

# IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS NEGATIVOS PERCEPTÍVEIS PELA COMUNIDADE ADJACENTE À USINA EÓLICA DA PRAIA DA PEDRA DO SAL, PARNAÍBA, PIAUÍ, BRASIL

Identification of the Negative Socio-Environmental  
Impacts Perceptible by the Community Adjacent to the  
Wind Power Plant of Pedra do Sal, Parnaíba, Piauí,  
Brazil

---

## Resumo

A energia eólica vem sofrendo elevada expansão, no que diz respeito aos incentivos e investimentos tanto de órgãos públicos quanto privados. Isso vem acontecendo graças a seu favorecimento obtido pela construção, desenvolvimento e propagação da tão discutida, valorizada e desvalorizada sustentabilidade. Os parques eólicos, infraestruturas voltadas à geração de energia limpa e sustentável, vêm recebendo uma simbologia ambiental que, do ponto de vista da sustentabilidade tradicional, não está vinculada a problemas de ordem social. Entretanto, percebe-se que tal definição não é verdadeira, haja vista que muitos dos problemas ligados a esses empreendimentos são representados por reclamações e críticas a respeito da existência e proximidade de tais infraestruturas eólicas. Todavia, é importante frisar que tais reclamações são heterogêneas, pois cada comunidade possui seu modo de cultura, sobrevivência e percepção. Por conta disso o presente artigo tem como finalidade identificar e descrever os impactos socioambientais negativos perceptíveis pela comunidade adjacente à usina eólica da Pedra do Sal, no município de Parnaíba-PI. Após o estudo e pesquisa bibliográficos, verificou-se que a comunidade da praia da Pedra do Sal sofre com somente uma parcela dos impactos socioambientais negativos advindos da instalação e operação de uma usina eólica. Ou seja, alguns impactos negativos característicos não foram identificados, tais como: impacto visual, efeito estroboscópico, entre outros.

**Palavras-chave:** Usina Eólica, Parque Eólico, Impactos Socioambientais, Pedra do Sal.

## Abstract

Wind energy has been undergoing high expansion in terms of incentives and investments from both public and private entities. This has been happening thanks to its favor obtained by the construction, development and propagation of the much discussed, valued and devalued sustainability. Wind farms, infrastructures aimed at generating clean and sustainable energy, have received an environmental symbolism that, from the point of view of traditional sustainability, is not linked to social problems. However, it is perceived that such a definition is not true, since many of the problems

Wallisson da Silva Nascimento<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Piauí, graduando em Geografia

## Correspondência:

Email: wallissondasilva@hotmail.com

Recebido em maio de 2017  
Aprovado em maio de 2018  
Artigo disponível em  
[www.cadgeo.ufpi.br](http://www.cadgeo.ufpi.br)

associated with these ventures are represented by complaints and criticisms about the existence and proximity of such wind infrastructures. However, it is important to emphasize that such complaints are heterogeneous, because each community has its way of culture, survival and perception. Therefore, this article aims to identify and describe the negative socio-environmental impacts perceived by the community adjacent to the Pedra do Sal wind farm, in the city of Parnaíba-PI. After the study and bibliographical research, it was verified that the beach community of Pedra do Sal suffers from only a portion of the negative socio-environmental impacts resulting from the installation and operation of a wind farm. That is, some characteristic negative impacts were not identified, such as: visual impact, stroboscopic effect, among others.

**Keywords:** Wind Power Plant, Wind Farm, Socio-environmental Impacts, Pedra do Sal.

---

## 1. INTRODUÇÃO

As usinas eólicas são empreendimentos industriais que apresentam condições convenientes ao alcance de uma boa integração ambiental, respeitando as taxas renováveis dos recursos naturais, sendo definidos como instalações não poluentes, limpas, sem prejudiciais consequências sobre a natureza e não dependentes de combustíveis fósseis para a geração de energia elétrica (GUZZI et al, 2015 in SAIDUR et al, 2011).

Quando o tema “usinas eólicas ou parques eólicos” é objeto de discussão, debates e pesquisas, percebe-se que variados e numerosos são as opiniões acerca desse empreendimento industrial. Isso, de maneira geral, é bastante comum e notório. Estudantes, profissionais, especialistas, mestres e doutores (de diversas áreas do conhecimento) possuem seu ponto de vista a respeito do tema. Haja vista que os parques eólicos envolvem muitas áreas científicas, destacando-se: Biologia, Física, Geografia, Economia, Política, Direito, Administração, Turismo, Educação Ambiental, Matemática, Sociologia, Medicina, História, Engenharia, Geologia, Pedologia, Geomorfologia, Climatologia, entre outras.

