

Eixo Temático ET-06-006 - Energia

PARQUES EÓLICOS: IMPLICAÇÕES E APLICAÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Paulo Ricardo Cosme Bezerra¹, Carla Giovana Cabral², Cimone Rozendo de Souza²

¹Aluno de Doutorado do PRODEMA/UFRN - Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (RN).

²Orientadora e professora do PRODEMA/UFRN - Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (RN).

RESUMO

A energia eólica, como fonte renovável, promove o desenvolvimento sustentável, por ser uma fonte de alternativa de energia limpa, ser abundante nas regiões do país com perspectivas de geração de emprego, renda, desenvolvimento social e ambiental. Esse artigo tem como objetivo verificar a influência da implantação dos parques eólicos para o desenvolvimento local do município de Parazinho, localizado no Estado do RN, descrevendo as estratégias adaptativas adotadas pela população e identificar as medidas mitigadoras a serem desenvolvidas pelas eólicas que promovam o desenvolvimento local. Esta pesquisa é um estudo de caso aplicando os métodos de pesquisa bibliográfica, pesquisa qualitativa, pesquisa de observação e análise de fotografias no mês de agosto de 2017. Como resultados tem-se que a energia eólica promove benefícios econômicos para a população, enquanto que os impactos ambientais e sociais são identificados como aspectos negativos. Os parques eólicos não contribuem para o desenvolvimento sustentável. No início do processo ela promove o desenvolvimento econômico, acelerando a eficiência do mercado, gerando emprego e promovendo novos negócios. A preocupação com o desenvolvimento sustentável não é uma variável percebida pelos moradores da região e o processo de adaptação estão relacionadas a abertura de novos negócios, valorização dos imóveis e capacitação para obtenção de novos conhecimentos. É necessário inserir o indivíduo à nova realidade local, tornando-o apto a tomar decisões diante das novas questões do cotidiano.

Palavras-chaves: Parques eólicos; Desenvolvimento; Sustentabilidade; Tecnologia.

INTRODUÇÃO

A preocupação com o desenvolvimento sustentável evoluiu a partir da percepção de que os recursos naturais são finitos, em meados da década de 1970, com a crise do petróleo, que até então era percebido como abundante e inesgotável, e acabou gerando uma crise econômica, causando inflação, recessão e desemprego em vários países proporcionando a introdução de novos modelos de negócios e regimes de concessão para a exploração de recursos naturais (FUJIMORI et al., 2014; MASAHIRO et al., 2014; ANDRADE; OLIVEIRA, 2015).

A energia eólica, como fonte renovável, exerce um papel fundamental para o desenvolvimento sustentável, por ser uma fonte de alternativa de energia limpa, ser abundante nas regiões do país com perspectivas de geração de emprego, renda, desenvolvimento social e ambiental, representando uma alternativa de geração de energia desejável no mundo atual, por ser limpa, renovável e provocar reduzidos impactos ambientais.

A partir de 2002, com o lançamento do programa de incentivo a fontes de energia renováveis para ampliação de sua política de diversificação da matriz energética, a energia eólica constitui-se numa nova dinâmica produtiva, econômica e de ocupação dos territórios localizados tanto nas regiões litorâneas como do interior potiguar, mas também de transformação e impactos socioambientais nos territórios onde estão sendo implantadas usinas eólicas, conhecidas como "parques eólicos", colocando o Rio Grande do Norte na categoria de maior produtor de energia limpa do país.

Diante desse cenário promissor, onde a energia eólica desponta como alternativa para a solução de diversos problemas sejam econômicos, sociais e ambientais, pretende-se responder ao seguinte questionamento: de que forma os parques eólicos promovem o desenvolvimento sustentável do município de Parazinho, localizado na região do território Mato Grande Potiguar?

Esse artigo tem como objetivo verificar a contribuição dos parques eólicos para o desenvolvimento sustentável do município de Parazinho no estado do Rio Grande do Norte, identificando os pontos positivos e negativos dos parques eólicos, as estratégias adaptativas adotadas pela população local e identificar as principais medidas mitigadoras a serem desenvolvidas pelas eólicas que promovam o desenvolvimento sustentável.

