tornou-se mais importante a partir de meados dos anos 2000, concentradamente nas regiões Sul e Nordeste. A região Nordeste é a região brasileira que apresenta o maior potencial eólico no país, concentrando em torno de 53% do potencial brasileiro, com destaque para a região semiárida. Do total de parque em funcionamento no Brasil, mais da metade, 77,5% são parques localizados na região Nordeste, que ao todo somam 297 parques eólicos, com uma potência fiscalizada de 7.502.255 KW, o que representa aproximadamente 80,4% de toda potência eólica brasileira. É possível perceber a concentração de parque eólicos em alguns estados da região Nordeste. Entre eles estão os estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Bahia, Pernambuco, Paraíba e Piauí (TRALDI, 2018).

O estado da Paraíba, segundo dados do Atlas Eólico da Paraíba, divulgado no ano de 2018, aponta que o estado possui um potencial eólico de grande magnitude, com capacidade estimada para instalação em solo firme (onshore) de 10,2 GW a 120 metros de altura, em locais com velocidade média superior a 7,5 m/s, os quais corresponderiam a uma produção energética estimada em 43,3 TWh/ano, correspondendo a 83% de toda a capacidade instalada em energia eólica no Brasil⁹.

O Município de Mataraca encontra-se na pesquisa como uma área promissora na geração de energia eólica. Localizada na Macrorregião Mataraca e na Mesorregião Paraibana do Estado da Paraíba. Sua área é de 174 km² representando 0.390% do Estado. Está inserido no Bioma Mata Atlântica, e apresenta um clima predominantemente tropical úmido. O Município possui população total de 7.170, da qual 6.281 se concentram na cidade e apenas 889 no campo. Apresenta Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) igual a 0,573 (IBGE, 2008).

⁹ Mais Detalhes em: <<http://paraiba.pb.gov.br/atlaseolico/analises-e-diagnosticos/potencial-eolico-paraiba.html>> Acesso em: 25/07/18

Diversos fatores convergem para a escolha do Município como local de instalação do Parque Eólico Vale dos Ventos pela Empresa Pacyfic Hydro. Dentre eles destaca-se, os índices de velocidade média dos ventos superiores a 8 m/s a 120 metros de altura, com potencial estimado em 317 MW. Além do fator principal que é a velocidade média dos ventos, que por si só já justifica a escolha da região, há outros fatores importantes, que são as vias de transporte que favorecem os acessos das máquinas e o fácil acesso aos donos das terras para o arrendamento, que muitas vezes são pequenos agricultores e não são alfabetizados.

Os municípios de Junco do Seridó, São José do Sabugi e Santa Luzia estão inseridos na microrregião do Seridó Oriental, que tem seu principal acesso pela BR 230, sendo também atendida pela rodovia PB 221. Seu potencial eólico estende-se entre os municípios de São José do Sabugi, Santa Luzia, Junco do Seridó, São Mamede, Areia de Baraúnas, Passagem e Quixabá, que somam uma população de 38.979 habitantes, concentrada predominantemente nas respectivas sedes urbanas. O PIB combinado destes municípios é de 218,5 milhões de reais (IBGE, 2008), com expectativa de vento médio anual de até 9,5 m/s, a 120 metros de altura, com potencial eólico de 1.452 MW, o que justifica sua grande expectativa como importante local para a formação do “corredor dos ventos”. Até o momento da pesquisa, porém, dentre estes, os municípios que possuem parques instalados e em funcionamento, são os municípios de Junco do Seridó, São José do Sabugi e Santa Luzia, motivo pelo qual foram realizadas as entrevistas somente nesses municípios, além do município de Mataraca.

Constata-se que o Brasil possui um grande potencial de geração a partir da fonte eólica, principalmente na região Nordeste, e a Paraíba é um estado de grande importância para isso. Seu caráter renovável e o fato de não lançar poluentes para a atmosfera durante sua operação justificam o discurso de tornar a energia eólica, assim como a solar, uma das fontes mais promissoras de mitigação de problemas ambientais tanto a nível global como nacional.

Entretanto, a energia eólica, como qualquer outra atividade industrial, também pode causar impactos sociais e no ambiente que devem ser considerados e mitigados. Assim, na próxima seção, são analisados esses impactos socioambientais ocasionados pela instalação de parque eólicos no estado da Paraíba, que foram detectados após a realização de entrevistas com as comunidades que moram nessas regiões.

4. Os Impactos Ambientais e Sociais da Implantação de Parques Eólicos no Estado da Paraíba

A busca por sustentabilidade requer a inserção de novas fontes de energia em substituição as fontes finitas de produção de energia, como o carvão, o petróleo e o gás. Atualmente, a energia eólica tem mostrado destaque no cenário energético brasileiro por ser uma fonte energética renovável que apresenta elevada disponibilidade no território e cujo aproveitamento demanda baixos níveis de emissão de gases de efeito estufa. Por essa razão, a energia eólica tem sido pautada como uma alternativa promissora para ajudar a reverter o quadro de crise energética e na garantia da segurança energética nacional.

