



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS LETRAS E ARTES - CCHLA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM GEOGRAFIA - PPGe**

**USO DO TERRITÓRIO NA MICRORREGIÃO DA SERRA DE SANTANA
A PARTIR DA INSTALAÇÃO DE PARQUES EÓLICOS**

GERALDA JULIET TAVARES DE SOUZA

NATAL/RN

2016

GERALDA JULIET TAVARES DE SOUZA

**USO DO TERRITÓRIO NA MICRORREGIÃO DA SERRA DE SANTANA
A PARTIR DA INSTALAÇÃO DE PARQUES EÓLICOS**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia; área de concentração: Dinâmica e Reestruturação do Território; na Universidade Federal do Rio Grande do Norte, para obtenção do título de Mestre em Geografia.

Orientadora: Prof^a Dr^a Ione Rodrigues Diniz
Morais

NATAL/RN

2016

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM GEOGRAFIA

Dissertação intitulada “**USO DO TERRITÓRIO NA MICRORREGIÃO DA SERRA DE SANTANA A PARTIR DA INSTALAÇÃO DE PARQUES EÓLICOS**” apresentada por Geralda Juliet Tavares de Souza, como requisito para obtenção do título de Mestre em Geografia.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a Dr^a Rita de Cássia da Conceição Gomes – Membro
(Departamento de Geografia – UFRN)

Prof Dr Anieres Barbosa da Silva- Membro
(Departamento de Geociências-UFPB)

Prof^a Dr^a Ione Rodrigues Diniz Morais – Presidente
(Departamento de Geografia - UFRN)

Natal, 31 de Março de 2016.

Catálogo da Publicação
Biblioteca Central Zila Mamede – Setor de Informação e Referência

Souza, Geralda Juliet Tavares de.

Uso do território na Microrregião da Serra de Santana a partir da instalação de parques eólicos / Geralda Juliet Tavares de Souza. - Natal, 2016.

108 f. : il.

Orientadora: Ione Rodrigues Diniz Morais.

Dissertação (Mestrado Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Ciências Humanas Letras e Artes. Programa de Pós-Graduação em Geografia.

1. Energia eólica - Dissertação. 2. Uso do território - Dissertação. 3. Microrregião da Serra de Santana - Dissertação. I. Morais, Ione Rodrigues Diniz. II. Título.

RN/UF/BCZM

CDU 9:621.548

À memória do meu pai Venâncio Alves, meu maior
incentivador e meu exemplo de força e coragem.

AGRADECIMENTOS

Agradecer é sempre uma tarefa difícil. As pessoas que participaram do período de construção dessa dissertação merecem bem mais do que simples linhas escritas. Agradecer com palavras nunca será suficiente para expressar o tamanho da minha gratidão.

Agradeço ao senhor **Deus** por me dá força e coragem para persistir a cada dificuldade, por me manter serena nas adversidades e ser sempre o meu auxílio em todos os momentos.

Aos meus pais, **Venâncio (*in memoriam*) e Josélia**, meus grandes mestres e maiores incentivadores. Muito obrigada por me proporcionar a cada momento um grande ensinamento partilhado nos seus exemplos de vida.

Aos meus irmãos, **Venincio, Verissio e Juliana**, pelo total apoio às minhas escolhas e por sempre estarem dispostos a ajudarem no que fosse preciso.

Aos meus **Tios e Tias** pelas palavras de incentivo. A minha **Tia Rita** por me acolher em sua casa e ser o meu núcleo familiar no período do mestrado.

Ao meu esposo **Desidério** por encarar essa caminhada comigo, partilhando as angústias e as alegrias. Obrigada por nunca me deixar desistir, por doar-se de corpo e alma a esse sonho e fazer das dificuldades enfrentadas sempre uma nova possibilidade. Serei eternamente grata.

À prof^a Dr^a **Ione Rodrigues Diniz Morais** que, desde a graduação, me proporciona grandes lições. Obrigada por ter acreditado no meu sonho, quando eu já havia deixado de acreditar. Muita obrigada pela paciência, amizade e por todos os conselhos dados nesses anos de convivência.

À prof^a Dr^a **Rita de Cássia da Conceição Gomes** por me receber na Base de Pesquisa Estudos Urbanos e Regionais (GPEUR) e pelos ensinamentos partilhados durante o estágio docência e nas diversas conversas informais que enriqueceram esse período.

Às minhas queridas pérolas **Jomara e Rosa**, pelas palavras de apoio e pela disponibilidade em ajudar no que fosse preciso. Com certeza, a amizade de vocês foi fundamental na superação das diversas dificuldades que enfrentei nesse período. Muito Obrigada!

A **Joabio Alekson** pela elaboração do material cartográfico apresentado neste trabalho e pela amizade e companheirismo de todas as horas.

Aos **professores e alunos da Escola Municipal Florência Maria da Conceição** pelas palavras de incentivo e pela compreensão das minhas ausências de algumas atividades escolares.

A todas as pessoas que participaram do processo de construção dessa dissertação, que disponibilizaram informações, sugestões e palavras de apoio. Muito Obrigada!

A lista- Oswaldo Montenegro

Faça uma lista de grandes amigos
Quem você mais via há dez anos atrás
Quantos você ainda vê todo dia
Quantos você já não encontra mais
Faça uma lista dos sonhos que tinha
Quantos você desistiu de sonhar!

Quantos amores jurados pra sempre
Quantos você conseguiu preservar
Onde você ainda se reconhece
Na foto passada ou no espelho de agora
Hoje é do jeito que achou que seria?

Quantos amigos você jogou fora
Quantos mistérios que você sondava
Quantos você conseguiu entender
Quantos segredos que você guardava
Hoje são bobos ninguém quer saber
Quantas mentiras você condenava
Quantas você teve que cometer

Quantos defeitos sanados com o tempo
Eram o melhor que havia em você
Quantas canções que você não cantava
Hoje assovia pra sobreviver
Quantas pessoas que você amava
Hoje acredita que amam você
Faça uma lista de grandes amigos

Quem você mais via há dez anos atrás
Quantos você ainda vê todo dia
Quantos você já não encontra mais
Quantos segredos que você guardava
Hoje são bobos ninguém quer saber
Quantas pessoas que você amava
Hoje acredita que amam você

SOUZA, Geralda Juliet Tavares de Souza. **USO DO TERRITÓRIO NA MICRORREGIÃO DA SERRA DE SANTANA A PARTIR DA INSTALAÇÃO DE PARQUES EÓLICOS**. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes. Programa de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia. Natal: 2016. 108 f

Resumo

A discussão acerca do uso do território para fins de produção de energia eólica assume importância no contexto atual em que se investe em energias alternativas. Partindo dessa premissa desenvolveu-se uma investigação com o objetivo de analisar o uso do território da Microrregião da Serra de Santana a partir da implantação dos parques eólicos. Nessa perspectiva, buscou-se descrever o contexto histórico em que esta microrregião emergiu como área de produção de energia eólica, considerando aspectos relativos à escala internacional, nacional e estadual; identificar os discursos criados pelas instituições e pela sociedade local acerca da energia eólica; relacionar os elementos do espaço (meio ecológico, os homens, as firmas e as instituições) à produção de energia eólica em nível microrregional; avaliar as transformações dessa atividade no espaço urbano, considerando aspectos relativos ao comércio e aos serviços, e no espaço rural, no que se refere a estrutura fundiária e à renda da terra. Entre os aportes teóricos da pesquisa destacam-se as abordagens de Milton Santos sobre o espaço e seus respectivos elementos e território usado. Os procedimentos metodológicos utilizados foram: pesquisa bibliográfica e historiográfica; pesquisa documental; observação *in lócus* e entrevistas. Os resultados indicam que, a partir de 2010, com a adoção da política nacional de investimentos em fontes alternativas de energia, uma nova lógica de uso do território foi inserida na microrregião a partir da instalação de parques eólicos. A definição dessa área como produtora de energia eólica está associada ao seu meio ecológico, especialmente às altitudes elevadas que podem atingir até 750 metros, que associadas aos ventos constantes fazem da Serra de Santana um dos pontos do Rio Grande do Norte com maior potencial para a instalação de parques eólicos. No que diz respeito às transformações promovidas por essa atividade no espaço urbano, ressalta-se que não se verificou o dinamismo esperado, apesar de certo crescimento no número de estabelecimentos comerciais e de serviços. Com relação ao espaço rural, não foram evidenciadas alterações significativas na estrutura fundiária, predominando as pequenas propriedades, mas a atividade gerou transformações na renda da terra, que se efetiva pelo arrendamento para fins de estudos e instalações de parques eólicos. Constatou-se, ainda, mudanças nas relações de trabalho, visto que, após a construção dos parques eólicos, os grandes proprietários de terra optaram por encerrar as parcerias com os pequenos agricultores, o que compromete a produção agrícola historicamente realizada. Nesse sentido, a instalação de parques eólicos na Microrregião da Serra de Santana tem gerado contradições, de modo que somente uma minoria de pessoas é beneficiada pela atividade.

Palavras-chaves: Energia eólica, Uso do território, Microrregião da Serra de Santana

ABSTRACT

The work presented aims to analyze the use of the territory of the Serra de Santana from the deployment of wind farms. From this perspective, it attempted to describe the historical context in which this micro-region emerged as wind energy production area, considering aspects of international, national and state level; identify the discourse created by the institutions and the local society about the wind; relate the elements of space (ecological environment, men, firms and institutions) to the wind energy production in micro-regional level; evaluate the changes that activity in urban areas, considering aspects related to trade and services, and in rural areas, with regard to land ownership and land rent. Among the theoretical contributions of the research there are the approaches of Milton Santos about space and their respective elements and territory used. The methodological procedures used were bibliographical and historical research; documentary research; observation in locus and interviews. The results indicate that, from 2010, with the adoption of national investments in alternative sources of energy policy, a new use logic of the territory was included in the micro-region from the installation of wind farms. The definition of this area as wind power producer is associated with their ecological environment, especially the high altitudes that can reach up to 750 meters, which associated with the constant winds make Santana saw one of the points of Rio Grande do Norte with the greatest potential for installation of wind farms. With regard to the changes promoted by this activity in urban areas, it is emphasized that there was no expected dynamism, despite some growth in the number of shops and services. With regard to rural areas, it was not evidenced significant changes in land ownership, predominantly small properties, but the activity generated changes in land rent, which is effective for the lease for the purpose of studies and wind farm facilities. It was found also changes in labor relations, since, after the construction of wind farms, the large landowners have chosen to close partnerships with small farmers, which undermines the agricultural production historically held. In this sense, the installation of wind farms in the micro-region of Santana de Serra has generated contradictions, so that only a minority of people benefits from the activity.

Keywords: wind energy, use of the territory, Serra de Santana

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figuras

Figura 1- Áreas com Potencial para a Geração de Energia Eólica em Escala Mundial.....	25
Figura 2- Elementos do Espaço propostos por Santos (1985).....	42
Figura 3- Perfil de Relevo do Rio Grande do Norte-Oeste a Leste.....	44
Figura 4: Manchetes que relacionam a Energia Eólica ao Desenvolvimento econômico	51
Figura 5: Logomarcas dos Municípios de Bodó, Lagoa Nova e T.L. Cruz	52
Figura 6: Formas de Pagamento das Empresas aos Proprietários de Terra.....	53
Figura 7: Etapas da Construção de Parques Eólicos	54

Gráficos

Gráfico 1- Capacidade Global Instalada em MW 1997-2014	26
Gráfico 2- Maiores Produtores de Energia Eólica em Potência Acumulada no Mundo.....	26
Gráfico 3- Oferta Interna Nacional de Energia Elétrica por fonte em 2015	30
Gráfico 4- Potência Instalada Eólica em MW - 2005-2014.....	32
Gráfico 5- Brasil: Potência Instalada em MW	33
Gráfico 6: Situação da Propriedade dos Moradores das Áreas de Influências dos Parques Eólicos.....	80
Gráfico 7: Tamanho das Propriedades dos Moradores das Áreas de Influências dos Parques Eólicos (hectares).....	82
Gráfico 8: Atividades desenvolvidas nas Propriedades dos Entrevistados.....	83
Gráfico 9: Avaliação das Repercussões da Atividade Eólica.....	83

Mapas

Mapa 1- Microrregião da Serra de Santana no Rio Grande do Norte – 2015.....	17
Mapa 2 Potencial Eólico do Brasil.....	31
Mapa 3- Raio de Influência dos Parques.....	79

Fotos

Foto 1- Transporte de pá eólica na BR 101, próximo a Macaíba.....	36
Foto 2- Complexo Eólico Calango.....	37
Foto 3-Parque Eólico Lanchinha em Tenente Laurentino Cruz.....	38
Foto 4- Aerogeradores incorporados à Paisagem.....	55
Foto 5: Estrada construída pela Empresa Rialma em T.L. Cruz.....	55
Foto 6: Área Interditada pela Empresa Rialma em T.L. Cruz.....	56
Foto 7- Feira livre – Lagoa Nova	62
Foto 8- Loja de decoração em Lagoa Nova.....	63

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Total de Parques Eólico no Rio Grande do Norte - 2016.....	35
Tabela 2: Parques Eólicos em Operação na Microrregião da Serra de Santana-2016.....	39
Tabela 3: Parques Eólicos com Construção autorizada na Serra de Santana.....	39
Tabela 4 – Estabelecimentos Comerciais da Microrregião da Serra de Santana 2010 – 2015.....	59
Tabela 5: Tipologia Comercial das Cidades da Microrregião da Serra de Santana - 2015.....	61
Tabela 6: Estabelecimentos de Alojamento e Alimentação em Lagoa Nova – 2010/2015.....	65
Tabela 7: Estabelecimentos de Alojamento e Alimentação em Tenente Laurentino Cruz entre 2010-2015.....	65
Tabela 8: Imóveis Rurais por Município da Microrregião da Serra de Santana 2010-2015...	66
Tabela 9: Estrutura Fundiária do Município de Bodó – 2010/2015.....	67
Tabela 10: Estrutura Fundiária do Município de Cerro Corá.....	68
Tabela 11: Estrutura Fundiária do Município de Florânia.....	69
Tabela 12: Estrutura Fundiária do Município de Lagoa Nova.....	70
Tabela 13: Estrutura Fundiária do Município de Santana do Matos.....	70
Tabela 14: Estrutura Fundiária do Município de São Vicente.....	71
Tabela 15: Estrutura Fundiária de Tenente Laurentino Cruz.....	72

LISTA DE ABREVIATURAS

SIDRA - Sistema de Recuperação Automática

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária

COSERN - Companhia Energética do Rio Grande do Norte

ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica

GWEC - Global Wind Report

PROINFA - Programa de Investimento em Fontes Alternativas de Energia Elétrica

LER - Leilões de Energia de Reserva

IDEMA - Instituto de Desenvolvimento Sustentável e do Meio Ambiente

ISS - Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza

IDEMA - Instituto de Desenvolvimento Sustentável e do Meio Ambiente

ISS - Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	15
2 ENERGIA EÓLICA: CONTEXTO E CENÁRIOS.....	22
2.1 CENÁRIOS INTERNACIONAL E NACIONAL.....	22
2.2 CENÁRIOS POTIGUAR E DA MICRORREGIÃO DA SERRA DE SANTANA.....	34
3 TERRITÓRIO E PRODUÇÃO DE ENERGIA EÓLICA NA MICRORREGIÃO DA SERRA DE SANTANA.....	41
4 TRANSFORMAÇÕES NA MICRORREGIÃO DA SERRA DE SANTANA.....	58
4.1 NO ESPAÇO URBANO: COMÉRCIO E SERVIÇOS.....	58
4.2 NO ESPAÇO RURAL: ESTRUTURA FUNDÁRIA E RENDA DA TERRA	66
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	88
REFERÊNCIAS.....	90
APÊNDICES.....	93
ANEXOS.....	100

1 INTRODUÇÃO

No contexto atual, marcado pela hegemonia do capitalismo, modo de produção que se baseia na exploração de recursos naturais e humanos visando à reprodução e acumulação do capital, configurou-se a problemática socioambiental que assume escala planetária. No âmbito dessa problemática, situa-se a questão energética que se revela pela crescente necessidade de energia simultânea às evidências de limitações de algumas fontes não renováveis. Nesse cenário, a produção de energia a partir de fontes renováveis (hidráulica, solar, biomassa, geotérmica e eólica) vem assumindo grande importância.

Entre as energias renováveis, destaca-se a energia eólica¹, que é obtida da energia cinética (do movimento) gerada pela migração das massas de ar provocada pelas diferenças de temperatura existentes na superfície do planeta (ANEEL, 2008). Esse tipo de energia apresenta um potencial produtivo em diversas partes do mundo (GWEC, 2015), constituindo-se uma alternativa ao uso dos combustíveis de origem fóssil. É uma energia limpa, que não produz os gases causadores do efeito estufa durante a sua geração, requerendo pequenas extensões² para a alocação de parques eólicos, os quais são formados por um conjunto de aerogeradores individuais, ligados a uma rede de transmissão de eletricidade. Os impactos ambientais³ gerados por sua produção são geralmente menos problemáticos do que os de outras fontes de energia.

A utilização da força dos ventos como fonte de energia é bastante antiga, remontando ao período dos moinhos que serviam para o bombeamento de água e moagem de grãos. Todavia, a utilização dessa fonte para a geração de energia elétrica só ocorreu em meados da década de 1970, no contexto da crise internacional do petróleo. Nesse período, foi acelerado o processo de investimento na produção comercial desse tipo de energia em vários países da Europa (Dinamarca, Espanha, Alemanha, dentre outros) e nos Estados Unidos. A instalação da primeira turbina eólica comercial ocorreu na Dinamarca em 1976 (ANEEL, 2001).

¹ Energia eólica é aquela obtida da energia cinética (do movimento) gerada pela migração das massas de ar provocada pelas diferenças de temperatura existentes na superfície do planeta. Não existem informações precisas sobre o período em que ela começou a ser aplicada, visto que desde a Antiguidade a utilização desse movimento das massas deu origem à energia mecânica utilizada na movimentação dos barcos e em atividades econômicas básicas como bombeamento de água e moagem de grãos. (ANEEL, 2008)

² Os parques eólicos ocupam extensões de Km²

³ Estudo de Pacheco e Santos (2013) aponta vários impactos ocasionados ao meio ambiente pela instalação desses empreendimentos, dentre eles destacam-se a poluição sonora, perda do habitat pela fauna e flora local e interferência eletromagnética.

No cenário brasileiro, a energia eólica vem se apresentando como uma importante alternativa para diversificar a matriz energética nacional, que historicamente baseia-se em fontes hidráulicas. Os investimentos no setor eólico foram impulsionados por uma série de fatores, dentre os quais se destacam: a crise energética, conhecida como “apagão”, que ocorreu no início da década de 2000; a criação de políticas públicas voltadas para a produção de energias renováveis (eólica, biomassa e solar) e a emergência da América Latina como um novo mercado para a produção eólica, em decorrência da crise econômica de 2008, que enfraqueceu as empresas desse setor na Europa e nos Estados Unidos.

De acordo com estudos realizados, o Brasil possui potencial⁴ para a geração de energia elétrica a partir de fontes eólicas, sendo a Região Nordeste um dos principais polos. Nesta região, os estados do Rio Grande do Norte, Ceará e Bahia apresentam o maior potencial eólico; juntos contabilizam mais de 50% da energia eólica produzida no país (ANEEL, 2015).

No Rio Grande do Norte, os espaços com maior potencial para a geração de energia eólica correspondem às áreas litorâneas, onde foram instalados os primeiros parques, e às serras centrais, situadas na Microrregião da Serra de Santana (AMARANTE, BROWER, ZACK E SÁ, 2003).

A Microrregião da Serra de Santana⁵, localizada na porção central do território potiguar, é formada pelos municípios de Bodó, Cerro Corá, Florânia, Lagoa Nova, São Vicente, Santana do Matos e Tenente Laurentino Cruz (Mapa 1), onde se encontram parques eólicos construídos, em construção e aguardando o início das obras. Considerando esse contexto, problematizou-se o uso do território da Microrregião da Serra de Santana para fins de produção de energia eólica.

⁴ Estudos indicam que o potencial eólico brasileiro é de valores maiores que 60.000 MW (ANEEL, 2001).

⁵ Em 2010, a população dos municípios da Microrregião era 61.426 habitantes (Bodó – 2.425 habitantes, Cerro Corá-10.916 habitantes, Florânia – 8.959 habitantes, Lagoa Nova- 13.983 habitantes, São Vicente-6.028 habitantes, Santana do Matos-13.809 habitantes e Tenente Laurentino Cruz 5.406 habitantes)

Mapa 1: Microrregião da Serra de Santana no Rio Grande do Norte - 2015



FONTE: IBGE, 2010.

A Microrregião da Serra de Santana localiza-se em pleno semiárido e seu território abrange formações de relevo diferenciadas: parte está localizada na depressão sertaneja, onde predominam altas temperaturas e a vegetação de caatinga, e parte na área serrana, mais especificamente na denominada Serra de Santana, onde as temperaturas são mais amenas (média de 27°C), visto que as altitudes chegam a 750 metros.

