



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
CAMPUS SENADOR HELVÍDIO NUNES DE BARROS
CURSO DE BACHARELADO EM ADMINISTRAÇÃO
PROJETO ELABORAÇÃO DE TCC II



**Impactos da instalação do Parque Eólico Ventos do Araripe, na cidade de
Araripina – PE**

**Impacts of the installation of Araripe Wind Farm in the town of Araripina –
PE**

Autores: Francisco Antônio Gonçalves De Carvalho¹, Kary Emanuelle Reis Coimbra²

PICOS – PI
2017

¹Graduando em Administração pela UFPI

²Professora da UFPI, mestre, orientador

FICHA CATALOGRÁFICA
Serviço de Processamento Técnico da Universidade Federal do Piauí
Biblioteca José Albano de Macêdo

C331i Carvalho, Francisco Antônio Gonçalves de
Impactos da instalação do Parque Eólico Ventos do Araripe,
na cidade de Araripina-PE / Francisco Antônio Gonçalves de
Carvalho, 2017.
CD-ROM : il.; 4 ¾ pol. (30 f.)
Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em
Administração) – Universidade Federal do Piauí, Picos, 2017.
Orientador(A): Profª. Ma. Kary Emanuelle Reis Coimbra.

1. Sustentabilidade-Energia Eólica. 2. Energias
Renováveis. 3.Parque Eólico Ventos do Araripe. I.Título.

CDD 658



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
CAMPUS SENADOR HELVÍDIO NUNES DE BARROS
COORDENAÇÃO DO CURSO DE ADMINISTRAÇÃO
Rua Cicero Eduardo S/N – Bairro Junco – 64.600-000 – Picos – PI.
Fone (89) 3422-1087 – Fax (89) 3422-1043



PARECER DA COMISSÃO EXAMINADORA
DE DEFESA DE ARTIGO CIENTÍFICO DE GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

FRANCISCO ANTÔNIO GONÇALVES DE CARVALHO

Impactos da instalação do Parque Eólico Ventos do Araripe, na cidade de
Araripina – PE

A comissão examinadora, composta pelos professores abaixo, sob a
presidência da primeira, considera a discente como:

- Aprovado(a)**
 Aprovado(a) com restrições

Observações: a nota está condicionada a entrega do TCC final com todas as
alterações sugerida pela banca nos prazos previamente estabelecidos.

Picos (PI), 17 de fevereiro de 20 17.

Kary Emanuelle Reis Coimbra

Kary Emanuelle Reis Coimbra – Me.

Naira Luan Sousa e Silva

Naira Luan Sousa e Silva – Me.

Gustavo Picanço Dias

Gustavo Picanço Dias – Me.

RESUMO

Com a necessidade de se produzir de forma sustentável, ganhou destaque a produção de energia eólica. É uma energia limpa e renovável e sua produção vem demonstrando virtuoso crescimento no Brasil, com destaque para o Nordeste, em cujas pequenas cidades da região agreste acontecem perceptíveis mudanças sociais. Devido as suas condições naturais favoráveis, o Brasil dispõe de grande potencial para a produção desse tipo de energia. (RIBEIRO; CORRÊA; PIEROT, 2012). Nesse sentido, o presente artigo busca identificar as mudanças ocorridas na cidade de Araripina/PE após a instalação do Parque Eólico nessa região, analisando a percepção dos moradores e funcionários do parque eólico quanto aos aspectos sociais, econômicos e ambientais e investigar a contribuição trazida pela construção do processo de desenvolvimento sustentável no município. A pesquisa constitui-se de um estudo de caso exploratório, com abordagem qualitativa. Para a coleta de dados utilizou-se de entrevistas com base em um roteiro semiestruturado. Os resultados obtidos puderam constatar que a cidade de Araripina vem se desenvolvendo economicamente, novos empreendimentos dão oportunidades de empregos para uma região castigada pela seca, além de desenvolver sustentavelmente a cidade e a sua população.

Palavras-chave: Sustentabilidade. Energias Renováveis. Energia Eólica. Araripina.

ABSTRACT

The production of wind energy became popular due to the need to produce in a sustainable way. It is a clean and renewable energy and its production has been showing a virtuous growth in Brazil, with emphasis on the Northeast region where it promotes perceptible social changes in the small towns of the agreste zone. Due to its favorable natural conditions, Brazil has a great potential for the production of that form of energy (RIBEIRO; CORRÊA; PIEROT, 2012). With this in mind, this paper aims to identify the changes brought in the town of Araripina – PE after the installation of the Wind Farm in the municipality analyzing the perception of the residents and employees of the Wind Farm as social, economic and environmental aspects, besides investigating the contribution brought by the process of sustainable development in the town. This research is an exploratory case study with a qualitative approach. For the data collect, it was used interviews based on a semi-structured script. The results showed that Araripina is developing economically, *i.e.* new ventures give job opportunities to a region punctuated by drought and also they sustainably develop the municipality and its citizens.

Keywords: Sustainability. Renewable energy. Wind Energy. Araripina.

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento da sociedade deve estar pautado no equilibrado convívio entre a humanidade e o meio ambiente. A interação homem/natureza é de extrema importância para a preservação e continuidade da existência da vida no planeta, sendo notável a necessidade de ações humanas conscientes na construção dessa sociedade sustentável. Nesse cenário, “o conceito de empresa de sucesso passou a coadunar com o de responsabilidade socioambiental corporativa em que demonstra maior compromisso com seus funcionários, clientes, sociedade e meio ambiente” (RIBEIRO; CORRÊA; PIEROT, 2012, p. 62).

As alterações climáticas, além das várias catástrofes ambientais ocorridas durante o século XX, acenderam o alerta para a necessidade de mudanças de consumo e preservação do meio ambiente em todo mundo. O processo de globalização resultou no agravamento da problemática ambiental na década de 1980. Surge, então, o termo sustentabilidade, que defende o desenvolvimento sustentável da sociedade, com a utilização consciente dos recursos naturais disponíveis no planeta. A sustentabilidade se desenvolve através de três pilares básicos: social, econômico e ambiental, porém, estes devem interagir entre si e atuarem de forma harmoniosa.

Assim, um dos grandes desafios do desenvolvimento sustentável está em substituir as fontes de energias fósseis por fontes limpas e renováveis, isso porque, além da grande poluição e emissão de gás carbônico causado pelo uso das energias fósseis, estas encontram-se limitadas no planeta. A crise do petróleo ocorrida no início da década de 1970 foi um dos fatores que levaram os países a optarem pela adoção de energias renováveis, como forma de diminuir a dependência por esse tipo de combustível (OLIVEIRA; SANTOS, 2008). Com isso, a busca pela energia eólica tornou-se mais competitiva, levando ao rápido desenvolvimento de sistemas mais eficiente e de menor custo nesse setor.

Em um panorama de mudança estratégica de consumo, ganha destaque a geração de energias vindas de fontes renováveis, especialmente a eólica. Uma das barreiras enfrentadas para a sua criação relaciona-se com os altos custos iniciais de produção, o que necessitou de incentivos econômicos e políticas de apoio à produção de energias renováveis em diversos países (SIMAS; PACCA, 2013). Nesse sentido, o Brasil incentivou a produção de energia através de matrizes renováveis com a criação do Programa de Incentivos às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA), este baseado numa política de financiamento e de políticas regionais por meio de preços subsidiados.

O uso da energia eólica está sendo cada vez mais difundido. Em conjunto com outras fontes renováveis (Solar, Biomassa, Maremotriz, etc), tem tudo para conciliar as necessidades energéticas da sociedade, de forma que substituam fontes energéticas que agredem o meio ambiente. A energia eólica, por exemplo, oferece um grande potencial para a diminuição da emissão dos gases do efeito estufa. A localização e as condições climáticas do Brasil favorecem a produção de energia elétrica através da força dos ventos. Estima-se que em poucos anos a energia eólica seja a segunda maior fonte de produção de energia elétrica no país.

Devido ao seu grande potencial eólico, a região Nordeste deve investir cada vez mais na produção dessa energia. Além de contribuir para o desenvolvimento sustentável do país e para conservação do meio ambiente, a instalação de usinas nas cidades traz prosperidade e novas fontes de renda para os moradores, principalmente para as regiões mais castigadas pela seca. Assim, a energia eólica é importante para o planeta não apenas pelo seu baixo custo, mas também pelo seu desenvolvimento que gera no interior do

Brasil.

Por ser um tema rico e de vasto acervo bibliográfico, viu-se a necessidade e importância de estudar fontes de energias renováveis. Uma parte da degradação ambiental é resultado da produção de energia, provocando também a intensificação do efeito estufa na camada de ozônio do planeta. Como resposta a este problema, vem se intensificando a instalação de usinas eólicas para a geração de fontes mais limpas, o que tem resultado no consequente aumento da renda e trabalho através dessa nova fonte de energia alternativa.

Tendo como referência o Parque Eólico Ventos do Araripe III, instalado na cidade pernambucana de Araripina no ano de 2014, e observando o crescente aumento da produção de energia eólica no país, julgou-se oportuno desenvolver uma pesquisa que responda ao seguinte questionamento: **Quais as mudanças ocorridas após a instalação do parque eólico no município de Araripina?** Nesse sentido, é pertinente destacar a percepção dos moradores da localidade, que são os principais afetados e influenciados com essa mudança. Assim, foram estabelecidos os seguintes objetivos para se responder ao referido questionamento: a) identificar de que forma a instalação do Parque Eólico vem promovendo mudanças econômicas, sociais e ambientais na cidade; b) investigar a contribuição da instalação do Parque Eólico na construção do processo de desenvolvimento sustentável no município; e c) analisar a percepção dos moradores da cidade de Araripina e dos funcionários do Parque Eólico quanto aos aspectos sociais, econômicos e ambientais adotados pela empresa após a instalação do parque.

O artigo está estruturado em cinco seções após esta de caráter introdutório; a segunda apresenta a fundamentação teórica; a terceira trata dos aspectos metodológicos da pesquisa; a quarta traz a análise e discussão dos resultados do estudo de caso realizado no Parque Eólico Ventos do Araripe III, na cidade de Araripina (PE); a quinta apresenta as conclusões da pesquisa e, por fim, constam as referências teóricas que fundamentam o trabalho.

2 BREVE HISTÓRICO SOBRE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A grande questão do século XXI, sem dúvida, é a sustentabilidade, entendida como a prática de interação humana com o meio ambiente de maneira saudável, com vistas à preservação desse espaço para gerações futuras. O conceito de desenvolvimento sustentável surge, então, para enfrentar a crise ecológica, promovendo mudanças no modelo de desenvolvimento das sociedades atuais nas suas condições de vida e ambiental (PORTO, 1998). Machado (2000) afirma que o desenvolvimento sustentável não dificulta o padrão de crescimento econômico, apenas incorpora a necessidade de preservação do meio ambiente em escala mundial. O desenvolvimento sustentável refere-se a uma estratégia para a sociedade, onde deve-se levar em conta tanto a viabilidade econômica quanto a ecológica.