Na perspectiva econômica, a geração eólica apresenta custos competitivos com as fontes convencionais de energia. Entretanto, em associação a essas fontes renováveis de energia e, particularmente, da produção de energia eólica, são necessárias medidas que acompanhem essa inserção da diversificação das fontes, com marco regulatório, um planejamento prévio e estudos socioambientais, assim como a fiscalização pelo órgão responsável para a averiguação e mitigação dos potenciais impactos causados nos locais que são instalados os parques, tanto ambientais quanto sociais.

Essas dimensões controversas da energia eólica torna a questão da localização dos parques eólicos um problema bastante complexo, dada a incompatibilidade entre os impactos locais e o benefício público associado a segurança energética do país. A implantação de parques eólicos em todo o semiárido brasileiro, assim como no estado da Paraíba, tem sido fortemente associada a ideia de progresso. Empresas do setor eólico, governos, tanto estaduais como municipais, e parte da literatura sobre o tema, tem afirmado que a chegada de parque eólicos ao semiárido brasileiro contribuiria para o desenvolvimento socioeconômico em nível regional e local (TRALDI, 2018).

Localmente, as maiores contribuições da instalação dos parques seria a geração de empregos e o aumento na arrecadação de impostos, que em tese poderia se converter em melhorias para a população, como construção de escolas, postos de saúde, e outras formas de investimento em infraestrutura local. Assim como no caso da chegada de parque eólicos no interior do Texas, nos EUA, bem como à região do Istmo de Tehuantepec, localizado em Oaxaca, no México, que veio também associada a promessa de desenvolvimento regional e local, com geração de emprego e renda (BRANNSTROM et al., 2015).

Para investigar se houve mudanças das bases socioeconômicas nas comunidades onde foram instalados os parques eólicos no estado da Paraíba, assim como se houve impactos ambientais e sociais associados à instalação desses parques, foram realizadas, a partir da pesquisa de campo, investigações - efetuadas nos locais de geração de energia eólica no Estado da Paraíba - através da realização de entrevistas semiestruturadas com os moradores das comunidades nos Municípios onde estão instalados os parques eólicos Canoas, Lagoa I, Lagoa II e Vale dos Ventos, localizados nas regiões do Junco do Seridó, São José do Sabugi, Santa Luzia e Barra de Camaratuba, respectivamente.

As entrevistas foram realizadas ao longo dos meses de abril e maio de 2018, especificamente nos dias 21 e 22 de abril de 2018 na região de Barra de Camaratuba, e nos dias 12 e 13 de maio nas regiões do Junco do Seridó, São José do Sabugi e Santa Luzia. No total, foram realizadas 68 (sessenta e oito) entrevistas semiestruturadas, tendo como público alvo os moradores das comunidades circunvizinhas onde estão instalados os parques eólicos do Estado da Paraíba. A população total juntando os quatro municípios analisados é de 34.901 pessoas, sendo 8.327 em Mataraca, 4.134 em São José do Sabugi, 7.104 em Junco de Seridó e por fim, 15.335 em Santa Luzia. A amostragem da população total da pesquisa realizada é de 2%, o que caracteriza uma margem confiável de informações colhidas e dados apresentados.

Destaca-se a importância da metodologia etnográfica realizada, e das entrevistas efetuadas diretamente com o público alvo, pois, a partir disso, foram observados os pormenores das comunidades e das populações impactadas. Um fato interessante a se observar, foi a ótima aceitação da população em participar das entrevistas e da investigação sobre a temática, assim, identifica-se a preocupação e a consciência das populações com relação a isso, e constata-se que, um empreendimento como esse, afeta diretamente suas condições e qualidade de vida, em municípios de não mais que 35 mil habitantes.

O primeiro fator observado foi o aspecto socioeconômico dessa população, com vistas a averiguar se, houve melhoria na infraestrutura das comunidades, nas oportunidades de trabalho e renda, nas condições econômicas e sociais das populações que ali vivem, e se, de fato, esse tipo de empreendimento que possui a justificativa de ter baixo impacto ambiental devido à baixa emissão de CO₂, realmente corresponde as soluções que são levantadas para tal negócio. Ou se, na verdade, o que ocorre é uma desestruturação das bases socioeconômicas e uma grande apropriação do discurso

ambiental para justificar um negócio extremamente rentável as multinacionais e que no fim, não há retorno para os municípios e comunidades ali existentes.