REVISÃO DE LITERATURA

Sociedade, ciência e tecnologia

As alterações ao meio ambiente se intensificaram a partir da revolução industrial no século XIX, gerando a necessidade de reestruturações no espaço expressas pelo processo de urbanização, fazendo com que as atividades deixassem de ser predominantemente agrícolas e possibilitando novas atividades produtivas, tais como a agricultura moderna ou a indústria expansiva, contribuindo para o crescimento populacional, tendo como características o sentimento antissocial ou anti agregativo (DIEGUES, 2001).

A partir da introdução de novas atividades produtivas ocorre a necessidade de capacitação da mão de obra inserida na comunidade local e ainda, aprimoramento da técnica² por meio de métodos científicos e tecnológicos almejando a obtenção de novos conhecimentos, inserindo o indivíduo à nova realidade, tornando-o apto a tomar decisões diante das novas questões do cotidiano.

O conhecimento científico não é somente um fator de influência na geração e resgate do saber tecnológico, ele também interfere no controle não desejado da tecnologia e orienta que caminho deverá ser seguido, sendo denominado ciência regulatória. As análises de impacto ambiental, a avaliação das tecnologias, as análises de risco etc., são exemplos de atividades que podem gerar conflitos entre ciência e sociedade, que tem sua resolução por meio da formulação de políticas públicas (PALÁCIOS *et. al.*, 2013). Outros autores que estudam a relação ciência-sociedade enfatizam que ela é muito simplista, como por exemplo, Jasanoff (1995) em seu artigo *Procedural Choices in Regulatory Science*, defende que “os especialistas devem revisar e avaliar o estado do conhecimento científico, identificar as áreas de consenso sobre qual é o melhor dos seus conhecimentos solucionar os problemas de evidência incerta de acordo com as leis vigentes”, como os casos, por exemplo, de controle ambiental.

Dando continuidade ao pensamento de Palácios *et. al.* (2013) o conhecimento técnico é uma utilidade incontestável na vida moderna, sendo adquirida por meio do processo de alfabetização científico-tecnológico através da identificação das influências sociais, políticas e culturais na ciência e tecnologia, examinando como o impacto da tecnologia afeta o cotidiano das pessoas, por meio das práticas e conjunto de saberes. A técnica permite a transformação do meio onde o indivíduo desenvolve sua vida e ele próprio provoca essas transformações. O homem não se limita exclusivamente as condições ambientais, ele pode adaptar-se a qualquer condição ambiental mediante a construção técnica de artefatos e produtos que permeiam que sua vida seja possível.

Miller (2009) expõe que o processo de adaptação é importantíssimo e se associa intimamente ao conceito de sobrevivência, ou seja, “eles possuem a habilidade de reagir a seu meio circundante de um modo favorável à sua própria operacionalidade ou sobrevivência” e explicando o conceito de adaptação Sahlins (1968) afirma que adaptar-se é agir, o melhor que possível, diante das circunstâncias apresentadas, que podem ser desfavoráveis. Em outra

² “Um conjunto de procedimentos sucessivos que podem ser considerados, com muita propriedade, como técnica”. (PALACIOS, *et al.*, 2013).

vertente, Moran (1990) enfatiza que nenhuma sociedade está perfeitamente adaptada ao ambiente seja físico ou social.

Inerente ao tema sociedade, Palácios *et. al.* (2013), aponta que este tema é mais complexo do que ciência e tecnologia. Para a formulação do conceito de sociedade é necessário determinar seus tipos, melhor forma de organização social etc., podendo ser classificada de acordo com três critérios pré-definidos: uma primeira definida como “técnica do acaso” característica das sociedades primitivas, com um repertório muito escasso de atos técnicos, que não se diferenciam dos membros e os atos naturais são maiores que os atos técnicos. Não há especialização, salvo a divisão sexual, dado ao homem as atividades de caça e guerra e as mulheres a coleta e a agricultura. O segundo tipo de sociedade compreende as relações com a técnica já não ocorrendo por acaso. A base para essa sociedade se apoia na natureza, surge com uma divisão técnica do trabalho - o artesanato, caracterizando o trabalho fechado, hereditário ou centralizado, e não se distingue o inventor do executor da invenção. O terceiro tipo de sociedade é a sociedade atual, onde a relação do homem e sua técnica se modifica, sendo impossível viver sem a técnica, e os membros da sociedade têm essa consciência. Nessa sociedade a “técnica” surge e estende o domínio sobre a máquina, onde o técnico e o operário se separam caracterizando a sociedade da “técnica do técnico”.