São diversas as opiniões e comentários que refletem a área de formação e atuação do acadêmico. E não somente isso, pois essa diversidade de opinião também pode ser observada nas comunidades e povoações localizadas próximas a esses empreendimentos. Não é difícil encontrar na literatura, e em outras fontes de informação, uma grande quantidade de comentários a respeito das reclamações de pessoas incomodadas com a proximidade da infraestrutura eólica, o que dá a entender que todas as localidades adjacentes às instalações eólicas possuem o mesmo cabedal e objeto de reclamações, críticas e comentários. Tal entendimento, porém, é passível de discordância, haja vista que há uma heterogeneidade de biomas, solos, paisagens, lugares, regiões, territórios, percepções, atividades culturais, atividades econômicas, entre outras variâncias. As usinas eólicas são instaladas em diferentes espaços naturais que possuem características que não os tornam iguais.

É bem possível que comunidades localizadas em regiões naturais diferenciadas tenham ponto de vista ambiental característico e adaptado ao local. O que, em se tratando dos empreendimentos eólicos, significa que moradores residentes próximos a uma usina eólica podem possuir percepções diferenciadas a respeito dos impactos causados, dependendo da região onde a população está localizada, assim como da posição da infraestrutura eólica.

Por conta disso, o presente artigo tem como finalidade identificar e descrever os impactos socioambientais negativos perceptíveis pela comunidade adjacente à usina eólica da Pedra do Sal, no município de Parnaíba-PI. Trata-se de um estudo de caráter exploratório que apresenta os resultados de uma pesquisa bibliográfica especializada no tema em questão (Parques Eólicos e Impactos Socioambientais), os quais contrastam o senso comum, que afirma serem os empreendimentos eólicos causadores dos mesmos impactos socioambientais sobre as

comunidades adjacentes. Foi verificado que a comunidade da praia da Pedra do Sal sofre com somente uma parcela dos impactos socioambientais advindos da instalação e operação de uma usina eólica. Ou seja, alguns impactos negativos não foram identificados.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

A Usina Eólica da Praia da Pedra do Sal, de acordo com Guzzi et al (2015 in BASTOS, 2011), está localizada no litoral do município de Parnaíba, PI (2°49'22,48" S; 41°42'49,43"W), a aproximadamente 350 km da capital, Teresina. Segundo a classificação de Koeppen, o clima da região é do tipo Aw, com estação úmida durante os meses de janeiro a junho e estação seca de julho a dezembro. Está posicionada a cerca de 5,54 km do rio Igaracu, um dos braços do rio Parnaíba, e a 7,7 km de sua foz, localizada no litoral do município de Luis Correia (GUZZI et al, 2015).

A Usina Eólica da Pedra do Sal possui atualmente vinte aerogeradores instalados em uma região litorânea (GUZZI et al, 2015 in SICK, 1983).

No que diz respeito à comunidade adjacente à usina eólica, observa-se a existência de uma população diversificada e numerosa. De acordo com dados do Sistema de Informação da Atenção Básica — SIAB, 2014, da Secretária de Saúde do município no PSF no 37 (2012), da comunidade Pedra do Sal, lá residem 980 habitantes distribuídos em 190 famílias, entre crianças, jovens, adultos e idosos (BEZERRA, 2016 in SIAB, 2014). Segundo a autora, há a predominância do Ensino Fundamental entre os moradores, dos quais a grande maioria depende dos recursos naturais da região para gerar renda, exercendo atividades como a pesca, agricultura e extrativismo.

O presente estudo foi realizado com base na pesquisa bibliográfica e revisão de literatura em livros e outros tipos de obras acadêmicas específicas e relacionadas à temática dos parques eólicos e seus impactos socioambientais benéficos e/ou prejudiciais, e também em escritos sobre a comunidade objeto de estudo. No decorrer da pesquisa bibliográfica, levantou-se informações em documentos referentes à região do litoral do estado do Piauí, especificamente a comunidade da praia da Pedra do Sal, localizada próximo a essa faixa litorânea. Também foram obtidas informações sobre os aspectos naturais da área onde o povoamento e o parque eólico estão localizados, acrescentando-se a isso os documentos contendo informações sobre os impactos socioambientais perceptíveis pela mesma comunidade.

## **3. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **3.1. Usina Eólica e Energia Eólica**

Segundo a ANEEL (2005), energia eólica é definida como a energia cinética contida nas massas de ar em deslocamento. Ou seja, energia de movimento presente nos ventos. Sua captura se dar através da transformação da energia cinética de translação em energia cinética de rotação, utilizando-se para tal processo os aerogeradores (ou turbinas eólicas): aparelhagem destinada à geração de eletricidade. Também há o emprego de cataventos e moinhos, para atividades mecanizadas, como o bombeamento d'água — por meio do mesmo processo de geração.

