

## NA ROTA DOS VENTOS: A EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA MELHORAR A CONCEPÇÃO SOCIOAMBIENTAL DOS MORADORES DO SEMIÁRIDO POTIGUAR

Aleson da Silva Fonseca (1); Juliana Ribeiro dos Reis (1); Virgílio Zoé Dias de Brito (1);

<sup>1</sup> Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, E-mails:

*fonseca.aleson@gmail.com; juliana7reis@hotmail.com; vzoe@hotmail.com;*

**Resumo do artigo:** O Estado do Rio Grande do Norte (RN) é um dos estados com maior potencial para produção de energias renováveis. O objetivo desse trabalho foi analisar a percepção socioambiental dos moradores da região semiárida do RN sobretudo, discutir se existe a necessidade da intervenção da Educação Ambiental para melhorar a concepção a respeito dos parques eólicos implantados no estado. A pesquisa foi mediada pela aplicação de questionários semiestruturados com 15 perguntas, criado na plataforma Google. Portanto, foram entrevistadas 36 pessoas, distribuídas em vários municípios, porém João Câmara/RN foi o município com maior número de entrevistados. As análises dos questionários apontaram aspectos divergentes sobre os benefícios e prejuízos, portanto foram citados como benefícios a rotatividade em pousadas e restaurantes; entre os prejuízos foram citados o aumento da criminalidade, desmatamento, erosão, infertilidade do solo; os motivos que explicam o aumento dos parques eólicos no estado, onde apenas alguns sabiam responder. Em relação aos pontos convergentes, percebeu-se que a maioria reconhece a gestão ambiental municipal como ineficiente. Ficou evidente a necessidade da intervenção da Educação Ambiental para o maior empoderamento social e mudança na concepção socioambiental dos moradores do semiárido a respeito da temática abordada.

**Palavras-chave:** Energia limpa, Percepção ambiental, Desenvolvimento sustentável.

## **Introdução**

No século XX a energia era obtida principalmente através da queima de combustíveis fósseis. Entretanto, as intensas explorações desses recursos energéticos alteraram significativamente a paisagem, causando danos inestimáveis ao meio ambiente e, portanto, exigindo da sociedade medidas alternativas para geração energética pautadas no desenvolvimento sustentável (ANEEL, 2008).

Antes da revolução industrial, talvez fosse inimaginável que a energia elétrica seria capaz de facilitar as atividades básicas do cotidiano, tais como passar roupa, comunicar-se através de aparelhos celulares, usufruir de iluminação doméstica, realizar exames médicos. Para todas essas finalidades a eletricidade é fundamental e sem ela a sociedade não teria dado um grande salto (ANEEL, 2008).

Assim, como bem explicado pela ANEEL (2008), o debate sobre desenvolvimento sustentável ganhou forças nos últimos cem anos em função dos danos que as sociedades modernas causaram no planeta. Portanto, vem sendo pauta de discussões internacionais para buscar soluções no sentido de promover o desenvolvimento das sociedades e diminuir os danos causados por determinadas atividades econômicas (VEIGA, 2010).

Hoje, a maior parte da energia elétrica brasileira é obtida pelas hidroelétricas. Nela, a energia potencial da água escoada para uma área com grandes turbinas que giram com o movimento da água (energia cinética), enquanto um gerador converte a energia potencial e cinética da água em energia mecânica, e, conseqüentemente será transformada em energia elétrica. No entanto, muitos problemas estão atrelados a isso, pois é necessário desmatar uma grande área para que seja inundado, resultado do barramento da água, e isso provoca um enorme dano socioambiental (QUEIROZ et al., 2013).

Por outro lado, vem crescendo o uso de alternativas mais sustentáveis. O exemplo disso é o número crescente de parques eólicos no Brasil (PORTAL BRASIL, 2016). A geração de energia elétrica a partir da energia eólica segue o mesmo princípio de uma usina hidroelétrica, porém a energia cinética dos ventos movimentam as turbinas, que fazem com que a energia cinética seja transformada em eletricidade (JUNIOR, 2015).