As sociedades, independentemente de seu momento histórica, ela não é um sistema estático, sempre ocorrerão mudanças, ainda que seus membros não sejam conscientes dessas mudanças.

Meio ambiente e desenvolvimento sustentável

De acordo com Porto-Gonçalves (2004) a dinâmica da sociedade atual no âmbito territorial ou local apresenta uma insustentabilidade ambiental e política. O desafio ambiental está no centro das contradições da atualidade e a ideia de progresso está relacionado ao sinônimo de dominação da natureza, impondo limites para a sua dominação. Além do desafio técnico, existe o desafio político e civilizatório, propondo alternativas para a ocorrência ou não do desenvolvimento.

Ainda segundo o autor, a ideia de desenvolvimento, na sociedade atual, pressupõe a dominação da natureza, mas para isso, é preciso que se construam determinadas condições jurídicas e políticas para que as técnicas da natureza possam desenvolver.

Assim *des*-envolver é tirar o envolvimento (a autonomia) que cada cultura e cada povo mantém com seu espaço, seu território, alterando a forma como cada povo mantém suas próprias relações entre si e destas com a natureza; é não só se separa da natureza, como, também, separar-se entre si, individualizando-os.

Des-envolvimento ainda na temática de Porto-Gonçalves (2004), acarreta uma mudança radical, é *des*-envolver. Várias são as técnicas sócias e políticas empregadas para promover o eco *des*-envolvimento: o cercamento dos campos, ou melhor, a privatização das terras de uso comum, as migrações forçadas, os massacres que expulsam camponeses, ou ainda, a criação de unidades de conservação ambiental com a expulsão de populações que tradicionalmente habitam essas áreas. Mediante esse tipo de ocorrência, não se pode aceitar a ideia de que os efeitos estejam dissociados das causas, como se as poluições, as devastações, os desastres ambientais, o desemprego, a injustiça social fossem meros efeitos colaterais e, ficássemos apenas com o lado positivo desse processo científico e tecnológico e nos abstivéssemos das consequências que ele acarreta.

As exigências impostas pela sociedade ao meio ambiente incluem a provisão de recursos energéticos e matérias-primas renováveis e não renováveis. O ambiente fornece ainda certos sistemas vitais para a vida como a provisão de uma atmosfera respirável, o controle de pragas, a estabilidade do clima, o ciclo hidrológico e ainda, presta serviços econômicos às sociedades: absorvendo a poluição, fertilizando o solo etc. (GUIDENS, 1996).

Em contrapartida, nos estudos desenvolvidos por Hanningan (2009) é apresentado o modelo de Catton e Dunlap que especifica três funções gerais que tem o meio ambiente para as

populações locais, situada em qualquer território, sendo: depósito de recursos, espaço para viver e depósito de resíduos.

Quando o meio ambiente é utilizado como um depósito de recursos ele é uma fonte de recursos renováveis e não-renováveis que são essenciais a vida e quando usados de forma abusiva resulta em secas e escassez. O espaço para viver fornece abrigo, sistemas de transporte e outras necessidades da vida cotidiana e meio ambiente como função de depósito de resíduos serve como lixeira, poluição etc. e para cada uma destas funções compete por espaço no território.

Segundo Little (2002), o território é um produto histórico de processos sociais e políticos. Na visão de Diegues (2001) território é “uma porção da natureza e espaço sobre o qual uma determinada sociedade reivindica e garante a todos, ou a uma parte de seus membros, direitos estáveis de acesso, controle ou uso sobre a totalidade ou parte dos recursos naturais existentes que ela deseja ou é capaz de utilizar”.

O esforço coletivo de um grupo social para ocupar, usar, controlar e se identificar com uma parcela específica de seu ambiente biofísico, convertendo-se assim em seu território (LITTLE, 2002).

O território além de fornecer a natureza do homem como espécie, também fornece os meios de subsistência, de trabalho e de produção. Tem também um papel importante na formação dos grupos sociais, podendo ser assim definido o termo territorialidade:

Energia eólica e o meio ambiente

A mobilização de energia e a mecanização da produção ajudam a criar um dos impactos ecológicos característicos da sociedade atual: os meios para transformar paisagens, terrenos e outras formas geomórficas a uma escala, ritmo e grau de transformação de outro modo inconcebível, inclusive a energia eólica.

