UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE - UERN

CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO E SUSTENTABILIDADE EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

**KELLINE MARA CARVALHO DE ASSIS**

**ENERGIA EÓLICA: IMPACTOS AMBIENTAIS NO SOLO OCASIONADOS PELOS AEROGERADORES NA RDS PONTA DO TUBARÃO, RN.**

RDS PONTA DO TUBARÃO

BARREIRAS/MACAU, RN

**KELLINE MARA CARVALHO DE ASSIS**

**ENERGIA EÓLICA: IMPACTOS AMBIENTAIS NO SOLO OCASIONADOS PELOS AEROGERADORES NA RDS PONTA DO TUBARÃO, RN.**

Artigo Científico apresentado ao Programa de Especialização em Educação e Sustentabilidade em Unidade de Conservação, da Universidade do Estado do RN – UERN, como parte dos requisitos para obtenção do título de Especialista.

Orientador: Prof. Dr. Ramiro

RDS PONTA DO TUBARÃO

BARREIRAS/MACAU, RN

**ENERGIA EÓLICA: IMPACTOS AMBIENTAIS NO SOLO OCASIONADOS PELOS AEROGERADORES NA RDS PONTA DO TUBARÃO, RN.**

ASSIS, Kelline Mara Carvalho de.

E-mail: kellinecarvalho@bol.com.br

Nome do orientador (nota de rodapé com titulação)

**RESUMO**

O estudo aborda a energia eólica e seu uso como alternativa de energia limpa, buscando identificar os impactos ambientais no solo oriundos dos aerogeradores, no parque eólico instalado na RDS Ponta do Tubarão, comunidade de Diogo Lopes, RN. O estudo se caracteriza por pesquisa bibliográfica com análise qualitativa, adotamos como instrumentos investigativos pesquisa em jornais e materiais na webgrafia relatos de moradores da citada região discutindo sobre os problemas causados pelos aerogeradores. O referencial teórico está pautado em autores tais como: MMA (2014); ANEEL (2014); Philippi Júnior e Malheiros (2005); Gunther (2005), dentre outros. Discutimos questões tais como: energia eólica como alternativa de energia limpa e sustentável, evidenciando a importância da Educação Ambiental como alternativa para minimizar os impactos ambientais na RDS Ponta do Tubarão, RN. Como resultantes do nosso estudo, identificamos que parte da população da RDS Ponta do Tubarão levanta discussão sobre os impactos ambientais ocasionados pela implantação dos Parques Eólicos, tais problemas incide diretamente na fauna e na flora, inclusive no solo. Espiramos que o estudo forneça elementos informativos para outros pesquisadores, estudantes e sociedade, uma vez que a temática é importante e se configura como urgente para a RDS Ponta do Tubarão, RN.

**PALAVRAS-CHAVE**: Impactos ambientais. Energia Eólica. Educação Ambiental. Solo.

**ABSTRACT**

The study addresses the wind energy and its use as a alternative of the clean energy for identifying the environmental impacts resulting from soil because the wind turbines in the wind farm installed in the RDS Ponta do Tubarão, Diogo Lopes community, RN. The study consists of literature research with qualitative analysis, we adopted as research instruments in newspapers and investigative materials in webgrafia reports of residents of the reported region discussing the problems caused by wind turbines. The theoretical reference framework is based on authors such as MMA (2014); ANEEL (2014); Philippi Junior and Malheiros (2005); Gunther (2005), among others. We discussed matters such as: wind power as an alternative of the clean and sustainable energy, highlighting the importance of environmental education as an alternative to minimize environmental impacts on RDS Ponta do Tubarão, RN. As a result of our study, we identified that part of the RDS Ponta do Tubarão population raises discussion of the environmental impacts caused by the implementation of wind farms, such problems directly affects the fauna and flora, including the soil. Espiramos that the study will provide information elements for other researchers, students and society, since the topic is important and is configured as urgent for the RDS Ponta do Tubarão, RN.