O Estado do Rio Grande do Norte (RN) é uma das regiões com maior potencial para produção de energias renováveis. Isso se deve ao fato de que o Estado encontra-se na região

(83) 3322.3222

contato@conidis.com.br

**www.conidis.com.br**

nordeste do país e recebe grande influência dos ventos alísios (SILVA, 2013). Segundo Neto (2015, p. 56) “as regiões nordeste e sul do país apresentam áreas em que a velocidade média anual dos ventos é superior a 6,5 m/s”.

A posição geográfica do RN contribui para o aumento dos parques eólicos no estado. A instalação desses empreendimentos pode trazer impactos positivos, como a geração de emprego e renda, assim como impactos negativos, ocasionando sérios danos ambientais. Filho e Azevedo (2013) destacam alguns desses impactos, tais como a supressão vegetal (retirada da vegetação nativa), destruindo os *habitats* para a fauna nativa da região; o pisoteio de máquinas pesadas, podendo levar a impermeabilidade do solo e provocando a sua compactação e diminuindo a capacidade da vegetação de colonizar uma determinada área. Além disso, os aerogeradores são obstáculos para aves e morcegos, uma vez que há vários registros de acidentes desses animais com hélices e torres nos parques eólicos. Isso acontece porque próximo à extremidade da hélice existe baixa pressão atmosférica, e quando os morcegos passam por essa região, essa baixa pressão provoca o colapso dos seus pulmões, levando-os a morte (FILHO; AZEVEDO, 2013). Esses impactos também geram mudanças na reprodução de vários animais, além de provocar perturbações na cadeia alimentar da qual os morcegos fazem parte. Existem ainda impactos relacionados ao meio social, provocado pelo intenso barulho das hélices e o impacto visual na paisagem.

Por outro lado, devem-se destacar os benefícios dos parques eólicos, uma vez que a geração de energia a partir de fontes renováveis reduz a emissão de gases que provocam o efeito estufa, como o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), e, por se tratar de uma fonte renovável, podem ser usadas várias vezes e não gera muitos rejeitos, ao contrário do petróleo (SILVA, 2013). Esse autor ressalta ainda que nos últimos anos vem crescendo o número de parques eólicos implantados no estado do RN e isso se deve a fatores sociais, políticos, econômicos e ambientais. Pensando nisso, e diante de toda problemática ambiental, estudos da percepção socioambiental dos moradores das regiões do semiárido se configuram como algo importante, pois são essas pessoas que tem sua dinâmica afetada de alguma forma e possuem convívio cotidiano com os parques eólicos.

A Educação Ambiental (EA) é um instrumento de sensibilização que leva a conscientização pautada da “ética ecológica”, onde o sujeito reflete sobre o que vê e faz em relação ao meio ambiente (EFFTING, 2007). Porém, em se tratando das incertezas da atualidade, reafirmam a necessidade de uma visão integrada da realidade local (MORALES et al., 2012). Entretanto, essa visão integrada muitas vezes não é alcançada, principalmente em se tratando de questões

energéticas, sobretudo sobre o modo como os moradores do semiárido veem os parques eólicos, como sendo algo que apenas trás ganhos econômicos e não geram danos a natureza.

Chagas (2011, p. 28) enfatiza que “a questão central da Educação Ambiental é uma questão social, política, ecológica, por mais que esteja destinada a fazer emergirem as singularidades humanas”. Essa autora ressalta ainda que questões ambientais estão intimamente ligadas a cada um desses vieses. Portanto cabe a EA a função de sensibilizar, dá conhecimento necessário para o empoderamento social (CONRADO; CHAGAS; SILVA, 2016).

Por isso, essa pesquisa se torna ainda mais admirável, uma vez que analisar o modo como a sociedade pensa sobre um determinado tema, fornece informações importantes para traçar políticas públicas mais eficientes, além de ser uma excelente fonte de dados sobre a percepção dos moradores que convivem com os benefícios e prejuízos dos parques eólicos no interior do estado do Rio Grande do Norte.

Portanto, o objetivo desse trabalho é analisar a percepção socioambiental dos moradores da região semiárida do Rio Grande do Norte em relação à presença de parques eólicos em suas comunidades. Sobretudo, discutir se existe a necessidade da aplicação da Educação Ambiental para melhorar a concepção a respeito dos parques eólicos implantados no RN.