Os benefícios ao meio ambiente a partir da geração da energia eólica é a não-emissão de dióxido de carbono na atmosfera. O dióxido de carbono é o gás com maior responsabilidade pelo agravamento do efeito estufa levando a mudança climática global a consequências desastrosas. A moderna tecnologia eólica apresenta um balanço energético extremamente favorável e as emissões de CO₂ relacionadas com a fabricação, instalação e serviços durante todo ciclo de vida do aerogerador são "recuperados" depois dos três a seis meses de fabricação.

Outros fatores também impulsionam a energia eólica:

- Reduz a dependência de combustíveis fósseis, sendo o vento um recurso abundante e renovável;
- As centrais eólicas ocupam um pequeno espaço físico e permitem a continuidade de atividades entre os aerogeradores (pastagens e agricultura);
- Melhora a economia local e oferta de empregos;
- A emissão de poluentes é mínima, não contribuindo para a mudança climática global;
- É uma indústria em grande ascensão e com bom potencial no Brasil, principalmente em algumas regiões do litoral nordestino;
- Contribui para a diversidade de suprimento de energia e pode ser conectada à rede;
- A tecnologia está completamente dominada e ainda em grande desenvolvimento, com redução constante de custos de construção e geração.

O aproveitamento dos ventos para geração de energia elétrica apresenta, como toda tecnologia energética, algumas características ambientais desfavoráveis como, por exemplo: ruídos, interferência eletromagnética e impacto visual.

O impacto ambiental do ruído gerado pelo sistema eólico tem duas origens: a mecânica e aerodinâmica. O ruído mecânico tem sua principal origem da caixa de engrenagens, que

multiplica a rotação das pás para o gerador e pela própria torre e o ruído aerodinâmico é um fator influenciado diretamente pela velocidade do vento incidente sobre a turbina eólica.

Turbinas eólicas podem causar interferência eletromagnética por reflexão de sinais das pás de modo que um receptor próximo recebe um sinal direto e um refletido. A interferência ocorre porque o sinal refletido é atrasado devido à diferença entre o comprimento das ondas alterado por causa do movimento das pás.

As fazendas eólicas devem ser instaladas em áreas livres (sem obstáculos naturais) para que sejam comercialmente viáveis, sendo, desta forma, visíveis. A reação provocada por um parque eólico é altamente subjetiva. Muitas pessoas olham a turbina eólica como um símbolo de energia limpa sempre bem-vindo, outras reagem negativamente à nova paisagem.

Os efeitos do impacto visual têm sido minimizados, principalmente, com a conscientização da população local sobre a geração eólica. Através de audiências públicas e seminários, passa-se a conhecer melhor toda a tecnologia e, uma vez conhecendo-se os efeitos positivos da energia eólica, os índices de aceitação melhoram consideravelmente.

Porém, algumas destas características podem ser significativamente minimizadas e até mesmo eliminadas com planejamento adequado e inovações tecnológicas.

A avaliação da tecnologia, na visão de Palácios *et. al.* (2013), compreende um conjunto de métodos para analisar os diversos impactos de sua aplicação, identificando os grupos sociais afetados e estudando os efeitos, compreendendo as seguintes fases:

- Identificação de impactos, estudando a interação entre tecnologias e contextos sociais. Distinguem-se impactos diretos e indiretos, assim como diversos tipos de impacto ambiental, psicológico, institucional/político, social, tecnológico, legal e econômico;
- Análise de impactos, determinando a probabilidade, severidade e tempo de difusão dos impactos identificados, os grupos afetados e sua resposta provável, assim como a magnitude previsível dos impactos indiretos. Existem diversos tipos de análise: custo-benefício, modelos de simulação, métodos *delphi* de sondagem de opinião especializada etc.;
- Valoração dos impactos à luz dos valores atribuídos para determinar a aceitabilidade. Por exemplo, na valoração de riscos são utilizados normalmente um ou mais dos seguintes métodos: preferências reveladas (estimação de preferências através de indicadores), preferências expressadas (via sondagem), padrões naturais (comparação com riscos ou impactos naturais normalmente aceitos) etc.;
- Análise de gestão. Nesta última fase trata-se de fornecer assessoramento para a tomada de decisões em política científico-tecnológica.