A porção serrana dessa microrregião apresenta potencial para a implantação de parques eólicos, em decorrência da constância e da velocidades dos ventos, conforme registrado no Atlas Eólico do Rio Grande do Norte, elaborado pela Companhia Energética do Rio Grande do Norte (AMARANTE, BROWER, ZACK E SÁ, 2003).

Historicamente, a economia dos municípios da Microrregião da Serra de Santana esteve baseada em atividades do setor primário (agricultura e pecuária). A partir de 2010, teve início o processo de instalação de parques eólicos na microrregião, permitindo um surgimento de um novo uso do território. No entanto, as atividades tradicionais continuam a ser desenvolvidas nos municípios estudados.

Partindo da premissa de que a instalação de parques eólicos se configura um novo uso do território na Microrregião da Serra de Santana, questiona-se: como se deu o processo de uso do território desta microrregião para fins de instalação de parques eólicos? Na perspectiva de elucidar esta questão, ainda se pergunta: Qual o contexto histórico em que a

microrregião emergiu como produtora de energia eólica? Como o meio ecológico, os homens, as firmas e as instituições, ou seja, os elementos do espaço se relacionam com a produção de energia eólica em nível microrregional? Quais os discursos criados pelas instituições e pela sociedade local acerca da energia eólica? Em que medida essa nova atividade provocou transformações nos espaços urbano e rural da microrregião?

Considerando o delineamento da pesquisa, objetiva-se, de modo geral, analisar o uso do território a partir da instalação de parques eólicos na Microrregião da Serra de Santana. De maneira específica, buscou-se descrever o contexto histórico em que esta microrregião emergiu como área de produção de energia eólica, considerando aspectos relativos à escala internacional, nacional e estadual; evidenciar a relação entre o meio ecológico, os homens, as firmas e as instituições (os elementos do espaço) e a produção de energia eólica em nível microrregional; identificar os discursos criados pelas instituições e pela sociedade local acerca da energia eólica; avaliar as transformações dessa atividade no espaço urbano, considerando aspectos relativos ao comércio e aos serviços, e no espaço rural, no que se refere à estrutura fundiária e à renda da terra.

Na perspectiva de elucidar as questões problematizadas, definiram-se como aportes teóricos da pesquisa abordagens sobre o espaço e seus respectivos elementos e território usado, conforme Milton Santos.

De acordo com Santos (1985), o espaço é considerado uma totalidade, assim como a sociedade que o produz. Entretanto, o autor (1985, p. 5) alerta que essa concepção envolve uma perspectiva metodológica, pois

[...] considera-lo assim é uma regra de método cuja prática exige que se encontre, paralelamente, através da análise, a possibilidade de dividi-lo em partes. Ora, a análise é uma forma de fragmentação do todo que permite, ao seu término, a reconstituição desse todo.

Considerando o espaço como totalidade e visando elucidar a problematização delineada, procurou-se estabelecer a relação entre os elementos do espaço - os homens, as firmas, as instituições e as infraestruturas - e o meio ecológico, segundo as concepções de Santos (1985), e o uso do território da Microrregião da Serra de Santana para fins de produção eólica.

De acordo com o referido autor (1985), os homens, enquanto sociedade, modificam o espaço através de ações que produzem objetos, os quais induzem o surgimento de novas ações. As firmas são responsáveis pela produção de bens e serviços e ideias que a

sociedade necessita. As instituições são responsáveis pela produção de normas, ordens e legitimações, sendo estas fundamentais à regulamentação das atividades humanas. As infraestruturas são a materialidade do trabalho humano. O meio ecológico é entendido como o “conjunto de complexos territoriais que constituem a base física do trabalho humano” (SANTOS, 1985, p. 6).

A análise dos elementos do espaço permite entendê-lo em sua totalidade. Assim, o espaço é conceituado como “um conjunto indissociável, solidário e também contraditório de sistemas de objetos e sistemas de ações, não considerados isoladamente, mas como o quadro único no qual a história se dá” (SANTOS, 2012, p. 62).

Nesse estudo, os elementos do espaço presentes na realidade local (microrregional) se manifestam por meio das condições ambientais favoráveis à produção de energia eólica (meio ecológico); das modificações que essa atividade produz no território ao implantar novos objetos como parques eólicos, estradas, serviços (infraestrutura); da atuação da sociedade local (os homens) e dos empresários (as firmas), neste caso, principais agentes de transformação do território. Acrescente-se o papel indispensável dos órgãos (instituições) de regulamentação do território responsáveis pela criação de políticas públicas de investimento em energia eólica e pela gestão dessa atividade no território dos municípios da microrregião.

Ainda em relação ao escopo teórico dessa investigação, elegeu-se território como conceito chave e território usado como categoria de análise. Para Santos e Silveira (2006, p. 16),

O território são as formas, mas o território usado são objetos e ações, sinônimos de espaço humano, espaço habitado. Mesmo a análise da fluidez posta ao serviço da competitividade, que hoje rege as realizações econômicas, passa por aí. De um lado, temos uma fluidez virtual, oferecida por objetivos criados para facilitar essa fluidez e que são cada vez mais objetos técnicos. Mas os objetos não nos dão senão uma fluidez virtual, porque a real vem das ações humanas, que são cada vez mais ações informadas, ações normatizadas.

No caso da implantação de parques eólicos, o território usado se apresenta por meio de ações (implantação de parques eólicos) e objetos técnicos (aerogeradores e infraestruturas) permeados de intencionalidades, representando uma lógica de mercado, um uso corporativo do território.

Ainda em consonância com a abordagem sobre o espaço adotada neste trabalho e a problematização que o norteia, torna-se relevante considerar o que Santos (2012) chamou de horizontalidades e verticalidades. Para este autor (2012, p. 248),

De um lado, há extensões formadas de pontos que se agregam sem descontinuidades, como definição tradicional da região. São as horizontalidades. De outro lado, há pontos no espaço que, separados uns dos outros, asseguram o funcionamento global da sociedade e da economia. São as verticalidades.

Nesse sentido, ao se analisar o uso do território da Microrregião da Serra de Santana a partir da instalação de parques eólicos, é possível perceber a existência de um arranjo espacial – sociedade e meio ecológico - que revela continuidade e possibilita identificar a Serra de Santana em uma escala regional, configurando as horizontalidades. Ao mesmo tempo, também se verifica que, nessa área, se estabelecem relações e/ou se efetivam ações provenientes de outros espaços, que dizem de uma lógica que assume uma escala global, revelando as verticalidades.

No decorrer da investigação realizada, foram utilizados como procedimentos técnicos: pesquisa bibliográfica, inclusive historiográfica; pesquisa documental; observação *in lócus* e entrevistas.

A pesquisa bibliográfica foi realizada com base em livros, artigos, dissertações e teses que abordam conceitos e categorias de análise fundamentais à investigação, além de referências da historiografia estadual e regional que tratam de aspectos históricos da ocupação do espaço da Serra de Santana.

Dentre os aportes teóricos da pesquisa, destacam-se os estudos de Santos (1985; 2012) e Santos e Silveira (2006), a partir dos quais foram discutidos os conceitos de espaço, bem como de seus elementos, e território usado.

No âmbito da historiografia, foram utilizados os trabalhos de Furtado (1990), Gomes (1997) e Moraes (2005), que abordam aspectos relativos ao território do Rio Grande do Norte, do Seridó Potiguar e, particularmente, da Serra de Santana.

A abordagem relativa à produção de energia eólica baseou-se nos estudos de Dutra (2007), que trata do contexto histórico e das políticas públicas voltadas para o setor no contexto nacional; Camilo (2013), que contempla aspectos relativos à indústria eólica e às inovações ocorridas nesse ramo, e Traldi (2014), que apresenta uma análise acerca dos novos usos do território no semiárido nordestino a partir da instalação de parques eólicos.

Para a identificação dos discursos criados pelas instituições e pela sociedade local acerca da energia eólica, foram analisadas notícias das mídias locais (jornais, revistas e sites) que veiculam informações relativas à instalação de parques eólicos no Rio Grande do Norte e na Microrregião da Serra de Santana.

A pesquisa documental foi realizada em fontes de dados das empresas para fins de identificação de aspectos ligados à implantação dos parques eólicos nos municípios da microrregião. Também se buscaram dados econômicos (estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços) no site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), especialmente no Sistema de Recuperação Automática (SIDRA) na perspectiva de avaliar em que medida ocorreram transformações devido à instalação de parques eólicos no espaço urbano dos municípios da microrregião. Os dados acerca da estrutura fundiária, necessários à avaliação das transformações no espaço rural, foram obtidos junto ao Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA).

Visando examinar as transformações socioespaciais na Microrregião da Serra de Santana a partir da instalação dos parques eólicos, também foram realizadas entrevistas com moradores das áreas de influências dos parques eólicos.

A pesquisa documental e as entrevistas ainda serviram para avaliar as transformações derivadas do uso do território para fins de produção de energia eólica na renda fundiária.

Na perspectiva de confrontar as informações obtidas com a realidade socioespacial em análise, foram desenvolvidas observações *in lócus* dos espaços onde se instalaram os parques eólicos.

A estrutura da dissertação compreende a introdução (primeiro capítulo) que evidencia a problemática, os objetivos, os pressupostos teóricos e procedimentos metodológicos adotados na pesquisa e 3 capítulos, além das considerações finais.

O segundo capítulo descreve o contexto histórico em que a produção de energia eólica assume destaque, a partir dos cenários internacional, nacional, estadual e da Microrregião da Serra de Santana.

O terceiro capítulo evidencia a relação entre o meio ecológico, os homens, as firmas e as instituições (os elementos do espaço) e a produção de energia eólica em nível microrregional, destacando a influência que as instituições e os homens têm na criação de discursos que relacionam a produção de energia eólica à ideia de desenvolvimento.

O quarto capítulo avalia as transformações promovidas pela produção eólica nos municípios da Microrregião da Serra de Santana, tendo como referência, no espaço urbano, as atividades comerciais e de prestação de serviços, e, no espaço rural, a estrutura fundiária e a renda da terra.

2 ENERGIA EÓLICA: CONTEXTO E CENÁRIOS

As três últimas décadas do século XX e início do século XXI foram marcados, entre outros, pela acentuação da crise ambiental e pelo vertiginoso desenvolvimento tecnológico. Nessa tessitura, a questão energética se impôs como uma preocupação mundial e a busca por fontes alternativas de produção passou a figurar dentre as prioridades de governos e estudiosos do assunto. Assim, cada vez mais, tornou-se evidente a necessidade de investimentos em fontes de energia renováveis.

Nesse cenário, a energia eólica emerge como uma alternativa viável economicamente, tendo em vista a associação de fatores como o elevado potencial distribuído em diversas partes do globo, o desenvolvimento tecnológico e a expansão dos mercados para a geração de energia a partir de fontes renováveis.

Nesse capítulo, apresenta-se um panorama geral da produção de energia eólica em nível internacional, evidenciando aspectos históricos dessa atividade e os elementos responsáveis pela ampliação e consolidação desse setor na escala internacional.

No âmbito nacional, discute-se o potencial eólico do território brasileiro, a inserção no contexto de produção de energia a partir de fontes renováveis e a criação de políticas públicas voltadas para o setor eólico.

No cenário estadual, destaca-se a importância que o Rio Grande do Norte assume em termos de potencial eólico no âmbito da Região Nordeste, bem como as áreas do estado que apresentam potencial para a instalação de parques eólicos.

No contexto da Microrregião da Serra de Santana, ressalta-se o potencial da área para a produção de energia eólica, os aspectos responsáveis pela inserção dessa microrregião no ramo eólico.

2.1 CENÁRIOS INTERNACIONAL E NACIONAL

Historicamente a força dos ventos foi incorporada as atividades humanas, por meio de rodas de água, moinhos e cata-ventos, equipamentos fundamentais para as atividades agropecuárias desde antiguidade. A utilização dessa fonte energética para a produção de eletricidade é mais recente. O primeiro cata-vento destinada a geração de energia elétrica data do final do século XIX (ANEEL, 2012).

Não obstante, a produção de energia a partir de fontes renováveis, dentre elas a eólica, somente assumiu maior importância a partir dos anos de 1970, quando ocorreu a crise

do petróleo. O primeiro país a utilizar essa fonte energética para a geração de eletricidade foi à Dinamarca, onde foi instalada a primeira turbina eólica comercial ligada à rede elétrica no ano de 1976.

Acrescente-se a esse quadro que, nas décadas seguintes, tornou-se mais expressiva a chamada crise ambiental que colocou em questão o modelo de desenvolvimento prevalecente, baseado no ideário capitalista e fundamentado na exploração excessiva dos recursos naturais. Sobre esse aspecto, Meszáros (2002, p. 819) ressalta que houve uma

[...] demanda incontrolável por *recursos* – isto é, a irreprimível tendência crescente do capital ao uso ‘intensivo de recursos’, da qual o uso ‘intensivo de energia’ é só um exemplo – sem consideração pelas consequências futuras sobre o ambiente, nem pelas necessidades das pessoas afetadas por suas assim denominadas ‘estratégias desenvolvimentistas’.

Nesse contexto, a busca por fontes renováveis de energia passou a ser encarada como uma estratégia a ser utilizada pelos países visando assegurar minimamente as condições para a continuidade do crescimento econômico.

Na década de 1980, iniciou-se um intenso processo de desenvolvimento tecnológico relacionado à produção de energia eólica. As novas tecnologias permitiram o aperfeiçoamento dos equipamentos, aumentando a capacidade de geração de energia através de turbinas eólicas e reduzindo as limitações no que diz respeito a aspectos ambientais. Nesta perspectiva,

Novas concepções de sistemas de geração e o desenvolvimento de ferramentas computacionais para otimização dos componentes aerodinâmicos das turbinas eólicas possibilitaram o surgimento de máquinas mais potentes, mais silenciosas e mais eficientes (DUTRA, 2007, p.4).

Depois dos incentivos que permitiram o desenvolvimento tecnológico dos equipamentos utilizados no ramo eólico, ocorreu a inserção da energia eólica no mercado de energia elétrica a partir de

Políticas de incentivos focadas no preço e/ou na quantidade de energia gerada foram implementadas para o desenvolvimento de um mercado de energia eólica em diversos países. Além da remuneração pela energia gerada, outros meios de incentivos também foram adotados tais como linhas de crédito especiais para empreendimentos renováveis, além de medidas fiscais incentivando projetos (DUTRA, 2007, p.11).

O desenvolvimento tecnológico e a consolidação da energia eólica no mercado de energia elétrica foram fundamentais para a instalação e/ou ampliação de parques eólicos em

diversas partes do mundo. Os primeiros países a incorporarem a energia eólica à matriz energética foram Dinamarca, Espanha, Alemanha e Estados Unidos. Segundo Dutra (2007), esses países são os principais mercados do ramo eólico, no que se refere à quantidade de empresas e tecnologia voltada para o setor.

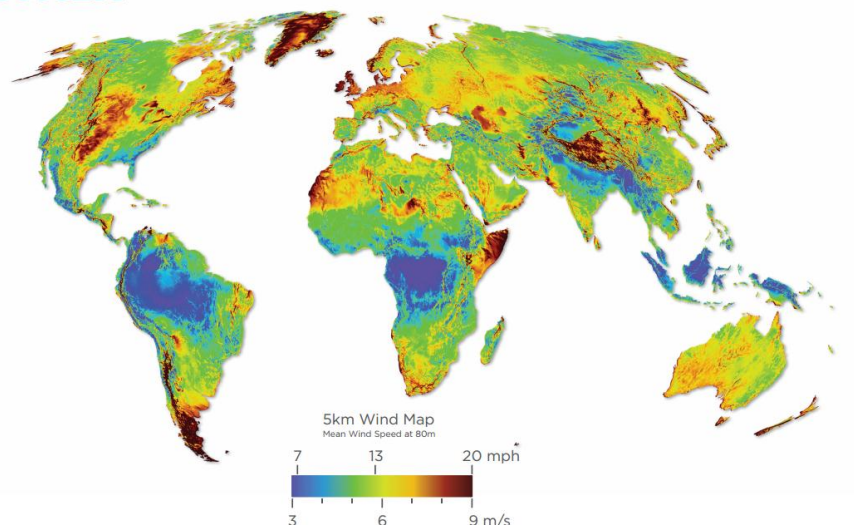
Esse tipo de energia faz parte da infraestrutura elétrica em mais de oitenta países⁶, chegando a ser bastante expressivo em alguns deles. Em países como a Dinamarca, pioneira nesse ramo, a produção de energia eólica corresponde a mais de um quarto da produção de energia.

A energia eólica só pode ser tecnicamente aproveitada quando algumas exigências são atendidas. É necessária uma velocidade dos ventos mínima de 7 a 8 m/s a uma altura de 50 metros, para que a geração de energia alcance uma densidade de 500w/m², as condições são encontradas em 13% da superfície terrestre (ANEEL, 2001).

Diversas partes do mundo apresentam potencial eólico, no entanto apenas em alguns países este é aproveitado. A Figura 1 mostra as áreas com potencial para geração de energia eólica no mundo. Para sua leitura e compreensão, torna-se importante ressaltar que a variação de cores do tom azul ao marrom indica as diferentes potencialidades das áreas para a produção de energia. De acordo com a legenda, quanto mais próximo o tom do azul escuro, menor o potencial da área e, quanto mais próximo do marrom escuro, maior o potencial para produzir energia.

⁶ Informação disponível em <http://www.wwindea.org/>

Figura 1: Áreas com Potencial para a Geração de Energia Eólica em Escala Mundial.



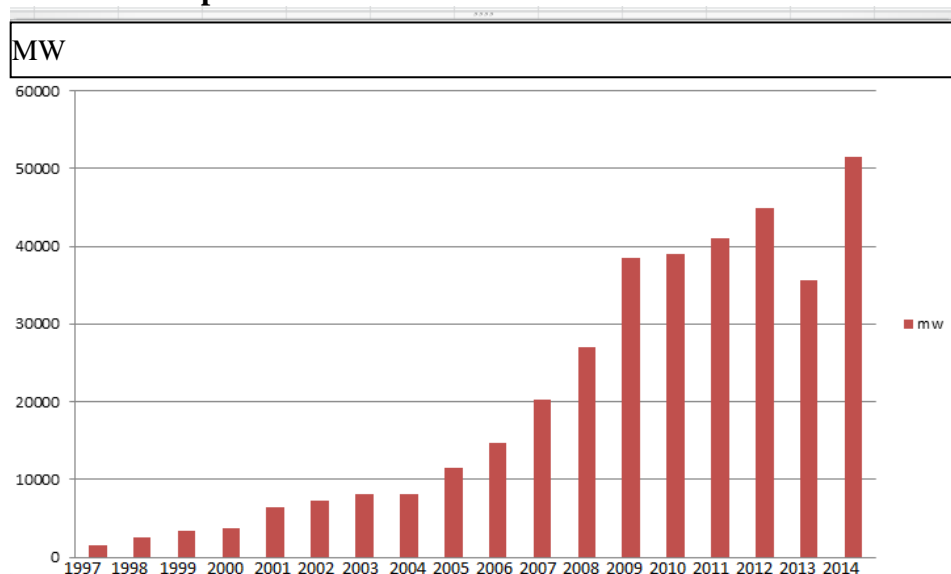
FONTE: <http://www.3tier.com/static/ttcms/us/images/support/maps/3tier_5km_global_wind_speed.pdf>.

Considerando as informações da Figura 01, as áreas que apresentam maior potencial estão localizadas no Nordeste do Brasil, extremo sul da América, região central da América do Norte, norte da Europa, leste e noroeste da África e região central da Ásia. Nessas áreas a velocidade média do vento é superior aos 8 m/s.

De acordo com o Global Wind Report (GWEC) (2014), entre os anos de 1990 e o segundo decênio do século XXI, a capacidade instalada de produção de energia eólica⁷ mundial vem assumindo uma tendência crescente (Gráfico 1) em decorrência do desenvolvimento tecnológico e da ampliação dos mercados.

⁷ O termo capacidade instalada refere-se à quantidade de energia elétrica que está sendo produzida a partir de fontes eólicas.

Gráfico 1: Capacidade Global Instalada em MW - 1997-2014

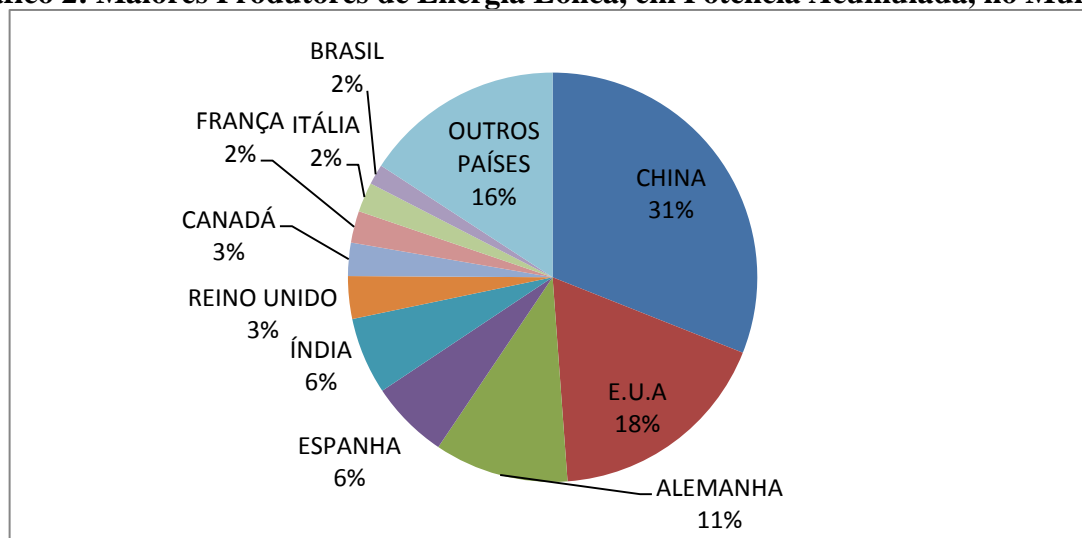


FONTE: GWEC, 2015

De acordo com os dados obtidos, ressalta-se que o aumento da capacidade instalada para produção de energia eólica entre 2008 e 2009 ocorreu em função da expansão da energia eólica nos mercados da Ásia e América do Sul. As oscilações entre os de 2012 e 2013 são resultados de quedas na produção dos mercados europeus (TRAIDI, 2014).