Para Porto (1998) foram três os principais processos que impulsionaram de modo específico a discussão em torno da temática ambiental. O primeiro trata do avanço da degradação ambiental, e, conseqüentemente, do reconhecimento dos chamados riscos ambientais, como o do efeito estufa, por exemplo; o segundo refere-se à previsão da escassez de recursos naturais básicos; e o último trata da crescente pressão política de novos movimentos sociais sobre o assunto.

Segundo Seiffert (2011) o debate sobre as questões ambientais no mundo deu-se a partir da década de 1960, graças ao aumento da população e à redução dos recursos naturais. Com o avanço desses debates, no ano de 1992, aconteceu um dos mais importantes encontros sobre o meio ambiente no mundo: a ECO-92, como ficou conhecida. Esta ocorreu na cidade do Rio de Janeiro e propôs várias medidas de combate

à poluição e de políticas de preservação do meio ambiente e de seus recursos naturais. Durante o evento, foi discutida, analisada e aprovada uma série de documentos acerca de temas ambientais (PEREIRA; CURI, 2012).

O esgotamento dos recursos naturais do planeta leva a população a buscar novas formas de consumo energético. Dessa forma, um dos objetivos do protocolo de Kyoto, documento que estabelece limites rígidos de emissão de dióxido de carbono no meio ambiente, principalmente por parte dos países industrializados (BUTTERBY; FERREIRA, 2009), refere-se a um mecanismo de desenvolvimento limpo, onde ao mesmo tempo se diminua a emissão dos gases do efeito estufa e se promova o desenvolvimento humano. Nesse contexto, “significativa parcela dos países passou a buscar desenvolver ou adquirir tecnologias mais limpas de energia, tendo em vista uma aproximação com a definição de desenvolvimento sustentável” (NASCIMENTO; MENDONÇA; CUNHA, 2012, p. 632). Assim entra em debate a utilização de energias renováveis, visando promover a sustentabilidade.

2.1 A diversidade de energias renováveis e não renováveis

Com a evolução da tecnologia, o aumento da preocupação relacionada às mudanças climáticas e o esgotamento dos recursos naturais do planeta, mostra-se incontestável a necessidade de se utilizar novos mecanismos de produção de energia limpa e renovável, conciliando o desenvolvimento sustentável e humano. Nesse viés, Martins, Guarnieri e Pereira (2007) afirmam que a qualidade de vida está diretamente ligada ao consumo de energia, tornando-se, assim, um dos tópicos mais importantes da atualidade. O objetivo político mais urgente é encontrar meios de produzir e usar energia evitando a degradação ambiental, preservando a integridade do ecossistema e apoiando o progresso em direção a um mundo justo e humano (INTERACADEMY COUNCIL, 2010).

Grande parte da energia produzida no mundo é gerada através de combustíveis fósseis e minerais, como o petróleo e o gás natural. Em 2006, 81% da energia utilizada no mundo era originária de combustíveis fósseis (LUCON; GOLDEMBERG, 2009). Em contrapartida, o Brasil possui uma das matrizes energéticas mais renováveis do mundo (SIMAS; PACCA, 2013). Butterby e Ferreira (2009) observam que o choque do petróleo, ocorrido na década de 1970, foi o principal responsável na mudança do pensamento humano quanto à questão do desenvolvimento das nações relacionadas com as suas matrizes energéticas. Simas e Pacca (2013) afirmam que vários países passaram, então, a buscar segurança no fornecimento de energia e redução na dependência de importação de combustíveis. Dessa forma, mostra-se a importância da utilização da energia renovável nos dias atuais.

As energias renováveis devem ser utilizadas de forma sustentável, bem planejada e sem prejuízos à natureza, promovendo efeitos positivos na segurança energética, na geração de empregos e na qualidade do ar (OLIVEIRA; SANTOS, 2008). Simas e Pacca (2013) afirmam ser consensual que a inserção de energias renováveis leva à amenização na emissão dos Gases do Efeito Estufa (GEE). Os autores destacam também os benefícios socioeconômicos trazidos pela utilização de energias renováveis, como “a inovação tecnológica e o desenvolvimento industrial; a geração distribuída e a universalização do acesso à energia; o desenvolvimento regional e local, especialmente em zonas rurais e a criação de empregos” (SIMAS; PACCA, 2013, p. 101).

Cerca de 60 % da energia elétrica consumida no Brasil é proveniente de fontes hidráulicas (ABEEÓLICA, 2016). Em 2011 as usinas hidrelétricas contabilizaram mais de 90% da eletricidade gerada no país (SIMAS; PACCA, 2013). Apesar de ser considerada uma fonte renovável, a produção de energia através de hidrelétricas causa danos ao meio

ambiente, como o alagamento de florestas, além do deslocamento de centenas de desabrigados. O Quadro 1 traz dados sobre a matriz energética brasileira.

Quadro 1 – Matriz Energética Brasileira (GW)

Tipos de Energia	Capacidade Instalada (GW)	Participação na Matriz (%)
Hidrelétrica	87,6	61,1
Biomassa	13,4	9,4
Eólica	9,4	6,6
PCH ¹	4,8	3,4
Gás Natural	12,4	8,7
Óleo	10	7,0
Carvão	3,6	2,5
Nuclear	2,0	1,4
Solar ²	---	---

Fonte - Adaptado de ABEEólica/ANEEL (2016)

Dentre as energias renováveis conhecidas, merece destaque a energia solar. Esse tipo de energia pode ser utilizada diretamente no “aquecimento de ambientes, aquecimento de água e produção de eletricidade, com possibilidade de reduzir em 70% o consumo da energia convencional” (PACHECO, 2006 p. 5-6). Essa é uma tecnologia que vem evoluindo cada vez mais, podendo hoje gerar eletricidade nos telhados de casas e edifícios, sendo possível sua utilização direta ou integrada à rede elétrica (LUCON; GOLDEMBERG, 2009). Em nações desenvolvidas já é notável a utilização da energia solar, como observam Galdino et al (2009), ao afirmarem que países como Estados Unidos, Japão e algumas nações da Europa, implementam programas para o uso direto da energia solar na suas redes elétricas. O Brasil possui ótimos índices de radiação solar, principalmente na região Nordeste (SAUER et al, 2006), com destaque para o estado da Bahia, onde a energia solar já é uma alternativa para cerca de 33 mil domicílios (PACHECO, 2006).

Outro tipo de energia renovável que serve como fonte para a matriz energética brasileira é a biomassa. Ela é um recurso substancialmente renovável, passível de ser usada como combustível na produção de eletricidade em outros produtos energéticos (GALDINO et al, 2009). A biomassa é a energia química produzida pelas plantas na forma de hidratos de carbono através da fotossíntese (PACHECO, 2006). Qualquer matéria orgânica que possa ser transformada em energia mecânica, térmica ou elétrica é classificada como biomassa (ANEEL, 2008). A utilização consciente da biomassa não altera a composição média da atmosfera com o passar do tempo.

A força dos ventos é uma abundante fonte de energia renovável, limpa e disponível em todos os lugares (OLIVEIRA; SANTOS, 2008). Sua produção vem sendo cada vez mais difundida no Brasil, tornando-se uma importante fonte alternativa de produção de energia para todo território nacional. No ano de 2004 o governo brasileiro implantou o PROINFA, como estímulo ao crescimento da geração de energia limpa no país. (MELO, 2013).

¹ Pequenas Centrais Hidrelétricas

² A Fonte Solar possui 27 MW de capacidade instalada.

A região Nordeste é o grande destaque na produção de energia eólica, tendo a força dos ventos como seu diferencial. Os investimentos nessa produção estão transformando a vida de várias famílias da região, pois muitos dos complexos eólicos vêm sendo construídos em locais onde a distribuição de renda, a educação e a saúde são precárias, além da seca que prejudica o cultivo da agricultura e o desenvolvimento pecuário.

2.2 Energia eólica como alternativa sustentável

A energia eólica é a produção deste insumo através da força dos ventos. “É a energia cinética (energia resultante do movimento de um corpo), do movimento das massas de ar (ventos) provocadas pelo aquecimento desigual na superfície da Terra”. (PACHECO, 2006, p. 6). A conversão dessa energia vem sendo utilizada pela humanidade há mais de 3000 anos (MARTINS; GUARNIERI; PEREIRA, 2008), sendo aplicada pelo homem para mover os barcos impulsionados por velas, ou fazer funcionar a engrenagem de moinhos para o bombeamento de água ou processamento de grãos (OLIVEIRA; SANTOS, 2008).

O processo de produção eólica é uma das principais fontes de energia sustentável, limpa e renovável. Esse processo vem ganhando destaque como fonte alternativa de produção de energia elétrica, cuja produção em escala comercial teve início há pouco mais de 30 anos, mas sua tecnologia vem avançando rapidamente (OLIVEIRA; SANTOS, 2008). Isso foi resultado de significativos investimentos em Pesquisa & Desenvolvimento e uma política de criação de mercado através de políticas de incentivos em vários países, especialmente na Alemanha, Dinamarca, EUA, e mais recentemente na Espanha (JANUZZI, 2003).

A instalação de um aerogerador no Brasil ocorreu no início da década de 1990 (SIMAS; PACCA, 2013). O Brasil é um país potencial no desenvolvimento de parques eólicos da América Latina (MELO, 2013). A produção de energia eólica no Brasil possui subsídios do Governo Federal através do Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA). Freitas e Dathein (2013) observam que os custos relacionados a instalações de fontes renováveis se dão por duas formas: a primeira diz respeito aos custos relativos à aquisição de novas tecnologias e equipamentos, e o segundo, são os relativos à aprendizagem, que normalmente são expressivos quando se adota a mudança. Os altos preços do estágio inicial e desenvolvimento da energia eólica lhe conferiam baixa competitividade, nesse viés mostrou-se de extrema importância os subsídios do governo para a adoção dessa energia na matriz energética do país.

Conforme o Decreto nº 5.025, de 2004, o PROINFA foi instituído com o objetivo de aumentar a participação de energia elétrica produzida por fontes eólicas, biomassa e Pequenas Centrais Hidrelétricas (PHC) no Sistema Elétrico Interligado Nacional (SIN) (MME, 2016). Esse programa é coordenado pelo Ministério de Minas e Energia (MME) e tem como principal objetivo o apoio à implementação das Centrais Elétricas Brasileiras S.A. (ELETROBRAS). Tal política elevou o patamar do país ao contratar energias renováveis não convencionais sem a necessidade de tarifas, como os demais países que investem nessa fonte de energia (MELO, 2013). A competitividade da energia eólica no mercado brasileiro foi verificada em 2009, por meio de leilões voltados para a energia de reserva no país, que buscava uma diversificação em termos de fontes renováveis (NASCIMENTO; MENDONÇA; CUNHA, 2012).