Por fim, avaliação da tecnologia aponta para o conceito de sociedade discutido por Hanningan (2009) que enfatiza que o novo milênio é caracterizado pela “tese da sociedade do risco” de Ulrich Beck na qual os riscos e perigos produzidos como parte da modernização devem ser prevenidos, minimizados, dramatizados e canalizados.

METODOLOGIA

De acordo com Jung (2003), a pesquisa é o processo através do qual as pessoas adquirem um novo conhecimento sobre si mesmo ou sobre o mundo em que vivem, com a finalidade de responder a um questionamento, resolver um problema ou satisfazer uma necessidade.

Por se tratar de uma busca de informações para criar um entendimento da influência da implantação dos parques eólicos para o desenvolvimento econômico, social e ambiental do município de Parazinho do Rio Grande do Norte, bem como os impactos causados no município, descrevendo as estratégias adaptativas adotadas pela população local e ainda identificar as principais medidas mitigadoras que promovam o desenvolvimento sustentável, a pesquisa caracteriza-se como exploratória porque visa proporcionar maior familiaridade com o

problema, com o intuito de torná-lo explícito, sendo realizada em área em que há pouco conhecimento acumulado e sistematizado, com o objetivo de torná-lo explícito ou construir hipóteses (VERGARA, 2000).

Este artigo representa um estudo de caso por meio da análise qualitativa, dedutiva. Os métodos de pesquisa empregados foram a pesquisa bibliográfica sobre os temas: energia eólica, sociedade, ciência, tecnologia, meio ambiente e desenvolvimento sustentável, representando a fundamentação teórica. A pesquisa qualitativa por meio do levantamento de dados através de entrevistas semiestruturadas com os moradores do município de Parazinho, sendo este o objeto de estudo, pesquisa de observação e análise de fotografias, buscando realizar uma análise mais aprofundada e coleta de dados realizada no mês de agosto de 2017.

O Município de Parazinho, está localizado no Estado do Rio Grande do Norte (Brasil), na região do território Mato Grande Potiguar. De acordo com a estimativa do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) no ano 2016, sua população é de 5.215 habitantes e área territorial de 258.024 km².

Com base nos objetivos apresentados, elaborou-se um roteiro semiestruturado, que será aplicado por meio de pesquisa qualitativa, que utilizará como ferramenta de coleta um roteiro semiestruturado, seguindo a sequência: benefícios dos parques eólicos para o desenvolvimento do município, mudanças ocorridas na cidade, aspectos positivos e negativos dos parques eólicos, novos negócios constituídos, satisfação com a implantação da energia eólica e medidas mitigadoras a ser desenvolvidas pelas eólicas para o desenvolvimento do município. A pesquisa de campo ocorreu no período de agosto de 2017, em visita individual ao município, totalizando 37 entrevistas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O grupo de entrevistados são de ambos os sexos, sendo 20 homens e 17 mulheres, residentes no município de Parazinho a mais de 10 anos, compreendendo faixas etárias no intervalo de 20 até 60 anos de idade, a maioria possui o ensino médio completo, com um único morador com nível superior completo e alguns outros com ensino fundamental. A renda varia de 1 salário mínimo (R\$ 937,00) até 4 salários mínimos (R\$ 3.748,00). São desenvolvidas as seguintes atividades profissionais: agricultor, auxiliar de serviços gerais, autônomo, barbeiro, cabeleireiro, comerciante, dona de casa, estudante, motorista, operador de caixa, pedreiro, professor, servidor público, vendedor e vigilante.

Quanto aos resultados da pesquisa de campo identificamos que a maioria acredita que os parques eólicos trouxeram benefícios econômicos para o desenvolvimento do município de Parazinho através do aumento da renda familiar, geração de empregos, crescimento da economia local, aumento do número de empresas no comércio, aumento da circulação de dinheiro na cidade e melhoria da infraestrutura. Porém, outro grupo de moradores, em menor quantidade alegaram a não existência de desenvolvimento, pois com a chegada da energia eólica, vieram acompanhadas a violência e a insegurança, e empregos temporários.

Além dos benefícios citados, que interferem na dinâmica da comunidade, outras mudanças ocorreram com a chegada dos parques eólicos, sendo:

- Aumento da população vindo de fora;
- A cidade passou a ser mais conhecida;
- Elevação do aluguel dos estabelecimentos comerciais e residenciais;
- Crescimento do tráfego de veículos;
- Melhora no acesso às comunidades mais distantes;
- Mudança no padrão de vida das pessoas.