A produção de energia eólica em nível mundial apresenta-se bastante concentrada em alguns países (Gráfico 2), de modo que os maiores produtores somam juntos 84% da capacidade instalada.

Gráfico 2: Maiores Produtores de Energia Eólica, em Potência Acumulada, no Mundo



FONTE: GWEC, 2015.

Entre os 10 maiores produtores de energia eólica, a China assume a liderança, sendo seguida, embora a certa distância, pelos EUA e pela Alemanha. Esses três países juntos são responsáveis por 60% da produção em nível mundial.

No Brasil, os estudos com relação ao potencial eólico datam da década de 1970. No ano de 1979, a ELETROBRÁS-CONSULPUC investiu na elaboração do primeiro Atlas do Levantamento Preliminar do Potencial Eólico Nacional. Na década de 1980, a ELETROBRÁS e a Fundação Padre Leonel Franca, visando dar continuidade ao referido trabalho, realizaram um estudo meteorológico, recorrendo a informações de 389 estações anemométricas de 10m de altura, cuja abrangência correspondeu ao território nacional. Esses estudos apontaram uma tendência a maior velocidade dos ventos em algumas áreas do litoral brasileiro e do interior do país, nestas últimas, favorecidas pelo relevo⁸.

Os estudos referentes ao potencial eólico brasileiro seguiram esses procedimentos metodológicos até o fim da década de 1980. A partir da década de 1990 ocorreram modificações nos procedimentos adotados para a medição do potencial eólico⁹, que permitiram um detalhamento das áreas com potencial para a geração de energia elétrica a partir de fontes eólicas. Os estudos realizados, associados ao desenvolvimento tecnológico dos instrumentos de medição da velocidade e da constância dos ventos, foram fundamentais à elaboração do Atlas de Potencial Eólico do Brasil e, posteriormente, dos atlas de potencial eólico dos estados. Apesar dessas iniciativas, a ausência de políticas públicas voltadas para o desenvolvimento desse setor inviabilizava a incorporação desse tipo de energia à matriz energética brasileira.

Todavia, no início da década de 2000, quando o ramo eólico do país se restringia aos estudos sobre o potencial eólico e a elaboração de atlas, o país enfrentou um episódio conhecido como “apagão”, devido à interrupção de energia elétrica por algumas horas. Esse problema decorreu da diminuição dos níveis de água dos reservatórios, afetando a produção de energia nas hidrelétricas.

O referido episódio deixou evidente a fragilidade do sistema elétrico brasileiro, cuja matriz energética historicamente se baseou em fontes hidráulicas. No entanto, o aumento da demanda por energia resultante do crescimento da população e das atividades econômicas, associado a fatores de ordem climática, como os períodos de escassez de chuvas, que reduzem

⁸ Áreas de altitudes elevadas que apresentem velocidade e constância de ventos.

⁹ Na década de 1990 iniciaram-se medições específicas para inventários de potencial eólico em torres de maior altura (>=20m) instaladas em locais especificamente selecionados em diversas regiões do Brasil. (AMARANTE, BROWER, ZACK E SÁ, 2001, p.9)

os níveis dos rios, afetando a produção de energia, demonstram a necessidade de diversificação da matriz energética do país.

Diante dessa fragilidade, o Governo Federal passou a adotar políticas públicas visando diversificar as fontes energéticas do país. Nessa perspectiva, os investimentos em energias renováveis (eólica, solar e biomassa) tornaram-se mais efetivos.

Uma nova fase no sistema elétrico brasileiro foi instituída a partir da criação do Programa de Incentivo a Fontes Alternativas de Energia - PROINFA, em 2002, constituindo-se um importante mecanismo de incentivo à produção de energia a partir de fontes renováveis como a eólica, a biomassa e as Pequenas Centrais Hidroelétricas -PCH. De acordo com Dutra (2007, p. 13), o PROINFA foi dividido em duas fases: na primeira, houve “a contratação de 3,3 GW em projetos distribuídos pelas três fontes” e, na segunda, estabeleceu metas para o sistema elétrico brasileiro atingir 10% da produção de energia a partir das fontes renováveis mencionadas no programa.

Em 2004, foi criado o Novo Modelo do Setor Elétrico brasileiro pela Lei nº 10.848/2004. Esse novo modelo apresentou as bases necessária para que o sistema elétrico se adequasse ao quadro das energias renováveis e se baseia em um tripé que compreende regras estáveis, segurança e modicidade tarifária. Sobre esse novo modelo, Dutra (2007, p. 13) faz o seguinte registro:

Em substituição ao modelo competitivo implementado anteriormente, a busca por modicidade tarifária se dará através de leilões públicos onde vencerá aquele agente que oferecer a menor tarifa ao consumidor. Isto significa que a expansão do sistema acontecerá de modo que o custo de eletricidade ao consumidor final se apresente o mais competitivo, ao mesmo tempo em que os investidores em empreendimentos de geração terão a seu favor o estabelecimento de relações de longo prazo para a venda de eletricidade gerada.

No âmbito dessas iniciativas, ocorreu a criação dos sistemas de leilões de energia elétrica e de Leilões de Energia de Reserva – LER, mecanismos que são responsáveis pelo gerenciamento da compra e venda de novas fontes de geração de energia elétrica. Segundo Camilo (2013), os leilões de compra e venda de energia passaram a figurar como o principal mecanismo de inserção das fontes alternativas de energia na produção energética nacional, desenhando um contexto promissor para a energia eólica. No sistema de leilões

é comercializada a energia de usinas existentes e de usinas novas, para atender o consumo cativo atual e a demanda futura declarada pelas distribuidoras de energia. Também é contratada, através dos leilões, energia adicional com os propósitos de aumentar a garantia de suprimento de todo o SIN (consumidores livres e cativos) e de formar lastro de reserva (CAMILO, 2013, p.142).

De acordo com a ANEEL (2014), os LER, que são responsáveis por garantir a segurança no fornecimento de energia elétrica para o país, contam com a participação de concessionárias de distribuição de energia, consumidores livres e especiais e os autoprodutores. Vence os leilões o empreendimento que propuser a melhor oferta para a geração de energia eólica com o menor preço. Ao final são firmados contratos entre as empresas produtoras e os compradores.

Mediante o exposto, verifica-se que, no Brasil, as bases para o desenvolvimento do setor eólico estavam criadas. Todavia, o setor obteve um grande impulso, no ano de 2008, quando ocorreu uma crise econômica mundial, que

[...] impactou também no ritmo de crescimento da capacidade instalada nos países líderes em energia eólica, como os Estados Unidos, a Alemanha e a Espanha. A redução da demanda por energia nos países líderes alterou a composição do mercado mundial de turbinas eólicas, que se voltou para os países em desenvolvimento, contribuindo para a redução do preço dos aerogeradores. Entre 2008 e 2010, o preço das turbinas caiu 15% - a valorização do real também colaborou para a diminuição do custo dos investimentos (CAMILO, 2013, p.170).

O processo de declínio dessa atividade em mercados já consolidados, como os da Alemanha e Espanha, contribuiu para que as empresas buscassem novos caminhos. Nessa busca, o mercado energético brasileiro apareceu como uma alternativa bastante viável.

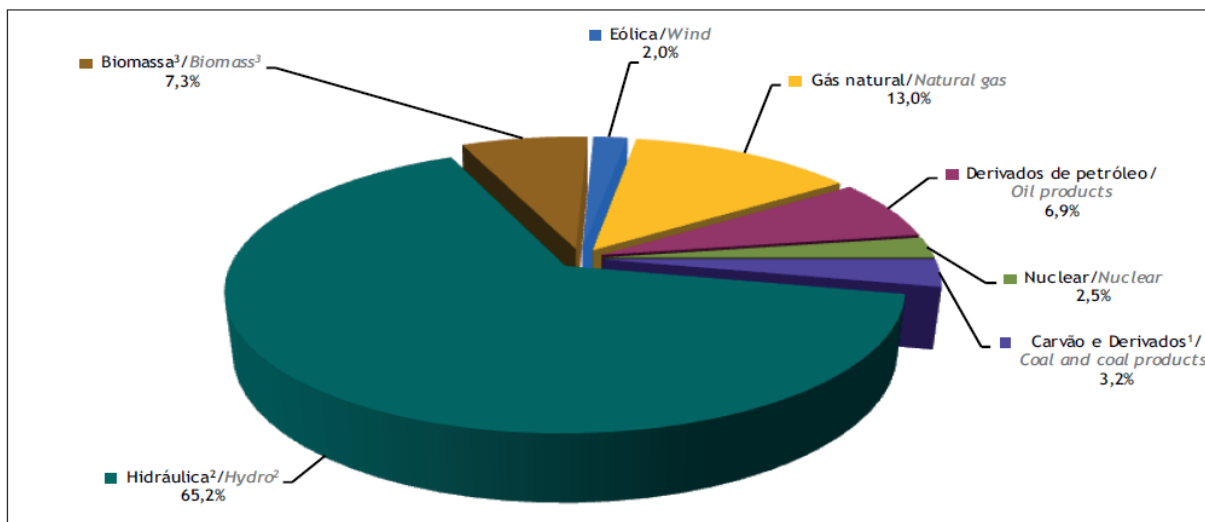
Esse cenário externo, associado a fatores internos como a política de realização dos leilões anteriormente mencionada, foi importante para a expansão da produção de energia eólica no Brasil, conforme esclarece Camilo (2013, p. 13):

A política brasileira de expansão da energia eólica através dos leilões funcionou somente quando o estágio de desenvolvimento e a conjuntura da indústria de energia eólica no mundo permitiram. Nesse caso, não foi a política que se adaptou ao estágio de desenvolvimento da tecnologia ou da indústria local, mas foi a conjuntura que possibilitou que a política começasse a funcionar. Diante da crise, da emergência da competição chinesa e, em alguns casos, do esgotamento dos mercados domésticos, o mercado brasileiro se tornou uma opção promissora. Nesse novo cenário da indústria no mundo, o tamanho do mercado local, a possibilidade de contratos de fornecimento de longo prazo e a disponibilidade de linhas preferenciais de financiamento – em um momento de redução do crédito nos países líderes – foram instrumentos suficientes para colocar o Brasil no mapa de investimentos em energia eólica (CAMILO, 2013, p.13).

Foi nessa conjuntura que o país despontou com uma área favorável à instalação de empresas que atuam no setor eólico. Entre as 10 maiores multinacionais que atuam no setor eólico, 2 possuem fábricas no território brasileiro, a americana Ge Wind Energy e a alemã Enercon (TRAILDI, 2014).

No entanto, a despeito do potencial que o país possui para a produção de energia eólica, verifica-se que sua matriz energética se baseia majoritariamente em fontes hidráulicas.

Gráfico 3: Brasil: Produção de Energia Elétrica por Fonte - 2015



FONTE: Balanço Energético Nacional, 2015

De acordo com os dados apresentados, é possível inferir que o Brasil produz energia a partir de diferentes fontes, embora a hidráulica seja preponderante em termos de produção. Esse quadro situacional vincula-se a aspectos como a localização geográfica, que associada a grande extensão territorial, favorecem a diversidade dos recursos naturais, gerando possibilidades de produção de energia a partir de diversificadas fontes.

Desta forma, é possível considerar que foi da articulação entre potencialidades ambientais e uma conjuntura na qual a questão energética desponta como algo que precisa ser enfrentado, que emergiram as iniciativas visando a exploração do potencial eólico brasileiro (Mapa 02). Nessa conjuntura, tornou-se fundamental o desenvolvimento tecnológico, a criação de políticas públicas voltadas para o setor eólico e a consolidação do mercado nacional com uma alternativa viável para vinda de empresas estrangeiras.

Mapa 2: Potencial Eólico do Brasil



**Velocidade média do vento (m/s)
50 m acima do nível da superfície**

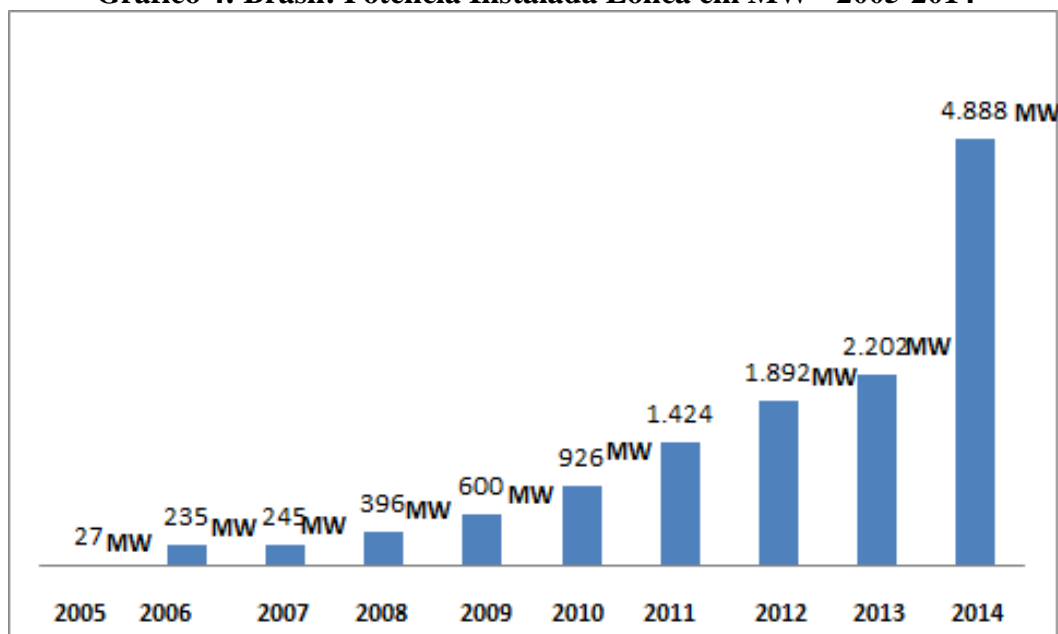
		Mata	Campo Aberto	Zona Costeira	Morro	Montanha
Classes de energia	4	> 6,0	> 7,0	> 8,0	> 9,0	> 11,0
	3	4,5 - 6,0	6,0 - 7,0	6,0 - 7,0	7,5 - 9,0	8,5 - 11,0
	2	3,0 - 4,5	4,5 - 6,0	4,5 - 6,0	6,0 - 7,5	7,0 - 8,5
	1	< 3,0	< 4,5	< 4,5	< 6,0	< 7,0

FONTE: ANEEL, 2001.

O mapa representa o potencial eólico brasileiro, apresentando a velocidade média dos ventos em altitudes acima de 50 m. As superfícies situadas em zonas costeiras, morros e montanhas apresentam as maiores velocidades do vento e conseqüentemente os maiores potenciais.

Os dados obtidos indicam que, entre 2005 e 2014, o Brasil aumentou progressivamente a capacidade de geração de energia eólica, sendo notável a expansão em termos de potência instalada entre 2013 e 2014 (Gráfico 4).

Gráfico 4: Brasil: Potência Instalada Eólica em MW - 2005-2014



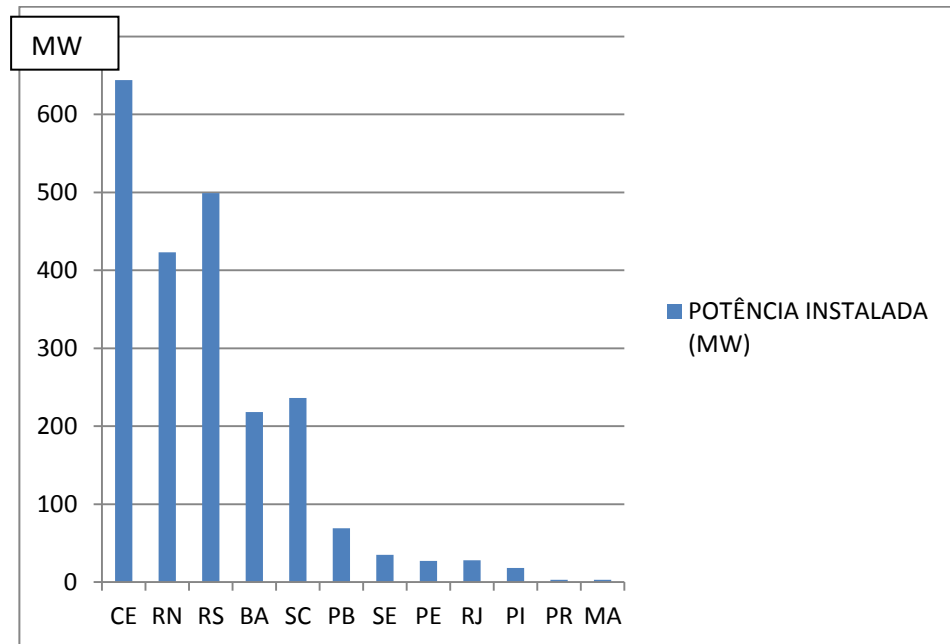
FONTE: Balanço Energético Nacional, 2015

Em 2014, o expressivo crescimento da potência instalada ocorreu em função do início da operação de 108 parques eólicos no território brasileiro, o que representa um crescimento percentual na ordem dos 18.000%.

Refletindo particularmente acerca da realidade do Nordeste, é reconhecível a importância que as hidrelétricas assumem na produção de energia, embora seja importante sua vulnerabilidade às condições climáticas, sobretudo nos períodos de estiagem, quando os reservatórios apresentam baixo nível de água acumulada. Porém, nesses períodos, o regime de ventos na região se torna mais intenso, ampliando as possibilidades de produção de energia eólica.

Em nível de Brasil, o Nordeste é apresentado como a fronteira energética, visto que é nessa região onde está localizada a maior quantidade de parques eólicos do país (Gráfico 5).

Gráfico 5: Brasil: Potência Instalada em MW



FONTE: Ministério do Meio Ambiente, 2013.

Quanto à potência instalada, entre os estados do Nordeste destacam-se Ceará, Rio Grande do Norte e Bahia. Esses estados, juntos, são responsáveis por mais de 50% da produção de energia eólica brasileira.

Considerando a problematização desse estudo, foram sistematizadas informações acerca da produção de energia eólica no Rio Grande do Norte e, mais especificamente, na Microrregião da Serra de Santana.

No Brasil, os estudos relacionados à energia eólica apresentam as áreas litorâneas como sendo as que possuem os maiores índices de velocidade dos ventos, fator fundamental para a geração desse tipo de energia¹⁰.

A localização de parques eólicos no litoral resulta das condições favoráveis para a geração de energia, além de alguns fatores como:

maior disponibilidade de mão de obra qualificada; proximidade com os portos, cujo objetivo é a redução do custo logístico para exportação de equipamentos e importação de insumos; e a proximidade com o maior potencial eólico brasileiro” (TRAILDI, 2014, p. 242).

As infraestruturas dos portos do Nordeste são fundamentais para a instalação das indústrias que produzem equipamentos para os parques eólicos. Os estados da Bahia, do Pernambuco e do Ceará abrigam a maioria das fábricas. A proximidade com os mercados

¹⁰ Essas informações estão disponíveis no Atlas do Potencial Eólico Brasileiro, 2001

consumidores, a facilidade de saída para o oceano atlântico (rota utilizadas no transporte de mercadorias) e os incentivos fiscais oferecidos pelos governos estaduais são apontados com os fatores que favorecem a instalação das fábricas (TRAILDI, 2014).

2.2 CENÁRIOS POTIGUAR E DA MICRORREGIÃO DA SERRA DE SANTANA

O Rio Grande do Norte, cuja disposição geográfica lhe confere aproximadamente 400 km de litoral, apresenta uma situação bastante favorável à produção de energia eólica, tendo em vista a incidência de correntes de ar advindas do Oceano Atlântico com as massas de ar quente, que proporcionam ventos mais fortes e constantes não só na costa litorânea, mas também em regiões interioranas de altitude, como é o caso das áreas serranas do estado (AMARANTE, BROWER, ZACK E SÁ, 2003).

Essas condições geográficas, associadas à conjuntura nacional favorável à adoção de políticas voltadas para o setor energético, foram fundamentais à inserção do Rio Grande do Norte, na segunda metade dos anos 2000, no contexto da produção de energia eólica. Em 2006, foi instalado o primeiro parque eólico do estado, denominado RN 15, localizado no município de Rio do Fogo. Nos anos seguintes, foram instalados parques eólicos nos municípios de Guamaré e Macau.