O processo de implantação de parques eólicos inicia-se com a medição dos ventos pelo período mínimo de dois anos, que é realizado pelas empresas interessadas em concorrer aos leilões de energia promovidos pela ANEEL. A partir disso, essas empresas fazem a captação das áreas adequadas e providenciam um relatório com as indicações das melhores localidades para a instalação dos parques e especificamente de cada torre.

A legislação brasileira exige relatórios de impacto ambiental e social para que um empreendimento eólico possa ser construído. Entretanto, diferentemente dos empreendimentos hidrelétricos, o licenciamento ambiental é bastante célere, pois de acordo com a Resolução nº 279 de 27 de julho de 2001, as usinas eólicas são consideradas empreendimentos de impacto ambiental de pequeno porte (MMA, 2001). Assim, basta que os empreendedores apresentem um Relatório Ambiental Simplificado (RAS), para que obtenham a concessão da licença ambiental prévia (BRANNSTROM e GARAYEB, 2016).

Assim, com os dados do vento e esses estudos prévios de impacto ambiental e social, e, tendo vencido o leilão, a empresa vencedora da concessão pública para geração de energia está apta a iniciar as obras de construção do parque eólico. Esta primeira etapa compreende a abertura de vias de acesso, construção de plataformas e bases, montagem dos aerogeradores e a construção de subestações e linhas de transmissão, e dura de maneira geral, um ano, podendo chegar a dois anos, a depender das dificuldades encontradas e do número de aerogeradores que serão instalados (TRALDI, 2018).

Com relação a essa primeira etapa, que envolve a terraplanagem, construção da fundação, e pavimentação do complexo para que as torres sejam instaladas, foi constatado, após a pesquisa de campo, que esse processo foi realizado e teve a duração de dois anos em todos os municípios. Constata-se que em todas as regiões houve melhoria nas estradas de acesso devido a necessidade de transporte das torres e turbinas, que possuem corpos de aproximadamente 40 metros de altura, e hélices de 20 metros e são necessárias para a continuidade da manutenção das torres que são instaladas.

Porém, na comunidade limite do município de Santa Luzia, foi relatado pelos entrevistados, que a empresa Iberdrola não está realizando a manutenção dessas estradas, o que está acarretando em muita poeira dentro de suas casas, devido a passagem dos caminhões que não são adequados para circular ali, o que já foi repassado para a empresa e até o momento do fechamento da pesquisa, nada havia sido feito a respeito.

Esta primeira etapa exige um número bastante grande de trabalhadores, apresentando assim elevada empregabilidade durante a realização das obras. A partir das entrevistas, constata-se que, em todos os municípios durante o período das obras, realmente houve um “boom” nas oportunidades de emprego, porém, são postos de trabalho temporários. Com a finalização das obras o que ocorre é a diminuição maciça desses postos e a contratação de mão de obra para funções específicas e que, em sua maioria, não é local.

Esses parques eólicos em operação no Estado da Paraíba, para funcionar, precisam apenas de seguranças armados e técnicos responsáveis por acompanhar a produção e verificação de possíveis problemas, além das visitas das equipes de manutenção que em todos os casos observados e relatados são itinerantes e moram ou no Rio Grande do Norte ou em João Pessoa, onde localiza-se os escritórios das empresas. O trabalho como técnico responsável, ou da equipe de manutenção, exige formação mínima em nível técnico, com conhecimentos básicos de mecânica, eletrônica e automação, que, como observado, acarreta na importação de profissionais de outras regiões e inclusive de outros países, como no caso da Iberdrola, que os funcionários são todos espanhóis. No caso da empresa Iberdrola apenas os dois vigias eram moradores da região em Santa Luzia, como relatado por eles mesmos.

Portanto, exceto na fase de operação dos parques eólicos, quando há geração de uma grande quantidade de empregos temporários para atuar nas obras, não se pode afirmar que os parques eólicos são geradores de empregos, e, muito menos, que os trabalhadores contratados, seja na construção ou posteriormente na operação, sejam oriundos dos próprios municípios onde estão localizados.

Como expõe Traldi (2018), quanto a arrecadação de impostos, existiriam duas possibilidades para aumento da arrecadação que poderia se converter em benefícios para os municípios e para as comunidades locais: elevação da arrecadação do Imposto Sobre Circulação de Serviços de Qualquer Natureza (ISS), arrecadado pelo município, e do Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Sobre Prestação de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal (ICMS), que embora seja de competência estadual poderia chegar aos municípios por meio de transferências realizadas pelos Estados.