No que tange aos aspectos positivos e negativos, que impactam na dinâmica do cotidiano da cidade, o Quadro 1, apresenta as observações do grupo pesquisado.

Quadro 1. Aspectos positivos e negativos dos parques eólicos para o desenvolvimento do município.

| Pontos positivos | Pontos negativos |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">- Aumento da renda- Aumento do comércio local- Criação de projetos sociais- Desenvolvimento do município- Geração de empregos- Limpeza da cidade- Melhoria da infraestrutura local- Urbanização da cidade- Valorização dos aluguéis | <ul style="list-style-type: none">- Assaltos- Aumento do fluxo de pessoas de fora- Barulho das torres eólicas- Desmatamento- Drogas- Elevação do custo de vida- Empregos temporários- Estradas ruins- Falta de incentivo à agricultura- Falta de segurança- Filhos sem pai (filhos da eólica)- Poluição ambiental, sonora e visual- Prostituição |

Os aspectos positivos da energia eólica estão relacionados a aspectos econômicos e sociais: aumento da renda, do comércio local, criação de projetos sociais, desenvolvimento do município, geração de empregos, limpeza da cidade, melhoria da infraestrutura local, urbanização da cidade e valorização de aluguéis que são as aplicações que contribuem para o desenvolvimento sustentável. Não foi evidenciado, nesse momento, nenhum item que aborde o aspecto ambiental como vantagem positiva.

Os parques eólicos não representam apenas características positivas, também apresentam aspectos negativos que necessitam ser trabalhados na comunidade local, acarretando implicações para o alcance do desenvolvimento sustentável, sendo necessário, em alguns casos, o envolvimento da gestão pública para amenizar os problemas que são graves.

A existência de assaltos, drogas, falta de segurança, filhos sem pai e prostituição são problemas sociais advindos do aumento da circulação de renda na cidade e da chegada dos funcionários das eólicas, aumentando o fluxo de pessoas “estrangeiras” no município, trazendo ladrões da própria cidade e cidades vizinhas.

O termo “filho das eólicas”, denominado pela população local, relaciona-se as mães solteiras da cidade que em determinado momento envolveram-se emocionalmente com os funcionários das eólicas - “os engenheiros, altos, loiros e de olhos azuis”, vindos de outros países que após a conclusão dos trabalhos na região voltaram às suas terras onde residem, deixando tudo para trás.

Estão relacionados aos aspectos ambientais de forma negativa, a poluição ambiental ocasionada pelo desmatamento, que em muitos casos é extensa no território fazendo com que os animais nativos da mata frequentem a cidade; poluição sonora originada pelo barulho dos aerogeradores e a poluição visual que modificou a paisagem local, passando a fazer parte do cenário local, conforme destacado nas Fotos 1 e 2, tanto na área rural como urbana.



Foto 1 – Aerogeneradores na zona rural



Foto 2 – Aerogeneradores na zona urbana compondo a paisagem local.

Os aspectos negativos relacionados a lado econômico estão relacionados a elevação do custo de vida para a população – com aumento de preços nos supermercados, valores dos aluguéis, pelo fato de que nem todos se beneficiaram da energia eólica; os empregos temporários que são referentes a funções de “chão de fábrica”, estradas ruins com buracos (Foto 3) que se estendem por toda a estrada e a falta de incentivos à agricultura (Foto 4).



Foto 3 – Estradas ruins que dão acesso ao centro de Parazinho



Foto 4 – Terras disponíveis para agricultura

Quando questionados sobre a satisfação com a implantação da energia eólica na cidade todos dizem que estão satisfeitos e logo em seguida, quando questionados se a energia eólica gerou mudanças no modo de viver, o grupo se divide, citando ocorrer e não ocorrer mudanças.

Para quem citou a não geração de mudanças, tem como enfoque, que a geração de empregos não beneficiou toda a cidade, apenas alguns moradores. Apenas algumas famílias fortaleceram o poder de compra e outras tiveram que existir com a mesma renda, na maioria das vezes vinda da aposentadoria, bolsas do governo e funcionalismo público.

Quanto a concessão de terra para instalação dos parques eólicos, os proprietários dos terrenos recebem cerca de R\$ 1.500,00 por torre e não buscam melhorar a sua vida. Um dos depoimentos de um dos entrevistados cita: “muitos gastam o seu dinheiro com bebidas, festas e mulheres”.