O processo de inserção do Rio Grande do Norte como produtor de energia eólica levou à expansão dessa atividade, tanto na faixa litorânea setentrional quanto no interior do estado, sobretudo na área serrana localizada na porção central do seu território, mais especificamente na Microrregião da Serra de Santana.

Entre os anos de 2006 e 2015, entram em funcionamento 87 parques eólicos, colocando em destaque o estado como um dos maiores produtores de energia eólica do Brasil. De acordo com dados da ANNEL (2016), em 2016, 10 parques entraram em funcionamento no Rio Grande do Norte, que conta com 97 parques eólicos em operação, 19 em construção e 63 com construção autorizada (Tabela 1).

Tabela 1: Total de Parques Eólicos no Rio Grande do Norte - 2016.

Municípios	Número de Parques Eólicos		
	Em Operação	Em Construção	Com construção autorizada
Areia Branca	6	-	-
Bodó* ¹¹	7	-	-
Brejinho	1	-	-
Caiçara do Norte	-	-	3
Cerro Corá*	-	-	2
Ceará-Mirim	5	-	-
Florânia*	-	-	2
Guamaré	8	-	-
Galinhos	2	-	-
Jandaíra	-	4	5
Jardim de Angicos	-	-	2
João Câmara	22	3	8
Lagoa Nova*	2	1	1
Macau	2	-	-
Maxaranguape	-	-	3
Parazinho	21	1	-
Pedra Grande	8	-	5
Rio do Fogo	2	-	7
Santana do Matos*	-	1	1
São Bento do Norte	3	-	13
São Miguel do Gostoso	3	5	2
São Vicente	-	-	2
Serra do Mel	4	-	3
Ten. Laurentino Cruz*	1	-	2
Tibau	-	-	2
Touros	-	4	-
Total	97	19	63

FONTE: ANEEL, 2016.

Os dados obtidos indicam que os 97 parques eólicos em operação no estado estão distribuídos em 16 municípios, dos quais Guamaré, João Câmara, Parazinho e Pedra Grande concentram a maior quantidade. Esses municípios estão localizados na Microrregião do Mato Grande, situada na área adjacente ao litoral nordeste do estado.

No Município de João Câmara, que apresenta o maior número de parques em operação, a geração de energia eólica proporcionou a valorização do solo urbano e rural, trazendo junto mudanças na economia da cidade por meio da ampliação de pousadas e hotéis e do aumento na arrecadação de impostos (TRAILDI, 2014).

De modo geral, a instalação de parques eólicos no referido município promoveu transformações socioespaciais, destacando-se a geração de emprego e o crescimento das infraestruturas de hospedagem e restaurantes, que foi impulsionado pelo aumento da demanda

¹¹ * municípios da Microrregião da Serra de Santana

em função do elevado número de operários, engenheiros e demais funcionários das empresas, que passam a residir nas cidades no período da implantação dos parques.

No entanto, de acordo com Traldi (2014), tais mudanças ocorrem durante o período da construção dos parques eólicos, que dura em média 2 anos. Após o término das construções, o número de empregos é reduzido e a demanda por hospedagens e refeições também diminui.

A inserção do Rio Grande do Norte no contexto da produção de energia eólica tem evidenciado alguns problemas infraestruturais que persistem no seu território. Dentre eles, destaca-se a estrutura física do porto localizado na Cidade de Natal, que não permite a ancoragem de navios de grande calado, por meio dos quais, em geral, é feito o transporte dos equipamentos utilizados na construção dos parques eólicos. Dessa maneira, a maior parte do transporte desses equipamentos é feita por meio das rodovias federais e estaduais, trazendo riscos à conservação dos mesmos e, por serem de grandes dimensões, requisitam enormes caminhões para serem transportados, o que gera dificuldades ao tráfego (Foto 1).

Foto 1: Transporte de pá eólica na BR 101, próximo a Macaíba



FONTE: Arquivo da autora, 2015

Os problemas da infraestrutura do porto e das rodovias do estado do Rio Grande do Norte atuam de forma desfavorável à atração de investimentos das industriais que produzem os equipamentos utilizados nos parques eólicos. O Rio Grande do Norte possui apenas uma fábrica de torres para aerogeradores (TRAILDI, 2014). Em virtude desses problemas, o estado apresenta dificuldades de inserir-se nas demais etapas da produção de energia eólica, que envolvem a fabricação e a distribuição de componentes dos aerogeradores.

No entanto, a atividade continua a expandir-se no litoral norte e nordeste e adjacências e na área central, especialmente na Microrregião da Serra de Santana.

A referida microrregião assume especificidades, no âmbito do Sertão potiguar, em função das condições ambientais, tendo sua dinâmica territorial bastante influenciada pela articulação entre relevo e clima. Dessa articulação, emerge uma paisagem marcadamente serrana, onde a altitude não só contribui para a ocorrência de temperaturas amenas, mas para a existência de ventos constantes, que fazem dessa área um ponto estratégico para a geração de energia eólica.

Estudos realizados pela COSERN, no ano de 2003, apontaram a Serra de Santana como um espaço detentor de um significativo potencial para a geração de energia eólica. Nesse contexto, uma nova forma de uso do território passou a ocorrer na microrregião por meio da instalação de parques eólicos.

Os estudos para a instalação de parques eólicos na microrregião tiveram início no ano de 2010. Nesse período, as empresas instalaram equipamentos de medição da velocidade e constância dos ventos no município de Bodó no intuito de identificar as áreas adequadas para a instalação dos parques.

Em 2011, foram iniciadas as obras do Complexo Eólico Calango (Foto 2), composto por 5 parques eólicos e com uma capacidade de produção de energia de 150.000 KW. O início da operação estava previsto para o ano de 2012. No entanto, atrasos na construção e a ausência de linhas de transmissão de energia elétrica impossibilitaram a operação dos parques na data prevista.

Foto 2: Complexo Eólico Calango



FONTE: Arquivo da autora, 2014.

O início das obras do Complexo Eólico Calango movimentou a rotina dos municípios de Bodó e Lagoa Nova, que passou a absorver a demanda por hospedagem e alimenta dos funcionários das empresas responsáveis pela construção desse complexo.

Em 2014 novos parques foram construídos nos municípios de Bodó (parque eólico pelado e Serra de Santana III), Lagoa Nova (Serra de Santana I e II) e Tenente Laurentino Cruz (Parque Eólico Lanchinha) (Foto 3). A expectativa era de os novos parques eólicos movimentassem a economia desses municípios, gerando emprego e renda para a população local.

Foto 3: Parque Eólico Lanchinha em Tenente Laurentino Cruz



FONTE: Arquivo da autora, 2014.

As obras desses parques eólicos seguiram o cronograma apresentado pela ANEEL (2015) que apresentava a previsão de início de operação para o ano de 2016 (Tabela 2).

Tabela 2: Parques Eólicos em Operação na Microrregião da Serra de Santana/RN-2016

Município	Parques Eólico	Data da operação	Produção
Bodó	Calango 1	30/01/2016	30.000 kW
	Calango 2	30/01/2016	30.000 kW
	Calango 3	30/01/2016	30.000 kW
	Calango 4	30/01/2016	30.000 kW
	Calango 5	30/01/2016	30.000 kW
	Pelado	20/02/2016	20.000 kW
	Serra de Santana III	02/03/2016	30.000 kW
Lagoa Nova	Serra de Santana I	02/03/2016	20.000 kW
	Serra de Santana II	02/03/2016	30.000 kW
Tenente L. Cruz	Lanchinha	19/02/2016	28.000 kW

FONTE: ANEEL, 2016

Os parques do Complexo Eólico Calango, que aguardavam a conclusão das linhas de transmissão desde 2012, também entraram em funcionamento no início do ano de 2016.

A energia produzida por esses parques eólicos passa a integrar o sistema elétrico brasileiro. O destino dessa energia irá depender da demanda oriunda desse sistema, o que significa que essa produção energética poderá atender demandas fora do estado do Rio Grande do Norte.

O uso do território para fins de produção de energia eólica na Microrregião da Serra de Santana tende a se intensificar visto que o Governo Federal já liberou a instalação de 10 novos empreendimentos. Ou seja, os parques encontram-se na situação de outorgados (Tabela 3); a construção já foi autorizada e a previsão do início das obras é para o segundo semestre de 2016.

Tabela 3: Parques Eólicos com Construção autorizada na Serra de Santana/RN

Municípios	Parques Eólicos Outorgados
Cerro Corá	Pedra Rajada e Pedra Rajada 2
Lagoa Nova	Macambira II
Santana do Matos	Macambira I e Seridó 4
São Vicente	Seridó 1 e 3
Tenente Laurentino Cruz	Seridó 1, 2 e 3

FONTE: ANEEL, 2014.

Com a construção desses novos empreendimentos, que totalizarão 22 parques eólicos, todos os municípios da Microrregião serão contemplados, o que poderá levar a Serra de Santana à condição de polo de geração de energia eólica do Rio Grande do Norte. Os novos parques eólicos previstos para Cerro Corá, Florânia, Lagoa Nova, Santana do Matos,

São Vicente e Tenente Laurentino Cruz, diferentemente dos anteriores, serão instalados em áreas de divisas municipais. Isso implica em uma mudança no pagamento dos impostos pelas empresas que constroem parques eólicos na microrregião, que terão que pagar impostos a dois municípios.

A instalação de parques eólicos na Microrregião da Serra de Santana reflete a atuação das horizontalidades e das verticalidades propostas por Santos (2012). As horizontalidades se referem às relações de proximidades, no caso da microrregião, às atividades desenvolvidas historicamente na área, produção de mandioca e caju e criação de animais, que dizem da sociedade e do meio ecológico da área. Já as verticalidades são as relações que refletem as lógicas globais, no caso, as ações das empresas que instalam parques eólicos na microrregião.

Nessa perspectiva, o comando das ações que se estabelecem no território da microrregião é feito fora do território local, nas sedes das empresas que constroem e operam parques eólicos, configurando-se como verticalidades. Essas ações se materializam no espaço por meio dos objetos técnicos (parques eólicos e infraestruturas) que se juntam às horizontalidades já existentes, as atividades tradicionais de agricultura e pecuária e as demais relações previamente estabelecidas pela sociedade local.

Dessa maneira, as horizontalidades e verticalidades atuam de forma conjunta no território, atribuindo-lhe um novo uso, um novo significado, viabilizado a partir da lógica global, que reflete diretamente na esfera local.

3 TERRITÓRIO E PRODUÇÃO DE ENERGIA EÓLICA NA MICRORREGIÃO DA SERRA DE SANTANA

Esse capítulo evidencia a relação entre o meio ecológico, os homens, as firmas e as instituições (os elementos do espaço) e a produção de energia eólica em nível microrregional, destacando a influência que as instituições e os homens têm na criação de discursos que relacionam a produção de energia eólica à ideia de desenvolvimento.

Para o entendimento do espaço como “um conjunto indissociável, solidário e também contraditório de sistemas de objetos e sistemas de ações, não considerado isoladamente, mas como o quadro único que a história se dá” (SANTOS, 2012, p.62), optou-se pela retomada dos elementos do espaço apresentados por Santos (1985).

Nessa perspectiva torna-se necessário também o entendimento do uso do território que se efetiva por meio dos objetos e ações que se estabelecem no espaço, atribuindo-lhe sentido e dinâmica. Esses objetos e ações são permeados de intencionalidades e discursos. No dizer de Santos (1994, p.45),

Objetos e ações contemporâneos são, ambos, necessitados de discursos. Não há objeto que se use hoje sem discurso, da mesma maneira que as próprias ações tampouco se dão sem discurso. O discurso como base das coisas, nas suas propriedades escondidas, e o discurso como base da ação comandada de fora, impelem os homens a construir a sua história através de práxis invertidas.

O uso do território ocorre também através de ações, que assumem relevância na mesma proporção que os objetos ou formas. De acordo com Silveira (2011, p. 5),

[...], se as formas são importantes, também o são as ações humanas, isto é, o comportamento no território das pessoas, das instituições, das empresas, determinando um dinamismo que varia segundo sua origem, sua força, sua intencionalidade, seus conflitos.

Conclui a autora (2011, p. 5) que “o território usado é assim uma arena onde fatores de todas as ordens, independentemente da sua força, apesar de sua força desigual, contribuem à geração de situações.”

Os discursos são difundidos pela esfera governamental e ensejam as políticas públicas voltadas para a produção de energia eólica e a propaganda que vincula o potencial e o crescimento do setor à ideia de desenvolvimento.

Na esfera da sociedade local, veicula-se o discurso da energia eólica como a energia do futuro, por ser limpa e renovável, e das potencialidades da Serra de Santana para

essa produção. Esse discurso pode ser entendido como uma reprodução das informações propagadas pelos governantes e pelas empresas que instalam parques eólicos no município.

No esforço de se apropriar da teoria para compreender a realidade estudada, considerou-se a dimensão temporal do espaço, no âmbito da qual estão presentes as noções de sucessões e coexistências, assim explicitadas por Santos (2008, p. 159):

Em cada lugar, os sistemas sucessivos do acontecer social distinguem períodos diferentes, permitindo falar de hoje e de ontem. Este é eixo das sucessões. Em cada lugar, o tempo das diversas ações e dos diversos atores não são os mesmos. No viver comum de cada instante, os eventos não são sucessivos, mas concomitantes. Temos aqui o eixo das coexistências.

As referidas noções são importantes neste estudo, tendo em vista que a instalação dos parques eólicos na Microrregião da Serra de Santana, nos últimos cinco anos, ocorre em um território usado para atividades historicamente desenvolvidas como agricultura e pecuária. Nesse sentido, o uso do território por atividades recentes e pretéritas caracteriza um acontecer social marcado pela coexistência de eventos

Na perspectiva de analisar o uso do território da Microrregião da Serra de Santana para fins de instalação de parques eólicos, buscou-se aporte teórico em Santos (1985), considerando o que foi por ele definido como elementos do espaço (Figura 2).

Figura 2- Elementos do Espaço propostos por Santos (1985)



FONTE: Elaboração da autora.

Os elementos do espaço, definidos por Santos (1985), pressupõem o entendimento das interações existentes na tentativa de recuperação da totalidade, “o espaço como um todo. Pois cada ação não constitui um dado independente, mas um resultado do próprio processo social” (SANTOS, 1985, p.7).

O meio ecológico, as firmas, as infraestruturas, as instituições, os homens, considerados elementos do espaço, atuam em conjunto, sendo possível a compreensão dessa interação através do momento histórico. Para Santos (1985, p. 9), “a cada momento histórico cada elemento muda de papel e a sua posição no sistema temporal e no sistema espacial e, a cada momento, o valor de cada qual deve ser tomado das suas relações com os demais”.

Segundo o referido autor (1985, p. 6), “o meio ecológico corresponde ao conjunto de complexos territoriais que constituem base física do trabalho humano”. No caso da Microrregião da Serra de Santana, o meio ecológico foi um condicionante para o processo de ocupação e, posteriormente, de organização espacial da sociedade. Sua influência pode ser avaliada a partir da própria denominação da área, que é uma referência a uma das formas de relevo que se destaca na microrregião – a Serra de Santana.

Localizada na porção central do território do Rio Grande do Norte, a Serra de Santana é uma imponente escarpa, que representa um relevo de transição entre superfícies de diferentes alçadas em distintas cotas altimétricas. Consiste num platô que representa fragmento de pretérita superfície de cimeira capeada por arenitos lateralizados de idade Neógena da Formação Serra do Martins, com cotas chegando a 750 metros (NASCIMENTO; FERREIRA, 2010). Sua configuração geográfica lhe confere destaque em relação às formas de relevo adjacentes (depressão sertaneja), sendo as diferenças de altitude bastante significativas (Figura 3).

Figura 3: Perfil de Relevo do Rio Grande do Norte - Oeste a Leste

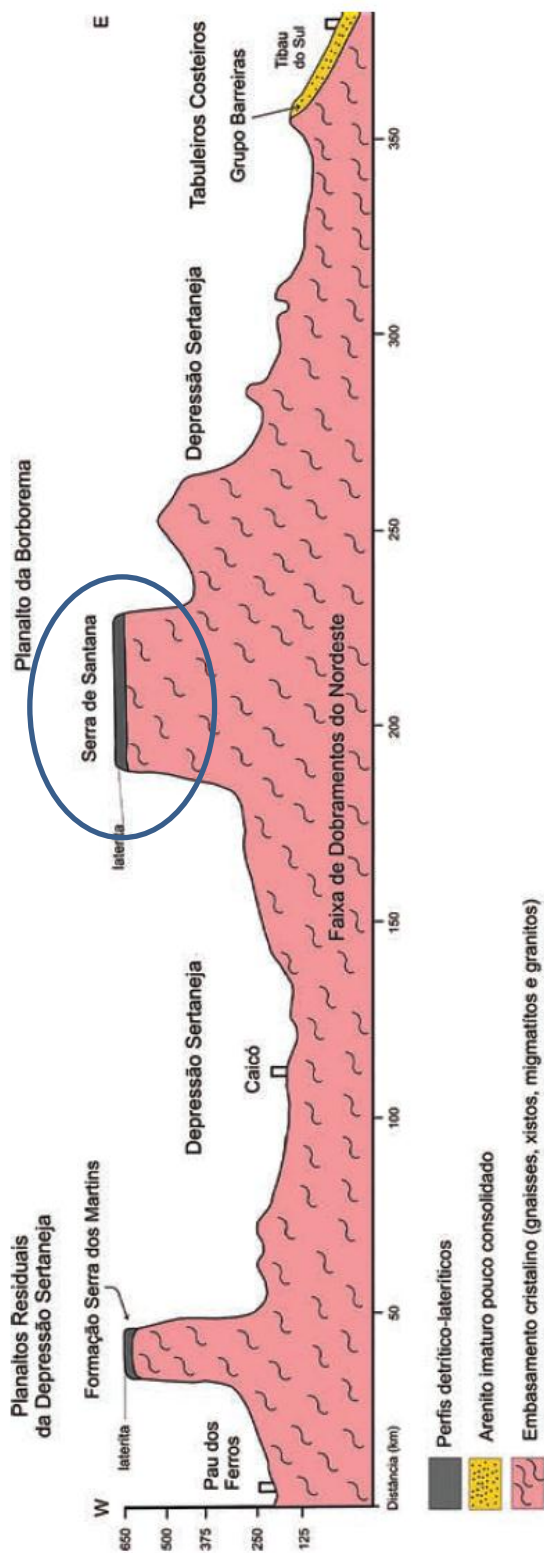


Figura 6.13 - Perfil geológico-geomorfológico esquemático do transect Tibau do Sul-Pau dos Ferros (RN).

FONTE: Geodiversidades do RN adaptado pelo autor.

Ressalta-se que o território da Microrregião da Serra de Santana abrange as duas formas de relevo supramencionadas, de modo que a diferença de altitude entre as áreas serrana e de depressão é de cerca de 400 metros, o que ocasiona características físicas diferentes, principalmente em termos de relevo, vegetação e temperatura.

A vegetação da parte serrana é tipo caatinga de altitude, ou mata de serra, que apresenta espécies de vegetação típica da cantiga e o porte das árvores é mais elevado do que nas da depressão sertaneja. As temperaturas da área serrana são mais amenas, em média 27 graus, já as áreas localizadas na depressão apresentam uma média de 30°C.

No dizer de Santos (1985, p.6), os homens representam os fornecedores do trabalho. Acrescenta-se a atuação do homem enquanto sociedade que promove mudanças no espaço a partir das atividades que desenvolve no meio ecológico.

Sendo assim, na Serra de Santana, a associação entre meio ecológico e sociedade (homens) foi fundamental para o processo de ocupação, que ocorreu por volta do século XVIII. No entanto, a ocupação da Serra de Santana foi dificultada pelas condições ambientais que apresentava, dentre as quais se destacam a altitude e a situação hídrica. De acordo com Furtado (1990, p. 16),

Serra de Santana era um lugar onde floresciam angicos, marmeleiros e espinheiros, entre outras árvores nativas, compondo uma 'mata perigosa' (...) a uma altitude de 750 metros acima do nível do mar, de difícil acesso e falta d'água. Essas condições impediram a ambição dos 'coronéis' de assumir de fato a posse da terra por algum tempo.

Os primeiros habitantes dessa área tiveram origens diversas. “Vindos de todos os lados, negros e brancos juntaram-se ao que restou dos índios Cariris e desenvolveram aí uma agricultura de subsistência com base no trabalho familiar” (FURTADO, 1990, p.18).

No decurso da ocupação da Serra de Santana, a agricultura e a pecuária passaram a figurar como as principais atividades econômicas. Na área serrana, a pecuária começou a ser desenvolvida com a intensificação do povoamento e a expansão da atividade no interior da Província, sendo complementar à agricultura (FURTADO, 1990). Isso porque, diferentemente da área do entorno (depressão sertaneja), onde dominava a pecuária, na área serrana, foi a agricultura que encontrou condições físicas (especialmente clima e solo) mais favoráveis ao seu desenvolvimento, destacando-se o cultivo de mandioca e caju.