O caso da energia eólica é diferente do que ocorre na produção de energia hidráulica, ou na exploração de minérios, petróleo ou gás, nestes últimos, como consta na Constituição Federal, aqueles que exploram a atividade devem pagar compensações financeiras ou *royalties* à União. No caso da exploração da energia eólica, não existe

qualquer cobrança a título de compensação financeira por potenciais impactos territoriais negativos associados à execução da atividade. Existe apenas um Projeto de Emenda à Constituição que tramita na Câmara dos Deputados (PEC 97/2015), a qual propõe a criação de compensação financeira também para a geração eólica, assim como já ocorre com o petróleo e o gás natural:

Artigo Único. Os arts. 20 e 21 da Constituição Federal passam a vigorar com as seguintes alterações: “Art. 20 (...) VIII – os potenciais de energia eólica; (...) § 1º É assegurada, nos termos da lei, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios, bem como a órgãos da administração direta da União, participação no resultado da exploração de petróleo ou gás natural, de recursos hídricos e eólicos para fins de geração de energia elétrica e de outros recursos minerais no respectivo território, plataforma continental, mar territorial ou zona econômica exclusiva, ou compensação financeira por essa exploração (BRASIL, 2015).

Quanto ao ICMS, dois são os momentos em que este poderia ter sua arrecadação incrementada pela atividade eólica, primeiro sobre a circulação proveniente da aquisição dos equipamentos eólicos pelas empresas do setor e posteriormente com o consumo da eletricidade (TRALDI, 2018). Contudo, para a aquisição de equipamentos eólicos, existe entendimento do Confaz (Conselho Nacional de Política Fazendária), no Convênio ICMS nº 101/1997 e suas renovações anuais, que institucionaliza a isenção deste imposto nas operações com equipamentos e componentes para aproveitamento das energias solar e eólica (MINISTÉRIO DA FAZENDA, 2018).

Sobre o consumo de energia, o imposto é recolhido no local de consumo da mesma, não no local de produção. Assim, é difícil prever se há recolhimento do ICMS para os Estados e Municípios produtores, visto que, no Brasil, a interligação é feita pelo SIN, ou seja, a energia eólica produzida no Estado da Paraíba, pode ser consumida em qualquer outro local do país.

Com relação a melhoria da infraestrutura dos locais onde são instalados os parques eólicos no Estado da Paraíba, os trabalhos de campo realizados revelaram que, as promessas feitas pelas empresas multinacionais Pacyfic Hydro e Iberdrola, responsáveis pela operação desses parques, eram relacionadas majoritariamente à melhorias nas oportunidades de trabalho nas regiões, melhorias na qualidade de vida, na infraestrutura e oferta de programas assistencialistas, como distribuição de cestas básicas

nas comunidades; porém, muitas destas, se não a sua maioria, não foram levadas adiante, pelo menos até a finalização desta pesquisa.

Como relatado, ambas as empresas no início realizaram reuniões com as comunidades, com objetivo de explicar como seria a instalação das torres na região, e pontuavam a importância disso para o desenvolvimento econômico, agregado a geração de oportunidades de trabalho. Porém, como relatado de forma unânime, essa geração de empregos foi realmente boa na fase das obras, muitas pessoas das próprias comunidades tiveram a oportunidade de trabalhar, mas após o término das obras, o que se observa conforme relatos, é que não há uma continuidade desses postos de empregos.

Com relação aos contratos de arrendamento para geração eólica, diferente da implantação de hidrelétricas, para os parques eólicos não são necessários desapropriações de terra, primeiro porque o status dado ao potencial de energia hidráulica pela Constituição Federal não é o mesmo dado ao potencial eólico, e segundo, porque a geração eólica em princípio, não inviabiliza o uso da propriedade para outras atividades, como acontece com áreas alagadas pelos reservatórios de hidrelétricas, que impõem restrições de uso à propriedade (TRALDI, 2018).

O potencial hidráulico pertence à União, já o potencial eólico pertence ao proprietário do terreno, e de acordo com o Código Civil Brasileiro¹⁰, a propriedade da terra inclui o espaço aéreo, por isso, cabe ao proprietário do terreno essa exploração dos ventos. Assim, de acordo com o ordenamento jurídico brasileiro, os ventos adequados à geração eólica são uma riqueza natural de extensão da propriedade privada, e por isso, podem ser explorados privadamente em benefício dos seus proprietários.

Uma empresa, ao vencer o leilão de energia para geração eólica no Brasil, por não ser proprietária do terreno, deve ou adquirir o terreno ou firmar um contrato de arrendamento com o proprietário. Esses contratos são contratos bilaterais, regidos pela norma de direito privado, portanto, não há qualquer interferência da ANEEL nem de nenhuma outra instância ou órgão do governo responsável pelas políticas de incentivo e/ou fiscalização da produção eólica no país.