**KEYWORDS:** Environmental impacts. Wind Energy. Environmental education. Soil.

1. **CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

O estudo discute sobre a importância da energia eólica como alternativa de energia limpa, buscando identificar os impactos ambientais no solo oriundos dos aerogeradores, no parque eólico instalado na RDS Ponta do Tubarão, comunidade de Diogo Lopes. Para tanto elencamos questões norteadoras, tais como: quais os impactos ambientais gerados no solo devido a instalação e uso dos aerogeradores? Quais seriam as alternativas de cuidados e proteção ao meio ambiente adotadas para minimizar os impactos ambientais no solo da região do parque eólico da RDS Ponta do Tubarão, Diogo Lopes?

O estudo é uma pesquisa bibliográfica com análise qualitativa. Para coletar os dados, adotamos pesquisa em livros, revistas, artigos e teses que abordem a temática, a fim de posteriormente analisar os dados. Adotamos o uso de imagens dos parques eólico que abrange a RDS Ponta do Tubarão, que são: Alegria I e II e Miassaba III. Coletamos também dados oriundos das publicações em Jornais noticiando relatos de pessoas da RDS Ponta do Tubarão, Diogo Lopes, RN, discutindo as dificuldades pela qual a comunidade vivencia após a instalação dos parques eólicos. Tais dificuldades e problemas, segundo os relatos, são ocasionados especialmente pela instalação e ação dos aerogeradores. Os problemas ambientais é uma realidade, segundo os relatos de moradores da RDS Ponta do Tubarão, RN. A população espera providências por parte do Poder Público municipal e Federal, especialmente pelos órgãos fiscalizadores, tais como IBAMA.

O referencial teórico está pautado em nomes tais como: FASESP (2010); MMA (2014); ANEEL (2014); CEPEL (2013) dentre outros.

Esperamos que o estudo sirva de subsídios para outros pesquisadores, estudantes e sociedade, uma vez que a temática é importante e se configura como instrumento de pesquisa para moradores, e sociedade em geral. Muito se discute as questões envolvendo o uso de energia limpa, no entanto, poucos se tem feito para descobrir quais estratégias de usos adequados dessas tecnologias, uma vez que a sociedade ainda busca formas de encontrar formas de sobreviver sem degradar a natureza.

1. **ENERGIA EÓLICA: ALTERNATIVA DE ENERGIA LIMPA E SUSTENTÁVEL**

Muito tem se discutido nos últimos dez anos a energia eólica como meio alternativo de gerar energia sem grandes desastres ecológicos ou impactos ambientais, por considerar-se um tipo de energia limpa. Assim, podemos dizer que a busca por uma energia sustentável é uma das preocupações dos humanos na contemporaneidade. Essa busca incessante fez com que o homem pensasse alternativas de utilizar os recursos naturais do universo, tais como: o vento, as águas, e o sol. Sabendo dos desafios da busca por uma energia sustentável, que concepções podemos formar acerca do vocábulo ‘energia sustentável’, levando em consideração o uso da energia eólica?

De forma simples, Montibeller-Filho (2001, p. 54) concebe energia sustentável como “processo contínuo de melhoria das condições de vida (de todos os povos), enquanto minimize o uso de recursos naturais, causando um mínimo de distúrbios ou desequilíbrios ao ecossistema”.

Segundo a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP (2010) o conceito de sustentabilidade energética abrange não apenas a necessidade imperiosa de garantir uma oferta adequada de energia para atender as necessidade futuras, mas de modo que: (a) seja compatível com a preservação da integridade fundamental dos sistemas naturais essenciais, inclusive evitando mudanças climáticas catastróficas; (b) estenda os serviços básicos de energia aos mais de 2 bilhões de pessoas e todo o mundo que atualmente não tem acesso às modernas formas de energia; e (c) reduza os riscos à segurança e potenciais conflitos geopolíticos que de outra forma possam surgir devido a uma competição crescente por recursos energéticos irregularmente distribuídos (FAPESP, 2010).

Para o Ministério do Meio Ambiente-MMA (2014) compreendemos a energia eólica como a que é produzida a partir da força dos ventos, é abundante, renovável, limpa e disponível em muitos lugares. Essa espécie de energia é gerada por meio de aerogeradores, nas quais a força do vento é captada por hélices ligadas a uma turbina que aciona um gerador elétrico. A quantidade de energia transferida é função da densidade do ar, da área coberta pela rotação das pás (hélices) e da velocidade do vento (MMA, 2014).