Relatos históricos indicam que a mandioca e o caju foram cultivados pelos indígenas que habitavam a Serra de Santana. Com o passar do tempo, quando se formaram os primeiros aglomerados humanos nessa área, o cultivo desses gêneros agrícolas teve

continuidade, constituindo-se uma das heranças indígenas à sociedade local (FURTADO, 1990).

Gêneros agrícolas como milho, feijão e fava também foram cultivados na Serra de Santana, estando sujeitos às condições climáticas, ou seja, eram produzidos com maior ou menor expressividade de acordo com a pluviosidade. Esses cultivos se desenvolviam nos moldes da agricultura de subsistência.

Assim, no decurso da formação e estruturação do território da Serra de Santana, a agricultura e a pecuária se tornaram a base econômica dos municípios que nele se constituíram.

No entanto, a partir da década de 1960, ocorreram transformações na estrutura produtiva do Rio Grande do Norte, conforme assinala Gomes (1997, p. 38):

Até a década de 1960, o território do Rio Grande do Norte tinha sua reprodução obedecendo aos padrões tradicionais da reprodução capitalista. A partir de então, começou a surgir uma nova geografia econômica no Rio Grande do Norte, face a redefinição da estrutura produtiva do Estado, que mais uma vez teve por parâmetro o desenvolvimento do capital internacional.

As transformações que ocorreram neste período afetaram diretamente as principais atividades econômicas do estado, contribuindo para a decadência da agricultura tradicional desenvolvida no Agreste e no Sertão e promovendo redefinições na pecuária e na atividade salineira (GOMES, 1997).

Nesse contexto, na Serra de Santana, as transformações da base produtiva afetaram a produção de caju, que passou por um processo de modernização para atender a demanda comercial crescente¹².

O referido processo de modernização foi analisado por Furtado (1990, p. 57) em seu estudo acerca do espaço rural de Lagoa Nova, no qual explicita que

As mudanças ocorridas e que ocorrem na produção e reprodução do espaço rural do município de Lagoa Nova - RN, aparentemente, determinada pela cultura do caju, mas de fato pelo capital industrial que favorece a ampliação da área, estão basicamente na redução de produção de alimentos (mandioca, milho e feijão), nas pequenas propriedades (...). Todavia, a expansão dessas áreas está condicionada ao próprio crescimento da área do caju, que se dá, através do consórcio, na grande propriedade.

Analisando o quadro microrregional, é possível considerar que essas mudanças não ficaram restritas a Lagoa Nova, ocorrendo também nos demais municípios serranos, em

¹² FURTADO, Edna Maria. **A cultura do caju e as mudanças no espaço rural do Município de Lagoa Nova-RN**. 1990

maior ou em menor intensidade, tendo em vista a semelhança em termos de estrutura produtiva. Desse modo, no âmbito da reestruturação produtiva do Rio Grande do Norte, a cajucultura desenvolvida nos municípios da Microrregião da Serra de Santana passou por mudanças no que se refere não só à ampliação da área de cultivo, mas também à sua destinação, voltando-se para atender demandas externas e assumindo um caráter comercial.

Até o primeiro decênio do século XXI, a base produtiva da Microrregião da Serra de Santana permaneceu inalterada, assumindo destaque os produtos agrícolas, sobretudo as frutíferas com destaque para o caju e a produção de mandioca.

A partir da década de 2010, a Microrregião da Serra de Santana passou a vivenciar um novo momento histórico, a partir de sua inserção como área de produção de energia eólica. Essa inserção ocorre no contexto de adoção da política de investimentos em fontes alternativas de energia, somado a uma conjuntura econômica que permitiu o surgimento e o crescimento de um mercado de energia eólica no Brasil.

Nesse cenário, o papel das instituições assume relevância, tanto no que diz respeito à promoção de discursos que vinculam a energia eólica a um vetor de desenvolvimento local, quanto na gestão da atividade, garantindo a regulamentação e a fiscalização das empresas que constroem parques eólicos.

De acordo com Santos (1985), as instituições são responsáveis pela produção de normas, ordens e legitimações, os quais são fundamentais para a regulamentação das atividades humanas, garantindo o bom convívio em sociedade. No entanto, esse bom convívio é comprometido pelos conflitos decorrentes da forma como o território é usado pelos diferentes sujeitos sociais. Nessa perspectiva as legislações atuam na mediação desses conflitos.

A implantação de parques eólicos na Microrregião da Serra de Santana, assim como em outros espaços, acarretou modificações no uso e ocupação do solo, através da construção de vias de acesso de infraestruturas dos parques, requisitando a atuação das instituições para a fiscalização da atividade. Entretanto, para que ocorra a fiscalização é necessária a existência de uma legislação que regulamente tal atividade.

No Brasil, a falta de regulamentação específica sobre o tema, por vezes, ocasiona um embate com a legislação ambiental. Por exemplo, nas áreas litorâneas do Rio Grande do Norte se estabelece um conflito, tendo em vista que a instalação dos aerogeradores ocorre em praias e dunas.

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente, as legislações que regem a instalação de parques eólicos no Rio Grande do Norte são: Lei Complementar (LC) Estadual

272/04; Código Florestal; Resoluções CONAMA 279/01; 303/02; 369/06, Legislação de Uso e Ocupação do Solo Municipal e Decreto 5300/04. O órgão responsável pela fiscalização é o Instituto de Desenvolvimento Sustentável e do Meio Ambiente (IDEMA).

A LC Estadual 272/04 define empreendimentos e atividades de impacto local para fins de licenciamento ambiental por municípios. Nesse sentido, considera a energia eólica como uma atividade de impacto local e atribui aos municípios a responsabilidade administrativa sobre a mesma.

O Código Florestal brasileiro discorre de maneira geral sobre a preservação da mata nativa. Nessa legislação, não são apresentadas informações referente à energia eólica; apenas sobre energia elétrica obtida de fontes hidráulicas. No entanto, o artigo 12, em seu §7º, faz referência às linhas de transmissão.

§ 7º Não será exigido Reserva Legal relativa às áreas adquiridas ou desapropriadas por detentor de concessão, permissão ou autorização para exploração de potencial de energia hidráulica, nas quais funcionem empreendimentos de geração de energia elétrica, subestações ou sejam instaladas linhas de transmissão e de distribuição de energia elétrica.

A legislação de uso e ocupação do solo é específica de cada município sendo responsável por estabelecer critérios para a instalação de atividades de uso e ocupação. No entanto, grande parte dos municípios que possuem parques eólicos não dispõe desse tipo de legislação.

O Decreto 5300/04 é uma regulamentação nacional que dispõe sobre regras de uso e ocupação da zona costeira e estabelece critérios de gestão da orla marítima, e dá outras providências. Essa legislação não aborda a temática da geração de energia eólica.

De acordo com o exposto, fica nítida a ausência de uma legislação específica que regule essa atividade no Estado do Rio Grande do Norte. As legislações apresentadas dão conta de aspectos diferentes: preservação da vegetação nativa, ocupação e uso de áreas costeiras entre outros. Não tratam, especificamente, da geração de energia eólica.

Considerando a realidade dos municípios da Microrregião da Serra de Santana, não existe nenhuma legislação específica que regule essa atividade. A fiscalização restringe-se aos possíveis danos ambientais ocasionados por essa atividade. Nesses municípios, a fiscalização das empresas eólicas e a aplicação de multas, quando ocorre algum dano ao meio ambiente, são realizadas pelo IDEMA, órgão de atuação em nível estadual.

De acordo com Maria Vanuza, representante da Prefeitura Municipal de Tenente Laurentino Cruz¹³, o município não apresenta legislação específica. No entanto, existe um projeto de lei em tramitação na Câmara Municipal para a criação de instrumentos legais para fiscalizar a atividade eólica.

Com relação às parcerias entre as empresas e o município, a representante informou que as empresas cedem máquinas para a recuperação de estradas vicinais municipais e realizam palestras de conscientização ambiental nas escolas locais. Vale ressaltar que essas parcerias são firmadas de modo informal e aparecem na forma de troca de favores entre as empresas e o município.

No que diz respeito à avaliação das principais repercussões da implantação do parque eólico, a referida representante do município avalia como parcialmente positivas: “Devido ainda, não haver a concretização das expectativas - seja na exploração ou mesmo nos resultados esperados pela sociedade como a geração de empregos, etc”.

Em relação aos impostos que são pagos pelas empresas aos municípios, ressalta-se que, entre 2014 e 2015 (período da construção do Parque Eólico Lanchinha), foi pago ao município de Tenente Laurentino Cruz o Imposto Sobre Serviço de Qualquer Natureza-ISS que soma aproximadamente 490.000 reais. Esse valor encontra-se na conta do município e será utilizado para a construção do Centro Administrativo.

Quando questionada a respeito do futuro dessa atividade do município, a representante afirmou:

O que esperamos como município é que esta atividade, possa prosperar. Sabemos, no entanto, que faltam alguns detalhes a serem implementados. No caso de Lei específica, principalmente no tocante às questões ambientais (regulamentado) e também com relação aos frutos, sejam através de geração de emprego e renda, revertidos em impostos e outros. (Representante da P.M.T.L.C).

Diante do exposto, percebemos, na fala da representante de Tenente Laurentino Cruz, um certo desapontamento com as expectativas geradas pela implantação do parque eólico. Em termos econômicos, o município recebeu apenas os impostos pagos pelas empresas. Não houve crescimento do comércio e do número de empregos.

No entanto, nos próximos 3 anos, o município terá mais 3 parques eólicos (Seridó I, II e III) construídos em seus domínios, o que aumentará a arrecadação de impostos.

Outra preocupação da representante diz respeito à ausência de uma legislação específica que regule essa atividade, principalmente com relação às questões

¹³ Os representantes dos municípios de Lagoa Nova e Bodó não responderam as solicitações das entrevistas.

ambientais. Essa afirmação mostra o desconhecimento dos representantes dos municípios acerca da legislação estadual que regulamenta os danos ambientais.

A legislação a ser criada pelo município deve conter as regras que regulamentem o uso e ocupação do solo por essas empresas. Por exemplo, no período de construção de estradas que dão acesso aos parques eólicos, que ocorre sem nenhuma fiscalização por parte do município.

Portanto, as instituições assumirão um papel fundamental na gestão da atividade eólica, uma vez que a legislação específica é um instrumento para evitar os excessos por parte das empresas (firmas) que constroem parques eólicos e para garantir aos municípios a gestão do espaço onde os mesmos são construídos. Importante ressaltar que essa legislação ainda não existe nos municípios estudados.

As grandes corporações seguem as lógicas do mercado e do grande capital, se apropriam dos espaços no intuito de desenvolver a atividade eólica com o máximo de rendimentos possíveis. Nesse processo, promovem uma espécie de seletividade do espaço, de modo que as áreas onde se instalam parques eólicos passam a ser mais valorizadas do que aquelas que não apresentam essas características.

Nessa perspectiva, o Estado, representado pelos governos federais, estaduais e municipais, atua em favor das grandes corporações. No dizer de Santos (2001, p. 34), “Não é que o Estado se ausente ou se torne menor. Ele apenas se omite quanto ao interesse das populações e se torna mais forte, mais ágil, mais presente, ao serviço da economia dominante”

Além da legislação, as instituições governamentais são também responsáveis pela promoção de discursos, que se apropriam dos aspectos positivos da energia eólica (energia renovável, abundância de potencial, contratos de arrendamento, entre outros) para estabelecer relação com o desenvolvimento local. Esses discursos, propagados na mídia regional e estadual, são permeados de intencionalidade e reproduzem a lógica dos agentes hegemônicos do capital, representados pelas grandes corporações que constroem os parques eólicos.

A ideia de desenvolvimento local está associada à promoção de emprego e renda para os municípios onde são construídos os parques eólicos. Os empregos são resultado da demanda das empresas por mão-de-obra no período de construção dos parques. Os segmentos que prestam serviços de hospedagem e alimentação à atividade eólica também oferecem oportunidades de empregos.

A renda gerada pela produção eólica refere-se aos rendimentos resultantes dos contratos de arrendamento firmados entre as empresas e os proprietários das áreas onde são

construídos os parques eólicos, bem como à arrecadação de impostos mediante pagamentos feitos aos governos federal, estadual e municipais.

Os veículos midiáticos (rádio, televisão e internet) também são responsáveis pela propagação de discursos acerca da energia eólica, ao veicularem notícias que apresentam essa atividade como um vetor de desenvolvimento e uma das principais potencialidades para o crescimento da economia do estado (Figura 4).

Figura 4: Manchetes que relacionam a Energia Eólica ao Desenvolvimento Econômico

Os ventos que movem o Rio Grande do Norte

Estado vai ganhar Instituto Internacional de Tecnologia em Energia Eólica, com foco na pesquisa e na formação de recursos humanos para o setor.

Alisson Almeida, 4 de setembro de 2011

Compartilhar 6 Tweetar G+ 0

Cidades do RN tentam manter ganho econômico vindo da energia eólica

Municípios potiguares que receberam parques dobraram valor do PIB. Qualificação é desafio para cidades aproveitarem período pós-construções.

25/01/2015 08h16 - Atualizado em 11/02/2015 16h57

'O vento me dá dinheiro', diz dono de fazenda com torres de energia eólica

Rio Grande do Norte é o maior produtor de energia eólica do Brasil. Proprietários de terras ganham até R\$ 60 mil por mês com cata-ventos.

FONTE: AGN CENTRAL DO INVESTIDOR¹⁴, G1 RIO GRANDE DO NORTE^{15 16}

No âmbito do Governo do Estado do Rio Grande do Norte, a energia eólica aparece como uma alternativa para a crise econômica vivenciada no último ano (2015). A manchete do site do portal do governo “onde há vento, não há crise” é uma referência ao crescimento do setor eólico nos últimos anos (2014 e 2015), que faz do Rio Grande do Norte o maior produtor de energia eólica do país.

Na Microrregião da Serra de Santana, os grandes promotores de discursos que enaltecem a produção eólica são as prefeituras. Ressalta-se que, em alguns municípios, a imagem de objetos relacionados à energia eólica já foi incorporada em suas respectivas

¹⁴ Disponível em <<http://www.rn.gov.br/Conteudo.asp>> acesso em 15 de Março de 2016

¹⁵ Disponível em <http://g1.globo.com/rn/rio-grande-do-norte/noticia/2015/01> acesso em 15 de Março de 2016

¹⁶ Disponível em <<http://g1.globo.com/rn/rio-grande-do-norte/noticia/2015/01/o>> acesso em 15 de Março de 2016

logomarcas na tentativa de associar a localidade à nova atividade. Os aerogeradores são inseridos ao lado dos demais símbolos que representam o município, criando uma nova imagem (Figura 5).

Figura 5: Logomarcas dos Municípios de Bodó, Lagoa Nova e T.L. Cruz



FONTE: Prefeitura Municipal de Bodó¹⁷, Município de Lagoa Nova¹⁸, Tenente Laurentino Cruz¹⁹.

Em alguns municípios, tais logomarcas também servem à promoção do turismo, visto que os parques eólicos passaram a fazer parte do roteiro turístico. Os municípios de Lagoa Nova e Tenente Laurentino Cruz são exemplos dessa prática.

Nessa perspectiva, as instituições passam a atuar na promoção da energia eólica, apoiando a nova atividade e divulgando o discurso e a imagem de que é indutora de desenvolvimento e de que trará melhorias para a vida das pessoas.

Esses discursos são incorporados pela sociedade local, que passa a reproduzi-los: “essa é a energia do futuro²⁰”, “essa energia é muito boa né, porque não necessita de hidroelétrica, não usa água²¹”. Essas falas são uma reprodução dos discursos propagados

¹⁷ Disponível em <<http://www.bodo.rn.gov.br>> acesso em 15 de Março de 2016

¹⁸ Disponível em <<http://www.lagoanova.rn.gov.br>> acesso em 15 de Março de 2016

¹⁹ Disponível em <<http://www.tenentelaurentino.cruz.rn.gov/site>> acesso em 15 de Março de 2016

²⁰ Fala de um morador dos arredores do parque eólico macambira II

²¹ Fala do morador do assentamento Jatuarana, localizados nos arredores do parque eólico Pelado.

pelas instituições em parceria com as firmas, que também são responsáveis pela construção desses discursos.

As empresas que constroem parques eólicos (firmas) na microrregião promovem palestras e oficinas em escolas, comunidades rurais e sindicatos de trabalhadores rurais, com o intuito de divulgar informações acerca dos benefícios desse tipo de energia e de atrair pessoas interessadas em arrendar suas propriedades para sua produção.

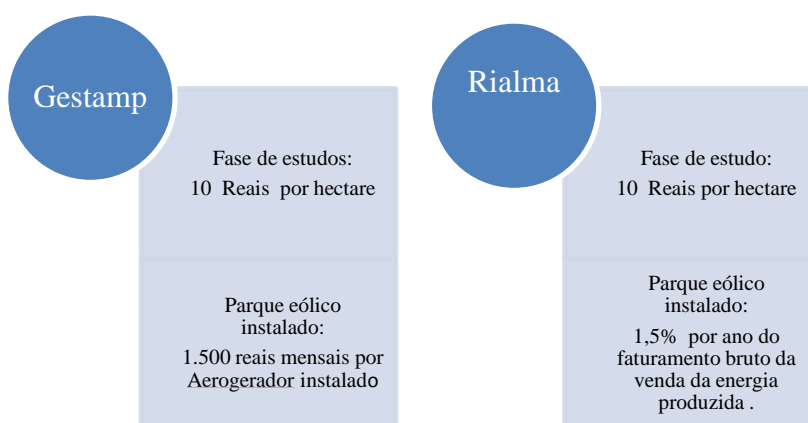
As informações obtidas ratificam o dizer de Santos (1985) ao afirmar que as firmas são responsáveis pela produção de bens e serviços e ideias que a sociedade necessita.

Na Microrregião da Serra de Santana, as empresas (firmas) que constroem parques eólicos e são responsáveis por sua manutenção são: Gestamp e Rialma.

Durante o processo de instalação de parques eólicos, essas empresas firmaram contratos de arrendamento com os proprietários de terras. Esses contratos garantem às empresas o livre acesso às propriedades e o direito de construir estradas, infraestruturas e parques eólicos nas propriedades arrendadas²².

De maneira geral, os contratos efetivados pelas citadas empresas apresentam cláusulas semelhantes no que diz respeito às obrigações dos proprietários de terra e às formas de pagamentos dos rendimentos, mas diferem quanto ao valor pago aos proprietários após a instalação dos parques eólicos (Figura 6).

Figura 6: Formas de Pagamento das Empresas aos Proprietários de Terra.



FONTE: Elaboração da autora²³

²² Informações obtidas junto ao proprietário de terras que possui um contrato de arrendamento com a empresa Rialma.

²³ As informações foram fornecidas pelos entrevistados que possuem contratos de arredamento com essas empresas.

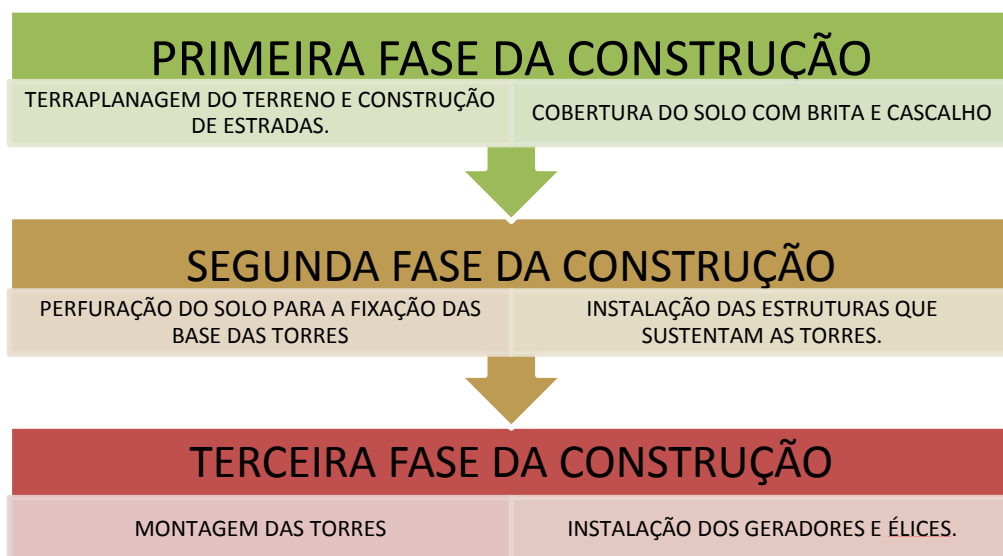
Na Microrregião da Serra de Santana, os 5 parques eólicos já construídos pertencem à Gestamp Eólica Brasil, que utiliza como forma de contrato o pagamento ao proprietário de 1.500 reais por cada aerogerador instalado nas terras arrendadas. Nessa forma de contrato, quanto maior o número de aerogeradores instalados, maiores os rendimentos do proprietário.

No modelo de contrato proposto pela Rialma, a forma de pagamento ocorre por meio de uma porcentagem de 1,5 % sobre o valor bruto da energia produzida pelo parque ao longo de 1 ano. Desse valor serão descontados os encargos atribuídos a essa atividade. Todavia, esse mecanismo de contrato ainda não está vigorando, pois nenhum parque construído pela empresa encontra-se em funcionamento. Assim, o real valor dessa forma contratual ainda não pode ser contabilizado.