## **Metodologia**

As coletas de informações se deram a partir da aplicação de um questionário semiestruturado com 36 moradores dos municípios do semiárido do Rio Grande do Norte: Caicó, Ceará-Mirim, Currais Novos, João Câmara, Poço Branco e São Paulo do Potengi. O questionário foi elaborado na plataforma Google e disponibilizado aos participantes através do link: <<https://goo.gl/forms/YrrBEpJ1bwLRcE7v2>>, que ficou disponível entre os dias 01 de setembro a 01 de outubro de 2016.

A divulgação da pesquisa ocorreu nas redes sociais, e os entrevistados foram abordados aleatoriamente. As pessoas que se demonstraram interessadas pela pesquisa, receberam e responderam o questionário.

O questionário apresentava 15 questões, dividido em dois eixos: perfil dos entrevistados e o diagnóstico. O primeiro eixo apresentava cinco perguntas que tinham o interesse em traçar o perfil dos entrevistados (idade, município que reside, sexo, escolaridade, se participou ou não de atividades de Educação Ambiental), enquanto o eixo diagnóstico tinha nove perguntas objetivas e

discursivas, que pretendiam diagnosticar a necessidade de haver a intervenção da Educação Ambiental para melhoria de concepção dos moradores do semiárido a respeito dos parques eólicos.

O questionário apresentava quatro questionamentos objetivos em que se utilizou uma escala de avaliação intermediada pelo sistema binário de resposta: sim ou não. Os outros cinco questionamentos eram abertos em que os participantes da pesquisa deveriam justificar suas respostas.

Alguns fragmentos representativos das respostas dos participantes foram transcritos, mas preservando a identidade dos mesmos. Sendo assim, a fim de evitar a identificação dos entrevistados, optou-se em nomear os participantes da pesquisa, sendo assim, cada entrevistado recebeu a denominação “ENTR”, um número de 1 a 4, seguida do ano da entrevista; exemplo: ENTR 1, 2016.

Para análise dos dados foi utilizada a técnica de análise de conteúdos de acordo com Bardin (2010), a qual envolve três fases: a pré-análise, a exploração do material, e a análise e interpretação dos resultados.

## **Resultados e discussão**

Os municípios que mais tiveram entrevistados foram João Câmara (67%), Ceará-Mirim (11%), Caicó (8%), Poço Branco (8%), Currais Novos e São Paulo do Potengi (3%, cada). A caracterização do perfil dos entrevistados identifica uma faixa etária variável entre 17 e 65 anos de idade, maioria do sexo masculino (53%), enquanto 47% são do sexo feminino. Entre os participantes, constatou-se que o nível de escolaridade é representado por pessoas com Ensino Superior em Andamento (42%), Ensino Superior Incompleto (17%), Ensino Médio Completo (17%), Ensino Superior Completo (14%), Ensino Médio em andamento (5%) e Pós-graduação (5%). A maioria afirmou ter participado de atividades de Educação Ambiental no período de escolarização (58%), enquanto apenas 42% afirmaram não ter participado.

O nível de escolarização, bem como os fatores idade e sexo influenciam nas respostas, uma vez que a maioria das pessoas estão no Ensino Superior, isso pode significar que as respostas podem se mostrar satisfatórias. Sobretudo, se for considerado que a boa parte dos entrevistados participaram de propostas de Educação Ambiental, portanto, é provável que eles possuem um nível de conhecimento maior em relação aos que não participaram.

Em relação ao eixo diagnóstico dessa pesquisa, a sexta pergunta inquiria se os participantes sabiam o que era Educação Ambiental e, em caso afirmativo, eles teriam que elencar em linhas

gerais o objetivo da EA. Portanto, 3% não responderam a esse questionamento, 22% afirmaram desconhecer, mas 75% destacaram de forma satisfatória as finalidades da EA. O fragmento representativo da resposta foi destacado:

A Educação Ambiental é uma forma de levar de maneira dinâmica e educativa conceitos sobre a preservação do meio ambiente e implantação de medidas de conservação do mesmo, normalmente a crianças e adolescentes, de forma que esses possam mudar sua visão a respeito da forma com que tratam o planeta e possam reconhecer as medidas não benéficas (que agridem o meio ambiente) que são realizadas diariamente (ENTR 1, 2016).