A partir da análise dos contratos que alguns arrendatários mostraram durante a pesquisa de campo, nota-se que, eles são elaborados com objetivo de ser mais vantajosos

¹⁰ Art. 1.229: “A propriedade do solo abrange a do espaço aéreo e subsolo correspondentes, em altura e profundidade úteis ao seu exercício, não podendo o proprietário opor-se a atividades que sejam realizadas, por terceiros, a uma altura ou profundidade tais, que não tenha ele interesse legítimo em impedi-las”. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/2002/110406.htm

para as empresas, em detrimento dos proprietários das terras. Com validades de 25, 30 e 35 anos, esses contratos podem ser renovados automaticamente caso haja interesse da empresa, que conforme pontuado pela empresa e relatado por alguns entrevistados, trata-se de um mecanismo que têm como objetivo reduzir os riscos do negócio para ambas as partes. Nestes contratos existem cláusulas que impõem multas na casa dos milhões caso os proprietários desistam de dar continuidade ao negócio, o que não acontece em caso de desistência da empresa, que deve apenas comunicar o fato ao proprietário com um mês de antecedência.

Constata-se que, muitos proprietários assinaram os contratos sem nem ao menos realizar uma consulta a um advogado ou um apoio especializado, em sua maioria são antigos proprietários que não são alfabetizados, o que acaba por facilitar a assinatura de contratos abusivos e dispare para tratar do mesmo objeto, com condições contratuais, principalmente com relação aos valores extremamente desiguais para propriedades de uma mesma região, que muitas vezes são até vizinhos¹¹.

Em São José do Sabugi, Junco do Seridó e Santa Luzia (PB), foi observado que a empresa Iberdrola possui 45 torres já instaladas e em funcionamento, no contrato é estabelecido o valor de 1,5 % da energia gerada, mas conforme relatos, os arrendatários recebem um valor fixo de R\$ 1.000 à 1.500 reais por torre a cada mês, dependendo da localização do terreno, e, claro, o tipo de negociação que o proprietário estabeleceu. Portanto, não é cumprido o que está em contrato e não há uma padronização do pagamento por torre, mesmo que os terrenos estejam na mesma região.

Já na região de Mataraca, em Barra de Camaratuba, a empresa Pacyfic Hydro estabelece em contrato o mesmo valor de 1,5% da energia gerada, mas o que se pode observar conforme os relatos dos proprietários, é que não há uma padronização do valor nem pela energia gerada, nem pelas torres. Nas fases de teste, o valor pago por torre era de 5 mil por mês, porém depois de algum tempo, o valor passou a variar conforme o terreno e está em média R\$ 800,00 a R\$ 1.000 reais por torre. O que caracteriza uma enorme disparidade do que é acordado na chegada da empresa na região e posteriormente após a instalação e início da produção.

¹¹ Situação similar foi observada por Brannstrom, Tilton, Klein e Jepson (2015) no interior do Texas nos Estados Unidos, em que os proprietários de terras também são impedidos, por meio de cláusulas contratuais, de tornar públicos os valores referentes ao arrendamento e as condições contratuais, resultando na existência do que popularmente ficou conhecido entre os proprietários de terras como ““good” and “bad” contracts””. O que pode ser um indicativo de que as empresas do setor de energia eólica se utilizam das mesmas estratégias de atuação em diferentes territórios.

Uma importante consequência relatada por todas as comunidades entrevistadas foi a mudança relativa ao meio ambiente, tanto das áreas de instalação das torres, quanto do caminho que se tem que percorrer da estrada para chegar até as mesmas. De acordo com os moradores das comunidades, houve desmatamento das áreas próximas, principalmente para a construção das estradas largas de acesso para os caminhões que transportam as torres, perfurações de poços que acarretam na estagnação do lençol freático, mudança da quantidade de peixes em alguns locais que as comunidades são pescadoras, mudança da rota dos pássaros, muitas mortes nas hélices das torres e diminuição da fauna, tudo isso consequência do desmatamento para a implantação dos parques.

Percebe-se com isso que, o discurso ambiental de energia limpa, tem escamoteado práticas de desmatamento desenfreado, perfuração de poços, comprometimento dos recursos hídricos e da fauna e flora local, elementos que poderiam ser administrados ao longo do processo como um todo, se houvesse uma fiscalização séria nesses locais e uma maior atuação do setor público responsável junto a esses tipos de empreendimentos.

Os relatos coletados mostram que, mesmo com a chegada das torres e da produção em larga escala a partir da fonte eólica, não houve por parte das empresas uma tentativa de melhoria no serviço de iluminação pública das comunidades. Ainda ocorre com muita frequência interrupções nos serviços de iluminação, principalmente em períodos de chuva, que é a época que mais ocorre esse tipo de problema. Muitos dos entrevistados possuem plena consciência de que a energia ali gerada não é consumida localmente, e por isso, não associam a chegada dos parques com uma melhoria nos serviços de iluminação.