A energia eólica tem experimentado um exponencial e virtuoso crescimento no Brasil. De 2009 a 2012, nos seis leilões onde a fonte eólica participou, foram contratados 7 GW em novos projetos. Tais projetos elevarão o volume de instalações de energia eólica no país para mais de 8,4 GW até 2017, 3,5 vezes maior do que a capacidade atual, e atrairá mais de 21 bilhões de reais em investimentos (MELO, 2013, p. 125).

O Nordeste é a região mais propícia para a produção de energia eólica no Brasil. Em 2015, foram instaladas 111 novas usinas eólicas. Dentre os estados contemplados com os novos empreendimentos, destacam-se o Rio Grande do Norte (687,56 MW), a Bahia (687,50 MW) e o Piauí (617,10 MW), este último, assim como no ano de 2014, manteve o incremento de nova capacidade eólica, elevando em cerca de dez vezes essa adição (ABEEOLICA, 2016). Nesse mesmo ano, os quatro estados que apresentaram maior capacidade média do período foram Bahia (46,0%), Pernambuco (44,0%), Piauí (43,8%) e Ceará (42,7%). O estado de Pernambuco também vem se destacando. Sua produção passou a ser de 181,9 MW, com boas estimativas de crescimento para os próximos anos. O potencial eólico brasileiro é estimado em 300 GW, possuindo alta relevância, haja vista a necessidade de aumento da capacidade instalada nacional (MELO, 2013). O Quadro 2, a seguir, demonstra a representatividade das regiões Sudeste, Sul e Nordeste na produção de energia eólica no Brasil. Cabe ainda ressaltar o virtuoso crescimento observado entre os anos de 2014 e 2015 no país.

Quadro 2 – Representatividade na Produção de Energia Eólica

REGIÃO	2014		2015		% DE CRESCIMENTO
	GERAÇÃO (TW) ³	REPRES- TATIVIDADE	GERAÇÃO (TW)	REPRES- TATIVIDADE	
Sudeste	0,08	0,7%	0,08	0,4%	-2,04% ⁴
Sul	2,06	17,9%	3,59	17,4%	74,4%
Nordeste	9,36	81,4%	16,95	82,2%	81,1%
Total	11,50	---	20,62	---	---

Fonte: adaptado de ABEEólica (2015).

Com 349 usinas instaladas, o ano de 2015 terminou com 8.725,88 MV de potência eólica, representando um crescimento de 46% de potência em relação a dezembro de 2014 (ABEEÓLICA, 2016). Os quatro estados com maior nível de produção de energia eólica em 2015 foram os estados do Rio Grande do Norte (7,18 TWh), Ceará (4,62 TWh), Bahia (4,01 TWh) e Rio Grande do Sul (3,33 TWh). Há em todo o Brasil, 70 municípios com parques eólicos instalados (ABEEÓLICA, 2016). Segundo dados do IBGE (2016) divulgados através do estudo “Logística de energia: redes e fluxos do território”, a geração de energia eólica cresceu cerca de 461% entre os anos de 2010 e 2014, saltando de 2.177 gigawatts/hora (GWh) para 12.210 GWh anuais no período.

Em 2015, foram inaugurados no estado de Pernambuco dois parques eólicos, o Ventos de Santa Brígida, com sede em Caetés, e o Fonte dos Ventos, na cidade de Tacaratu, com capacidade de gerar, respectivamente, 181,9 MW e 80 MW. Foi realizado um investimento de mais de R\$ 1,5 bilhão na construção desses parques, havendo, ainda, mais três destes em fase de construção no estado.

Estima-se que em abril de 2017 entre em total operação o Complexo Eólico Ventos do Araripe III, que engloba os estados do Piauí e Pernambuco. O Parque Eólico Ventos do Araripe III, localizado na cidade de Araripina, faz parte desse complexo.

Os investimentos somaram R\$ 1,85 bilhão, dos quais R\$ 1,3 bilhão financiado pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) (MME, 2016). Além do desenvolvimento econômico trazido pela instalação dos parques eólicos, os pequenos proprietários também são beneficiados pela regularização fundiária e lucram com a renda extra do arrendamento de suas terras (CERNE, 2016).

Outro ponto de destaque trazido pela implantação de usinas de produção de energia eólica no Brasil é a contribuição para a redução na emissão de CO² na atmosfera. Segundo a ABEEólica (2016), o total de emissões evitadas em 2015 foi de 10,42 milhões de toneladas de CO₂, o equivalente à emissão anual de cerca de 7 milhões de automóveis. O estudo de Goldemberg e Lucon (2009), observou que os 120 GW de capacidade instalada em turbinas eólicas em todo o mundo produzem 260 TWh de eletricidade e evitam a emissão de 158 milhões de toneladas por ano de CO₂, caso fossem produzidas através de fontes fósseis. Dessa forma, é notável que quanto mais se produz energia através de fontes limpas e renováveis, mais se contribui para a redução da poluição no planeta, além de combater o avanço do efeito estufa na camada de ozônio.

Os novos investimentos em geração de energia eólica resultam na geração de empregos nas cidades contempladas. Nesse sentido surgiu o termo *Green Jobs* (empregos verdes), que diz respeito aos empregos que reduzem o impacto ambiental de empresas e de setores econômicos, de forma que contribuam para a preservação ou restauração da qualidade ambiental (PNUMA, 2008). Para Simas e Pacca (2013), a discussão sobre a geração de empregos pelas energias renováveis ganhou força no início da década de 2000, resultado das incertezas sobre a efetividade econômica e seus efeitos sobre a economia. A produção de energia eólica no Brasil gerou, no ano de 2012, 15 mil empregos diretos (MELO, 2013). O total de empregos criados na produção de eletricidade através da energia dos ventos é cerca de cem vezes maior do que a gerada por um reator nuclear, considerando quantidades idênticas de eletricidade (LUCON; GOLDEMBERG, 2009).

Investir na maior eficiência operacional dos aerogeradores é a principal estratégia climática adotada pelos produtores e fornecedores de energia eólica no país (ABREU et al, 2015). Dessa forma, as empresas buscam cada vez mais reduzir suas emissões através da mudança nos processos produtivos.

É possível, assim, verificar que os pilares da sustentabilidade (econômico, social e ambiental) podem ser observados ao longo de praticamente todas as questões envolvendo a implantação de novas usinas eólicas (NASCIMENTO; MENDONÇA; CUNHA, 2012). O que se pretende cada vez mais é preservar o meio ambiente, desenvolvendo de forma digna a sociedade. A implantação de usinas de energia eólica no sertão nordestino demonstra isso, dando novo fôlego e esperança a uma região grandemente maltratada pela desigualdade social e pelas mudanças climáticas.

³ Considera o valor de geração eólica das usinas em operação comercial no ponto de conexão.

⁴ No sudeste, a variação foi decorrente a diminuição dos ventos na região por questões climáticas.

3 METODOLOGIA

Observando-se a conjuntura ambiental do planeta e a notável necessidade em se empregar medidas que adotem o desenvolvimento sustentável, a utilização da fonte eólica na matriz energética mundial mostra-se com um crescimento cada vez mais virtuoso. Com o objetivo de identificar a importância da utilização dessa energia na cidade pernambucana de Araripina, bem como dos benefícios adquiridos ao desenvolvimento sustentável, econômico e social do município, a metodologia proposta consiste em um estudo exploratório, com abordagem qualitativa. O intuito da pesquisa exploratória, de acordo com Gil (1995), é proporcionar uma visão geral sobre a temática debatida, de forma que se tenha uma visão e compreensão do problema abordado. “Ela investiga o problema com algumas noções preconcebidas sobre o resultado dessa investigação.” (MALHOTRA, 2011, p. 122).

Nesse viés, além de analisar as perspectivas de desenvolvimento sustentável na cidade de Araripina, busca-se descrever as ações adotadas pela empresa que gerencia o Parque Eólico quanto à preservação da fauna e flora da região e as medidas sociais empregadas para conscientização da população a cerca da temática da sustentabilidade, constituindo variáveis explicativas sobre o uso de energia renovável.

Na abordagem qualitativa do estudo são analisadas diferentes perspectivas sobre uma mesma temática. Para Gil (1995), o uso dessa abordagem propicia aprofundamento da investigação das questões relacionadas ao fenômeno em estudo e das suas relações. Os sujeitos da pesquisa são os moradores que arrendaram suas terras para a implantação das turbinas eólicas, além de funcionários que adquiriram emprego após a instalação do parque eólico. A coleta de dados aconteceu também junto à gerência do parque eólico, a partir da qual serão discutidas informações sobre a produção de energia, e sobre novos investimentos de geração eólica na região do Araripe. Há ainda dados da gestão municipal sobre a instalação do Parque Eólico, bem como do desenvolvimento sustentável no município de Araripina.

3.1 O objeto de estudo

A opção por estudar a implantação do Parque Eólico na cidade de Araripina apresenta-se devido à importância que este vem demonstrando na região, tanto em relação à difusão da criação e utilização de energia limpa (energia eólica), quanto em razão da criação de emprego e distribuição de renda entre a população da cidade. Cabe ressaltar que a viabilidade de produção de energia eólica no Brasil, bem como os fatores positivos que essa cultura difunde, vem sendo alvo de estudos de diversos autores, tais como Butterby e Ferreira (2009), Melo (2013), Nascimento, Mendonça e Da Cunha (2012), Ribeiro, Pierot e Corrêa (2012) e Simas e Pacca (2013).

Dessa forma, o presente artigo caracteriza-se, ainda, como um estudo de caso, tendo como objeto de estudo o Parque Eólico Ventos do Araripe III, onde realizou-se uma investigação que resultou num amplo conhecimento da realidade e dos fenômenos pesquisados, neste caso, um levantamento sobre as perspectivas dos moradores do município de Araripina acerca do impacto na implantação do Parque Eólico na cidade e de que forma o mesmo vem contribuindo para o desenvolvimento sustentável da região. “Tal investigação permite inicialmente fornecer explicações no que tange diretamente ao caso considerado e elementos que lhe marcam o contexto” (LAVILLE; DIONNE, 1999, p. 155).

O Parque Eólico em estudo é gerenciado pela empresa Casa dos Ventos Energias Renováveis S/A, referência no setor e uma das principais investidoras em

desenvolvimento de projetos de geração eólica no Brasil. Os aerogeradores para produção da energia estão instalados na Serra do Inácio, zona rural do município de Araripina, localizado no sertão do estado de Pernambuco.

Nesse estudo considerou-se não somente a implantação do parque eólico nesse município, mas sim todos os atores que vivenciaram essa realidade, de forma direta e indireta, buscando compreender a visão desses sujeitos no tocante aos aspectos de sustentabilidade, adquirida através da mudança de realidade vivida por estes cidadãos.