Usina eólica é uma área localizada em terra (onshore) ou em mar (offshore) destinada à produção de energia eólica (SILVA et al, 2015 in MENDES; PEDREIRA; COSTA, 2015). Tem como finalidade a geração de energia elétrica por meio do aproveitamento do vento. Consiste num conjunto de aerogeradores ligados entre si por cabos de média tensão e cabos de comunicação conectados a uma subestação e a um edifício de comando. Estes, por sua vez, possuem uma linha — no geral aérea — ligada à rede elétrica nacional (PINHO, 2008).

O trabalho de uma turbina eólica depende da força dos ventos, que movimentam as hélices e consequentemente o rotor, produzindo energia mecânica de rotação. No interior da nacela (compartimento onde se localiza o aparelho de geração propriamente dito) existe um multiplicador de velocidade que movimentam o rotor a 1.500 giros por minuto, acionando o gerador que transforma a energia mecânica de movimento em energia elétrica. Um aerogerador possui uma garantia longa, cerca de 20 anos (SILVA, 2015 in SANTOS et al, 2006).

O histórico do aproveitamento de energia eólica no Brasil teve início com a instalação do primeiro aerogerador, em Fernando de Noronha, em 1992. Após uma década, o governo criou o PROINFA (Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica), com a finalidade de incentivar a utilização de fontes renováveis, como a biomassa, a eólica e Pequenas Centrais Hidrelétricas (PHCs). (SOARES, 2010).

De acordo com Soares (2010), a importância da energia eólica para o Brasil está na possibilidade de complementar a oferta de energia elétrica oriunda de usinas hidrelétricas através da energia dos ventos.

### **3.2. Impactos Socioambientais**

Segundo Bezerra (2016), a definição de impacto ambiental é frequentemente associada somente às alterações negativas ocorridas na natureza em decorrência das atividades antrópicas. Para a autora, nota-se a incompletude de tal conceito.

De acordo com a ISO (14001, 2004), impacto ambiental é definido como toda alteração do meio ambiente, prejudicial ou benéfica, que resulte do ponto de vista ambiental da organização.

Apesar da energia eólica ser limpa, renovável e considerada de baixo impacto ambiental, tanto sua implantação quanto sua operação provocam sérios impactos socioambientais (BEZERRA, 2016).

Analisando-se sua etimologia, é possível delimitar o conceito de impacto socioambiental, tendo-se como base referencial a explicação da ISO (14001, 2004). Pode-se defini-lo como alterações positivas ou negativas sobre o cotidiano natural e/ou social de uma área povoada, geradas a partir da implantação e funcionamento de empreendimentos de produção localizados em regiões naturais e com baixo nível de urbanização. Para citar alguns desses impactos negativos e/ou positivos, pode-se destacar: impacto visual, urbanização, infraestrutura, mobilidade, geração de renda, poluição sonora, supressão da vegetação, desmatamento, colisões de aves contra as pás, remoção da terra, exclusão social, geração de emprego, desemprego, desterritorialização, insatisfação popular, entre outros. Observa-se, a partir destes destaques, a predominância dos impactos prejudiciais sobre os não-prejudiciais, estes representados pelos benefícios oriundos da mobilidade instalada (melhoria de estradas) e geração de energia limpa, sustentável e que não degrada a natureza. Enquanto que aqueles alteram negativamente o comportamento social e ambiental do espaço natural habitado.

Para Meireles (2008), a implantação e operação de parques eólicos no território brasileiro são, de um modo geral, executadas em um sistema ambiental de preservação permanente, o que pode gerar o desaparecimento de setores fixados pela vegetação e de ecossistemas antes habitados por fauna e flora específicas.

## **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Nota-se que a comunidade destaca em maior número os impactos prejudiciais oriundos do empreendimento, tais como: retirada da vegetação; destruição de alguma paisagem natural,

bastante relevante para a comunidade; poluição sonora; emissão de partículas de poeira e gases; soterramento de lagoas, assim como a alteração da paisagem litorânea como os principais impactos negativos, dentre outros (BEZERRA, 2016). A seguir, serão apresentados dados a respeito de cada um dos principais problemas enfrentados e vivenciados pelos moradores da comunidade da Pedra do Sal.