Ao serem questionados se eles avaliam positivamente ou negativamente a chegada desses parques nas regiões, a grande maioria respondeu que no início sim, avaliavam como positivo, e que agora, após um período já em funcionamento, eles avaliam de forma negativa. Isto porque muito do que foi prometido não foi cumprido, ocorrendo assim um processo de desencantamento com o empreendimento no local.

Por fim, observa-se que, ao levantar a questão da importância de empreendimentos de produção de energia eólica, com vistas a diversificação da matriz energética, muitos deles nem ao menos sabe qual seria a importância de um empreendimento como esse, a despeito da justificativa a partir de um desenvolvimento mais sustentável e mais justo. Para eles a busca pela diversificação da matriz energética

deveria ser acompanhada de um maior desenvolvimento local, com melhorias nas comunidades, escolas, postos de saúde e na rapidez da resolução da falta de energia em dias de chuva, fato que demonstra a desinformação da população afetada como um todo, e da importância de uma maior divulgação e uma atuação planejada do setor público brasileiro para a temática.

5. Considerações Finais

A busca por segurança energética em diferentes países vem sendo discutida – em âmbito doméstico, regional e global – buscando não apenas superar a instabilidade do mercado fornecedor de petróleo e derivados, mas diversos outros aspectos relativos ao desenvolvimento sustentável (PAIVA, 2008). Uma análise a partir do crivo dos três fatores técnico e econômico, ambiental e o social, é importante ao discorrer sobre a diversificação da matriz energética, da difusão da matriz eólica, e da busca por um modelo de desenvolvimento energético mais sustentável, pois, a questão energética é um vetor fundamental da infraestrutura produtiva, comercial e de consumo da sociedade.

Como destaca Paul (2007, p.1), ao menos dois fatores têm marcado a política energética mundial, frente ao desafio de obter matrizes alternativas que substituam o petróleo: a insegurança do mercado e a tutela ambiental. No Brasil não é diferente, seguindo padrões das experiências exitosas dos países desenvolvidos, na busca pela diversificação das matrizes energéticas, da garantia da produção industrial, e de políticas de desenvolvimento menos custosas ao meio ambiente, o país começou internamente a pautar as políticas e os programas de incentivo à produção eólica, em meio a tentativa de diversificação da matriz energética.

Neste sentido, como observado ao longo da pesquisa, o processo de implantação dos parques eólicos no Brasil, resulta da combinação de fatores internos e externos ao território brasileiro. O país figurava-se como uma importante fronteira de expansão do mercado capitalista de produção eólica pois, dentre os novos mercados emergentes, era o único que não dispunha de empresas do setor eólico na fabricação de aerogeradores, quando do início da expansão da geração eólica em seu território. Assim, o Brasil caracterizava-se por ser um mercado consumidor inteiramente novo, com elevado potencial eólico, e nenhuma empresa para concorrer com as grandes empresas europeias, norte-americanas e chinesas que dominavam o mercado à época, e, de maneira geral, que

ainda dominam, haja visto que, as duas empresas que exploram os negócios dos ventos em território paraibano, são uma empresa europeia e uma chinesa.

Tendo em vista que, essa localização geográfica da atividade de geração da energia eólica, deve sempre respeitar o padrão de distribuição e disponibilidade do potencial dos ventos, estando diretamente associada a uma condição territorial, retoma-se o que foi exposto por Traldi (2018), na afirmativa de que, o que está havendo, assim como no início da expansão da geração eólica no território brasileiro, é uma valorização seletiva do espaço, em que apenas porções do semiárido brasileiro passam à condição de nova fronteira de exploração a ser apropriada pelo capital. Neste sentido, é importante ressaltar que a implantação de parques eólicos no semiárido brasileiro, tem sido estrategicamente associada à ideia de progresso em oposição à ideia de atraso, que historicamente tem definido a região semiárida.

Assim, as empresas do setor eólico, governos, tanto estaduais como municipais, e parte da literatura sobre o tema, afirmam que a chegada dos parques eólicos à região Nordeste, contribuiria para o desenvolvimento socioeconômico em nível regional e local. Localmente, suas maiores contribuições seriam, a geração de empregos, aumento na arrecadação de impostos, e, conseqüentemente, a melhoria na infraestrutura das comunidades, entre outras promessas associadas a melhoria e ao desenvolvimento local, a partir da chegada das empresas para exploração dos ventos.

Porém, após a realização desta pesquisa nota-se que nos locais observados, ocorre um processo de desestruturações das bases sócio-econômico-ambientais dessas comunidades, onde estão localizados os parques eólicos no estado da Paraíba, com vistas a produção de energia a partir desta fonte, e as questões ambientais, e sociais, estão sendo escamoteadas pelo discurso da sustentabilidade dos empreendimentos de energia renovável, assim como as populações que ali vivem.