3.2 Procedimento e Coleta de Dados

Em relação aos procedimentos técnicos de coleta de dados a referida pesquisa deu-se através de entrevista, registros fotográficos e observação do ambiente em estudo. As entrevistas foram conduzidas a partir de um roteiro semiestruturado previamente elaborado pelo pesquisador, realizadas com 17 sujeitos. Destes, 10 são funcionários do Parque Eólico, 7 são moradores de Araripina. O depoimento dos sujeitos é apresentado no capítulo destinado aos resultados da seguinte forma: os funcionários identificados com a letra F e o respectivo numeral que indica a ordem da entrevista. Da mesma forma acontece com os moradores que são identificados com a letra M e o respectivo numeral indicativo de ordem. O Representante da Gerência do Parque Eólico, que destaca as perspectivas futuras para produção de energia na região, e o Secretário de Meio Ambiente, que avalia de forma geral as mudanças ocorridas na cidade de Araripina, são identificados através de seus cargos.

A escolha dos funcionários se deu de forma aleatória e por critério de acessibilidade. Em relação aos moradores, sua escolha baseou-se na abordagem não probabilística de conveniência ou “bola de neve”, isto é, quando a escolha dos sujeitos se dá através de indicação entre as pessoas (VERGARA, 2007). Este tipo de abordagem torna-se eficaz quando se observa as limitações de recursos humanos e financeiros para a realização da pesquisa.

Após a realização das entrevistas, foram visitadas algumas áreas ao redor do Parque Eólico, a fim de conhecer a estrutura do local. O registro fotográfico foi feito em alguns aerogeradores, tendo-se o cuidado de observar a disposição das torres e o impacto visual causado no meio ambiente.

Os dados foram analisados através da técnica de análise de conteúdo. Essa análise permite identificar outros significados intrínsecos na mensagem que se estuda, aumentando a possibilidade de descobertas, podendo buscar-se provas para a afirmação de uma hipótese. Laville e Dionne (1999) afirmam não existir etapas circunscritas do método, mas sim, um conjunto de vias possíveis para revelação ou reconstrução do sentido de um conteúdo. Com a análise desses dados e das questões observadas no decorrer do estudo, desenvolveu-se considerações que pôde levar o autor à resposta do problema de pesquisa e à concretização dos objetivos.

Ademais, cabe ressaltar que algumas limitações podem ser encontradas no decorrer do desenvolvimento da pesquisa. Considerando os recursos humanos e financeiros disponíveis para a coleta de dados notou-se uma dificuldade para obtenção das informações necessárias, além de uma não concordância na participação da pesquisa por parte de alguns moradores que não se sintam confortáveis em fornecer uma entrevista sobre o tema pesquisado.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Nesta seção são apresentados e discutidos os resultados desta pesquisa, realizada no Parque Eólico Ventos do Araripe III, na cidade de Araripina - Pernambuco. A pesquisa foi desenvolvida através de entrevistas com diferentes grupos de participantes (Moradores do município de Araripina, os funcionários do parque eólico, o gerente do empreendimento na cidade e o secretário municipal de meio ambiente do município), de forma que se possam responder os objetivos já supracitados. Dessa forma, a análise dos resultados está dividida em dois tópicos específicos, onde se identifica as mudanças trazidas com a instalação do Parque Eólico no município, além de sua influência e contribuição para o processo de desenvolvimento sustentável do município.

4.1 O Parque Eólico Ventos do Araripe III

O desenvolvimento da energia eólica, não só no Brasil, mas no mundo inteiro é de certa forma recente. Apesar da recente utilização desse tipo de energia, vem notando-se cada vez mais investimentos tanto em desenvolvimento de tecnologia, como na implantação de novas usinas eólicas no Brasil.

De acordo com o representante do Parque Eólico Ventos do Araripe III, o referido parque surgiu através de pesquisas sobre os ventos de regiões serranas dos estados do Piauí e Pernambuco. Após o leilão ocorrido em dezembro de 2013, tiveram início no ano de 2014 as obras de construção do Complexo Eólico Ventos do Araripe III que engloba as cidades de Simões, Caldeirão Grande e Marcolândia, no Estado do Piauí, e Araripina, no Estado de Pernambuco. Com esse estudo, o senhor Mário Araripe, fundador do Parque Eólico, constatou a capacidade que esses estados possuíam para o desenvolvimento de energia renovável, gerada a partir da força dos ventos. Para que um empreendimento desse porte ganhe vida são necessárias parcerias com empresas privadas que invistam nesses projetos, tanto financeiramente como através do fornecimento e aquisição de tecnologias.

(Fragmento 1) O senhor Mário ele elabora o projeto e vende pras outras empresas, aí as empresas interessadas compram o projeto dele e fica com participação nos lucros. Então assim ele não é dono majoritário, nós temos aqui a **QG**⁵ que foi vendido o parque de Caldeirão do PI, aí temos a **CG**, que é uma empresa americana que comprou o parque de Marcolândia, o **S** que comprou o de **S** e a **V** que comprou os Parques de Araripina. Então a **V** é a dona majoritária de todo esse complexo eólico aqui da serra do Inácio na região do município de Araripina (**Representante do Parque Eólico**).

Ao estudar a energia eólica da região da Serra do Inácio, a Casa dos Ventos identificou um potencial muito grande para produção de energia eólica. Os altos custos de instalação poderiam inviabilizar o projeto. Dessa forma, foi desenvolvida uma série de projetos dos quais uma parte foi vendida para outros empreendedores. O projeto foi desenvolvido pensando-se em uma possível ampliação, mas para isso serão necessários novos investimentos.

É notório que o Piauí e Pernambuco, bem como outros estados do Nordeste, vêm chamando atenção de grandes empresas produtoras de energia eólica, haja vista os vários empreendimentos proprietários das usinas da região. As isenções fiscais concedidas pelos governos estadual e municipal são também um grande atrativo para a instalação das empresas nas cidades supracitadas. O complexo eólico Ventos do Araripe III possui 156

aerogeradores e potência instalada de 359 MW- energia suficiente para abastecer 300 mil residências. A energia produzida segue direto ao Sistema Interligado Nacional (SIN), graças à construção de uma linha de transmissão de trinta e cinco quilômetros, de onde é distribuída por todo o país. Após a instalação de todas as turbinas a produção de energia será de 10.074 MWh por ano. Para se ter uma referência da Ventos do Araripe III, sua capacidade instalada é maior do que a de todos os parques eólicos instalados no ano de 2016 em países como Grã Bretanha, Argentina ou México (CASA DOS VENTOS, 2016)

As usinas de geração de energias renováveis são frequentemente menores e mais dispersas que usinas tradicionais, e por esse motivo encontram-se muitas vezes situadas em áreas rurais (SIMAS; PACCA, 2013). “O funcionamento de um aerogerador depende da força dos ventos, que faz as pás girarem e, conseqüentemente o motor, produzindo energia mecânica de rotação” (SILVA et al, 2015, p. 5). A Serra do Inácio mostrou capacidade ideal para a instalação do complexo eólico devido a sua altitude e a força dos ventos.

(Fragmento 2) Olha o fator determinante foi a questão do vento que é bem forte aqui nessa região da serra. Como você pode observar aqui venta muito, e outro fator determinante é a altitude, aqui é um terreno muito alto em relação ao nível do mar, onde a força do vento é muito intensa. Pra instalação de um parque eólico só é interessante um local da qual a força dos ventos seja muito potente, pois é através do vento que a gente consegue a geração da energia **(Representante do Parque Eólico)**.

Tal complexo, que será composto por 14 parques, conta ao todo com 71 propriedades arrendadas nos municípios supracitados, abrangendo uma área de 10.200 hectares para a instalação das usinas eólicas. Foram investidos R\$ 1,8 bilhão, e a operação comercial das primeiras máquinas teve início em novembro de 2016, alcançando já quatro parques eólicos com operação comercial antecipada. A previsão é de que o complexo esteja em pleno funcionamento em abril de 2017.

O preço médio pago mensalmente aos proprietários das áreas onde estão instaladas as turbinas eólicas para geração de energia é de um mil e quinhentos reais (1.500,00). Há moradores que possuem cerca de 30 turbinas instaladas em suas propriedades, regidos por contratos com duração de vinte anos.

A distribuição desigual de turbinas eólicas nas propriedades dos moradores da Serra do Inácio acaba gerando uma desigualdade social, esse que é um problema que afeta todo o Brasil. Poucos proprietários possuem muitas turbinas, enquanto vários outros não arrendaram suas terras para a instalação de nenhuma torre eólica. Isso acaba provocando um desconforto entre os moradores que não conseguiram adquirir nenhuma renda extra com a implantação do Parque Eólico no município de Araripina.

⁵ Como forma de preservar a identidade das empresas que fazem parte do consórcio eólico Chapada do Araripe, optou-se por utilizar apenas as iniciais que representam seu nome fantasia.

Figura 1 – Turbinas Eólicas



Fonte: dados da pesquisa, 2016.

Figura 2 – Base das Turbinas Eólicas



Fonte: dados da pesquisa, 2016.

Segundo o responsável pelo gerenciamento do Parque Eólico na cidade de Araripina, o principal objetivo da instalação desse complexo na região nordeste foi o aproveitamento dos ventos, abundante recurso natural e renovável. Ele ressalta ainda outros pontos, abordados também em alguns trabalhos relacionados ao tema:

(Fragmento 3) Então nosso foco seria esse, desenvolver a região de forma econômica e sustentavelmente de forma que conseguíssemos o nosso objetivo que era a instalação de um complexo eólico nessa região. Outro objetivo também que a gente pode citar é ... o que gera na verdade o projeto é a demanda, então a sociedade demanda energia, hoje as energias eólicas estão em abrangência, além de ser um preço mais acessível, perdendo apenas para as hidrelétricas, é uma energia barata, renovável, e abundante no Brasil e que a sociedade toda precisa. Então é um recurso que a sociedade precisa e a gente transforma isso de forma sustentável (**Representante do Parque Eólico**).

A necessidade que toda população tem por energia foi um dos fatores que culminaram na criação do Parque Eólico em Araripina, como pode ser observado no Fragmento 3. Visto isso, objetivou-se fornecer uma energia limpa e barata de forma

sustentável, esse último ponto, sem dúvida o grande diferencial das empresas que gerenciam parques eólicos no mundo. Essa transformação desenvolve sustentavelmente toda sociedade, direta ou indiretamente interligada a essa mudança.

Desenvolver a região nordeste do Brasil é de extrema importância para a sociedade. As oportunidades criadas com a instalação de um complexo eólico nessas terras são imensas. Vive-se num momento onde a criação de uma energia mais acessível a todos é tema central do desenvolvimento social do futuro. Assim, nos tópicos seguintes são analisados os principais impactos ambientais e socioeconômicos na cidade de Araripina, após a instalação do Parque Eólico nesse município.

4.2 Impactos sociais, econômicos e ambientais com a instalação do Parque Eólico

Um dos questionamentos levantados nesse estudo diz respeito aos impactos ambientais e socioeconômicos decorrentes da implantação do parque eólico no município de Araripina. Há uma transformação tanto do meio ambiente quanto da sociedade. Deve-se então analisar, a partir das perspectivas dos envolvidos nessa transformação, a forma como ela vem ocorrendo. Além das pesquisas para aferir sobre a viabilidade da produção da energia eólica, é importante fazer um estudo dos impactos ambientais que poderão ser causados com implantação de uma usina de produção eólica. É necessário desmatar parte da vegetação para a instalação de torres, escavar o solo, além do impacto causado pelo consumo de óleo diesel.