Há muitos séculos, os homens usam a força dos ventos para transformar em energia, o barco à vela é um exemplo. A utilização dessa fonte para geração de eletricidade, em escala comercial, começou na década de 1970, quando se acentuou a crise internacional de petróleo. Os EUA e alguns países da Europa se interessaram pelo desenvolvimento de fontes alternativas para a produção de energia elétrica, buscando diminuir a dependência do petróleo e carvão (MMA, 2014).

O Brasil possui 248 megawatts (MW) de capacidade instalada de energia eólica, derivados de dezesseis empreendimentos em operação. O Atlas do Potencial Eólico Brasileiro, elaborado pelo Centro de Pesquisas de Energia Elétrica (CEPEL), mostra um potencial bruto de 143,5 GW, o que torna a energia eólica uma alternativa importante para a diversificação do "mix" de geração de eletricidade no País. O maior potencial foi identificado na região litoral do Nordeste e no Sul e Sudeste. O potencial de energia anual para o Nordeste é de cerca de 144,29 TWh/ano; para a região Sudeste, de 54,93 TWh/ano; e, para a região Sul, de de 41,11 TWh/ano (ANEEL, 2014).

Para se ter ideia dos primeiros indícios do uso da energia eólica e quais as estimativas de crescimento , buscamos informações em sites da Agência Nacional de Energia (2014) que dispõe de cadernos especiais acerca dos diversos tipos de energias utilizados no Brasil e no mundo.

A primeira turbina eólica comercial ligada à rede elétrica pública foi instalada em 1976, na Dinamarca. Atualmente, existem mais de 30 mil turbinas eólicas em operação no mundo. Em 1991, a Associação Europeia de Energia Eólica estabeleceu como metas a instalação de 4.000 MW de energia eólica na Europa até o ano 2000 e 11.500 MW até o ano 2005. Essas e outras metas estão sendo cumpridas muito antes do esperado (4.000 MW em 1996, 11.500 MW em 2001). As metas atuais são de 40.000 MW na Europa até 2010. Nos Estados Unidos, o parque eólico existente é da ordem de 4.600 MW instalados e com um crescimento anual em torno de 10%. Estima-se que em 2020 o mundo terá 12% da energia gerada pelo vento, com uma capacidade instalada de mais de 1.200GW (WINDPOWER; EWEA; GREENPEACE, 2003; WIND FORCE, 2003 *APUD* ANEEL, 2014).

De acordo com a CEPEL (2013) as maiores vantagens da energia eólica se concentram nos pressupostos de que: É uma fonte de energia limpa e renovável que não produz a emissão de gases de efeito estufa ou resíduos tóxicos; contribui para o combate às mudanças climáticas; projetada para operar por mais de 20 anos e, ao final de sua vida útil, a área pode ser restaurada com baixos custos financeiros e ambientais. É uma forma de desenvolvimento essencialmente reversível; melhora da segurança e confiabilidade do fornecimento de energia elétrica com a diversificação da matriz; reduz a dependência de importação de energia; e a geração de empregos com desenvolvimento do mercado de energia eólica.

No entanto, sabemos que, por mais competitiva e se proponha a melhorar a economia, aspectos sociais e ambientais de um país, a instalação de um parque eólico provoca diretamente impactos no meio ambiente, seja na flora, fauna, aspectos geológicos do solo, ou até mesmo direta ou indiretamente nos seres humanos. Mediante essa importância, no próximo capítulo, iremos discutir quais os prováveis impactos ambientais gerados pela implantação de um parque eólico em determinada região, no qual tomamos como objeto de estudo a RDS Ponta do Tubarão, que compõe 2 parques eólicos: Alegria I e II e Miassaba III.