#### **4.1. Poluição Sonora**

A rotação das hélices e o efeito aerodinâmico do vento provocam emissão de ruído de 50 dB próximo às torres eólicas. A distância mínima entre um aerogerador e uma residência é de 200m, onde o ruído é reduzido para 40 dB (CEMIG, 2012).

Em contraste, a comunidade da Pedra do Sal se localiza próxima aos aerogeradores. Essa proximidade, de acordo com Bezerra (2016), pode ser um dos fatores que levam os moradores às constantes reclamações dos ruídos causados pelas turbinas. A propagação desses ruídos é um dos pontos mais destacados pela comunidade, que a considera um dos impactos mais incômodos. Principalmente à noite, quando o vento é mais intenso (BEZERRA, 2016). O som, que é produzido pelas pás, sobretudo à noite, chega a incomodar as famílias residentes próximos aos aerogeradores. (BEZERRA, 2016).

#### **4.2. Desaparecimento de aves**

De acordo com Bezerra (2016), houve o desaparecimento de espécies faunísticas bastante comuns antes da instalação da usina. Atualmente, os habitantes da comunidade reclamam que não escutam mais seu canto:

Aqui a gente tinha o Carão, que era o nosso despertador, e agora não ouvimos mais o seu canto. Tínhamos também o Tamatião. Já fizemos várias buscas para comprovar que esses pássaros não frequentam mais o local e não encontramos. Tenho certeza que é por causa dos cataventos (BEZERRA, 2016, p. 92 in Pesquisado, 2015).

“Cata-ventos” é o termo que os moradores da comunidade da Pedra do Sal utilizam para se referirem aos aerogeradores.

Em artigo sobre a composição e dinâmica da avifauna na região na qual a usina da praia Pedra do Sal está posicionada, Guzzi et al (2015) registraram 6.843 contatos de aves que pertencem a 67 espécies distribuídas em 27 famílias e 16 ordens. Sendo a maioria composta por espécies residentes, com contundente demarcação de território, e com predominância de aves pertencentes à ordem Charadriiformes.

Segundo os autores, durante o período de pesquisa não foram observadas colisões de aves com as torres eólicas, porém é relevante destacar que várias espécies migratórias foram observadas voando ao lado da linha de implantação da usina eólica, e grandes quantidades de aves localmente residentes foram observadas usufruindo as lagoas intermitentes no interior e próximas do parque eólico no período de alimentação, com voos mais altos ou abaixo da linha das hélices, visíveis às aves. Destacam ainda que:

A ausência de colisões de aves com aerogeradores na Usina Eólica da Pedra do Sal corrobora os estudos de Drewitt & Langston (2006), no Reino Unido, que comentam que as usinas eólicas têm um potencial mínimo de impacto sobre a avifauna (Guzzi et al, 2015, p. 171).

Com isso, é possível afirmar que, do ponto de vista dos moradores da comunidade, o desaparecimento de algumas espécies da avifauna está ligado não às colisões (não registradas no estudos de Guzzi et al), mas à insegurança dos pássaros em relação aos aerogeradores.

Possivelmente ocorreu a disseminação e abandono temporários de território por parte dos pássaros, mas não acidentados.

Tal fato é apoiado pelos resultados daquela pesquisa. De acordo com Guzzi et al (2015), grandes quantidades de espécies da avifauna, próximas aos aerogeradores, demonstraram adaptação às condições as quais estão atualmente inseridas, como *Cathartes aura*, *Caracara plancus* e várias espécies de Charadriiformes que sobrevoaram ao lado das torres eólicas e, quando atravessaram-na perpendicularmente, ou o faziam voando acima ou abaixo das pás dos aerogeradores, o que pode explicar o baixo impacto direto da usina.

Também foram observadas em todo o empreendimento espécies migratórias em período de invernada e de alimentação, e a variedade e a riqueza das espécies permitem interpretar o baixo impacto indireto causado pela usina (GUZZI et al, 2015).

As observações acima corroboram o material publicado pela Companhia Energética de Minas Gerais — CEMIG — (2012), a qual destaca a possibilidade de colisão de aves (e morcegos) com as hélices em aerogeradores de difícil visualização, localizadas, principalmente, em rotas migratórias de pássaros. Tal afirmação justifica a ausência de colisões na usina da Pedra do Sal, por serem os aerogeradores de fácil visualização, de acordo com Guzzi et al (2015). Porém, no que diz respeito à colisão, “essa causa de mortes de aves, entretanto, não constitui um caso sério na grande maioria dos parques eólicos” (CEMIG, 2012, p. 92).