(Fragmento 4) [...] Inicialmente tivemos sim uma preocupação com esse desgaste, porém para a realização de um projeto desse porte ser instalado é preciso muito planejamento e muito estudo, a empresa que administra o empreendimento teve todo esse cuidado, hoje temos ciência da reestruturação ambiental da área desmatada e vimos que a mesma pratica o reflorestamento (**Secretário Municipal de Meio Ambiente**).

Esses impactos provocam certa preocupação aos gestores municipais. Um empreendimento de grande porte necessita de um amplo planejamento, onde se garanta as condições dignas tanto do meio ambiente, como das pessoas que são diretamente afetadas por essa transformação. As empresas envolvidas na construção do Parque Eólico devem garantir total segurança à população, devendo minimizar ao máximo os impactos negativos causados pela construção do parque.

Como observam Oliveira e Santos (2008), um ponto negativo da utilização da energia eólica está ligado à necessidade de grandes áreas requerida para a instalação das turbinas, além das restrições ambientais para a utilização do solo. Há também o impacto causado aos animais, pois os mesmos tem seu hábitat invadido por grandes torres para produção de energia. Há também a poluição sonora causada pelos ruídos dos aerogeradores aos moradores que residem próximo a essas áreas, nesse sentido, a empresa vem buscando indenizar as famílias que vivem nas áreas de localização das torres produtoras de energia.

A Casa dos Ventos, responsável pelo gerenciamento do Parque Eólico possui um gama de profissionais que são responsáveis pelas análises dos impactos causados a natureza, como por exemplo, os Engenheiros Florestais que calculam a área necessária para sofrer o desmatamento, garantindo que a utilização das áreas para construção dos acessos ao parque, bem como das plataformas e das bases dos aerogeradores e das redes coletoras sejam as mínimas possíveis.

Toda área desmatada é primeiramente licenciada pelo órgão ambiental responsável. Para a aquisição dessa licença a empresa possui o Plano de Rede de

Recuperação de Áreas Degradadas (PRAG), que se relaciona com o reflorestamento dessas áreas. Há ainda a coleta seletiva, que promove a separação e destinação adequada dos resíduos do parque. Chama atenção a presença de biólogos que promovem o resgate de animais que aparecem no parque, promovendo a reintegração dos mesmos à natureza após os devidos cuidados. A gestão municipal também destaca medidas de preservação ao meio ambiente, adotadas pela Casa dos Ventos.

(Fragmento 5) Então, eu faço o resgate e afugentamento de fauna nas frentes de serviço, então a gente tenta amenizar esse impacto que a obra causa na fauna silvestre aqui no ambiente, então em cada frente de serviço eu e uma bióloga Junior a gente tem que acompanhar o serviço resgatando e afugentando toda a fauna que aparecer ou que tiver ao redor, se não tiver uma frente de serviço a gente faz ronda em todos os parques, em todos os aspectos pra afugentar e salvar fauna atropelada, animais as vezes que já estão mortos, que estão vivos e assim vai. (F5).

(Fragmento 6) Há a prática de reflorestamento, medidas sócio educacionais, palestras pra comunidade, pra escolas e pra própria comunidade, entre outras... Essas medidas são bem bacanas porque trazem esclarecimento para a população, e forma cidadãos críticos com relação a esse tema tão importante e que por mais que seja lembrado e destacado pela mídia ainda assim precisa ser esclarecido para toda a sociedade (**Secretário Municipal de Meio Ambiente**).

A Casa dos Ventos apresenta profissionais encarregados de avaliar os impactos causados à natureza, impedindo a extinção dos animais e das espécies de plantas da Serra do Araripe (Fragmento 5). Além disso, segundo o Fragmento 6 a empresa apresenta práticas de reflorestamento e de medidas sócio educacionais com a finalidade de informar a população sobre medidas sustentáveis importantes para o adequado desenvolvimento da região. A educação oferece à população uma visão crítica sobre o tema, dando suporte as mudanças necessárias ao desenvolvimento sustentável.

A Secretaria de Meio Ambiente de Araripina vem promovendo constantes fiscalizações como forma de garantir o correto desenvolvimento na instalação do parque eólico e o mínimo de desgaste ao meio ambiente. Essas medidas de fiscalização garantem que a empresa não tome nenhuma medida que desrespeite os acordos legais estabelecidos.

(Fragmento 7) Essa fiscalização há, sempre há, tem que ter todo um cuidado, uma boa vistoria, porém tudo é legalizado na forma da lei. A gente sabe que a empresa faz e tem todo um cuidado com relação a essa questão, de recuperar a parte do ambiente que foi degradada, existem projetos pra isso e eles são colocados em prática, então há essa fiscalização, porém nunca teve nenhum descumprimento dessas normas tudo é regulamentado (**Secretário Municipal de Meio Ambiente**).

Um dos temas mais importantes no tocante ao desenvolvimento sustentável diz respeito à geração de emprego na produção de energias alternativas. Ignach Sachs desenvolveu o termo ecodesenvolvimento, que estabelece a relação entre critérios de sustentabilidade para o pleno gozo do desenvolvimento sustentável (SACHS, 2002). Um dos quesitos defendidos pelo ecodesenvolvimento é a criação de empregos e a promoção de uma vida digna para a sociedade. A geração de empregos é um aspecto-chave para a avaliação do desenvolvimento econômico em uma região (SIMAS; PACCA, 2013).

Nesse viés, é importante demonstrar como a vida da população da serra do Inácio, bem como a cidade de Araripina vem se transformando após o funcionamento do Parque na região. A instalação do parque requereu diferentes serviços prestados por diferentes empresas, cada uma licenciada para trabalhar, possuindo uma quantidade de funcionários

específica. A geração de emprego promove o bem estar social, dando oportunidades às cidades sertanejas da região Nordeste. É uma nova perspectiva de vida, haja vista que a realidade antes conhecida resumia-se ao cultivo da agricultura e ao trabalho na pecuária, em longos períodos de estiagem.

(Fragmento 8) Pra você ter ideia eu creio que passamos dos 1500 funcionários se não for mais, o comercio movimentou, deu uma aquecida, a visão das pessoas mudou sobre o meio ambiente, sobre como desenvolver sustentavelmente, e ambientalmente eu diria que a forma que a gente desenvolve sem agredir o meio ambiente de uma forma mais agressiva, até porque a força do vento é renovável (**Representante do Parque Eólico**).

(Fragmento 9) Sim, é como eu te falei a economia, o mercado, um tempo desses era parado e com a instalação do parque loja, mercado, restaurante, bar, pizzarias, isso tudo teve um crescimento que tu não tem noção de dois anos pra cá (**F3**)

(Fragmento 10) Justamente, a gente viu uma mudança no comercio, né, surgiram hotéis, bares, restaurantes, escolas técnicas pra capacitar o pessoal da região que queira se profissionalizar, então houve um crescimento econômico, antes era uma economia parada, agora é uma economia crescente (**F4**).

(Fragmento 11) Como eu te falei a cidade cresceu economicamente, a população mudou a sua rotina, seu conceito sobre o que é sustentabilidade e qual a sua real importância, então a mudança que engloba esses fatores de uma maneira holística é isso, a mudança nas pessoas (**F10**).

A construção do Parque Eólico resultou na criação de diversos empregos diretos e indiretos. Foi necessário mão de obra temporária para a construção do parque, além de empregos fixos para a manutenção diária. Os Fragmentos 9, 10 e 11 retratam a mudança de rotina percebida na cidade de Araripina. O crescimento da cidade demonstrou a necessidade de se criar empreendimentos hoteleiros, além de bares, restaurantes e comércio em geral como forma de atender a nova demanda crescente no município. Isto vem promovendo aumento na arrecadação de impostos pela prefeitura, montante usado em benefícios à população. A maior contribuição, tanto em termos quantitativos como em contribuição para o desenvolvimento sustentável, é a dos empregos em construção e, em menor número, os empregos em operação e manutenção (SIMAS; PACCA, 2013).

(Fragmento 12) Veja bem, a vinda desse parque eólico só trouxe crescimento para a cidade, gerou renda, emprego, o comercio da cidade se movimentou de uma maneira muito significativa, antes a gente passava por algum bar, ou choperia e tava tudo vazio, hoje a fluxo de clientes nesses ambientes cresceu muito, veio muita gente de fora também, então foi uma mudança muito intensa (**Secretário de Municipal de Meio Ambiente**)

É perceptível toda a mudança que vem sendo promovida em Araripina. Há várias escolas técnicas e universidades/faculdades que promovem a qualificação profissional da população. Os jovens buscam se especializar, pois em sua cidade natal já é possível conquistar um emprego digno que permite além da estabilidade financeira, o crescimento profissional e pessoal. “A presença de projetos de energias renováveis em áreas rurais, especialmente em áreas que carecem de desenvolvimento econômico, pode trazer diversos benefícios para a comunidade” (SIMAS; PACCA, 2013, p. 103).

(Fragmento 13) Eu avalio de uma forma bem positiva, a vinda de um empreendimento desse porte aqui na nossa região que estava sendo castigada pela seca, pelo desemprego, trouxe um alívio para muitas famílias, sem falar que contribui beneficentemente para o meio ambiente, claro que havendo alguns incômodos iniciais, mas nada que não se revolve com o passar do tempo, incômodos eu falo como área que vai ser desmatada, incomodo com o barulho de turbinas que inicialmente poderia ocorrer por partes de alguns moradores da região, etc ... então a vinda desse projeto aqui pra cidade trouxe não só benefícios ambientais, mas também econômicos (**Secretário de Meio Ambiente**).

Diante dessas mudanças, a gestão municipal avalia como positiva a instalação do Parque Eólico na cidade, ressaltando não só benefícios ambientais como os benefícios econômicos, como pode ser observado no Fragmento 13. Os incômodos iniciais causados pelos serviços de construção foram superados pelos benefícios conquistados posteriormente.

Assim como os funcionários, os moradores destacaram a criação de empregos e o desenvolvimento econômico como as mais importantes e perceptíveis mudanças ocorridas na cidade de Araripina, e não apenas lá, mas também nas cidades circunvizinhas, como Simões e Marcolândia, que também foram contempladas com a instalação de usinas de energia eólica. Além da geração de empregos na construção, a maioria desses de caráter temporário, há oportunidades de empregos na operação e manutenção das usinas, em menor número, mas de longa duração (SIMAS; PACCA, 2013). Foram citadas também a conscientização sobre o desperdício e as questões socioambientais.

(Fragmento 14) Rapaz a gente vê, a gente vê sim, viu que o comércio cresceu, que tem muita gente empregada, aqui em casa mesmo olha, a gente só usa o necessário, pense numa coisa que eu tenho raiva é de desperdício, tudo se aproveita, tudo, e não só eu os vizinho aqui tudo são mais preocupado também, a gente sabe que essas torres tão aí porque é uma energia mais barata, que num ataca muito o meio ambiente, né. Uma coisa que eles fazem que é boa é as palestras, sempre tem palestra no colégio dos meninos e eles mandam chamar os pais, pra ouvirem também, e isso é importante, é bonito de se ver (**M2**).