Uma das estratégias adaptativas a nova realidade local dos moradores de Parazinho, que merece destaque, é o surgimento de novos negócios na cidade em função da chegada da energia eólica, criado pelos próprios moradores, desde funcionários públicos, donas de casa, aposentados. Os tipos de negócios identificados são: bares, escolas de capacitação, clínica médica, farmácia, lanchonete, lava jato, loja de confecções, loja de material de construção, oficina mecânica, padaria, pousada, restaurantes, supermercado. Quem já tinha um empreendimento expandiu a estrutura física, incrementaram o mix de produtos ou passaram a oferecer serviços.

Muitos desses novos negócios, principalmente os de menor porte, estão instalados na própria residência do morador e hoje atendem a comunidade local que passou a consumir em maior quantidade devido a geração de empregos das eólicas. Nas entrevistas identificamos, por exemplo, que um auxiliar de serviços gerais chega a ganhar cerca de dois mil reais por mês para trabalhar nas eólicas. Outros consumidores desses comércios são os funcionários das eólicas, que passaram a residir na cidade durante o período de instalação dos parques eólicos. Há empreendimentos que foram abertos exclusivamente para atender aos funcionários das eólicas como por exemplo, as pousadas que não existiam na região e restaurantes localizados as margens dos parques eólicos. Esses negócios atendem ainda as empresas prestadoras de serviços que desenvolvem atividade na região como Embrapa, Sebrae, Senai, ONGs, etc. que anteriormente tinham que se deslocar até o município de João Câmara.

Ainda, em pequena quantidade, identificamos casos de busca de qualificação, treinamento e capacitação para poder a nível futuro prestar serviços para as eólicas.

Foi identificado que algumas empresas eólicas que receberam recursos do BNDS (Banco Nacional do Desenvolvimento Social) e no seu contrato determina há necessidade de investimento no desenvolvimento das comunidades onde atuam. No caso de Parazinho, as eólicas estão destinando recursos de investimento para a capacitação das comunidades agrárias por meio do desenvolvimento das atividades agrícolas já existentes, adaptando a metodologia PAIS (Programa Agroecológica Integrada e Sustentável) que tem por objetivo valorizar a agricultura familiar e melhorar a qualidade de vida das pessoas, determinando assim, o público alvo a ser beneficiado sem conversar com a comunidade local.

Buscamos identificar junto aos moradores quais as principais medidas mitigadoras que podem ser adotadas pelas eólicas para promover o desenvolvimento sustentável do município, sendo elencadas:

- Aumentar o sinal de telefonia celular;
- Calçar as ruas e construir novas estradas;
- Criar empresas para os moradores dos distritos;
- Desenvolver projetos sociais para o desenvolvimento da população;
- Promover cursos profissionalizantes para melhorar a qualificação a população local;
- Desenvolver a agricultura com projetos de irrigação;
- Qualificar os moradores para realizar a manutenção dos parques eólicos após sua construção.

Muitas das medidas apresentadas objetivam mais atender a interesses individuais que coletivos, não sendo identificado em nenhum momento atuação do poder público. Os moradores estão cientes que após a instalação dos parques eólicos os empregos irão acabar, que o comércio em alta vai reduzir e todos os benefícios econômicos irão se dissipar ao longo do tempo. Mesmo assim, diante dessa realidade, a nível futuro nada é previsto, nem por iniciativa dos moradores locais, nem por iniciativa do poder público e o tema desenvolvimento sustentável é totalmente desconhecido.

CONCLUSÕES

Na busca do desenvolvimento sustentável é importante o conhecimento da evolução das questões ambientais no desenvolvimento local e das integrações entre energia, desenvolvimento e meio ambiente. No município de Parazinho a energia eólica promove de forma mais evidentes os benefícios econômicos obtidos pela população local, enquanto que os impactos ambientais como a poluição ambiental, sonora e visual e os impactos sociais como assaltos, drogas e prostituição são identificados como aspectos negativos.

Os parques eólicos não contribuem para o desenvolvimento sustentável do município. Porém, no início do processo ela promove o desenvolvimento econômico local, acelerando a eficiência do mercado, gerando emprego e promovendo novos negócios.