Conclui-se assim que, um melhor cenário em energias renováveis e da energia eólica, pode ser possível através do estabelecimento de políticas públicas e legislações pautadas por atores institucionais definidos e coesos. Destaca-se que o “Planejamento Integrado de Recursos” (PIR) aplicado ao planejamento energético, possibilitaria a diminuição de custos completos, e dos impactos ambientais e sociais mencionados ao longo da pesquisa, por ser uma ferramenta desenvolvida com objetivo de se atingir as metas que foram estabelecidas nas conferências internacionais, as quais possuem como foco central a mitigação dos impactos ambientais e sociais provocados pela busca do desenvolvimento econômico. Dessa forma, seria possível viabilizar melhores respostas

às pressões ambientais, às crises de produção energética, e a formas mais sustentáveis de produção, que levem em conta os impactos socioambientais e as comunidades ali existentes.

Por fim, não é difícil constatar que a questão energética, e, especificamente a produção eólica, é um tema complexo, e o desafio que se coloca é a garantia do desenvolvimento socioeconômico, aliado a proteção ambiental e social das populações que vivem nos locais de instalação desses empreendimentos, e, isso só é possível, se o estado brasileiro atuar como protagonista, fomentando um aparelhamento político mais uniforme, coeso e apropriado à questão, através de políticas públicas e legislações específicas para cada tipo de empreendimento energético.

Referências

AMARANTE, O. A.; BROWER, M.; ZACK, J.; SÁ, A. L. Atlas do potencial eólico brasileiro. Ministério de Minas e Energia Eletrobrás, 2001.

ALVES, J. J. A. Análise regional da energia eólica no Brasil. Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional. v. 6, n. 1, p. 165-188, Taubaté, SP, Brasil, 2009. Disponível em: <<http://rbgdr.net/012010/artigo8.pdf>> Acesso em: 12/07/2018

ANEEL. Atlas Energia Eólica. 2018. Disponível em:<http://www2.aneel.gov.br/arquivos/pdf/livro_atlas.pdf> Acesso em: 09/06/2018

ANEEL. Banco de Informações de Geração de Energia. 2016. Disponível em: <<http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/capacidadebrasil.cfm>> Acesso em: 08/09/2018

AZEVEDO, J. P. M.; NASCIMENTO, R. S.; SCHRAM, I. B. Energia eólica e os impactos ambientais: um estudo de revisão. Revista UNINGÁ, v. 51, p. 101-106, 2017. Disponível em:< <https://revista.univap.br/index.php/revistaunivap/article/view/714>> Acesso em: 20/06/2018.

BITTENCOURT, R. M. et al. Sistemas Complementares de Energia Eólica e Hidráulica no Brasil, Comision de Integración Eléctrica Regional. Comité Nacional Área de Generación & Transmisión. Congreso CIER, Buenos Aires, 2000. Disponível em: <<http://www.espacoenergia.com.br/edicoes/3/003-02.pdf>> Acesso em: 15/07/2018.

BRANNSTROM, C.; GORAYEB, A. Caminhos para uma gestão participativa dos recursos energéticos de matriz renovável (parques eólicos) no Nordeste do Brasil. v. 15, p. 101-115, Fortaleza, 2016. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/mercator/v15n1/1984-2201-mercator-15-01-0101.pdf>> Acesso em: 15/07/2018

BRANNSTROM, C.; TILTON, M.; KLEIN, A.; JEPSON, W. Spatial distribution of estimated wind-power royalties in west Texas. Land, v. 4, p. 1182-1199, 2015. Disponível em:< <https://www.mdpi.com/2073-445X/4/4/1182>> Acesso em: 15/07/2018

BRASIL, Ministério de Minas e Energia, Empresa de Pesquisa Energética Plano Decenal de Expansão de Energia 2024 / Ministério de Minas e Energia. Empresa de Pesquisa Energética. Brasília: MME/EPE, 2015. Disponível em: <<http://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/Plano-Decenal-de-Expansao-de-Energia-2024>> Acesso em: 25/06/2018.

BRASIL. Balanço Energético Nacional 2017: Ano base 2016. Empresa de Pesquisa Energética. Rio de Janeiro: EPE, 2016. Disponível em: https://ben.epe.gov.br/downloads/Relatorio_Final_BEN_2017.pdf . Acesso em: 20/06/2018.

BRASIL. Empresa de Pesquisa Energética. Plano Nacional de Energia 2030. Rio de Janeiro: EPE, 2007. Disponível em: <<http://epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/Plano-Nacional-de-Energia-PNE-2030>> Acesso em: 20/06/2018.