(Fragmento 15) Noto, noto sim, porque o povo empregado tem com o que gastar né, e o povo sem trabalhar num compra, o comércio fica ruim, então nesse lado foi bom (**M4**).

(Fragmento 16) Teve sim mudança sim, porque assim quase todo mundo tá empregado né, o povo se conscientizou sobre o desperdício, que é importante cuidar da natureza porque no futuro nossos filhos e netos vão estar aqui, então eu acho que o povo aqui da comunidade passou a mudar os hábitos (**M5**).

Os fragmentos 14, 15 e 16 tratam dos pontos positivos relatados pelos moradores da Serra do Inácio quanto à criação do Parque Eólico. O aquecimento da economia local e a criação de empregos são os pontos mais enfatizados pelos moradores. Essas questões são debatidas por Simas e Pacca (2013) em seu estudo. Há uma estimativa no sentido de que até o ano de 2020 sejam gerados anualmente mais de 195 mil empregos em todo território brasileiro (SIMAS; PACCA, 2013).

A Casa dos Ventos promove hoje em seus parques eólicos medidas sociais de cunho educativo, criando escolas nas regiões onde são instalados os parques, como forma de beneficiar a comunidade, já que essa medida em nada está vinculada a exigências ambientais. São realizadas também visitas frequentes às escolas da região com o intuito de alertar sobre a importância do desenvolvimento sustentável.

(Fragmento 17) A gente também tem toda a preocupação de estar visitando escolas aqui da cidade para a realização de palestras para os estudantes, explicando o benefício de uma obra desse porte aqui para a região né, sem agredir o meio ambiente de uma forma irreversível, e de como a gente pode utilizar os recursos naturais que temos em abundância da melhor maneira possível (F1).

(Fragmento 18) A gente sai nas escolas fazendo palestras pros estudantes, pra população, uma vez a gente foi pra uma escola aqui da região e na quadra a gente reuniu todos os alunos, professores, os pais dos alunos, tinha em media umas 500 pessoas, foi um dia incrível a gente falando pra eles sobre os benefícios que o parque eólico iria trazer pra cidade, dentre outros benefícios (F3).

A Casa dos Ventos promoveu a construção de uma escola para 120 alunos no entorno do Parque Eólico, na Serra do Inácio. Inaugurada em Setembro de 2016 a escola conta com uma biblioteca, ambulatório médico, playground e uma quadra de esportes. Assim como em outras cidades de Pernambuco, a Casa dos Ventos vem investindo no desenvolvimento educacional das regiões rurais do estado onde ficam instalados outros parques eólicos. Além disso, a prefeitura de Araripina vem agindo juntamente com a população para que as medidas ambientais e sustentáveis sejam cada vez mais praticadas e difundidas entre as pessoas.

A gestão pública do município vem atuando juntamente com a Casa dos Ventos promovendo medidas de responsabilidade social, com o intuito de diversificar e estimular práticas de sustentabilidade entre a população de Araripina. Deve-se agir em conjunto, garantindo mudanças de perspectivas sobre a proteção ambiental e o desenvolvimento sustentável. A sustentabilidade traz consigo o desenvolvimento da sociedade e a educação é das principais questões contidas nesse desenvolvimento.

4.3 Percepção dos sujeitos sobre a criação do Parque Eólico

Nesse tópico são analisados os dados resultantes das entrevistas com os moradores da cidade de Araripina. As pessoas entrevistadas residem na zona rural da cidade, na Serra do Inácio, local onde estão instalados os aerogeradores do Parque Eólico em questão. Ao todo foram entrevistadas seis pessoas e, como disposto no Quadro 1, pode-se observar como se caracteriza o perfil do grupo estudado. São também analisados dados complementares coletados através da entrevista com o Secretário Municipal de Meio Ambiente.

Quadro 3 – Característica dos Moradores

Sujeito	Sexo	Idade	Estado Civil	Filhos	Ocupação	Escolaridade	Torres Eólicas
M1	F	51 anos	Casado	3	Agricultor	Fundamental I Incompleto	Não
M2	M	45 anos	Casado	2	Agricultor	Médio Incompleto	Sim
M3	M	48 anos	Casado	1	Agricultor	Fundamental II Incompleto	Sim
M4	M	62 anos	Casado	4	Agricultor	Semi Analfabeto	Sim
M5	F	30 anos	Casado	2	Aux. De Serviços Gerais	Fundamental II Incompleto	Não
M6	M	54 anos	Casado	1	Bancário	Superior Completo	Não

Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

A análise dos dados do Quadro 1 mostra que todos os entrevistados são casados, com idade acima de trinta anos e possuem filhos. Destes, a maioria tem na agricultura sua forma de subsistência. Essa é uma característica bem comum entre grande parte da população do agreste brasileiro. Destaca-se que entre os entrevistados, três possuem torres de geração de energia eólica em suas propriedades. O arrendamento dessas terras traz novas fontes de renda aos seus proprietários, promovendo mudanças na perspectiva de vida dessas famílias.

Uma das dificuldades em se implantar qualquer novo empreendimento, principalmente se este é de caráter desconhecido para grande parte da população, é convencer os moradores dos benefícios que este trará pra toda a cidade, seja em questão de empregos, infraestrutura, arrecadação de impostos, dentre outros.

(Fragmento 19) Existe sempre uma dificuldade principalmente pras pessoas que em menor escolaridade entender o que é um projeto eólico, como que é feito toda a etapa de construção, durante a construção vai ter um barulho devido à passagem de máquinas, de poeira, de tráfego de pessoas e veículos, pessoas que realmente são estranhas pra eles, então é uma dificuldade de tentar convencer, mas eu diria que é uma dificuldade pequena, porque esse projeto eólico já é um projeto que a população já está ciente né, começou desde Marcolândia, Caldeirão Grande, Simões e agora Araripina, então eles veem os impactos e os benefícios porque não é o primeiro da região (**Representante do Parque Eólico**).

(Fragmento 20) No início foi como eu te falei, causou muito espanto, mas hoje em dia como todo mundo ou quase todo mundo tem o conhecimento da importância que uma obra dessas tem, a percepção de muita gente mudou, passou a ter uma maior preocupação, um maior cuidado com o meio ambiente e isso sem dúvida nenhuma é notável pela população aqui da cidade (**Secretário Municipal de Meio Ambiente**).

Desconstruir uma realidade até então única é difícil, principalmente quando se observa a falta de conhecimento de grande parte da população. Partindo desse contexto as entrevistas com os moradores da Serra do Inácio podem demonstrar a mudança de perspectivas que se tem hoje sobre o meio ambiente e também quanto ao desenvolvimento sustentável.

Analisando-se especificamente a realidade dos agricultores que possuem turbinas instaladas em suas terras (M2, M3 e M4), é incontestável a mudança de vida que esse arrendamento vem proporcionando na vida dessas famílias. Alguns moradores beneficiaram-se ao ceder parte de suas terras para construção de estradas que viabilizassem o transporte necessário ao funcionamento do Parque Eólico, para isso foi pago um valor proporcional à área utilizada. Uma vez aceito o arrendamento por parte do proprietário, ocorre à assinatura do contrato e o registro do imóvel (SILVA et al, 2015).

(Fragmento 21) Rapaz, pra nos aqui foi bom porque eu pude ó fazer uma reforma nessa casa, comprei essa moto pra meu menino, comprei as coisas que a minha esposa pediu da cozinha, e só com a roça num dava pra eu comprar essas coisas, então pra mim foi boa (M2).

(Fragmento 22) [...] hoje miorou muito, aqui nós num tinha inverno e com esse dinheiro eu ajudo meus fio, meus neto, minha fia que mora em Teresina, os que mora em São Paulo, pago os colégio de meus neto que estuda em escola particular em Araripina, meu fi nós já sofremo aqui, com essa seca sofrida, eu até me espantei com esse tanto de dinheiro que recebi né, nunca tinha ganhado esse tanto de dinheiro, e assim foi muito bom, se eu soubesse que ia melhorar de vida depois de velho, ajudar meus fio tudo eu tinha arrendado há muito tempo (M4).

(Fragmento 23) [...] eu arrendei a minha terra pra eles poderem abrir estrada né. Olha, eu recebi pelo acesso e pela rede de transmissão que foi instalada aqui, no todo mesmo eu recebi três mil e oitocentos reais (3.800,00) pra poder liberar uma pequena parte da minha terra né para as maquinas passarem, pra abrir estrada mesmo, e tem um pagamento de bonificação que todo ano eles colocam né que é de quatrocentos reais (400,00), mas mensal eu não recebo nada não (M5).

Os Fragmentos 21, 22 e 23 retratam a mudança decorrida com a instalação das torres nas propriedades de alguns moradores. O valor pago aos proprietários das terras arrendadas, sem dúvida, foi um grande atrativo para que eles cedessem suas terras. Geralmente, o proprietário do terreno pode continuar com seu trabalho (especificamente criação de animais e cultivo agrícola) ao redor das torres eólicas (STAUT, 2011). A implantação dessas torres veio como uma oportunidade de mudança de vida, já que há alguns anos a cidade de Araripina vem sofrendo com longas estiagens e um período chuvoso quase inexistente, que dificulta ainda mais o cultivo da agricultura e pecuária na região do Araripe.

(Fragmento 24) [...] eu penso que é uma boa essa vinda dessas torres, porque aqui, veja bem, a gente sobrevivia antes através da agricultura, e você sabe que essa nossa região é castigada pela seca, aqui num chove, quer dizer, até chove, mas é chuva fraca, que não segura plantação, inverno bom mesmo já faz quatro anos que teve. Então eu penso que foi bom porque deu emprego pra muita gente, meu cunhado, meus sobrinhos trabalham tudo lá no canteiro das torres (M3).

Apesar dos pontos positivos levantados pelos moradores, alguns deles se sentiram prejudicados, devido ao fato de que nem todas as propriedades da região foram contempladas com a instalação das torres eólicas. Além de que citam também os transtornos decorrentes do processo de construção do Parque.

(Fragmento 25) Meu fí eu acho assim que num era pra eles terem vindo pra cá não, “modique” eu vou ser verdadeira com tu, eu não ganhei esse negocio nas minhas terras e todos os vizinhos aqui ao redor ganharam, então se num fosse pra colocar nas terras de todo mundo que não colocasse na de ninguém, porque uns ficam com muito e outros ficam sem nada (M1).

(Fragmento 26) Moço, olha, pra quem teve esses negócios colocados nas suas terras o baque foi bom, mas pra quem não teve, como eu, num foi bom não, aumentou a poeira aqui dentro de casa, eu posso passar o dia limpando e quando é de noite já ta tudo sujo, a zuada, eu mesma num durmo mais depois do almoço, então pra mim num teve nenhuma coisa boa, só tive dor de cabeça (M1).