1. **ENERGIA EÓLICA: FATORES AMBIENTAIS**

Para se ter ideia do potencial de uso da energia eólica no Brasil, pesquisamos as diversas fontes buscando descobrir quais os níveis de crescimento desse tipo de energia. Segundo a Eletrobrás (2013) o Brasil é um dos países com grande potencial de crescimento para o uso da energia eólica. É possível utilizá-la em pequenas fazendas ou residências (pequeno porte), até o uso de grandes portes, que são os parques eólicos, distribuidores da energia. Em se tratando de uma espécie de energia nova no país, com grande potencial de crescimento, é possível identificar nas principais vias de acesso (BR 406) aos parques eólicos caminhões transitando tendo como cargas peças de aerogeradores. É uma constante o acréscimo de novos aerogeradores aos parques eólicos nas proximidades da RSD Ponta do Tubarão.

A energia eólica veio se instalar no Brasil como alternativa de reduzir custos e fornecer uma energia sustentável para o país, tendo em vista preservar o meio ambiente. Há muitos séculos a energia eólica é utilizada por outros países, devido aos benefícios gerados para a economia, meio ambiente e sociedade em geral.

Segundo Philippi Júnior e Malheiros (2005) a questão e discussões em busca do desenvolvimento sustentável é preocupação de muitos, no entanto, a complexidade que envolve o assunto é extensa, fazendo com que a sociedade muitas vezes não compreenda os princípios básicos que norteiam a sustentabilidade de qualquer atividade econômica, visto os impactos que podem propiciar ao meio ambiente. Para os autores, existe um arcabouço legal no Brasil que norteiam os princípios básicos da proteção ambiental, tais como a Política nacional de Meio Ambiente – PNMA (1981); Constituição federativa do Brasil (1988); Política nacional de Educação Ambienta (1999); Lei de Crimes Ambientais (1999) dentre outras, no entanto, em pleno século XXI o homem ainda busca por encontrar um equilíbrio entre homem e natureza.

Compreendemos que a preocupação com a natureza é antiga, desde os primórdios é possível identificar os índios cuidando e reverenciando a natureza, cuidando da fauna e da flora, portanto, as disposições legais para equilibrar as ações do homem contra o meio ambiente é recente. Se formos levar em consideração os desastres naturais que já aconteceram no Brasil, tais como enchentes, desabamentos de terras, terremotos, poluições, há muito tempo o homem já devia ter galgado outros caminhos rumo à salvação e conservação do planeta.

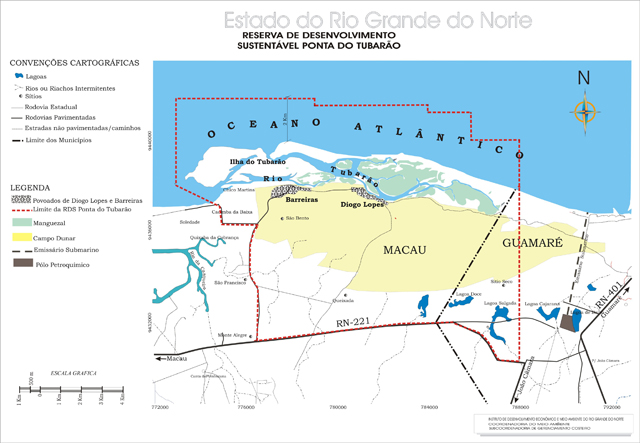
O busca por em tipo de energia sustentável é uma dessas alternativas de cuidar do meio ambiente. Ouviu-se falar em energias limpas há menos de 2 décadas, sendo também um assunto novo ainda em construção. Já que a energia eólica é considerada uma energia limpa, ou seja, aquela que provoca pouco ou o mínimo de impacto ambiental, por que muitas discussões estão sendo geradas acerca dos impactos ambientais provocados especialmente pelos aerogeradores? O que os parques eólicos provocam ao meio ambiente, seja no ar, no solo, na fauna e na flora? Por que a sociedade reclama acerca de problemas gerados pelos aerogeradores, tais como: barulho das hélices, morte de voadores provocados pelas hélices, abertura de estradas e desmatamentos para a instalação dos aerogeradores, dentre outros.