As firmas também são responsáveis pela construção das infraestruturas, que são a materialidade do trabalho humano (SANTOS, 1985). No caso em análise, as infraestruturas são representadas pelos parques eólicos, as vias de acesso e as centrais de distribuições de energia, que são construídas para que os parques eólicos possam funcionar.

O período de construção de um parque eólico dura de 1 a 2 anos e envolve sequenciadas fases (Figura 7). Nesse período, constroem-se, principalmente, as vias de acesso e as estruturas para a instalação dos aerogeradores.

Figura 7: Etapas da Construção de Parques Eólicos



FONTE: Elaboração da autora.

A instalação dos aerogeradores segue a direção dos ventos, ou seja, os locais onde os ventos são mais fortes e constantes. Dessa maneira, cada parque desenha no espaço o seu próprio caminho, deixando marcas na paisagem (objetos técnicos) e nas vivências (relações de trabalho) dos moradores locais.

Os enormes aerogeradores fixados no espaço, paulatinamente, estão sendo incorporados à paisagem local, na qual o antigo (plantações de mandioca e caju) e o novo (aerogeradores) coexistem e se materializam em formas e conteúdos diversos (Foto 4).

Foto 4: Aerogeradores na Zona Rural de Tenente Laurentino Cruz



FONTE: Arquivo da autora, 2015.

Essas infraestruturas se somam àquelas já existentes, chegando a interferir na dinâmica das áreas. Um exemplo são as estradas construídas pelas empresas não seguem o mesmo curso das estradas carroçáveis já existentes (Foto 5).

Foto 5: Estrada construída pela Empresa Rialma em T.L. Cruz



FONTE: Arquivo da autora, 2015.

No decurso das obras, o fluxo de caminhões passa a ser intenso, o que coloca em risco os moradores que circulam nessas estradas. No Município de Tenente Laurentino Cruz, em uma das estradas construídas pela Empresa Gestamp, ocorreu um acidente com vítima fatal, as placas com a sinalização de interdição não estavam visíveis no dia do ocorrido. Após esse acidente, a empresa fechou o acesso a essa estrada (foto 6).

Foto 6: Área Interditada pela Empresa Rialma em T.L. Cruz



FONTE: Arquivo da autora, 2015.

Nessa perspectiva, as infraestruturas construídas pelas empresas trazem transtornos para a população local, interferindo no cotidiano dos moradores, que passam a conviver com o fluxo intenso de caminhões, o que produz riscos de acidentes.

Essa situação evidenciou a problemática da ausência de legislações municipais que fiscalizem a atuação das empresas nesses municípios. Essas empresas atuam como “donas” das áreas em que serão construídos os parques eólicos, não respeitando limites de propriedades, alterando o sentido de estradas e causando transtornos com o fluxo intenso de veículos que provocam nuvens de poeira.

As prefeituras não realizam nenhum tipo de fiscalização, não questionam a atuação das empresas, nos casos de incidentes com os moradores locais. Por vezes atuam como promotores dos benefícios (emprego e renda) que a energia eólica trará para os municípios

Um outro exemplo dessa interferência ocorre no Município de Tenente Laurentino Cruz, tendo em vista a proximidade das residências com os aerogeradores. A principal reclamação dos entrevistados é o barulho provocado pela movimentação das pás dos aerogeradores. A fala de um desses moradores é elucidativa: “ Tem noite que não durmo

direito com zoadá.²⁴..”. O início da operação do parque eólico, ocorrido em 2016, colocou em evidência esse problema que até então não havia incomodado os moradores.

Os moradores dos arredores do Parque Eólico Lanchinha relatam a estranheza com a incorporação a paisagem dos enormes aerogeradores. Um morador que reside na Comunidade Riachão há mais de 40 anos, assim se manifesta: “ Isso nunca mais vai sair daí.. pode passar o tempo que for o jeito é se acostumar” .

Desta forma, ratificando a premissa de que o espaço é uma produção social e histórica, aos poucos a paisagem serrana antes marcada pelas plantações de mandioca, caju e pinha passou a incorporar novos elementos por meio da presença dos objetos técnicos (aerogeradores) que dizem de uma nova forma de uso do território.

²⁴ Relato de um morador das proximidades do Parque Eólico Lanchinha

4 TRANSFORMAÇÕES SOCIOESPACIAIS NA MICRORREGIÃO DA SERRA DE SANTANA NO CONTEXTO DE INSTALAÇÃO DOS PARQUES EÓLICOS

Considerando que a produção de energia eólica se apresenta como uma nova atividade no âmbito da Microrregião da Serra de Santana, buscou-se avaliar em que medida esta provocou transformações nos espaços urbano e rural da Microrregião. Nessa perspectiva, a investigação realizada focalizou, em relação ao espaço urbano, aspectos relativos ao comércio e aos serviços, e, no que se refere ao espaço rural, a questão da estrutura fundiária e da renda da terra. Ressalta-se que a atividade na microrregião é recente e, assim, os aspectos analisados remetem àqueles passíveis de serem influenciados no decurso da instalação dos parques eólicos.

4.1. NO ESPAÇO URBANO: COMÉRCIO E SERVIÇOS

A atividade comercial é essencial para o entendimento da dinâmica de uma cidade, pois essa atividade pode provocar modificações espaciais. De acordo com Salgueiro e Cachinho (2009, p.10),

O comércio faz cidade ao atrair clientes e mercadorias, ao vivificar determinadas áreas e precipitar o declínio de outras, mas sua evolução, do ponto de vista económico e espacial, é também influenciada pelas mudanças na sociedade, a transformação dos valores e estilos de vida, a evolução dos aglomerados e as metamorfoses da estrutura urbana.

Nesse sentido, torna-se importante evidenciar aspectos da atividade comercial na Microrregião da Serra de Santana, considerando a perspectiva de avaliar a influência da atividade eólica nas cidades.

Na Microrregião da Serra de Santana, predominam pequenas cidades, cuja população urbana varia de 1.393 em Bodó a 6.995 habitantes em Santana do Matos (IBGE, 2010) e a economia está vinculada ao comércio e aos serviços. Sendo uma atividade que se desenvolve articulada a outros segmentos, como a agricultura, a pecuária, a indústria e/ou os serviços, o comércio tende a evidenciar fases de dinamismo ou fragilidades em consonância com o padrão de comportamento que a base econômica municipal apresenta.

Com base nesse pressuposto e na emergência da Microrregião da Serra de Santana como área de produção de energia eólica, definiu-se o comércio como uma variável para avaliar os desdobramentos dessa atividade no espaço urbano. O percurso metodológico

empreendido aportou-se em dados secundários referentes ao número de estabelecimentos comerciais existentes nos municípios da microrregião, os quais foram obtidos no Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA) por meio da Pesquisa Anual de Comércio relativa ao ano de 2010 e da contagem de estabelecimentos comerciais realizada no ano de 2015 durante a pesquisa de campo (Tabela 4).

Tabela 4 – Estabelecimentos Comerciais da Microrregião da Serra de Santana – 2010 – 2015

Municípios	Número de Estabelecimentos	
	2010	2015
Bodó	4	22
Cerro Corá	60	128
Florânia	74	112
Lagoa Nova	102	219
Santana do Matos	101	125
São Vicente	42	70
Tenente Laurentino Cruz	47	94
Total	430	770

FONTE: SIDRA, 2010, pesquisa de campo, 2015.

A avaliação dos dados apresentados indica que, entre 2010 e 2015, registrou-se um crescimento no número de estabelecimentos comerciais na microrregião da ordem de 79%. Embora a Cidade de Bodó tenha registrado o maior crescimento relativo de 450%, em termos de estabelecimentos comerciais, a Cidade de Lagoa Nova é a que concentra o maior número, apresentando 28% dos estabelecimentos instalados na microrregião.

O crescimento no número de estabelecimentos comerciais na Microrregião da Serra de Santana é um reflexo de uma série de fatores, dentre os quais ressalta-se a política nacional de incentivo ao crédito que, nos últimos anos, aumentou o poder de compra da população e incentivou o surgimento de novos estabelecimentos. Sobre esse assunto Salgueiro e Cachinho (2009, p. 13), afirmam que “o aumento da população, dos rendimentos das famílias e, por conseguinte, do poder de compra, e as melhorias introduzidas na mobilidade dos consumidores favorecem o desenvolvimento do comércio fixo e a sua especialização”.

Por se tratarem de pequenas cidades, com população urbana inferior a 14 mil habitantes, a dimensão da estrutura comercial é reduzida, não apresentando grande diversidade de estabelecimentos. Essa constatação é respaldada por Salgueiro e Cachinho (2009, p. 13), quando dizem que

Os lugares mais pequenos, devido à sua dimensão reduzida do mercado e, por isso o número de funções neles é diminuto. À medida que aumenta a importância do aglomerado e da sua área de influência cresce o número de funções e de estabelecimentos que se aglomeram na Área Central.

Na Cidade de Lagoa Nova, nos últimos cinco anos, começou a existir um processo de crescimento e diversidade de estabelecimentos comerciais e de serviços. Vale ressaltar, entretanto, que parte dessa dinâmica pulsante do comércio lagoanovense deve-se também à atividade turística, que, embora ainda incipiente, atrai visitantes e moradores de segunda residência, que necessitam de uma infraestrutura básica de serviços e estabelecimentos comerciais.

Dessa maneira, à proporção que as cidades da microrregião se expandem, a atividade comercial também cresce para atender as novas demandas que surgem em função, principalmente, do aumento da população e das necessidades do crescente consumo.

Na perspectiva de evidenciar a tipologia dos estabelecimentos comerciais²⁵ existentes nas cidades da Microrregião da Serra de Santana, em 2015, procedeu-se à coleta de dados em campo por meio de observação *in loco* e contagem do número de estabelecimentos (Tabela 5).

²⁵ Utilizou-se como base a tipologia definida por Morais (1999) em seu estudo sobre a Cidade de Caicó.

Tabela 5: Tipologia Comercial das Cidades da Microrregião da Serra de Santana - 2015

TIPOLOGIA	BODÓ	CERRO CORÁ	FLORÂNIA	LAGOA NOVA	SANTANA DO MATOS	SÃO VICENTE	TEN. LAURENTINO CRUZ
Açougue	-	4	3	2	4	2	3
Armarinho	-	3	2	2	2	1	1
Armazém	-	1	1	1	2	1	1
Artigos para presente	-	8	3	13	3	3	3
Autopeças e acessórios	1	4	3	9	2	2	4
Confecções em geral	4	16	14	23	12	10	14
Cosméticos	-	2	2	3	2	2	2
Distribuidor de bebidas	-	3	2	2	1	-	-
Distribuidor de gás	1	5	3	3	3	2	3
Farmácia	1	4	3	6	3	2	3
Farmácia veterinária	-	1	1	2	2	1	1
Funerária	-	2	2	2	2	1	2
Lanchonete	2	4	6	10	6	3	4
Lava jato	1	6	10	8	10	6	8
Livraria e Papelaria	-	1	1	1	1	-	-
Material de construção	2	6	3	9	3	2	3
Mercadinho	7	16	12	27	16	8	12
Móveis e eletrodomésticos	1	6	4	6	4	2	3
Oficina	1	5	6	22	5	5	5
Ótica	-	2	2	3	2	1	1
Outros tipos de comércios variados	-	2	3	3	6	1	2
Padaria	-	3	4	8	4	2	2
Pousadas	1	2	1	5	2	-	1
Posto de combustível	-	1	2	2	2	1	2
Produtos de informática e Lanhouse	-	5	4	8	6	-	-
Restaurantes	-	4	3	8	4	2	2
Salão	2	5	6	14	8	6	8
Sapataria	-	-	-	3	1	-	-
Sorveteria	-	3	3	8	3	3	2
Supermercado	-	4	3	6	4	1	2
Total	22	128	112	219	125	70	94

FONTE: Pesquisa de Campo, 2015

As cidades da Microrregião da Serra de Santana apresentam diferenças em termos de quantidade de estabelecimentos comerciais, embora exista certa semelhança no que diz respeito à tipologia.

Na Cidade de Bodó, há um pequeno número de estabelecimentos comerciais que atendem às necessidades básicas da população, principalmente de alimentação. As demais necessidades da população são supridas nas cidades vizinhas de Lagoa Nova e Cerro Corá.

O comércio de Cerro Corá apresenta uma variedade considerável de tipos de estabelecimentos, com destaque para as lojas de confecções, mercadinhos e supermercados. A cidade dispõe de um comércio bastante variado e os estabelecimentos se localizam de forma coesa no centro. Os estabelecimentos de supermercados e materiais de construção possuem as sedes localizadas no centro da cidade e as filiais nas áreas periféricas, sendo esta uma situação que não se apresenta nas demais cidades da microrregião. Dessa maneira, podemos considerá-la como uma especificidade de Cerro Corá.

A Cidade de Florânia dispõe de um número considerável de estabelecimentos comerciais que atendem às necessidades básicas da população (alimentação, saúde e vestuário), com destaque para as lojas de confecção. As principais demandas desses estabelecimentos são oriundas das áreas rurais desse município.

Lagoa Nova destaca-se em razão da supremacia em termos numéricos e em diversidade de tipos comerciais, assumindo certa centralidade no âmbito da microrregião. O comércio atende demandas oriundas do próprio município e dos circunvizinhos, principalmente Cerro Corá, Bodó e Tenente Laurentino Cruz. Os moradores desses municípios se deslocam até Lagoa Nova, principalmente nos dias de feira (Foto 7).

Foto 7: Feira Livre de Lagoa Nova



FONTE: Arquivo da autora, 2015.

No que se refere aos tipos de comércio existentes em Lagoa Nova, ressalta-se o número significativo de lava jatos e oficinas especializadas em reparos e em balanceamento automotivo.

Na escala da Microrregião da Serra de Santana, a presença de lojas de decoração é uma exclusividade existente em Lagoa Nova, possivelmente relacionada à presença dos condomínios destinados à segunda residência. Essa nova demanda de consumidores com alto poder aquisitivo alimenta o surgimento de espaços dessa natureza (Foto 8).

Foto 8: Loja de Decoração em Lagoa Nova



FONTE: Arquivo da autora, 2015.

A Cidade de Santana do Matos dispõe de um número considerável de estabelecimentos comerciais que atende à demanda da população local e de alguns municípios pertencentes à Microrregião de Angicos. Essa situação deve-se à localização geográfica do município no sopé da Serra de Santana em meio à região central do estado. A ligação de Santana do Matos com os municípios da Serra de Santana é bastante reduzida, ficando restrita ao fluxo de alguns moradores das áreas serranas que pertencem ao município. Esse fato pode ser explicado pelas dificuldades de acesso e deslocamentos, por vezes, em estradas carroçáveis e em terrenos íngremes.

A Cidade de São Vicente apresenta um pequeno número de estabelecimentos comerciais que atendem às demandas básicas da população. Nesse espaço, destacam-se as lojas de confecções e os mercadinhos, que apresentam o maior número. O pequeno comércio

de São Vicente pode ser explicado pela proximidade com Currais Novos, o centro regional, para o qual converge a maior parte dos fluxos de pessoas e que possui estabelecimentos variados.

A Cidade de Tenente Laurentino Cruz, a despeito de ser aquela cuja emancipação foi mais recente, dispõe de um número considerável de estabelecimentos comerciais. A explicação para esse fato é a função que a cidade exerce na Serra de Santana, uma vez que se localiza em uma área de encontro de zonas rurais dos municípios de Santana do Matos, Florânia e São Vicente. Dessa maneira, os moradores das comunidades rurais desses municípios encontram na referida cidade uma opção mais próxima para ter atendidas as suas demandas de consumo.

Com relação aos serviços, as informações obtidas por meio da pesquisa de campo indicam que a chegada das equipes de trabalho para instalação dos parques eólicos na Microrregião promoveu o crescimento dos segmentos de alimentação e hospedagem.

Os primeiros parques eólicos que se instalaram na microrregião foram os que compõem o Complexo Calango, localizados no Município de Bodó. Um número crescente de funcionários passou a necessitar de serviços básicos, como alimentação e hospedagem²⁶. De acordo com relatos de moradores da cidade, “Lagoa Nova cresceu muito... os comércios, as vendas... tem gente saindo de suas casas para alugar ao pessoal da eólica”²⁷.

Tendo por base o estudo de Traldi (2014), que analisou a instalação de parques eólicos no Município de João Câmara, investigamos o crescimento dos estabelecimentos que possuem relação direta com a atividade eólica. Nessa perspectiva, observou-se que os estabelecimentos de alimentação e hospedagem são responsáveis por atender a demanda dos funcionários oriunda da atividade eólica (tabela 5).

Tomando como referência a Cidade de Lagoa Nova, que desempenha a função de centro da microrregião, investigou-se o número de estabelecimentos prestadores de serviços de alojamento (hospedagem) e alimentação, nos anos de 2010, quando iniciou a instalação de parques eólicos, e 2015 (Tabela 6).

²⁷ Relato de uma vendedora de lanches na feira Livre de Lagoa Nova

Tabela 6: Estabelecimentos de Alojamento e Alimentação em Lagoa Nova – 2010/2015

Ano	Número de estabelecimentos
2010	4
2015	13

FONTE: SIDRA, 2010, pesquisa de campo, 2015.

Entre 2010 e 2015, o número de estabelecimentos comerciais de alojamento e alimentação triplicou em Lagoa Nova. Os restaurantes e pousadas passaram a atender a demanda crescente de funcionários das empresas que constroem parques eólicos no município e em áreas vizinhas.

Dessa maneira, torna-se evidente a importância de Lagoa Nova em termos de quantidade e diversidade de estabelecimentos de serviços, o que lhe confere um certo nível de centralidade no âmbito da microrregião, tendo em vista os fluxos de pessoas que convergem para a cidade.

No ano de 2015, teve início a construção do Parque Eólico Lanchinha, localizado no Município de Tenente Laurentino Cruz. A expectativa era de que a cidade vivenciasse o mesmo crescimento, nos estabelecimentos de hospedagem e alimentação, que ocorreu na Cidade de Lagoa Nova. Os dados do IBGE (2010) e as informações coletadas durante a pesquisa de campo em 2015 (Tabela 7) indicam que houve um aumento nesse tipo de estabelecimento.

Tabela 7: Estabelecimentos de Alojamento e Alimentação em Tenente Laurentino Cruz 2010-2015

Ano	Número de estabelecimentos
2010	-
2015	3

FONTE: IBGE, 2010. Pesquisa de campo, 2015.

Os restaurantes surgiram em um período anterior à construção do parque eólico no município, no entanto apresentaram um aumento no número de refeições servidas por dia²⁸ em decorrência da demanda de funcionários da empresa responsável pela construção do parque.

A instalação da única pousada da cidade ocorreu em função da construção do Parque Eólico Lanchinha, no intuito de atender à demanda dos funcionários que necessitavam de hospedagem no período da construção do referido parque.

²⁸ Informações obtidas com os proprietários dos restaurantes. No período do auge da construção do parque eólico Lanchinha (julho a outubro de 2015) chegaram a ser servidas 200 refeições. A quantidade anterior era de 50 refeições

Ressalta-se que, após o término da construção do empreendimento, as demandas desses estabelecimentos foram reduzidas e, atualmente, atendem apenas a população local. Dessa maneira, a expectativa que existia em torno do crescimento desse setor de serviços não foi atingida em sua plenitude.

Mediante o exposto, conclui-se que a dinâmica comercial das cidades estudadas foi pouco afetada pela construção dos parques eólicos. Nessa perspectiva, a instalação de parques eólicos pouco interferiu no âmbito comercial, o que não correspondeu às expectativas dos comerciantes das cidades da microrregião, que esperavam um aquecimento do setor.

Em Lagoa Nova, os ramos de hospedagem e alimentação apresentaram crescimento e vivem a expectativa da continuidade da instalação de parques eólicos para garantir o funcionamento dos estabelecimentos.

Para as demais cidades, “o mito dos ventos do desenvolvimento” começa a ser desmistificado diante das poucas alterações que essa atividade tem produzido em suas dinâmicas.

4.2 NO ESPAÇO RURAL: ESTRUTURA FUNDÁRIA E RENDA DA TERRA

Os municípios da Microrregião da Serra de Santana apresentam estrutura fundiária bem diferente. Alguns possuem o solo agrícola muito parcelado, caracterizado por pequenas propriedades de até 50 hectares. Outros municípios apresentam um número considerável de grandes propriedades, com o número de hectares superiores a 500.

Para a análise da estrutura fundiária dos municípios da microrregião, utilizamos os dados fornecidos pelo INCRA acerca do número de propriedades rurais e do tamanho dessas propriedades, considerando o período de 2010 a 2015 (Tabela 8).

Tabela 8: Imóveis Rurais por Município da Microrregião da Serra de Santana 2010-2015

Municípios	Total de Imóveis Rurais	
	2010	2015
Bodó	15	45
Cerro corá	655	719
Florânia	600	649
Lagoa Nova	466	576
Santana do Matos	707	880
São Vicente	280	345
Tenente Laurentino Cruz	252	293

FONTE: INCRA, 2015.

Entre os anos de 2010 e 2015, ocorreu aumento no número de imóveis rurais em todos os municípios da microrregião, ampliando tanto o número de registro quanto de parcelamento desses imóveis.