Isso demonstra que a maioria dos entrevistados sabe a função da EA, e que as respostas estão coerentes com o que diz a legislação. De acordo com a Lei nº 9.795/99, em seu Art. 1º da Política Nacional de Educação Ambiental:

entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 2016).

A EA tem o papel de comunicar ao indivíduo e a coletividade a fim de sensibilizar o papel do Homem sob o meio, e não está ligado apenas a um caráter pedagógico, mas também político que promove a mudança de concepção, levando a conscientização (GUIMARÃES, 2004). A EA viabiliza mudanças que se baseiam em princípios coerentes para o desenvolvimento sustentável pautados na realidade social, assim como leva aos grupos sociais o conhecimento sob o meio ambiente, a consciência, as habilidades necessárias para resolução de problemas socioambientais, gerando participação ativa dentro desse processo (CONRADO; CHAGAS; SILVA, 2016).

O questionamento seguinte, perguntava se os entrevistados sabiam que para a implantação de um parque eólico é necessário realizar um Estudo de Impacto Ambiental (EIA). A maioria afirmou saber da necessidade do referido estudo (95%), enquanto apenas uma pessoa não sabia (5%).

Struchel (2016) ressalta a importância desse EIA,

Trata-se de um estudo dos prováveis impactos que uma obra, empreendimento ou atividade vai ocasionar no meio ambiente em todas as suas formas (natural, urbano e cultural), cuja aprovação fica a cargo de autoridade ambiental competente (STRUCHEL, 2016, p. 88).

A oitava pergunta questionava quais os profissionais responsáveis pela realização desse EIA. Entre as respostas mais citadas foi destacado o profissional Biólogo com 23 citações, Engenheiro

Ambiental com 11, Geólogo (7), Ecólogo, Engenheiro Florestal e Técnico ambiental (2 cada), Agrônomo, Antropólogo, Arqueólogo, Botânico, Economista, Engenheiro Civil, Engenheiro Químico, Engenheiro Mecânico, Gestor Ambiental, Químico, Tipógrafo, Sociólogo (1) enquanto 12 entrevistados não responderam ou não sabiam.

A elaboração de EIA deve ser realizado por uma equipe multidisciplinar (STRUCHEL, 2016), que tenha competência para elaboração de um estudo eficiente, levando em consideração diferentes aspectos, sejam eles sociais, físicos, químicos e biológicos que compõem a área destinada à implantação do empreendimento, embora, os critérios variem de acordo com o tipo, magnitude e localização do empreendimento. Portanto, o Estudo de Impacto Ambiental e o Relatório de Impacto Ambiental estão fundamentados constitucionalmente no Art. 225, § 1º, IV da Constituição Federal (BRASIL, 2016). No entanto, nem todos os profissionais citados pelos entrevistados podem participar da elaboração de um EIA, como o economista.

Isso significa que o nível de entendimento dos participantes da pesquisa sobre alguns aspectos dos parques eólicos é satisfatório, uma vez que reconhecem a importância do EIA, além de conhecer os profissionais qualificados para elaboração desse instrumento. Isso pode levar a população a cobrar às autoridades e aos órgãos competentes a implantação da lei, obrigando os empreendedores realizarem estudos mais sólidos e que preveem medidas menos danosas a natureza. Sobretudo, cobrar a compensação ambiental, que é obrigatória por lei, assim como a execução de planos e programas ambientais durante todas as fases do empreendimento, como as fases de instalação e operação.

Vale salientar que os profissionais acima citados podem ser contratados para trabalhar nos parques eólicos, e cabe à empresa saber escolher os profissionais com maior competência para realização do estudo. No entanto, outros profissionais também se fazem necessários, como por exemplo, advogado que conhece as leis que regulam o EIA.