Segundo Gunther (2005) toda atividade extrativa, compromete de alguma forma o solo, ocasionando o fenômeno da erosão. A erosão do solo pode ter inicio com o desmatamento e ser agravada pela não utilização da área desmatada, pois a vegetação por meio das raízes funciona como elemento fixador do solo, sendo o desmatamento também ocasionado por atividade eólica, diz a autora. Sendo assim, a alteração da qualidade natural do solo pode comprometer seu uso atual e futuro, provocando impactos econômicos, sociais e ambientais, influenciando também na saúde pública.

O próximo assunto, apresentação dos resultados, buscamos responder nossa compreensão a partir do conhecimento do funcionamento das empresas administradoras dos citados parques eólicos, para descobrir como tais organizações tratam e cuidam do meio ambiente nos espaços nos quais estão instalados os aerogeradores. Apresentamos também um recorte utilizando relatos de moradores da RDS Ponta do Tubarão, a fim de compreender quais as dificuldades ou problemas ambientais que são percebidos devido à implantação dos parques eólicos na citada região. Assim, através de pesquisas em material eletrônico e sites das empresas administradoras dos parques eólicos, identificamos que as atividades foram iniciadas a partir do ano de 2011, ou seja, o funcionamento ainda é novo e passa por adaptações.

1. **APRESENTAÇÃOS E DISCUSSÃO DOS** **RESULTADOS** 
   1. **Impactos ambientais no solo oriundos dos aerogeradores na RDS Ponta do Tubarão, Diogo Lopes, RN**

A RDS Ponta do Tubarão pertence ao município de Macau e Guamaré. Dista do Município de Macau cerca de 25 Km. Segundo o NUPE (2009) a área da Reserva compreende um território de 12.960 ha, contendo os ecossistemas manguezal e dunar, no estuário do Rio Tubarão, uma área de caatinga, além de uma área marinha que se estende por 2 milhas da linha da costa (Figura 3). Além de Barreira e Diogo Lopes, outras comunidades estão inseridas na RDSEPT: Sertãozinho, Mangue Seco I e II, Lagoa Doce, Cacimba da Baixa, Chico Martins, Varjota, Pau-Feito, Baixa do Grito e Canto da Imburana.



**Imagem 1**: Mapa da RDS Ponta do Tubarão, RN.

**Fonte:** Núcleo de Permacultura da UFRN – NUPE, 2014. Disponível em:< https://nupeufrn.files.wordpress.com/2009/05/ponta-do-tubarao-lores1.jpg>. Acesso em: 10/01/2015.

Os parques eólicos que estão dispostos na RDS Ponta do Tubarão, são Alegria I e II, que fica situado nas proximidades de Guamaré, sendo administrada pela empresa New Energy. A unidade Alegria I é composta por 31 aerogeradores com potência total de 51,15 MW, enquanto que na unidade Alegria II serão instalados 61 aerogeradores com potência total de 100,65 MW. Os 92 aerogeradores do complexo foram fabricados pela empresa dinamarquesa Vestas, líder mundial na fabricação deste tipo de equipamento. A unidade Alegria I encontra-se em operação desde Dezembro de 2010. A energia gerada está sendo escoada pela Linha de transmissão de 69kV, com extensão de 3,5Km entre a subestação Alegria e a subestação Guamaré da COSERN. Após a energização da Unidade Alegria II, a energia gerada pelo Parque Eólico Alegria será escoada pela linha de transmissão em 230kV, atualmente em construção, com extensão de 89Km entre a Subestação Alegria e a Subestação Açu II, onde será entregue ao Sistema Interligado Nacional. A instalação de tal empreendimento fará uso de uma fonte limpa e renovável – os ventos, evitando a emissão de 120.000 toneladas de CO2 por ano [[1]](#footnote-1).



**Imagem 2:** Aerogeradores do parque eólico Alegria I.

**Fonte**: endereço eletrônico: <http://www.parqueeolicoalegria.com.br/parque>. Acesso em: 03/12/2014.

O parque eólico Miassaba III, está situado nas proximidades de Diogo Lopes e Barreiras, Município de Macau, administrado pela empresa Brasventos. A Central Geradora Eólica EOL Miassaba 3 está situada nas coordenadas S 5° 08’ 30” e W 36° 30’ 10” abrange a região oeste do estado do Rio Grande do Norte, nas proximidades do município de Macau. O acesso à área pode ser realizado através da rodovia federal BR 406 e rodovia estadual RN402. O empreendimento comporta 41 aerogeradores modelo ECO 86 ALSTOM, 80 metros de altura de rotor e 86 metros de diâmetro do rotor, potência unitária de 1,67 MW e potência total de 68,47 MW, numa área de 1.260 ha, que compreende 11 vias de acesso, cm largura de 10,50 metros e extensão total de 22,3 Km (BRASVENTOS, 2014).