O Município de Bodó, em termos quantitativos, triplicou o número de imóveis rurais entre 2010 e 2015, passando de 15 para 45 (Tabela 9). Mesmo assim, considera-se que esse município ainda apresenta um número reduzido de propriedades em comparação com os demais municípios da Serra de Santana.

Tabela 9: Estrutura Fundiária do Município de Bodó – 2010/2015

Classe de Área em Hectares	Anos	
	2010	2015
Mais de 0 a menos de 1	0	0
1 a menos de 2	0	1
2 a menos de 5	2	7
5 a menos de 10	1	4
10 a menos de 25	2	8
25 a menos de 50	0	7
50 a menos de 100	3	9
100 a menos de 200	2	5
200 a menos de 500	3	2
500 a menos de 1000	2	2
Total	15	45

FONTE: INCRA, 2015

No período de 2010 a 2015, ocorreram variações no número de propriedades do Município de Bodó, em praticamente todas as dimensões. A exceção são as propriedades com menos de 1 hectare, certamente em decorrência da não obrigatoriedade de registro desses imóveis até bem pouco tempo. Quanto às demais classificações, as maiores alterações ocorreram nas propriedades de 10 a 25 ha e de 50 a 100 ha., onde são desenvolvidos principalmente os cultivos de mandioca e caju na forma de agricultura de subsistência, além da criação de gado, destinada principalmente a produção de leite²⁹.

Partindo da premissa de que, quanto maiores as propriedades, maiores os valores pagos pelas empresas arrendatárias, a produção de energia eólica pode induzir à ampliação e aquisição de propriedades rurais. É notório que a maioria dos parques eólicos construídos nesse município encontram-se nas propriedades cuja área é de 100 até 1.000 hectares,

Informações obtidas no banco de dados do IBGE 2014.

Os dados da estrutura fundiária de Cerro Corá (Tabela 10) revela que, em 2010, o município possuía 655 imóveis rurais, chegando, em 2015, a um total de 719 imóveis. O aumento foi registrado principalmente entre as propriedades maiores de 200 ha.

Tabela 10: Estrutura Fundiária do Município de Cerro Corá

Classe de Área em Hectares	Anos	
	2010	2015
Mais de 0 a menos de 1 (ha)	6	30
1 a menos de 2 (ha)	59	61
2 a menos de 5 (ha)	139	145
5 a menos de 10 (ha)	118	120
10 a menos de 25 (ha)	204	211
25 a menos de 50 (ha)	56	66
50 a menos de 100 (ha)	32	35
100 a menos de 200 (ha)	17	20
200 a menos de 500 (ha)	14	17
500 a menos de 1000 (ha)	7	9
1000 a menos de 2000 (ha)	2	4
2000 a menos de 5000 (ha)	1	1
Total	655	719

FONTE: INCRA, 2015.

O início da obrigatoriedade do registro de propriedades rurais com menos de 1 ha³⁰ explica o crescimento dessa categoria. As propriedades classificadas nas categorias de 100 a 200 ha, 500 a 1000 há e 1000 a 2000 ha apresentaram crescimento, o que reflete o aumento no tamanho das propriedades no município.

O maior número de propriedades se insere no intervalo de 2 até 25 hectares, o que corresponde a pequenas propriedades, caracterizadas principalmente pelo plantio de mandioca e caju, produzidos nos moldes da agricultura de subsistência. Vale ressaltar que essas produções ocorrem nas áreas localizadas na parte superior da Serra de Santana, onde há solos férteis e com aptidão para esses cultivos. Nas áreas localizadas na depressão sertaneja, a agricultura é menos desenvolvida, dando espaço a pecuária.

O Município de Florânia era constituído por 600 imóveis rurais em 2010, chegando a 640 em 2015. Esse aumento não se configura significativo, visto que corresponde a apenas 7%. (Tabela 11).

³⁰ Informação obtida junto ao tabelião do Cartório de Tenente Laurentino Cruz

Tabela 11: Estrutura Fundiária do Município de Florânia

Classe de Área em Hectares	Anos	
	2010	2015
Mais de 0 a menos de 1 (ha)	5	18
1 a menos de 2 (ha)	25	24
2 a menos de 5 (ha)	51	52
5 a menos de 10 (ha)	72	73
10 a menos de 25 (ha)	156	162
25 a menos de 50 (ha)	117	124
50 a menos de 100 (ha)	85	95
100 a menos de 200 (ha)	47	50
200 a menos de 500 (ha)	33	40
500 a menos de 1000 (ha)	8	9
1000 a menos de 2000 (ha)	1	1
2000 a menos de 5000 (ha)	0	0
Total	600	649

FONTE: INCRA, 2015

A estrutura fundiária de Florânia é caracterizada por uma grande quantidade de pequenas propriedades (10 a 25 ha), localizadas na depressão sertaneja, onde a criação de gado é predominante, e na porção serrana, onde se desenvolve principalmente o cultivo de mandioca e caju, que correspondem aos produtos típicos da Microrregião da Serra de Santana. O referido município dispõe de áreas localizadas no topo da Serra de Santana, onde serão instalados 2 parques eólicos. Nessa perspectiva, o aumento no número de propriedades maiores pode ser um reflexo dessa atividade.

O Município de Lagoa Nova apresentou um crescimento de 110 imóveis rurais no período de 2010 a 2015, passando de 466 para 576 (Tabela 12). É o município que apresenta o maior número de imóveis rurais na categoria de 5 a 10 ha, o que denota uma área bastante subdividida. Esse número de pequenas propriedades pode estar associado ao processo de loteamento de áreas próximas à cidade, destinadas à construção de condomínios e chácaras. As propriedades de 100 a 200 ha mostraram crescimento, enquanto as propriedades de maior tamanho mantiveram as mesmas estatísticas.

O município encontra-se inserido totalmente na porção serrana da Microrregião, apresentando solos férteis que apresentam aptidão para o cultivo de gêneros agrícolas como mandioca, caju e pinha. A pecuária também se desenvolve nessas propriedades, configurando-se como uma atividade complementar a agricultura.

Tabela 12: Estrutura Fundiária do Município de Lagoa Nova

Classe de Área em Hectares	Anos	
	2010	2015
Mais de 0 a menos de 1 (ha)	0	0
1 a menos de (ha)	52	61
2 a menos de 5 (ha)	134	158
5 a menos de 10 (ha)	145	179
10 a menos de 25 (ha)	87	107
25 a menos de 50 (ha)	24	31
50 a menos de 100 (ha)	11	13
100 a menos de 200 (ha)	6	10
200 a menos de 500 (ha)	3	3
500 a menos de 1000 (ha)	2	3
1000 a menos de 2000 (ha)	1	1
2000 a menos de 5000 (ha)	1	1
Total	466	576

FONTE: INCRA, 2015

Santana dos Matos apresenta uma especificidade em termos territoriais em relação aos demais municípios da microrregião, visto que predominam as características do sertão, ou seja, das áreas localizadas na depressão sertaneja. Assim, os solos apresentam baixa aptidão para a agricultura, sendo a pecuária (bovinos e caprinos) a atividade predominante. A agricultura desenvolve-se mais fortemente na porção serrana em que se cultivam mandioca e caju. A estrutura fundiária do município pode ser visualizada na Tabela 13.

Tabela 13: Estrutura Fundiária do Município de Santana do Matos

Classe de Área em Hectares	Anos	
	2010	2015
Mais de 0 a menos de 1 (ha)	0	112
1 a menos de (ha)	3	3
2 a menos de 5 (ha)	16	16
5 a menos de 10 (ha)	29	30
10 a menos de 25 (ha)	193	200
25 a menos de 50 (ha)	135	147
50 a menos de 100 (ha)	124	131
100 a menos de 200 (ha)	100	115
200 a menos de 500 (ha)	61	70
500 a menos de 1000 (ha)	35	39
1000 a menos de 2000 (ha)	6	10
2000 a menos de 5000 (ha)	4	5
Total	707	880

³¹FONTE: INCRA, 2015

³¹ O número elevado de imóveis rurais em 2015, ocorreu devido a inclusão das propriedades menores de 1 hectare na contabilidade de INCRA.

O Município de Santana do Matos, em 2010, apresentava 707 imóveis rurais e em 2015 o número passou para 880. A categoria de imóveis de 10 a 25 ha corresponde a de maior quantidade. As categorias 25 a 50 ha e de 50 a 100 aparecem também em destaque. Dessa maneira, o município é caracterizado por propriedades de até 100 hectares.

Os parques eólicos construídos no município estão situados no topo da Serra de Santana, nas proximidades da Comunidade Quilombola Macambira. Embora apresente uma área caracterizada por propriedades de até 25 hectares, os parques eólicos foram construídos em propriedades maiores. De acordo com as informações obtidas com moradores da comunidade, o Parque Eólico Macambira II foi instalado em uma propriedade de 500 hectares, beneficiando apenas 1 proprietário.

O Município de São Vicente apresenta dois perfis distintos de propriedades. As propriedades localizadas no sertão (depressão sertaneja) são voltadas para a atividade pecuária, enquanto as áreas localizadas na parte serrana são destinadas ao cultivo dos produtos típicos da microrregião, como mandioca e caju.

A estrutura fundiária do Município de São Vicente apresentou poucas alterações no período de 2010 a 2015 (Tabela 14), sendo composta, em sua maioria, por imóveis da categoria de 10 a 25 ha, o que caracteriza pequenas propriedades. As categorias de 100 a 200 ha e 200 a 500 ha cresceram, o que pode constituir indício de um processo de concentração fundiária. Vale ressaltar que o município dispõe de áreas onde serão implantados parques eólicos (geralmente instalados em grandes propriedades).

Tabela 14: Estrutura Fundiária do Município de São Vicente.

Classe de Área em Hectares	Anos	
	2010	2015
Mais de 0 a menos de 1 (ha)	0	8
1 a menos de 2 (ha)	8	8
2 a menos de 5 (ha)	33	34
5 a menos de 10 (ha)	41	61
10 a menos de 25 (ha)	102	121
25 a menos de 50 (ha)	35	42
50 a menos de 100 (ha)	33	35
100 a menos de 200 (ha)	16	21
200 a menos de 500 (ha)	8	11
500 a menos de 1000 (ha)	3	3
1000 a menos de 2000 (ha)	1	1
Total	280	345

FONTE: INCRA, 2015

O Município de Tenente Laurentino Cruz, com uma área de 74 km, é o menor da microrregião. Cerca de 80% desse território localiza-se na parte serrana, onde a atividade predominante é o cultivo de mandioca, caju e pinha. As propriedades localizadas no sertão destinam-se a pecuária.

A estrutura fundiária de Tenente Laurentino Cruz sofreu pequenas modificações no período de 2010 a 2015. O município apresenta a maior parte das propriedades na categoria de 10 a 25 ha e de 5 a 10 ha, o que caracteriza pequenas propriedades, onde se desenvolve a agricultura de subsistência (Tabela 15).

Tabela 15: Estrutura Fundiária de Tenente Laurentino Cruz

Classe de Área em Hectares	Anos	
	2010	2015
Mais de 0 a Menos de 1 Há	3	10
1 a menos 2 Há	18	18
2 a menos de 5 Há	63	65
5 a menos de 10 Há	49	66
10 a menos de 25 Há	60	70
25 a menos de 50 Ha	20	22
50 a menos de 100 Ha	16	17
100 a menos de 200 Há	15	14
200 a menos de 500 Há	7	8
500 a menos de 1.000 Há	1	3
Total	252	293

FONTE: INCRA, 2015

Nesse município ocorreu um aumento no número de propriedades de 500 a 1000 ha, o que possivelmente é um indício do processo de concentração fundiária oriundo da implantação de parques eólicos em seu território.

Mediante os dados apresentados, constata-se que a estrutura fundiária dos municípios da microrregião, a despeito da instalação dos parques eólicos, passou por poucas transformações no período de 2010 a 2015, embora tenha ocorrido um parcelamento de terras que se revelou no aumento do número de imóveis rurais.

No entanto, esse novo uso do território da microrregião poderá interferir nessa estrutura no futuro, uma vez que os valores pagos pelas empresas na fase de arrendamento são de acordo com o número de hectares. Dessa maneira, quanto maiores as propriedades, maiores os rendimentos. As grandes propriedades também podem abrigar um maior número de aerogeradores do que as propriedades pequenas.

Esses fatores podem induzir um processo de aumento do tamanho das propriedades dos municípios da microrregião para favorecer o crescimento dos rendimentos obtidos com a energia eólica.

Quanto à renda da terra, é importante a ressalva de que a Microrregião da Serra de Santana apresenta-se, no contexto do Rio Grande do Norte, como um espaço voltado para a produção agrícola. No entanto, a chegada da energia eólica está ocasionando algumas transformações relativas à forma de obtenção da renda da terra.

A renda da terra é um conceito extremamente amplo, permeado por várias definições e nomenclaturas. Nesse sentido, utilizaremos os estudos de Marx (2008), Oliveira (2007) e Harvey (2013) para a construção conceitual desse tema.

A definição do conceito de renda da terra baseia-se nos estudos de Karl Marx (2008), que desenvolveu uma ampla obra sobre o modo de produção capitalista e suas diferentes atribuições.

Abordaremos a discussão sobre a renda da terra em meio à conjuntura vivenciada pelos municípios da microrregião, historicamente áreas destinadas à produção agrícola (mandioca e caju).

A discussão conceitual passa pela análise das diferentes formas de renda da terra no contexto pré-capitalista e no âmbito das relações capitalista. É preciso ressaltar que essas diferentes formas de renda da terra ainda são visíveis nos municípios estudados.

Para Marx (2008), a renda da terra ou renda fundiária é um valor ou quantia que:

O arrendatário paga ao proprietário das terras, ao dono do solo que explora, em prazos fixados, digamos, por ano, quantia contratualmente estipulada pelo consentimento de empregar seu capital nesse campo de produção. Chama-se dessa quantia de renda fundiária [...] a renda fundiária é a forma em que se realiza economicamente, se valoriza a propriedade fundiária (MARX, 2008, p.827-828).

Acrescenta-se que toda renda fundiária é mais-valia, produto do trabalho excedente. Na forma menos desenvolvida, é diretamente produto excedente, a renda natural. Quando incorporada no modo de produção capitalista, a renda fundiária é sempre a sobra acima do lucro.

Essa renda natural refere-se às formas de renda da terra pré-capitalistas: *renda em trabalho, renda em produto e renda em dinheiro*. Essas formas de renda da terra foram, ao longo dos anos, incorporadas pelo modo de produção capitalista.

Para Marx (2014), a renda em trabalho configura-se como a forma mais simples e antiga de Renda Fundiária. Ela é obtida da seguinte maneira:

[...] durante parte da semana, o produtor direto, com instrumentos (arado, animais etc.) que lhe pertencem de fato ou de direito, lavra terreno de que dispõe de fato e, nos outros dias da semana, trabalha nas terras do solar senhorial, para o proprietário das terras (MARX, 2014, p.1045).

Nessa modalidade, o produtor paga com seu trabalho a renda da terra ao proprietário. Esse trabalho deve, além de suprir as suas necessidades básicas, repor os meios utilizados nas atividades (arados, animais, entre outros).

A *renda em produto*, em termos econômicos, é bastante semelhante à renda em trabalho. No entanto, a forma de pagamento é diferente. De acordo com Marx (2008), a diferença entre renda em trabalho e renda em produtos é que o proprietário passa a receber o pagamento em produtos oriundos do trabalho na terra.

A renda em dinheiro configura-se como um estágio mais avançado das formas de obtenção de renda da terra em um contexto pré-capitalista, dessa maneira,

A transformação de renda-produto em renda-dinheiro, primeiro esporádica, depois em escala mais ou menos nacional, supõe desenvolvimento já considerável do comércio, da indústria urbana, da produção mercantil em geral e por conseguinte da circulação monetária. Requer ainda que os produtos tenham preço de mercado e sejam vendidos aproximadamente pelo valor, o que de modo algum precisa ocorrer nas formas anteriores (MARX, 2014, p.1053).

A passagem da renda em produto para a renda em dinheiro inicia um processo de transformação na renda fundiária.

Nos municípios da Microrregião da Serra de Santana, identificaram-se principalmente as formas de renda pré-capitalistas e a presença de relações pré-capitalistas, em que a renda é obtida diretamente pelo produtor da terra. As produções de mandioca, feijão, fava, milho e caju desenvolvem-se, geralmente, em relações de parcerias, nas quais o proprietário cede partes de sua terra para os agricultores plantarem seus roçados. Em troca, recebem frações da produção em mercadoria ou dinheiro. Essas frações correspondem, na maioria dos casos, a uma “terça” parte do total produzido. No caso da produção de mandioca e caju, o pagamento ocorre em dinheiro.

Com relação às demais culturas (feijão, fava e milho), o pagamento ocorre com o próprio produto. O agricultor paga ao dono da terra partes da produção. Na maioria dos casos, essas relações de parcerias chegam a durar décadas e passam de pai para filho.

No contexto capitalista, as transformações passam a ocorrer na natureza da renda fundiária, uma vez que “a renda deixa de ser a forma normal da mais-valia e do trabalho excedente para reduzir-se a sobra desse trabalho excedente, a qual aparece depois deduzida a

parte de que se apropria o explorador capitalista sob a forma de lucro” (MARX, 2014, p.1056).

Essas transformações estão associadas à introdução do arrendatário capitalista nos espaços agrícolas. Esses arrendatários são responsáveis por extrair da terra a renda fundiária nos moldes capitalistas, configurando-se como a sobra acima do lucro.

No âmbito do modo de produção capitalista, a renda fundiária ganha novas atribuições e classificações. Nesse contexto, a renda fundiária é sempre a sobra acima do valor das mercadorias, que é explorado pelo capitalista através do trabalho assalariado.

Na perspectiva do modo de produção capitalista, a renda da terra está dividida em: Renda Diferencial, Renda Absoluta e Renda de Monopólio.

A renda diferencial divide-se em Renda Diferencial I e Renda Diferencial II. “A Renda Diferencial I é causada pela diferença da fertilidade natural dos solos existentes no país é, portanto resultado da posse de uma força natural que foi monopolizada” (OLIVEIRA, 2007, p.45). A Renda Diferencial II provém do aumento da fertilidade decorrente de investimento de capitais para melhorar a fertilidade natural (OLIVEIRA, 2007). Nessa, a renda da terra é oriunda das modificações provocadas pelo investimento do capital.

A produção agrícola de mandioca e caju é o resultado da diferença da fertilidade natural dos solos da microrregião em relação às áreas vizinhas localizadas na depressão sertaneja, em que as condições naturais não são favoráveis a esse cultivo. Dessa maneira, a renda obtida com essa produção pode ser caracterizada como Renda Diferencial I.

Da mesma forma, os melhoramentos técnicos incorporados à produção de caju e de mandioca (adubação, técnicos de manejo, melhoramentos de sementes etc) são responsáveis pelo aumento da fertilidade e da produção dessas culturas. Esses melhoramentos são incorporados na obtenção da renda da terra. Nessa perspectiva, a renda obtida a partir desses melhoramentos pode ser entendida como Renda Diferencial II.

Dada à complexidade que o conceito de Renda Diferencial apresenta, não se pode afirmar que uma renda se sobrepõe a outra. No caso da Microrregião da Serra de Santana, ocorre um híbrido das duas formas de renda.

No que se refere à renda da terra absoluta, que se caracteriza pelo monopólio das produções agrícolas, Oliveira (2007, p. 55) enfatiza que esta é

(...) obtida mediante a elevação (artificial, pois ao contrário as terras não são colocadas para produzir pelos capitalistas) dos preços dos produtos agrícolas acima do preço de produção geral (que sempre deveria ser o preço do "pior" solo). Dessa maneira, o lucro extraordinário obtido, ao contrário da renda da terra diferencial I e II, não é fração do trabalho excedente dos trabalhadores daquela terra em particular, mas sim, fração da massa de mais-valia global dos trabalhadores em geral da sociedade (OLIVEIRA, 2007, p.55).

Esse tipo de Renda é característico do modo capitalista de produção, oriunda não do trabalho, mas da elevação da mais valia, monopolizada pelo proprietário.

A Renda de Monopólio é caracterizada pela elevação dos preços de um determinado produto agrícola que, como as demais formas de obtenção da renda terra, é um

[...] lucro suplementar oriundo do preço do monopólio de uma mercadoria produzida em uma porção de superfície terrestre dotada de qualidades especiais. Este preço de monopólio é, por sua vez, determinado apenas pelo desejo e pela capacidade de pagamento dos compradores, não dependendo, portanto, do valor dos produtos (quantidade de trabalho necessário para ser produzida) ou mesmo do preço geral de produção (OLIVEIRA, p.58,2007).

Essas formas de obtenção de Renda da Terra podem coexistir nos diferentes espaços agrícolas. Por vezes, uma se sobrepõe a outra em uma dinâmica complexa.

No âmbito da Microrregião da Serra de Santana, as formas de obtenção da Renda Terra ainda não atingiram os estágios da Renda Absoluta e da Renda de Monopólio, tendo em vista que a inserção do grande capital ainda não ocorreu em sua plenitude.