#### **4.3. Dunas**

O aplainamento das dunas é apontado pelos moradores da comunidade da Pedra do Sal como devastador do meio ambiente e que possui uma direta interligação com a vegetação (BEZERRA, 2016). Vegetação e dunas, segundo a autora, sofrem elevado processo de dominância pela ação antrópica, visto que muitos aerogeradores foram instalados na superfície das dunas, o que favorece a redução da biodiversidade e geodiversidade, assim como serve de instrumento para o processo acelerador da erosão e para o traslado massivo de areia pelo vento. A autora destaca ainda que as dunas sofrem cortes para a construção e manutenção das estradas e caminhos de acesso a fim de interligar os aerogeradores.

Verificam-se as modificações na morfoescultura das dunas, acrescentando-se também as alterações nos demais sistemas ambientais delimitados na área de influência direta, tais como: da topografia da área e a fixação artificial de dunas móveis (BEZERRA, 2016).

Outro problema é a alteração do deslocamento dos campos de dunas da região. Para Bezerra (2016), modifica-se a migração desses campos, haja vista que se realiza o traslado de areia por um dos agentes de transformação externa, ou seja, a ação eólica. O que, em outras palavras, significa uma mudança antrópica da rota migratória no geral direcionada pelos ventos, que nunca deixam de exercer o papel de guiador do trajeto das dunas. Estas, quando sofrem esse tipo de impacto, continuam migrando, porém seguindo um itinerário diverso e fora dos padrões estabelecidos pela natureza.

#### **4.4. Desemprego**

No que se refere a geração de trabalhos formais criados pela instalação e operação dos parques eólicos, o CEMIG (2012) destaca que são gerados empregos temporários e efetivos. Estima-se que, no mundo, existem aproximadamente 812.000 empregos ligados à energia eólica.

Santos et al (2006) afirmam que, apesar dos efeitos prejudiciais, como as modificações na paisagem natural, tais impactos negativos tendem a atrair visitantes, gerando renda, trabalho formal, arrecadações e promoção do desenvolvimento da região.

De acordo com Bezerra (2016), a implantação e operação das usinas eólicas não auxiliam significativamente a entrada da comunidade da praia da Pedra do Sal no mercado de trabalho formalizado.

Um elevado percentual de moradores da comunidade continua sem trabalho formalizado (70%). Diante disso, constata-se a minúscula inclusão dos habitantes do lugar na geração de emprego e renda, porque a qualificação da equipe de trabalho é de fundamental relevância, necessitando de profissionais de outras regiões, por esse motivo a melhoria da qualidade de vida da comunidade fica cada vez mais distante (BEZERRA, 2016).

Ainda segundo a autora, atualmente os trabalhos formais criados não respondem à demanda do local e a implantação da usina não foi capaz de fixar os jovens em seu lugar de origem, mas sim perpetuar e acelerar os processos migratórios, bastante comuns na comunidade, o que é uma reclamação dos pais, porque convivem com o deslocamento dos filhos para os eminentes centros urbanos.

Os habitantes notam que a usina não contrata a maioria dos trabalhadores disponíveis e o empreendimento mitiga ou retira da comunidade a possibilidade de exercer a atividade extrativista, o que conseqüentemente reduz a renda das famílias e compromete a qualidade de vida dos moradores locais, haja vista que são impedidos de trafegar por áreas nas quais podiam antes realizar a coleta dos frutos ou mesmo pescar e exercer atividades de lazer (BEZERRA, 2016). Os moradores sabem que o máximo que podem obter são trabalhos mal remunerados, com pouca qualificação e, além disso, temporários (BEZERRA, 2016).

A autora destaca ainda que a comunidade da Pedra do Sal se introduz na globalização somente como mera fabricante de bens materiais, imateriais e serviços, onde uma minúscula parte da população interage no processo como distribuidora de mão de obra numerosa e de baixo custo apenas para atividades nas quais não há a exigência de muita qualificação, sendo posteriormente dispensados, visto que os trabalhos formais relevantes são ofertados aos residentes dos estados do Sul e Sudeste, por exigir elevado nível de capacitação.

#### **4.5. Insatisfação Popular**

Fica aparente o nível de insatisfação dos habitantes quanto ao modo como a usina vem sendo conduzida, assim como seu enorme grau de entendimento sobre os impactos negativos dela oriundos, visto que totalizam 84,66% a porcentagem de moradores insatisfeitos, indignados e incomodados. Ainda segundo Bezerra (2016), somente 2% são indiferentes à usina. Além disso, conforme afirma autora, os habitantes não acreditam que o empreendimento possa acarretar grandes benesses à comunidade.