(Fragmento 27) [...] no começo eu num gostei porque tinha a zuada desses carros passando o tempo todo, eles abriram as estradas, desmataram um pouco a região aqui, [...] (M4).

(Fragmento 28) Houve inicialmente [...] um certo incomodo por parte de alguns moradores que se queixavam por causa do barulho, do tráfego intenso de caminhões, a poeira porque teve que abrir estradas[...] (**Secretário de Municipal de Meio Ambiente**).

Os fragmentos 25, 26, 27 e 28 evidenciam a insatisfação de moradores da Serra do Inácio, seja pelo fato de alguns deles não terem sido contemplados com a instalação das turbinas eólicas, seja pela mudança ocorrida no modo de vida pacato da região rural da cidade de Araripina. Esses são fatores que devem ser levados em consideração quando se elabora um planejamento de implantação de um empreendimento de grande porte como o Parque Eólico estudado.

A questão do desmatamento é importante, e deve ser evitada quando realizada de forma inadequada, mas algumas vezes é necessário retirar parte da vegetação de determinada região para que se ofereçam novas oportunidades de crescimento para a população. Cabe aqui ressaltar que tudo deve ser feito de acordo com as leis ambientais que protegem a natureza, e medidas como reflorestamento devem ser implementadas para que se amenizem os danos causados. Dessa forma os moradores entendem a importância do desenvolvimento sustentável:

(Fragmento 29) É uma maneira de você trazer o progresso de uma forma que o homem e a natureza andem juntos, um ajudando o outro, trazer esse progresso sem ter uma devastação das áreas, fazer com que a comunidade cresça e se desenvolva cada vez mais (M5),

(Fragmento 30) É aquele desenvolvimento permanente que traz benefícios para a comunidade de maneira saudável sem agredir de uma forma brutal o meio ambiente (M6).

(Fragmento 31) O pessoal aí mesmo do parque eles tem esse cuidado porque depois que eles abriram essa estrada, limparam os terrenos eles começam a plantar um monte de muda de planta, então pra mim acaba ficando oito por oitenta (M3).

É notório que dentre os moradores entrevistados, a percepção que os mesmos adquiriram sobre sustentabilidade se transformou após a vinda do Parque Eólico para o município de Araripina (Fragmentos 29, 30 e 31). As palestras de conscientização sobre desenvolvimento sustentável realizadas em Araripina levaram ao entendimento desse conceito pelos moradores. Nesse sentido, a gestão municipal destaca que pretende cada vez mais investir no desenvolvimento sustentável na cidade de Araripina.

(Fragmento 32) Agir em junção com a população para que programas sustentáveis se tornem cada vez mais frequentes aqui na cidade, seja com a realização de eventos acerca do tema ou parcerias de empresas e traçar metas cada vez mais promissoras para que de forma alguma esse processo de conscientização sobre sustentabilidade caia no esquecimento ou engavetado (**Secretário de Municipal de Meio Ambiente**).

A mudança promovida após a instalação do Parque Eólico fez surgir várias oportunidades na região de Araripina. Direta ou indiretamente toda população veem sendo beneficiada. Enraíza-se na cultura da população local a importância do desenvolvimento sustentável, dando conhecimento de quão importante essa prática tem sido para que haja uma vida digna no futuro. Por fim, vale informar que o fato de nem todos os moradores terem sido contemplados com a instalação de turbinas eólicas em suas terras, ou mesmo com a abertura de estrada para o transporte de materiais, acabou por promover certa desconfiança entre os mesmos. Por questões técnicas de circulação dos ventos em algumas áreas não havia potencial necessário para o desenvolvimento da energia eólica na Serra do Inácio.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se constatar que a instalação do Parque Eólico promoveu direta e indiretamente mudanças econômicas na região. A criação de empregos na cidade sem dúvida foi o fator de maior destaque observado tanto pelos moradores quanto pelos funcionários do parque. O aquecimento econômico proporcionou a criação de novos empreendimentos, como hotéis e restaurantes, a fim de suprir a nova demanda que cresce na região. Além da geração de empregos, a produção de energia eólica pode trazer ainda outros benefícios sociais, podendo aumentar a renda total das comunidades atingidas pelos parques e oferecer oportunidades de empregos temporários.

O arrendamento das terras promove novas oportunidades aos seus proprietários. Sem a necessidade de desalojá-los, as terras são arrendadas por uma quantia paga mensal ou anualmente, que pode ser utilizada para reinvestimento na propriedade, diversificando a renda do proprietário e melhorando a produtividade das atividades econômicas. Os longos períodos de estiagem que a região Nordeste vem sofrendo dificultam e até mesmo impossibilitam o cultivo da agricultura e pecuária na região, esta uma das principais fontes de renda dos moradores da Serra do Inácio.

As políticas de desenvolvimento sustentável que são adotadas pela Gestão Municipal de Araripina e pela empresa Casa dos Ventos, que é referência em energia eólica, incentivam a população do município a adotarem medidas sustentáveis em atividades diárias. Verifica-se a contribuição à sustentabilidade, não só pela preocupação com a educação e gestão ambiental, como também pelo apoio a projetos sociais relacionados à educação e ao meio ambiente através da criação de escolas e palestras, seguindo os pilares da sustentabilidade. Em uma análise geral, os moradores mostram-se satisfeitos com as mudanças ocorridas após a vinda do Parque Eólico para Araripina.

Dessa fora se destaca a criação de empregos no município de Araripina como o principal ponto positivo dessa pesquisa, ressaltando ainda a importância da implantação do desenvolvimento sustentável. Como aspectos negativos, os barulhos das turbinas, bem como os incômodos resultantes da construção do parque são os principais aspectos que podem ser ressaltados nesse sentido. Alguns moradores relataram, negativamente, a mudança nas suas rotinas com a implantação do parque eólico, além da poeira provocada pelo movimento intenso de automóveis na região. O desmatamento provocado na Serra do

Início para a implantação das torres eólicas também é um ponto que se destacou negativamente.

Futuramente, a Casa dos Ventos busca expandir a produção de energia eólica para outras cidades e estados. O Parque Eólico Ventos do Araripe III já foi concebido em sua capacidade máxima, o que impede a sua expansão, mas cabe destacar que outras áreas vem sendo estudadas e se nota grande potencial para instalação de parques eólicos entre os estados do Piauí e Pernambuco. Até 2020, o país deverá dobrar sua capacidade de geração eólica, ficando entre os cinco maiores produtores do mundo (CERNE, 2016). Dessa forma, ainda há muito potencial a ser explorado, e a produção de energia limpa no Brasil poderá aumentar cada vez mais. A instalação de parques eólicos, combinada com políticas eficientes de gestão de recursos e de desenvolvimento regional poderá contribuir significativamente para o desenvolvimento de comunidades rurais, especialmente no litoral e no interior do Nordeste.

A instalação de parques eólicos mostra-se favorável nas cidades brasileiras, principalmente em regiões menos favorecidas, como é o caso das várias cidades da região agreste do Brasil, (Simões, Marcolândia, Araripina, etc.). A construção desses parques vem promovendo o desenvolvimento sustentável, gerando empregos e movimentando a economia local através do fornecimento de serviços. Apesar de alguns pontos negativos que podem ser observados, como o barulho provocado pelas hélices das torres, como também o incômodo causado aos moradores próximos ao parque durante o período de construção, um planejamento amplo e diversificado conseguirá reverter esses gargalos.

Assim, espera-se que essa pesquisa possa contribuir para trabalhos futuros, de forma que uma análise abrangente possa observar outros aspectos no tocante aos parques eólicos que veem sendo instalados no Nordeste, suas contribuições para a sustentabilidade, além do crescimento local e o desenvolvimento educacional e financeiro da região em questão, construindo um parâmetro comparativo das vantagens e desvantagens da implantação dos complexos eólicos nessas regiões.

REFERÊNCIAS

ABREU, M.C.S. et al. Energia eólica e mudança climática: estratégia dos integrantes da cadeia de suprimento. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**. São Paulo, v. 11, n. 3, p. 329-352, set./dez., 2015.

AGENCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL). **Atlas de energia elétrica do Brasil**. 3. Ed. Brasília, 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENERGIA EÓLICA (ABEEÓLICA). **Boletim Anual de Geração de Energia Eólica – 2015**. São Paulo, 2016.

BUTTERBY, R. FERREIRA K. C. **A energia eólica como alternativa sustentável para o centro-oeste**. Conjuntura Econômica Goiana, n. 10, jun de 2009. Disponível em: <<http://www.imb.go.gov.br/pub/conj/conj10/artigo05.pdf>>

CASA DOS VENTOS. **Casa dos Ventos inicia operação comercial do Complexo Ventos do Araripe III**. Disponível em: <<http://casadosventos.com.br/pt/13-press-releases/162-casa-dos-ventos-inicia-operacao-comercial-do-complexo-ventos-do-araripe-iii>> Acesso em: 17 de jan de 2017.

CENTRO DE ESTRATÉGIAS EM RECURSOS NATURAIS & ENERGIA (CERNE). **Piauí desponta para a energia eólica**. Disponível em:< <http://cerne.org.br/piaui-desponta-para-a-energia-eolica/>> Acesso em: 25 de jun de 2016.

_____. **Eólica: País estará entre 5 maiores produtores**. Disponível em: <<http://cerne.org.br/eolica-pais-estara-entre-5-maiores-produtores/>>. Acesso em: 04 de fev. de 2017.

FREITAS, G. S. DATHEIN, R. As energias renováveis no Brasil: uma avaliação acerca das implicações para o desenvolvimento socioeconômico e ambiental. **Revista Nexos Econômicos**, Salvador, v. 7, n.1, jan. /jun., 2013

GALDINO, M. A. E. et al. **O contexto das energias renováveis no Brasil**. Disponível em: <<http://www.cresesb.cepel.br/publicacoes/download/Direng.pdf>> Rio de Janeiro, 2009.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1995.

INTER ACADEMY COUNCIL. **Um futuro com energia sustentável: iluminando o caminho**. Tradução: Maria Cristina Vidal Borba e Neide Ferreira Gaspar. São Paulo: FAPESP, 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Logística de energia: redes e fluxos do território**. Rio de Janeiro, 2016.

JANUZZI, G.M. Uma avaliação sobre as atividades recentes de P&D em energia renovável no Brasil e Reflexões para o futuro. **Energy Discussion Paper**. v. 03. n. 2.64-01, jul 2003.

LAVILLE, C. DIONNE, J. **A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas.** Porto Alegre: Artmed; Belo Horizonte: UFMG, 1999.

LUCON, O. GOLDEMBERG, J. Crise financeira, energia e sustentabilidade no Brasil. **Estudos Avançados**, v. 23, n. 65, p. 121-130. 2009.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de marketing: foco na decisão.** 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

MARTINS, F. R. GUARNIERI, R. A. PEREIRA, E. B. O aproveitamento da energia eólica. **Revista Brasileira do Ensino de Física**, v. 30, n. 1. 2008

MACHADO, M.. Urbanização e sustentabilidade ambiental: questões de território. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais** v. 0, n. 3 set. 2000.