**Imagem 3**: Aerogeradores do parque eólico Miasaba III.

**Fonte:** Brasventos, 2014. Disponível em: < http://www.brasventos.com.br/inst-fotos>. Acesso em: 03/12/2014

Segundo o Jornal Gazeta do Oeste (2014), a população da RDS Ponta do tubarão denunciou problemas ambientais devido às instalações dos aerogeradores, e uma delas foi acerca dos impactos ambientais no solo, acarretando prejuízos para a flora, especialmente. Segundo declarações do Sr. Edson Costa, pescador e representante do Projeto “Nosso barco”, é possível identificar que existem problemas decorrentes da instalação dos aerogerdores. Vejamos o que diz o Sr. Edson Costa *“O solo onde estão as quixabeiras foi modificado e algumas árvores ficaram sem resistência e têm dificuldades de encontrar água que as sustentem. Além disso, no processo de implantação do Alegria II, apareceram lagoas perenes cuja água foi utilizada para a realização de terraplanagem. O projeto não previa a instalação de lagoas. A situação ainda foi agravada, devido à argila utilizada para construir uma estrada nesse parque eólico. A argila salgou a água das lagoas perenes, reforçando as alterações no meio ambiente”[[2]](#footnote-2).*

Outras reclamações notificadas foram acerca dos problemas gerados pela implantação dos aerogeradores na RDS Ponta do Tubarão, dentre eles, a proliferação de morcegos nas residências, que são afugentados pelas vibrações das hélices dos aerogeradores, com isso, algumas dessas aves migram para as residências mais próximas buscando abrigo. Outra reclamação destacada é de que o solo foi muito afetado, devido ao desmatamento exacerbado.

De acordo com o Sr. Edson Costa, os danos foram irreparáveis, pois *“O solo onde estão as quixabeiras foi modificado e algumas árvores ficaram sem resistência e têm dificuldades de encontrar água que as sustentem. Além disso, no processo de implantação do Alegria II, apareceram lagoas perenes cuja água foi utilizada para a realização de terraplanagem. O projeto não previa a instalação de lagoas. A situação ainda foi agravada, devido à argila utilizada para construir uma estrada nesse parque eólico. A argila salgou a água das lagoas perenes, reforçando as alterações no meio ambiente”,* declara[[3]](#footnote-3). Para ter ideia do estado de algumas arvores, observem a imagem (1) da quixabeira nas proximidades do parque eólico Alegria II:



**Imagem 4**: Quixabeira nas proximidades do parque eólico Alegria II, RDS Ponta do Tubarão – Diogo Lopes, Macau, RN.

**Fonte:** Wilson Moreno, 2014. Disponível em: <http://gazetadooeste.com.br/populacao-denuncia-impactos-ambientais/>. Acesso em: 04/01/2015.

Outro problema que ficou bastante evidente foi acerca da instalação do parque eólico Miassaba III, foi a degradação do solo, com a criação de lagoas que não integravam a paisagem. Para Edson, a distância dos acessos na área do empreendimento dificulta o transporte dos pescados. *“entre cada acesso, existem cerca de 100 metros de distância, um obstáculo para os pescadores que precisam transportar os peixes. Esse problema nos preocupa, uma vez que pode prejudicar a produção desses trabalhadores*”. Edson critica a falta de organização e cumprimento aos aspectos legais sobre as instalações dos parques eólicos: “*Os parques eólicos chegaram oferecendo empregos e criando uma aparente melhor perspectiva de vida para a população. Esses fatores fizeram com que as pessoas aceitassem os empreendimentos e defendessem a instalação dos parques eólicos. Contudo, muitos já foram dispensados e os benefícios que seriam proporcionados não se consolidaram”,* desabafa.