O questionamento seguinte inquiria se os entrevistados sabiam que nos últimos anos houve um aumento dos parques eólicos no estado do RN. A maioria dos participantes afirmaram que sabiam (92%), enquanto apenas 8% disseram não reconhecer essa realidade. Atrelado a isso, a décima pergunta, questionava se os entrevistados concordavam com esse aumento. O objetivo da pergunta era identificar o posicionamento dos participantes sobre os benefícios gerados a comunidade.

Para isso, as respostas foram agrupadas em duas categorias e seus respectivos subgrupos de análises. Os **Participantes que não concordam** com o aumento, justificaram usando o argumento

saúde humana e ambiental (9%): “*Não, existem estudos que parques eólicos pode causar a população a "síndrome de turbina de vento" que pode causar dores de cabeça, para além insónias e ansiedade. [...]*” (ENTR 3, 2016). Outros falaram que discordavam porque a energia produzida não é usufruída pelos moradores do estado (5%).

O ENTR 3 destaca um problema pouco conhecido: síndrome de turbina de vento. Para Pardal (2013), essa doença se caracteriza pelo condicionamento de um indivíduo exposto a um ruído que em longo prazo pode acarretar prejuízos à saúde humana. Outros danos à saúde são vitiligo e alterações na respiração (Castro et al, 1999; Ferreira, 2003).

Os **Participantes que concordam**, estão divididos em três subgrupos: Participantes que concordam e não justificaram (7%); Participantes que concordam e justificaram usando a geração de emprego e renda como principal argumento (33%): “*Sim, porque de um lado trouxe uma fonte de renda para o estado, e as terras que foram ocupadas na maioria das vezes podem ser utilizadas mesmo com a implantação das torres*” (ENT 4, 2016). Outros participantes concordam e justificaram usando como argumento a geração de energia limpa: “*Sim, energia limpa e que não degrada o planeta é sempre bem vinda*” (ENT 1, 2016).

Dentre os motivos responsáveis pelo aumento desses empreendimentos, foram citados ventos propícios para obtenção de energia (83%), uma legislação ambiental ineficaz (9%), carência energética para o estado do RN (8%) dentre outros motivos destacados pelos participantes. A décima segunda pergunta, questionava o destino da energia produzida pelos parques, onde a maioria dos entrevistados afirmou que a energia é exportada (66%), enquanto 18% disseram que é para suprir a necessidade das residências locais, 8% afirmaram que a energia é distribuída para o país, e 8% desconheciam os motivos. Com relação a esses resultados, a Educação Ambiental torna-se necessária, a fim de deixar claro à população os principais pontos por trás desse aumento, pois alguns estados oferecem auxílio fiscal, principalmente na redução de impostos, podendo inclusive ser um motivo, mas que não foi citado pelos entrevistados.

Uma notícia publicada no site Portal do Brasil (2016) afirma que o Brasil está na quarta posição em que a energia eólica mais cresce no mundo. As literaturas destacam a localização do RN como sendo um estado privilegiado. Esse aumento é bem visto pelos entrevistados, uma vez que a maioria enxerga a possibilidade do desenvolvimento econômico da região. Segundo Neto (2012), as empresas ofertam várias vagas de emprego, e isso significa que mais pessoas estarão trabalhando e ganhando seus salários, sendo assim, essas pessoas precisa utilizar de outros serviços, como

alimentação, moradia, transporte, regando renda à população local. Sem contar os parques eólicos por ser uma fonte “limpa”, não gera gases que poluem a atmosfera.

A décima terceira pergunta, questionava se os entrevistados conheciam algum benefício social, econômico, político, biológico e ambiental referente à implantação dos parques eólicos. Cinquenta e nove por cento destacaram impactos positivos relacionados ao meio social: “[...] muitas vagas de emprego são abertas [...] existem os benefícios como alugueis de casas e carros, aumento na rotatividade de hotéis, pousadas e restaurantes” (ENTR 1, 2016); 13% destacou o aspecto ambiental: “Isenção de gases tóxicos, diminuição na emissão de gases do efeito estufa e geração de mais empregos” (ENTR 2, 2016). Por outro lado, 13% desconhecem os benefícios.