CAMILLO, E. V. As políticas de inovação da indústria de energia eólica: uma análise do caso brasileiro com base no estudo de experiências internacionais. (tese de Doutorado), Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Geociências, 2013.

CEPEL. Atlas do Potencial Eólico Brasileiro: Simulações 2013. Centro de Pesquisas de Energia Elétrica-CEPEL – Rio de Janeiro: CEPEL, 2017. Disponível em:<http://novoatlas.cepel.br/wp-content/uploads/2017/03/NovoAtlasdoPotencialEolico_brasileiroSIM_2013.pdf> Acesso em: 06/06/2018.

DUTRA, R. M. Energia eólica. In: TOLMASQUIM, M. T. (Org.). Alternativas energéticas sustentáveis no Brasil. Rio de Janeiro: Relume Dumará: COPPE: CENERGIA, 2004. p. 179-266.

DUTRA, R. M.; SZKLO, A. S. A Energia Eólica no Brasil: PROINFA e o Novo Modelo do Setor Elétrico. In: Anais do XI Congresso Brasileiro de Energia. p. 855-868, 2008. Disponível em: < http://www.cresesb.cepel.br/publicacoes/download/artigo/CBE_XI-Artigo2.pdf> Acesso em: 06/06/2018.

ELETROBRAS – CENTRAIS ELÉTRICAS BRASILEIRAS S.A. In *A Eletrobrás e a história do setor de energia elétrica no Brasil*. Centro de Memória da Eletricidade no Brasil. Rio de Janeiro, 1995.

FERREIRA, H. T. Energia Eólica: barreiras a sua participação no setor elétrico brasileiro. 2008. Dissertação de Mestrado – PIPGE/USP. São Paulo: PIPGE/USP, 2008.

GELLER, H. et al. Policies for advancing energy efficiency and renewable energy use in Brazil. *Energy Policy*, v.32, n.12, p.1437-50, 2004. Link: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421503001228>.

GOLDEMBERG, J. Pesquisa e desenvolvimento na área de energia. In *São Paulo em Perspectiva*. São Paulo, 2000.

MALAGUETA, D.; SZKLO, A.; SORIA, R.; DUTRA, R.; SCHAEFFER, R.; BORBA, B. Potential and impacts of Concentrated Solar Power (CSP) integration in the Brazilian electric power system. *Renewable Energy*, v. 68, p. 223-235, 2014. Link: < <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0960148114000809>> Acesso em: 25/06/2018.

MARINHO, M. H. N.; AQUINO, R. R. B. Oferta de energia através da complementariedade sazonal hidro-eólica. *Revista PCH Notícias & SHP NEWS*. N. 40, ano 2011. Link: < https://www.abrh.org.br/SGCv3/index.php?PUB=3&ID=19&SUMARIO=4418&ST=complementariedade_sazonal_hidro_eolica_para_oferta_de_energia_eletrica>

MAZZUCATO, M. O estado empreendedor: desmascarando o mito do setor público vs. setor privado. São Paulo, SP: Portfolio Penguin, 2014.

MINISTÉRIO DA FAZENDA. Convênio ICMS 101/97. Disponível em: < https://www.confaz.fazenda.gov.br/legislacao/convenios/1997/CV101_97> Acesso em: 26/06/18.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). Resolução nº 279 de 27 de junho de 2001. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res01/res27901.html> Acesso em: 07/06/18

PINTO, L. I. C et al. O mercado brasileiro de energia eólica, impactos sociais e ambientais. *Revista Ambiente e Água*, vol. 12, nº 6, Taubaté, 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1980-993X2017000601082&script=sci_abstract&tlng=pt

RAMPINELLI, G. A.; ROSA J. C. G. Análise da geração eólica na matriz brasileira de energia elétrica. *Revista Ciências Exatas e Naturais*, v. 14, n. 2, p. 273-302, 2012. Disponível em: < <https://revistas.unicentro.br/index.php/RECEN/article/view/2298> >

SANTOS, Milton. Por uma outra globalização: do pensamento único a consciência universal. São Paulo: Record, 2009.

TRALDI, M. Novos usos do território no semiárido nordestino: implantação de parques eólicos e valorização seletiva nos municípios de Caetité (BA) e João Câmara (RN). Dissertação de mestrado - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, Campinas, SP, 2014.

TRALDI, M. Os Impactos socioeconômicos e territoriais resultantes da implantação e operação de parques eólicos no semiárido brasileiro. Revista Eletrônica de Geografia y Ciências Sociales Universitat de Barcelona, 2018. Disponível em: <<http://revistes.ub.edu/index.php/ScriptaNova/article/view/19729/23618>> Acesso em: 27/07/2018

VEIGA, J. E. Energia Eólica. São Paulo. Editora Senac: São Paulo, 2012.