Segundo ela, a insatisfação dos moradores aumenta a cada dia, haja vista que são vários os incômodos e os impactos prejudiciais percebidos, assim como as promessas de trabalhos formais e preservação do meio ambiente, que não ocorreram do modo como a comunidade esperava.

#### **4.6. Acidentes**

A grande maioria (92%) dos moradores destacaram que houve um significativo crescimento do número de acidentes na região e vários deles narram a fatal tragédia de uma artesã que trabalhava e residia na comunidade (BEZERRA, 2016). Entretanto, o autor deste artigo não encontrou informações sobre os tipos de acidentes ocorridos na região, com exceção do acima citado.

De acordo com o CEMIG (2012), as usinas eólicas estão entre os sistemas produtivos de energia elétrica mais seguros, visto que são raros os casos de indivíduos acidentados por pedaços partidos de hélices ou por pedaços soltos de gelo.

#### **4.7. Exclusão Social**

Segundo Bezerra (2016), um fato chamativo é quanto às finalidades das audiências, porque, de acordo com o relato dos moradores, nunca os representantes da usina vêm para escutar as sugestões e o enfoque da comunidade, mas apenas para transmitir a ela notícias a respeito das decisões estabelecidas pelos agentes de dominação: empresários e o governo. Os comentários dos habitantes ilustram eficientemente essa situação: “Eles não têm interesse que a comunidade participe porque sabem que vão destruir muita coisa” (BEZERRA, 2016, p. 82 in Pesquisado 1, 2015).

Conforme afirma a autora, uma minúscula minoria decide sem levar em consideração a opinião e as características da população do lugar. Por conta disso, tal modelo de desenvolvimento que privilegia o material em detrimento do humano produz impacto negativo, o qual acarreta prejudiciais consequências socioambientais.

Os moradores se organizaram para enfrentar os problemas. Para isso, reuniram-se para debater acerca da continuidade da instalação dos aerogeradores, assim como de outros importantes empreendimentos que prometem se instalar na praia da Pedra do Sal e que deixam os moradores receosos, por notarem que seu lugar está sofrendo invasão e que a comunidade pode ser surpreendida com sua remoção ou expulsão para outras áreas, visto que os terrenos na localidade não são documentados (BEZERRA, 2016).

#### **4.8. Desmatamento**

O desmatamento ocorre com o objetivo de construir vias de acesso, pois é necessário para que os veículos executem as manobras, assim como para instalar o canteiro de obras. Tais interferências no meio natural causam a mitigação ou mesmo o desaparecimento das dunas, pois posteriormente à supressão das plantas, dá-se a terraplanagem e aterramento de outras áreas (BEZERRA, 2016).

De acordo com o comentário de um morador da comunidade, a respeito da devastação da vegetação nativa (algumas delas medicinais), o “desmatamento foi grande, arrancaram nossas árvores que serviam como remédio” (BEZERRA, 2016, p. 97 in Pesquisado 22).

Observa-se acima o descontentamento de um habitante conhecedor dos benefícios medicinais das plantas da região, a respeito da perda de espécies consumíveis e constituintes de uma vegetação rica em nutrientes. Segundo Bezerra (2016), várias são as espécies de árvores frutíferas derrubadas: muricizeiros, cajueiros, guajirus e também espécies medicinais, como a ameixa. A autora destaca ainda que antes a região era povoada por carnaubais, entre outras espécies nativas.

Segundo Guzzi et al (2015), no interior da área da usina há a existência de vegetação herbácea arbustiva, que suporta o alagamento. Também afirma que no momento a usina delimita-se ao sul com a vegetação secundária de restinga com palmeiras-tucum (*Astrocarium vulgare* Mart), cajueiros (*Anacardium occidentale* Linnaeus) e carnaúbas (*Copernicia prunifera* Miller), com o rio Igarçu (um braço do rio Parnaíba) e com a área urbana de Parnaíba.

Segundo o CEMIG (2012), a área de uma usina eólica ainda pode ser compartilhada com outras atividades, tais como a agricultura e pecuária. Entretanto, não há referência ao extrativismo, somente à agropecuária.

#### **4.9. Impacto sobre as Lagoas**

As lagoas sofrem variados tipos de impactos, todos eles negativos, do ponto de vista socioambiental. Destaca-se principalmente o soterramento, o consumo de água e a privatização



desse elemento natural bastante usufruído pelos habitantes na fase anterior à instalação do empreendimento eólico.