Em vista das discussões aqui mencionadas, buscamos responder quais seriam as alternativas viváveis para amenizar ou reduzir os impactos ambientais ocasionados pela instalação dos aerogeradores?

Sabemos que, ao se projetar um parque eólico em qualquer região do Brasil, as empresas gestoras devem estar pautadas nas leis ambientais brasileiras. Existem determinados critérios que devem ser atendidos antes, durante e após a instalação dos parques eólicos. Na reportagem concedida ao Jornal Gazeta do Oeste (2014), identificamos que além de ouvir a população da RDS Ponta do Tubarão, RN, o jornal procurou esclarecimento com as empresas gestoras dos parques eólicos. Segundo O Gazeta do Oeste (2014) a gerente de meio ambiente, Adriana Di Puglia, a New Energy, proprietária dos parques eólicos Alegria I e II, afirma que as obras são exemplos de empreendimentos sustentáveis. “*Os parques eólicos Alegria I e II foram dois dos primeiros parques eólicos brasileiros, pioneiros, portanto, na geração de energia limpa no Brasil e se encontram localizados no município de Guamaré. Foram licenciados pelo Idema, tendo cumprido todas as exigências legais para sua instalação e operação, e obtido suas Licenças de Operação entre dezembro de 2011 e dezembro de 2012. Os parques possuem 92 aerogeradores distribuídos em aproximadamente 2.000 hectares e são exemplos de empreendimento sustentável*”, disse.

Observamos ainda os relatos da New Energy através de sua representante que: a empresa obteve licenças de desmatamento. *“Durante a fase de instalação, obtivemos autorizações para desmatamento que […] não foram realizadas em sua íntegra, como pode ser comprovado através da observação das áreas adjacentes às vias de acesso, que, embora autorizadas a serem limpas em toda extensão, foram poupadas, por entendermos a importância das mesmas para a preservação do ecossistema*”, mencionou também que pouco mais de 80 hectares foram recuperados mediante plantio de espécies nativas. Segundo os resultados do monitoramento da avifauna, *“podemos afirmar que os morcegos (Molossidae sp.) habitam os parques, tendo sido observados, desde 2012, até os dias atuais. Não recebemos nenhum registro de invasão de morcegos […]”.* No entanto, a gerente confirma que “*obviamente não podemos informar que não houve impactos ambientais, afinal a construção de qualquer empreendimento acarreta em impactos socioambientais positivos e/ou negativos, mas, com certeza, houve e continua havendo, mitigação e/ ou compensação dos impactos ambientais previstos, valendo observar que parques eólicos são normalmente considerados pelo Governo Federal como empreendimentos de baixo impacto ambiental, inclusive foi considerado como tal pelo Idema, durante o processo de licenciamento” (JORNAL GAZETA DO OESTE, 2014).*

1. **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Ao longo dos tempos o homem sempre buscou alternativas para sua sobrevivência. Uma dessas descobertas foi o fogo, mudou a forma de o homem enxergar o mundo e tudo em sua volta. A descoberta do fogo facilitou em alguns aspectos a sobrevivência do homem. Levando em consideração a busca por melhor qualidade de vida, os humanos hoje buscam alternativas de sobrevivência quanto ao uso dos recursos naturais, como é o caso das energias.

O século XX se configurou como a era das tecnologias e busca do homem por cuidar do planeta a fim de garantir o futuro das presentes e futuras gerações. O uso racional desses recursos é uma das preocupações atualmente da sociedade humana. A energia eólica, veio se instalando como alternativa sustentável para o homem cerca de 2 (duas) décadas, no Brasil. Devido às condições climáticas de algumas regiões, a energia eólica se instalou em apenas algumas partes do Brasil, as que tivessem condições propicias segundo a força dos ventos. Uma dessas regiões foi o município de Macau e adjacências, por se situarem próximos ao Oceano Atlântico e estarem instaladas no litoral da região nordeste.