A preocupação com o desenvolvimento sustentável não é uma variável percebida pelos moradores da região, pois mesmo não sendo considerada uma política de desenvolvimento, poderá contribuir para a sustentabilidade da cidade. Tendo como ponto de partida a agenda 21, objetivo 4, no que tange a importância da energia como fator essencial de promoção do desenvolvimento há necessidade de desenvolver ações mais proativas a serem percebidas pela comunidade da região mostrando que a energia eólica é uma fonte de energia limpa, com perspectivas de geração de emprego, renda, desenvolvimento social e ambiental.

O processo de adaptação é importantíssimo e se associa intimamente ao conceito de sobrevivência, onde adaptar-se é agir, o melhor que possível, diante das circunstâncias apresentadas, que podem ser desfavoráveis. No caso de Parazinho as estratégias adaptativas estão relacionadas a abertura de novos negócios, valorização dos imóveis e em alguns pequenos casos treinamentos e capacitação para obtenção de novos conhecimentos.

É importante a capacitação da mão de obra inserida na sociedade local e ainda, aprimoramento da técnica por meio de métodos científicos e tecnológicos almejando a obtenção de novos conhecimentos, inserindo o indivíduo à nova realidade local, tornando-o apto a tomar decisões diante das novas questões do cotidiano e poder seguir, mesmo após a saída das empresas de energia eólica da região.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, J.; OLIVEIRA, J. P. de. The role the Private Sector in Global Climate and Energy Governance. **Journal of Business Ethics**, v. 130, p. 375-387, 2015.
- DIEGUES, A. C. S. **O mito moderno da natureza intocada**. São Paulo: HUCITEC, 2001. p. 75-97.
- FUJIMORI, S.; KAINUMA, M.; MASUI, T.; HASEGAWA, T. DAI, H. **Energy Policy**, v. 75, p. 379-391, 2014.
- GIDDENS, A. Capitalismo, industrialismo e a transformação da natureza. In: GOLDBLATT, D. **Teoria social e ambiente**. Lisboa: Instituto Piaget, 1996, 312p.
- HANNINGAN, J. **A sociologia ambiental**. Petrópolis: Vozes, 2009.
- JASANOFF, S. Procedural choices in regulatory science. **Technology in Society**, v. 17, p. 279-293, 1995.
- JUNG, C. F. **Metodologia científica: Ênfase em pesquisa tecnológica**. 3. ed. 2003.
- LITTLE, P. E. Territórios sociais e povos tradicionais no Brasil: por uma Antropologia da territorialidade. **Série Antropologia**, nº 322, Brasília, 2002.
- MASAHIRO, S.; AKASHI, O.; WADA, K.; KANUDIA, A.; LI, J.; WEYANT, J. Energy efficiency potentials for global climate change mitigation. **Climatic Change**, v. 123, p. 307-411, 2014.
- MILLER, T. O. **A segunda revolução científica: como o pensamento sobre o Universo chegou a se transfigurar nos últimos anos, na visão de antropólogo-arqueólogo transdisciplinar**. Natal: EDUFRRN, 2009.
- MORÁN, E. F. **A Ecologia Humana das populações da Amazônia**. Petrópolis: Vozes, 1990. p. 37-55.
- PALACIOS, E. M. G.; LISIGEN, I. V.; GALBERTE, C. G.; CERESO, J. A. L.; LUJÁN, J. L.; PEREIRA, L. T. V.; GORDILLO, M. M.; OSORIO, C.; VALDÉS, C.; BAZZO, W. A. Introdução aos Estudos CTS (Ciência, tecnologia e Sociedade). **Cadernos de Ibero-Americano**, 2003.
- PORTO-GONÇALVES, C. W. **O desafio ambiental**. Rio de Janeiro: Record, 2004.
- RÍO, P.; BURGILLO, M. Assessing the impact of renewable energy deployment on local sustainability: Towards a theoretical framework. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**. v. 12, n. 5, p. 1325-1344, 2008.
- SAHLINS, M. D. **Panorama de Antropologia**. São Paulo: Fundo de Cultura, 1968. p. 100-110.
- SIMAS, M. S. **Energia eólica e desenvolvimento sustentável no Brasil: estimativa da geração de empregos por meio de uma matriz insumo-produto ampliada**. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Energia da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2012.

TERCIOTE, R. A energia eólica e o meio ambiente. **Encontro de Energia Rural**, 4, 2002.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2000.