Observa-se a redução das lagoas, tanto no que diz respeito à quantidade quanto à profundidade da área de ocupação (BEZERRA, 2016). Com o soterramento de lagoas e, por várias vezes, a segregação de lagoas interdunares, acredita-se que ocorre deslocamento mecânico de grandes quantidades de areia ocasionadas pela terraplanagem das dunas (BEZERRA, 2016). Segundo os moradores:

Eles soterram as nossas lagoas e as que restaram foram poluídas com a piçarra que eles jogaram para construir as estradas. Antigamente, a gente pescava nas lagoas durante o verão e a gente comia os carás, quando a pesca difícil no mar, mas agora, além de terem entupido as lagoas, não deixam a gente entrar para pescar ou catar as frutas que ainda restam (BEZERRA, 2016, p. 89 in Pesquisado).

#### **4.10. Conflitos**

O que se observa é que os conflitos começam a aparecer e representam ameaças ao modo de vida dos moradores, assim como ao conhecimento ecológico do local, visto que essa população já estabeleceu seu modo de se relacionar com esse ambiente ao longo das gerações, o que a fez observar e manter relações convenientes com o meio onde vivem (BEZERRA, 2016). Tais conflitos são representados pelas manifestações dos moradores da comunidade da praia Pedra do Sal, incomodados e insatisfeitos com a exclusão social da qual são vítimas.

#### **4.11. Alteração da Paisagem e do Cotidiano Local**

Os espaços da região na qual a comunidade está posicionada se modificam rapidamente, visto que passam por um processo acelerado de ocupação, causado tanto pelos aerogeradores que passam a permanecer no território, quanto por um demasiado crescimento de uma população — como de funcionários para montagem das torres de energia e monitoramento do funcionamento das turbinas, motoristas e engenheiros que geralmente vêm de fora e, por consequência, alheia à localidade, o que várias vezes acarreta transtorno aos habitantes, pois eleva-se o tráfego de veículos e pessoas e ainda auxilia na alteração da dinâmica da cultura local (BEZERRA, 2016).

#### **4.12. Desterritorialização**

A desterritorialização vem ocorrendo na comunidade da Pedra do Sal como resultado da implantação dos empreendimentos (BEZERRA, 2016). Trata-se da crescente dominação, por parte da usina da Pedra do Sal, sobre o território antes de livre acesso.

#### **4.13. Perda de Moradia**

Um dado relevante é o tipo de habitação que os moradores residem, haja vista que 96% dos habitantes ocupam moradia própria. Outros 74,66% residem em casas de tijolos, porém vários moradores relatam que investiram na construção das residências e atualmente se sentem preocupados com sua possível remoção (BEZERRA, 2016).

### **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Observa-se que, ao contrário do que se esperava, a comunidade da Pedra do Sal não sofre com todos os impactos socioambientais negativos decorrentes da implantação e operação de uma usina eólica. Percebe-se ainda que todos os problemas identificados estão estreitamente

ligados mais à população do que à natureza em si, haja vista que os depoimentos e relatos críticos dizem respeito à privatização de um território natural antes usufruído com fins medicinais, econômicos e de sobrevivência. Isto é, na região onde está localizada a comunidade da Pedra do Sal há a predominância dos impactos sociais sobre os ambientais.

Alguns tipos de impactos socioambientais prejudiciais não foram identificados na literatura pesquisada, destacando-se: colisões e mortes de aves e morcegos, prostituição, efeito estroboscópico, interferências eletromagnéticas, corona visual ou ofuscamento, vandalismo, invasão de áreas arqueológicas, entre outros impactos considerados negativos e característicos da instalação e operação de uma usina eólica. Os impactos sobre os animais da região são representados pelo desaparecimento de pássaros, na opinião da comunidade. A extinção (ou expulsão) de espécies da fauna terrestre não foi identificada na literatura, o que pode significar que os animais terrestres ou não foram afugentados pela infraestrutura eólica ou não há a percepção desses impactos. O elevado consumo de água para a fabricação de concreto, usado para construir a base do aerogerador, também não foi identificado no decorrer da pesquisa bibliográfica. Entretanto há referência à privatização dos recursos hídricos, antes usufruídos pelos moradores para atividades de pesca e lazer.

O terreno e solo da área ocupada pelas torres eólicas, considerados como favoráveis à prática da agricultura e da pecuária, não foram identificados nos comentários críticos dos moradores. Com isso, é possível afirmar que tais atividades econômicas não são praticadas na comunidade ou, caso sejam, não são prejudicadas.