A décima quarta questão, perguntava se os participantes conheciam algum prejuízo social, econômico, político, biológico e ambiental referente à implantação dos parques eólicos. Vinte por cento destacaram o prejuízo social: “Sim. O aumento da criminalidade, devido ao alto índice de pessoas vindo de outras cidades” (ENTR 6, 2016), assim como o impacto visual; 26% citaram aspecto biológico, se destacando a mortalidade e interferência na migração dos animais, enquanto 18% citaram o aspecto ambiental, se destacando os desmatamentos do Bioma Caatinga, improdutividade do solo e erosão. Entretanto, 36% desconhecem os prejuízos, e nada foi citado do ponto de vista político.

A partir da análise geral, é possível afirmar que participantes reconhecem os aspectos positivos e negativos inerentes à implantação de um parque eólico. Isso demonstra que ao longo de suas vidas, questões ligadas à temática ambiental sempre estiveram presentes.

Por outro lado, a décima quinta e última pergunta, questionava se os entrevistados achavam a gestão ambiental municipal eficiente. Para essa pergunta, 97% das respostas apontaram que a gestão ambiental é ineficiente ou não existe: “Acredito que não, até pelo município ser pouco desenvolvido, apesar de seu potencial, dessa maneira pouco devem se preocupar com questões ambientais” (ENTR 7, 2016). No entanto, apenas um reconheceu a importância do órgão ambiental local: “Sim. Pois antes de serem instalados os parques eólicos, eles fazem estudos para ver se o ambiente é apropriado” (ENTR 8, 2016).

Esse resultado expressivo é decorrente dos descasos gerados pela gestão pública local. E a isso podem ser atribuídas algumas explicações, uma delas está na complexidade das questões ambientais por estar ligado a diferentes aspectos (LEFF, 2011), ou seja, elas esbaram em alguns pontos polêmicos, um exemplo disso, é a própria instalação de um parque eólico, pois para ocorrer à instalação, é necessário que os órgãos ambientais façam estudos muitas vezes complexos para

diagnosticar os benefícios e prejuízos, sobretudo as implicações disso na vida das pessoas e da biota, portanto devem ser mensurados os efeitos danosos, como por exemplo, a retirada da vegetação e, concomitante a isso, prever os resultados positivos em relação à geração de emprego, bem como o desenvolvimento econômico municipal. Portanto, cabem à gestão pública e ambiental saber mediar esses dois lados de modo que os prejuízos ambientais sejam reparados de acordo com a legislação.

## **Conclusão**

O presente trabalho investigou a percepção dos moradores do semiárido, a fim de analisar o pensamento deles a respeito da implantação dos parques eólicos no estado do RN. Análise apontou que grande parte dos entrevistados conhecem bem as implicações positivas e negativas para instalação de parques eólicos, reconhecendo a necessidade do EIA. Foi possível notar que eles sabem a importância da Educação Ambiental como instrumento de construção de valores. A grande maioria sabe do aumento de parques eólicos implantados no estado e estão de acordo com esse aumento, em função dos benefícios econômicos que isso irá trazer para a comunidade, mas justificam que é necessário está dentro dos limites estabelecidos por lei.

Foi possível perceber o grau de conhecimento das pessoas que participaram da entrevista por meio das opiniões a respeito dos impactos ambientais e dos benefícios sociais foram diversas vezes citados. Ficou evidente o entendimento e a expectativa das pessoas com relação à melhoria da gestão ambiental, principalmente por parte dos governos municipais. Em relação à produção energética, diferentes aspectos sociais, políticos, econômicos e ambientais foram muito bem levantados e explicados pelos participantes. Ficou claro que a energia é algo extremamente necessário na sociedade atual, porém, a gestão ambiental não pode fechar os olhos para os problemas gerados a partir de um projeto ambiental mal elaborado. É necessário avançar, mas sempre pautado no respeito com a natureza. Afinal é dela que conseguimos tirar matéria-prima e obter energia.