MELO, E. Fonte eólica de energia: aspectos de inserção, tecnologia e competitividade. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 27, n.77, p. 125-142, 2013.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA (MME). **PROINFA - Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica.** Disponível em: <
<http://www.mme.gov.br/programas/proinfa/>> Acesso em: 20 de jun de 2016.

_____. **Piauí inaugura complexo eólico de R\$ 1,85 bilhão e capacidade de 436,6 MW.** Disponível em:< http://www.mme.gov.br/web/guest/pagina-inicial/outras-noticias/-/asset_publisher/32hLrOzMKwWb/content/piaui-inaugura-complexo-eolico-de-r-1-85-bilhao-e-capacidade-de-436-6-mw> Acesso em: 23 de jun de 2016.

NASCIMENTO, T. C.; DE MENDONÇA, A. T. B. B.; DA CUNHA, S. K. Inovação e sustentabilidade na produção de energia: o caso do sistema setorial de energia eólica no Brasil. **Cadernos EBAPE. BR**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 3, p. 630-651, 2012.

OLIVEIRA, T. F. F. SANTOS, H. I. **Uso da energia eólica como alternativa para mitigar o agravamento do efeito estufa.** Disponível em:<
<http://www.pucgoias.edu.br/ucg/prope/cpgss/ArquivosUpload/36/file/USO%20DA%20ENERGIA%20E%20COMO%20ALTERNATIVA%20PARA%20MITIGAR%20O%20AGRAVAMENTO%20DE%20EFEITO%20ESTUFA.pdf>> Goiânia, 2008.

PACHECO, F. Energias Renováveis: breves conceitos. **Conjuntura e Planejamento**, v. 149, p. 4-11, 2006.

PEREIRA, S. S.; CURI, R. C. Meio ambiente, impacto ambiental e desenvolvimento sustentável: conceituações teóricas sobre o despertar da consciência ambiental.

Revista de Administração, Contabilidade e Sustentabilidade, Campina Grande, v. 2, n. 4, p. 35-57, 2012.

PORTO, Marcelo Firpo de Souza. Saúde, ambiente e desenvolvimento: reflexões sobre a experiência da COPASAD – Conferência Pan-Americana de Saúde e Ambiente no Contexto do Desenvolvimento Sustentável. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 3, n. 2, p. 33-46, 1998.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE (PNUMA).

Empregos

Verdes: trabalho decente em um mundo sustentável e com baixas emissões de carbono. 2008. Disponível em:<

http://www.oitbrasil.org.br/sites/default/files/topic/green_job/pub/empregos_verdes_rumos_257.pdf>. Acesso em: 19 de jun de 2016.

RIBEIRO, H. C. M. PIEROT, R. M. CORRÊA, R.. Projeto de mecanismo de desenvolvimento limpo: um estudo de caso na empresa de energia eólica do estado do Piauí. **Revista de Administração, Contabilidade e Sustentabilidade**, Campina Grande, v. 2, n. 2, p. 61-75, 2012.

SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamound, 2002.

SAUER, I. L. et al. Energias renováveis: ações e perspectivas da Petrobras. **Bahia – Análises & Dados**. v. 16, n. 1, p. 9-22, jun. 2006.

SEIFFERT, Mari Elizabete Bernardini. **Gestão ambiental:** instrumentos, esferas de ação e educação ambiental. São Paulo: Atlas, 2011.

SILVA, L. C. et. al. Implantação de parques eólicos no Brasil. In: XXXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 35, 2015, Fortaleza. **Anais eletrônicos...** Fortaleza: ENEGEP, 2015. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STP_206_222_27524.pdf> Acesso em: 17 de jan. de 2017.

SIMAS, Moana. PACCA, Sergio. Energia eólica, geração de empregos e desenvolvimento sustentável. **Estudos Avançados**, v.27, n.77, p.99-116, 2013.

STAUT, Fabiano. **O Processo de Implantação de Parques Eólicos no Nordeste Brasileiro**. 2011. 164 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental Urbana). Universidade Federal da Bahia, Salvador. Disponível em: <<http://www.meau.ufba.br/site/publicacoes/o-processo-de-implantacao-de-parques-eolicos-no-nordeste-brasileiros>>. Acesso em: 17 de jan. de 2017.

VERGARA, Sylvia Constant. **Pesquisa e relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2007.

APÊNDICE A – ROTEIRO I



UNIVERSIDADE FEDERAL DOPIAUI
CAMPUS SENADOR HELVÍDIO NUNES DE BARROS
CURSO DE BACHARELADO EM ADMINISTRAÇÃO



Representante do Parque Eólico

- 1) Nome?
- 2) Idade?
- 3) Escolaridade?
- 4) Naturalidade?
- 5) Cargo em que atua?
- 6) Quando você começou a trabalhar no parque eólico? (Trabalha a quanto tempo, como entrou no cargo?)
- 7) Comente sobre a história do Parque (Fundação e fundadores, iniciativa pública ou privada?)
- 8) Quais os objetivos da criação do Parque?
- 9) Quais foram os principais fatores para a escolha da cidade de Araripina para a instalação de um parque eólico?
- 10) Como é a estrutura de funcionamento do parque? Como funciona, número de turbinas, destino da energia, custo de aquisição, qual o destino da energia gerada, quem pode usufruir e por qual valor?
- 11) Quais os cargos e funções dos funcionários do parque? Quantos funcionários, quais as áreas profissionais envolvida)?
- 12) Existem parcerias público-privadas (Que entidades públicas ou privadas apoiaram/apoiam o parque)?
- 13) Qual é a média de produção de energia do Parque?
- 14) Quais foram as principais dificuldades encontradas para a instalação do parque na cidade?

- 15) Quais os impactos ambientais decorrentes da instalação do parque eólico no município?
- 16) A empresa que gerencia o parque adota alguma medida de prevenção contra danos ambientais.
- 17) Quais os regulamentos ambientais obrigatórios que são adotados?
- 18) O que você entende por desenvolvimento sustentável?
- 19) Quais as perspectivas futuras do parque? (Aumento da potência abrangência de usuários)?
- 20) Em sua opinião, quais os principais impactos (Positivos e negativos) trazidos com a instalação do parque eólico na cidade?
- 21) Você nota alguma mudança no desenvolvimento econômico, social e ambiental ocorrido na cidade de Araripina após a instalação do parque?
- 22) Há previsão de novos investimentos para a ampliação do parque eólico na cidade de Araripina, bem como a criação de novos parques eólicos no estado de Pernambuco?

APÊNDICE B – ROTEIRO II



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
CAMPUS SENADOR HELVÍDIO NUNES DE BARROS
CURSO DE BACHARELADO EM ADMINISTRAÇÃO



Funcionários do Parque Eólico

- 1) Nome?
- 2) Idade?
- 3) Escolaridade?
- 4) Cidade?
- 5) Qual função você desenvolve atualmente no parque eólico Ventos do Araripe?
- 6) Há quanto tempo está nessa função? Como entrou na profissão? (Forma de seleção)
- 7) O que você entende por desenvolvimento sustentável?
- 8) Você tem conhecimento de alguma medida ambiental adotada pela empresa na qual trabalha?
- 9) Qual a sua opinião sobre a instalação do parque eólico na cidade?
- 10) Como é o ambiente de trabalho aqui no parque?
- 11) Você nota alguma mudança no desenvolvimento econômico, social e ambiental ocorrido na cidade de Araripina após a instalação do parque eólico?
- 12) Você nota alguma mudança na vida da família decorrente da instalação do parque eólico?

APÊNDICE C – ROTEIRO III

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
CAMPUS SENADOR HELVÍDIO NUNES DE BARROS
CURSO DE BACHARELADO EM ADMINISTRAÇÃO



**Moradores de
Araripina**

- 1) Nome?
- 2) Idade?
- 3) Escolaridade?
- 4) Qual a sua profissão?
- 5) Quantas pessoas fazem parte da sua família?
- 6) Você conhece o parque eólico ventos do Araripina?
- 7) Você tem turbinas eólicas instaladas em sua propriedade? (Quantas? Quanto recebeu/recebe pelo arrendamento de suas terras? Foi um valor único ou é um valor periódico?)
- 8) Qual a sua opinião sobre a vinda do parque eólico para a cidade de Araripina?
- 9) Quais os impactos da instalação do parque eólico para a comunidade e para sua família?
- 10) O que você entende por desenvolvimento sustentável?
- 11) Você nota alguma mudança no desenvolvimento econômico, social e ambiental ocorrido na cidade na Araripina após a instalação do parque?

APÊNDICE D – ROTEIRO IV



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
CAMPUS SENADOR HELVÍDIO NUNES DE BARROS
CURSO DE BACHARELADO EM ADMINISTRAÇÃO



Secretário Municipal de Meio Ambiente de Araripina

- 1) Como o Sr. avalia ambientalmente a instalação do complexo eólico na cidade de Araripina?
- 2) Houve uma preocupação com um possível desgaste ambiental que viesse ocorrer após a instalação do parque eólico?
- 3) O que você entende por desenvolvimento sustentável?
- 4) O Senhor tem conhecimento de alguma medida de preservação do meio ambiente adotada pela empresa? Quais são elas?
- 5) Há uma fiscalização frequente nas instalações do parque a fim de verificar possíveis danos ao meio ambiente?
- 6) De que forma a prefeitura e a secretaria de meio ambiente vem atuando junto a empresa responsável pelo gerenciamento do parque eólico na conscientização da população sobre o uso de energias limpas e sobre o desenvolvimento sustentável?
- 7) Quais os principais impactos ambientais (Positivos e negativos) podem ser notados após a instalação e funcionamento do parque eólico?
- 8) Quais as mudanças sociais e econômicas ocorridas na cidade de Araripina após a instalação do parque?
- 9) Qual a percepção dos moradores da cidade em relação a instalação do parque eólico na cidade?
- 10) Quais as metas traçadas pela secretaria de meio ambiente para a ampliação do desenvolvimento sustentável na cidade de Araripina?



**TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO DIGITAL NA BIBLIOTECA
“JOSÉ ALBANO DE MACEDO”**

Identificação do Tipo de Documento

- () Tese
 () Dissertação
 () Monografia
 (X) Artigo

Eu, Francisco Antônio Gonçalves de Carvalho,
 autorizo com base na Lei Federal nº 9.610 de 19 de Fevereiro de 1998 e na Lei nº 10.973 de
 02 de dezembro de 2004, a biblioteca da Universidade Federal do Piauí a divulgar,
 gratuitamente, sem ressarcimento de direitos autorais, o texto integral da publicação
Impactos da instalação do Parque Eólico Ventos do Araripe
na cidade de Araripe
 de minha autoria, em formato PDF, para fins de leitura e/ou impressão, pela internet a título
 de divulgação da produção científica gerada pela Universidade.

Picos-PI 14 de Março de 2017.

Francisco Antônio Gonçalves de Carvalho
 Assinatura

 Assinatura