O impacto visual, considerado uma das críticas primárias dos aerogeradores, também não foi identificado na literatura pesquisada sobre a comunidade da Pedra do Sal. Ou seja, não é um dos tipos de impactos socioambientais sofridos pelos moradores da mesma. Por conta disso, chega-se à conclusão de que tais impactos negativos e/ou positivos se diferenciam de acordo com o território ocupado por uma comunidade e uma usina; com a localização; com a distância entre as moradias e a infraestrutura eólica; com o nível de conscientização dos habitantes; com o relacionamento entre empresários, governo e comunidade, entre outros. Acrescentando-se também que cada uma das comunidades adjacentes a usinas eólicas possui seu cabedal de reclamações, percepções e opiniões, possuindo percepção com características diferentes das demais percepções dos habitantes de outras localidades.

## 6. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ANEEL. Energia Eólica. [20--]. Disponível em: <[http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/atlas/pdf/06-energia\\_eolica\(3\).pdf](http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/atlas/pdf/06-energia_eolica(3).pdf)>. Acesso em: 14 abr. 2017.

BARBOSA FILHO, Wilson Pereira. Impactos Ambientais em Usinas Eólicas. 2013. Disponível em: <<http://www.feam.br/images/stories/arquivos/mudnacaclimatica/2013/ag-267.pdf>>. Acesso em: 24 abr. 2017.

BELO HORIZONTE. SILVA, Cláudio Homero Ferreira da et al (Org.). Alternativas Energéticas: uma visão do Cemig. Belo Horizonte: Cemig, 2012. 369 p. Disponível em: <[http://www.cemig.com.br/pt-br/A\\_Cemig\\_e\\_o\\_Futuro/inovacao/Alternativas\\_Energeticas/Documents/Alternativas\\_Energéticas\\_-\\_Uma\\_Visao\\_Cemig.pdf](http://www.cemig.com.br/pt-br/A_Cemig_e_o_Futuro/inovacao/Alternativas_Energeticas/Documents/Alternativas_Energéticas_-_Uma_Visao_Cemig.pdf)>. Acesso em: 10 jan. 2017.

BEZERRA, Maria Bernadete de Carvalho. Percepção Socioambiental da Comunidade Pedra do Sal acerca da Implantação do Complexo Eólico Delta do Parnaíba na APA Delta do Parnaíba. 2016. 112 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Desenvolvimento em Meio Ambiente, Tropen, Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2016. Disponível em: <<http://repositorio.ufpi.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/163/DISSERTAÇÃO.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 06 jan. 2017.

- GUZZI, Anderson et al. Composição e dinâmica da avifauna da usina eólica da praia da Pedra do Sal, Delta do Parnaíba, Piauí, Brasil. *Iheringia. Série Zoologia*, [s.l.], v. 105, n. 2, p.164-173, jun. 2015. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1678-476620151052164173>. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/isz/v105n2/1678-4766-isz-105-02-00164.pdf>>. Acesso em: 15 fev. 2017.
- INTERNATIONAL STANDARD. ISO 14001:2004 – Environmental management systems – Requirements with guidance for use. Genebra, 2004. 23p.
- MEIRELES, A. J. A. Impactos Ambientais em áreas de preservação permanente (APP's) promovidos no campo de dunas de Taíba pela usina eólica Taíba Albatroz — Bons Ventos Geradora de Energia S/A. Parecer Técnico, 2008.
- MEIRELES, A. J. A. Impactos ambientais promovidos pela implantação e operação de usinas eólicas em áreas de preservação permanente (APP's) — os campos de dunas fixas e móveis da planície costeira do Cumbe, município de Aracati, 2008.
- PINHO, António Monteiro. Gestão de Projectos de Parques Eólicos: Contributos para a melhoria do processo. 2008. Disponível em: <<http://paginas.fe.up.pt/~jmfaria/TesesOrientadas/MIEC/GestaoProjectParqEolicos.pdf>>. Acesso em: 06 maio 2017.
- SANTOS, Alison Alves dos et al. Projeto de Geração de Energia Eólica. 2006. 75 f. Monografia (Especialização) - Curso de Engenharia Industrial Mecânica, Universidade Santa Cecília, Santos, 2006. Cap. 75.
- SILVA, Leilton Cavalcanti da et al. Implantação de Parques Eólicos no Brasil. 2015. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN\\_STP\\_206\\_222\\_27524.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STP_206_222_27524.pdf)>. Acesso em: 12 fev. 2017.
- SOARES, Luciana Teixeira. Planejamento e Implantação de um Parque Eólico. 2010. 61 f. Monografia (Especialização) - Curso de Graduação em Engenharia Elétrica, Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2010. Disponível em: <<http://www.dee.ufc.br/anexos/TCCs/2010.1/LUCIANE TEIXEIRA SOARES.pdf>>. Acesso em: 07 abr. 2017.p