A mudança de atitudes e, sobretudo, o maior empoderamento social só acontece quando a população reconhece seus direitos e deveres. Em se tratando de questão ambiental, a população só se torna capaz de cobrar ações de políticas públicas quando as informações ambientais fazem parte de seu conhecimento de mundo. Senso assim é de extrema importância à atuação da Educação Ambiental para mudança de concepção, contribuindo de forma significativa para que os moradores

do semiárido possam se tornar ainda mais engajados, participando ativamente dentro desse processo.

## **Referências**

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - ANEEL (Org). Atlas de energia elétrica do Brasil. 3.ed. 236p. Brasília: ANEEL, 2008.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa, Portugal: Edições 70 LDA, 2010.

BRASIL. **Lei Federal Nº 9.795**, de 27 de abril de 1999: Dispõem sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providencias. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=321>>. Acesso em: 27 ago. 2006.

\_\_\_\_\_, Constituição Federal (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado 1988.

CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 2.ed. 256p. São Paulo: Cortez, 2004.

CASTRO, A.; AGUAS, A., et al. Increase in CD8+ and CD4+ T lymphocytes in patients with vibroacoustic disease. **Aviation, Space and Environmental Medicine**. 70 (3): 141-144, 1990.

CHAGAS, K. K. N. **Por uma Educação Ambiental corporalizada: a emoção em trilhas interpretativas**. 1.ed. 124p. Natal: IFRN Editora, 2011.

CONRADO, L. M. N.; CHAGAS, M. M. & SILVA, V. H. **Educação ambiental e interdisciplinaridade: conceitos e diálogos na formação de professores**. 1.ed. 88 p. Natal: Offset Editora, 2016.

FERREIRA, R.; MENDES, J. et al. Diagnosis of vibroacoustic disease – preliminary report. Em: Proceeding, 8<sup>th</sup> International Congress of Noise as a Public Health Problem. Holland: Rotterdam. pp112-114, 2003.

FILHO, W. P. B.; AZEVEDO, A. C. S. Impactos ambientais em usinas eólicas. In: Congresso sobre Geração distribuída e Energia no Meio Rural, 9., Itajubá. **Anais...** Itajubá: UNIFEI, 2013.

GUIMARÃES, M. **A formação de educadores ambientais**. 2.ed. 173p. Papirus. Campinas. 2004.

JUNIOR, G. A. S. Energia renovável: o potencial eólico como alternativa na matriz energética no Rio Grande do Norte. Monografia de Graduação em Economia. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal. 50p. 2015.

LEFF, E. Complexidade, interdisciplinaridade e saber ambiental. **Olhar de professor**, Ponta Grossa, 14(2): 309-335p. 2011.

MORALES, A. G. et al. (orgs). **Educação Ambiental e Multiculturalismo**. 1.ed. 143p. 2012.

NETO, R. P. A. A atividade eólica e o desenvolvimento regional: perspectivas na formação do pólo eólico no Rio Grande do Norte. Dissertação de Mestrado em Economia. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal. 122p. 2012.

PARDAL, T. Ruído Ocupacional. Baixa Frequência: Doença Vibroacústica vs. Síndrome da Turbina Eólica. Dissertação de Mestrado em Segurança e Higiene no Trabalho. Instituto Politécnico de Setúbal. Setúbal. 57p. 2013.

PORTAL BRASIL. Brasil é o quarto país em que energia eólica mais cresce no mundo. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/infraestrutura/2016/01/brasil-e-um-dos-principais-geradores-de-energia-eolica-do-mundo>>. Acesso em: 01 set. 2016.

QUEIROZ, R. et al. Geração de energia elétrica através da energia hidráulica e seus impactos ambientais. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**. V. 13, n 13 ago. 2013. p. 2774-2784.

SILVA, G. R. Características de vento da região nordeste: análise, modelagem e aplicações para Projetos de Centrais Eólicas. Dissertação de Mestrado em Engenharia Mecânica. Universidade Federal de Pernambuco. Recife. 141p. 2013.

STRUCHEL, A. C. O. **Licenciamento ambiental municipal**. 1.ed. 192p. São Paulo: Oficina de Textos, 2016.

VEIGA, J. E. **Desenvolvimento sustentável: o desafio do século XXI**. 8.ed. 220p. Rio de Janeiro: Garamond, 2010.