Identificamos que, a instalação dos parques eólicos Alegria I e II e Miassaba III, trouxe desenvolvimento e progresso para os municípios nos quais estão funcionando, no entanto, a população da RSD Ponta do Tubarão, RN, observou que o funcionamento dos aerogeradores causam alguns problemas, dentre eles identificados como: ruído das hélices incomodam os moradores, afugentam algumas aves, causam desmatamento nos locais de instalação dos aerogeradores. Estes por sua vez segundo os moradores, não está sendo solucionados, causando desconforto para a sociedade da RDS Ponta do Tubarão, RN.

De certa forma, segundo os relatos coletados de moradores da RDS Ponta do Tubarão, RN, existem problemas ambientais ocasionados pela ação dos aerogeradores, não só de ordem panorâmica, mas incidindo diretamente na fauna e na flora e solo, preocupando muitos que residem na RDS, quanto nas proximidades da comunidade.

Por outro lado, observamos os relatos das empresas gestoras dos parques eólicos defendendo que cumprem com o que a legislação estabelece. Mas se todos os parâmetros são considerados segundo os preceitos legais, por que a população reclama sobre os efeitos dos aerogeradores e mais ainda a falta de controle desenfreada quanto ao uso do solo sem as providências necessárias que é o replantio das matas que foram devastadas na utilização do espaço físico para a instalação dos aerogeradores.

Basta observar o estado da quixabeira (imagem 4) arvore que fica nas proximidades dos aerogeradores para perceber os danos ocasionados ao solo, é possível identificar as raízes da árvore sem sustentação no solo.

**REFERÊNCIAS**

ANEEL. **Energia Eólica**. 2005. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/atlas/pdf/06-Energia\_Eolica(3).pdf>. Acesso em: 15/12/2014.

BRASVENTOS. **EOL: Miassaba III.** 2014. Disponível em: <http://www.brasventos.com.br/projetos >.Acesso em: 02/01/2015.

APESP. **Um futuro com energia sustentável**: iluminando o caminho. São Paulo: Academia Brasileira de Ciências, 2010.

GUNTHER, Wanda Maria Risso. Poluição do solo. In: PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo; PELICIONI, Maria Cecília Focesi (Ed). **Educação Ambiental e sustentabilidade**. Barueri, SP: Manole, 2005.

JORNAL GAZETA DO OESTE. **Energia eólica**. População denuncia impactos ambientais de parques eólicos. 2014. Disponível em: < <http://gazetadooeste.com.br/populacao-denuncia-impactos-ambientais/>>. Acesso em: 04/01/2015.

MMA. **Energias renováveis.** Energia eólica, 2014. Disponivel em:< http://www.mma.gov.br/clima/energia/energias-renovaveis/energia-eolica>. Acesso em: 23/12/2014.

MONTIBELLER FILHO, G. **O mito do desenvolvimento sustentável: meio ambiente e custos sociais no moderno sistema produtor de mercadorias**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2001.

NUPE. **Reserva de desenvolvimento sustentável ponta do tubarão, RN**. Núcleo de Permacultura da UFRN – NUPE, 2009. Disponível em:< https://nupeufrn.wordpress.com/2009/05/02/reserva-de-desenvolvimento-sustentavel-estadual-da-ponta-do-tubarao/ >. Acesso em: 10/01/2015.

PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo; MALHEIROS, Tadeu Fabrício. Saúde Ambiental e desenvolvimento. In: PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo; PELICIONI, Maria Cecília Focesi (Ed). **Educação Ambiental e sustentabilidade**. Barueri, SP: Manole, 2005.

1. Disponível em: < http://www.parqueeolicoalegria.com.br/parque>. Acesso em: 04/01/2015. [↑](#footnote-ref-1)
2. Declaração oriunda da reportagem do jornal Gazeta do Oeste. Disponível em: <http://gazetadooeste.com.br/populacao-denuncia-impactos-ambientais/>. Acesso em: 04/01/2015. [↑](#footnote-ref-2)
3. Declaração oriunda da reportagem do jornal Gazeta do Oeste. Disponível em: <http://gazetadooeste.com.br/populacao-denuncia-impactos-ambientais/>. Acesso em: 04/01/2015. [↑](#footnote-ref-3)