Para a análise da Renda da Terra, é preciso levar em consideração o valor de uso da terra e de seus pertences em relação ao modo capitalista (HARVEY, 2013). A terra pode ser posta à venda, arrendada e comercializada, tornando-se uma mercadoria. Nessa perspectiva, a simples posse da terra configura-se uma fonte de obtenção de Renda.

A terra possui diferentes tipos de valores de uso que podem ser extraídos como minerais ou “mobilizados na produção como forças da natureza (a energia eólica e hidráulica, por exemplo) ou utilizados como a base para reprodução contínua (como na agricultura e na silvicultura)” (HARVEY, 2013, p.336).

A instalação de parques eólicos na microrregião proporciona a inserção de um novo valor de uso da terra, a produção de energia a partir de forças da natureza, no caso a energia eólica. Esse novo valor soma-se ao uso da terra para a agricultura e pecuária, que historicamente configuram-se como os principais usos do solo agrícola da Microrregião.

Nessa perspectiva, a inserção de parques eólicos passa a promover mudanças no uso da terra e nas formas de obtenção da renda da terra. Um fator fundamental para o início

desse processo de mudança é a inserção do grande capital, viabilizado por meio de grandes corporações que constroem parques eólicos na microrregião.

Essas corporações trazem consigo as influências externas e as estratégias do grande capital de se apropriar dos espaços e extrair deles o máximo possível de benefícios econômicos das atividades que desenvolvem.

A chegada das empresas de energia eólica trouxe uma nova lógica de uso da terra que interfere na forma de obtenção da renda. Essas empresas arrendam propriedades rurais de diferentes tamanhos por um período de 25 a 30 anos. Nesses casos, a empresa tem o direito de instalar equipamentos de testes (para conhecer a capacidade de geração de energia eólica), tem livre acesso às propriedades, podem construir estradas e instalar parques eólicos.

Os valores pagos aos proprietários dependem da forma de uso da terra. Nos períodos iniciais (testes), as empresas repassam para os proprietários de 10 a 12 reais por hectare. Esses rendimentos podem ser pagos todos os meses ou de uma só vez, no final ano, somando o valor total (12 meses).

Tomando como exemplo uma pequena propriedade de 31 hectares, em que são pagos pela empresa 10 reais/ha, o proprietário recebe a cada mês de arrendamento 310 reais, totalizando no final de um ano 3.720,00 reais. Esses valores estão sujeitos às correções monetárias vigentes. Embora pareçam pouco, esses rendimentos passam a ser uma alternativa para os agricultores locais que enfrentam o 4º ano consecutivo de precipitações irregulares, afetando diretamente as produções agrícolas.

Quando se toma, por exemplo, uma propriedade de 450 hectares, os valores passam a ser bem superiores, considerando a proporção de que, quanto maior as terras, maiores os rendimentos, o arrendamento vai render ao proprietário 4.500 reais/mês³² e ao final de um ano a renda obtida será de 54.000 reais. Vale ressaltar que esse valor foi obtido mediante um arrendamento, ou seja, não exigiu do proprietário nenhum investimento ou custo com manutenção.

Os valores pagos pelas empresas sofrem alterações quando se inicia a instalação dos parques eólicos. Além dos valores pagos pelos testes, passam a ser pagos valores pela instalação dos aerogeradores.

As empresas que constroem parques eólicos nos municípios estudados apresentam formas de pagamento distintas. Conforme já mencionado, a Gestamp paga aos proprietários valores fixos (R\$ 1.500,00) por cada aerogerador instalado. Já a Rialma paga uma

³² O valor pago é 10 reais por hectare.

porcentagem de 1,5 % sobre o valor bruto da energia produzida pelo parque ao longo de um ano. Desse valor, serão descontados os encargos atribuídos a essa atividade.

Dessa maneira, os rendimentos obtidos com esses contratos passam a serem maiores à medida que vai ocorrendo a instalação dos parques eólicos. No entanto, nem toda propriedade arrendada no período de teste terá parques eólicos instalados. A localização dos parques depende das potencialidades para a geração de energia eólica.

Com a chegada das grandes corporações, novas práticas se inserem na microrregião a partir de relações tipicamente capitalistas, que se viabilizam com base nos contratos de arrendamento. A posse da terra ganha um novo significado, além de ser fonte de obtenção através da atividade eólica, passa a ser também uma fonte de Renda:

O atrativo da terra como um investimento (sua segurança e também o prestígio tradicionalmente vinculado à sua posse) sempre a tornou vulnerável ao capital excedente. Quanto mais capital excedente existir (tanto em curto prazo, mediante a superacumulação, quanto em longo prazo), maior será a probabilidade de a terra ser absorvida na estrutura da circulação do capital em geral (HARVEY, 2013, p.347).

A posse da terra passa a ser uma possibilidade de entregá-la ao processo de circulação do capital. Nessa perspectiva, a valorização do preço do hectare pode ocorrer em função das condições favoráveis que algumas propriedades da microrregião têm para a geração de energia eólica.

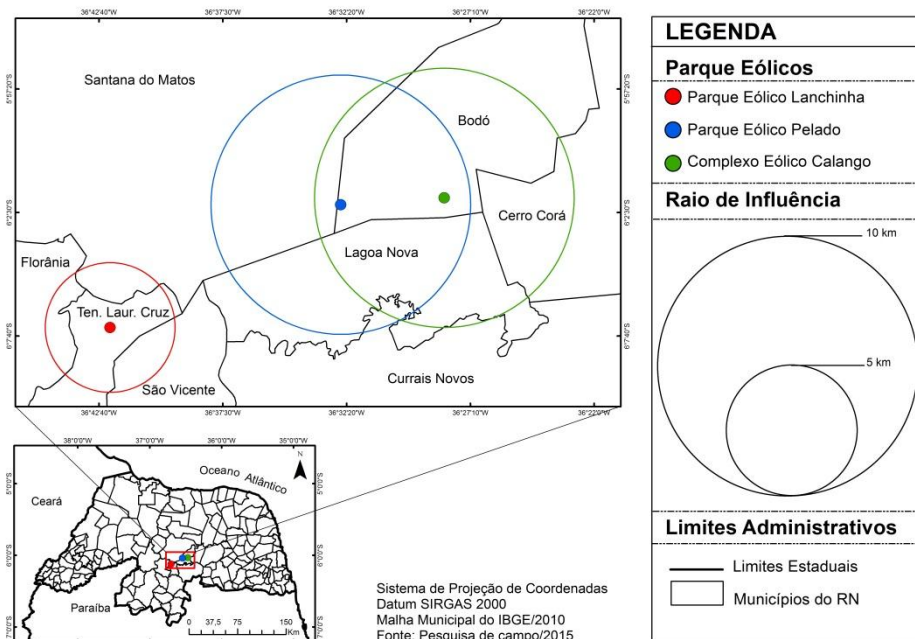
Analisando a situação em que se encontram os municípios da Microrregião da Serra de Santana que vivenciam o processo de instalação de parques que visa à produção de energia eólica, observa-se que a chegada das empresas e o início dos arrendamentos começam a modificar as relações de trabalho existentes nas áreas rurais, sobretudo a parceria. Nessa perspectiva, a forma de obtenção da renda da terra também passa por transformações.

No entanto, embora tais transformações ainda estejam em curso, sendo precipitado fazer afirmações conclusivas acerca dessa questão, não se pode negar a influência desses empreendimentos na forma de obtenção da renda da terra e também na estrutura fundiária dos municípios estudados.

No intuito de entender como a implantação de parques eólicos repercutiu nas áreas rurais, foram realizadas entrevistas com moradores de comunidades rurais que ficam localizadas nas proximidades dos parques eólicos já construídos na Microrregião da Serra de Santana (Mapa 3). Metodologicamente, delimitou-se a área alvo para fins de realização das entrevistas com base nas observações *in lócus*, que permitiram um delineamento de um raio

de influência dos parques eólicos. Nesse raio de influência, estão instaladas diversas comunidades rurais. Optou-se por realizar as entrevistas com aquelas comunidades mais próximas geograficamente dos parques eólicos.

Mapa 3: Raio de Influência dos Parques Eólicos Lanchinha, Pelado e Complexo Eólico Calango



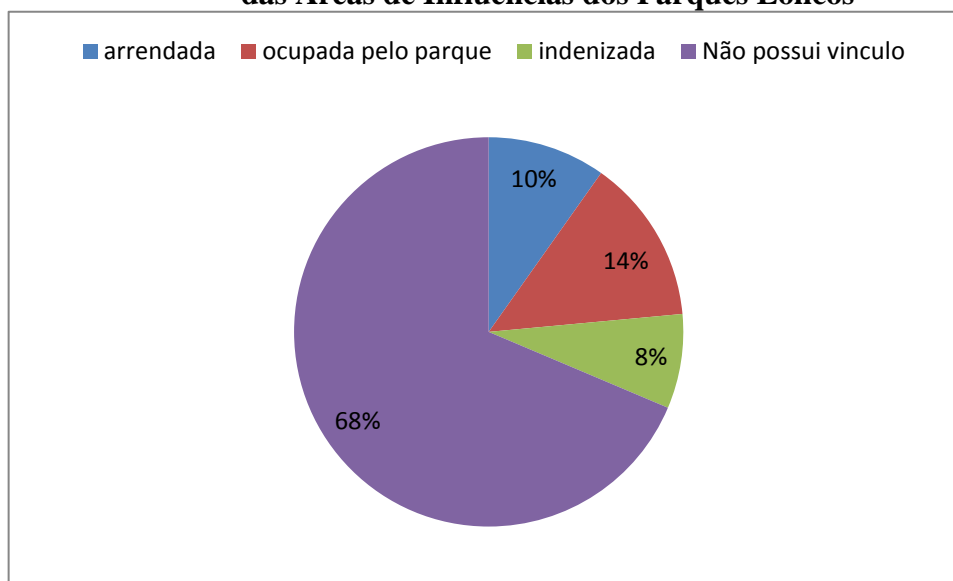
FONTE: Arquivo da autora.

Definida essa área de influência dos parques eólicos, realizou-se um total de 50 entrevistas, com o objetivo de evidenciar a visão dessas pessoas acerca da instalação dos parques eólicos na Microrregião da Serra de Santana. Destas, 10 foram realizadas na área do Complexo Eólico Calango (Bodó), que abrange as comunidades: Ponta de Linha, Baixa Verde, Clavinete e Pau D'arco; 10 com moradores residentes nas proximidades do Parque Eólico Lanchinha e 30 nas proximidades dos parques eólicos: Pelado, Macambira I e Serra de Santana II (Lagoa Nova).

Com base nas entrevistas, foram identificados 2 grupos distintos entre os moradores dos arredores dos parques eólicos. O primeiro grupo corresponde às pessoas que residem nas áreas que foram definidas como raio de influência dos parques, mas não possuem relação com a atividade eólica, e o segundo grupo corresponde aos proprietários de terras que possuem algum vínculo com a atividade.

A situação da propriedade dos moradores das áreas de influências dos parques eólicos pode ser visualizada no Gráfico 6.

Gráfico 6: Situação da Propriedade dos Moradores das Áreas de Influências dos Parques Eólicos



FONTE: Pesquisa de campo, 2015

As análises das informações coletadas nas entrevistas se restringem aos moradores das áreas de influência dos parques eólicos já mencionadas e não ao universo total de proprietários que possuem contratos de arrendamentos com as empresas.

Dentre os entrevistados, 68% responderam que suas propriedades não apresentam nenhum vínculo com a atividade eólica. Eles residem nas proximidades dos parques, mas não têm nenhuma relação com esses empreendimentos. No caso do Assentamento Jatuarana, os moradores vivem numa espécie de ilha, uma vez que estão rodeados pelo Parque Eólico Pelado, mas não têm nenhuma participação nessa atividade.

A explicação para esse fato está na instalação quase total do parque eólico em apenas uma propriedade³³. Assim, os demais proprietários não tiveram suas terras arrendadas às empresas de energia eólica.

Com relação às propriedades que possuem áreas ocupadas por um parque eólico (14%), vale ressaltar que se incluem nessa categoria apenas aquelas que possuem aerogeradores instalados em seus domínios. Os moradores que estão nessa situação são os que apresentam os maiores rendimentos (7 moradores que possuem contratos com as empresas que constroem parques eólicos). A partir da instalação dos aerogeradores, as empresas começam a pagar aos proprietários valores entre 1.500 até 5.000 reais por cada torre instalada.

³³ Não tivemos acesso ao proprietário. No entanto, nos foi relatado pelos moradores que o mesmo possui diversas propriedades vinculadas a energia eólica

Os proprietários dessas terras mostram-se otimistas com a continuidade da atividade eólica e esperam a ampliação dos parques instalados em suas propriedades, o que, na visão deles, contribui para o aumento dos rendimentos.

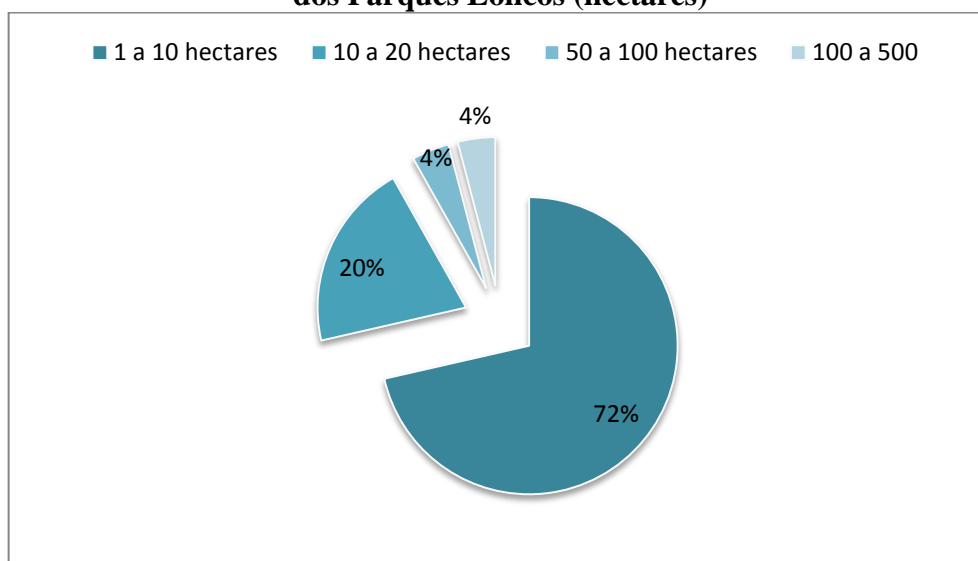
Dentre os entrevistados, 10% (5 proprietários) possuem suas terras arrendadas à energia eólica para a realização de pesquisa da constância e velocidades dos ventos. Nesse período, as empresas pagam aos proprietários valores entre 10 a 12 reais por hectare de terra (mensalmente). Embora, nessa situação, os rendimentos sejam menores, os moradores aguardam otimistas o início da ampliação ou construção de parques eólicos, almejando também o aumento dos rendimentos.

Quanto às propriedades indenizadas para a construção de estradas de acesso aos parques eólicos ou para a construção das linhas de transmissão, tem-se que essa situação atinge 8% dos entrevistados. As indenizações são pagas de acordo com o tamanho da área afetada e os danos causados à produção agropecuária. Os entrevistados que estão nessa situação possuem diferentes opiniões em relação ao pagamento dessas indenizações. Alguns julgam os valores pagos pelas empresas como bastantes satisfatórios: “Pra mim foi muito bom (...) a terra não produzia quase nada, o dinheiro que recebi valeu por vários anos de agricultura (...)”³⁴. Outros consideram as indenizações insuficientes, uma vez que não repararam os prejuízos ocasionados pelas obras. Há ainda os que se sentem lesados pelas empresas, pois não tiveram suas propriedades indenizadas.

Buscou-se identificar o tamanho das propriedades rurais dos entrevistados. (Gráfico 7) e as principais atividades econômicas nelas desenvolvidas.

³⁴ Relato de uma moradora dos arredores do Parque Eólico Lanchinha.

Gráfico 7: Tamanho das Propriedades dos Moradores das Áreas de Influências dos Parques Eólicos (hectares)



FONTE: pesquisa de campo, 2015.

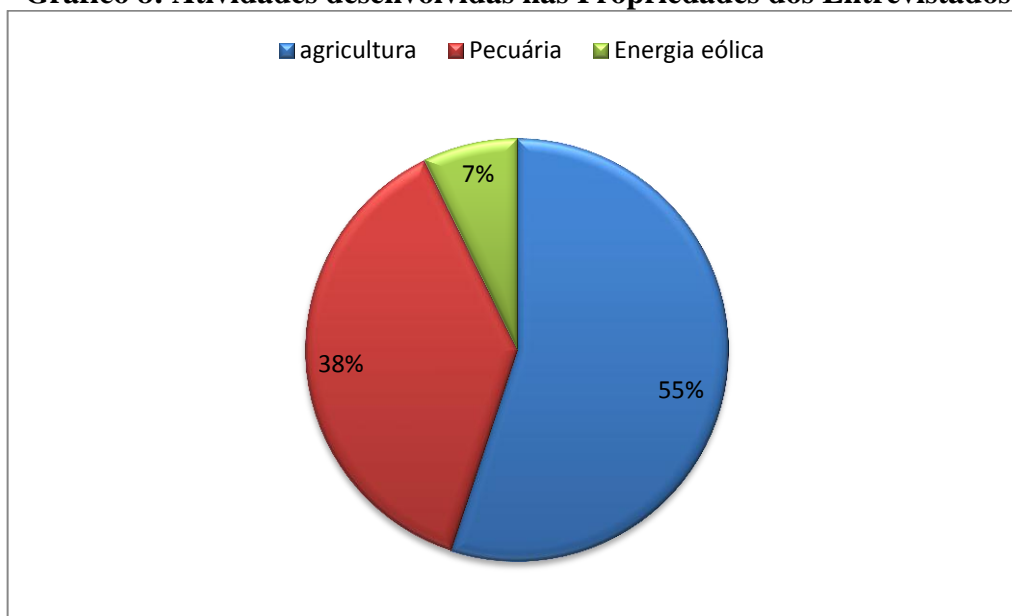
A maioria dos entrevistados (72%) reside em propriedades de 1 a 10 hectares (37 propriedades), onde, geralmente, são desenvolvidas atividades como agricultura e pecuária. Todavia, em 2 casos, a propriedade é apenas o local de residência do entrevistado e, portanto, nela não se desenvolve nenhuma atividade para obtenção de renda.

As propriedades entre 10 a 20 hectares representam 20% do total (10 propriedades), sendo destinadas sobretudo à agricultura e pecuária. A maioria delas fica localizada no Assentamento Jatuarana (Bodó), nas proximidades do Parque Eólico Pelado. Nesse assentamento, as propriedades têm o mesmo tamanho - 17 hectares.

As propriedades entre 50 a 100 hectares e entre 100 a 500 hectares correspondem, igualmente, a 4% (2 propriedades respectivamente). Embora seja minoria, é nessas propriedades que está localizado o maior número de aerogeradores. Nas propriedades de 50 a 100 hectares estão instalados 11 aerogeradores (todos do Complexo Eólico Bodó) e nas propriedades de 100 a 500 hectares estão instalados 12 aerogeradores, todos do Parque Eólico Lanchinha.

As principais atividades desenvolvidas ainda são agricultura (cultivo de mandioca, caju, feijão, fava, milho, entre outros) e pecuária (criação de gado, galinhas, porcos, ovelhas, bodes e outros). Todavia, dentre as atividades desenvolvidas, a produção da energia eólica já começa a se fazer notar (Gráfico 8).

Gráfico 8: Atividades desenvolvidas nas Propriedades dos Entrevistados

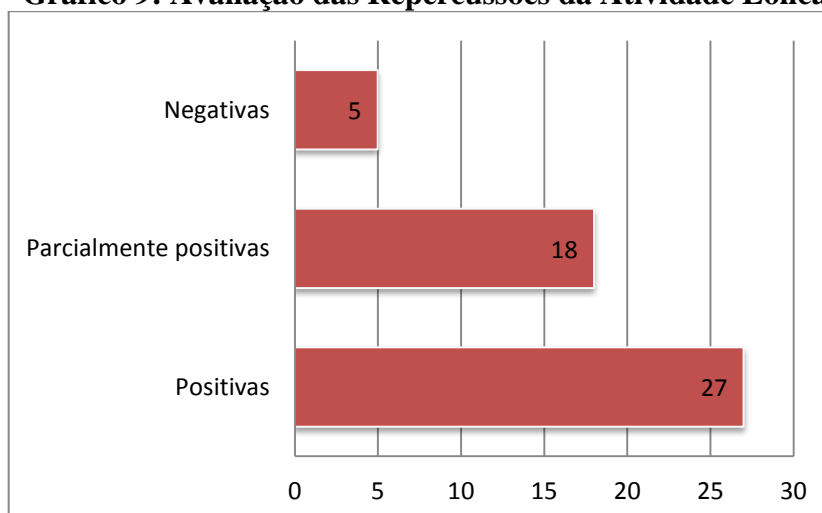


FONTE: Pesquisa de campo, 2015.

As informações obtidas indicam que a agricultura representa a maior parcela das atividades desenvolvidas nas propriedades que tem entre 1 a 10 ha, 10 a 20 ha, 50 a 100 ha e entre 100 a 500 hectares (55%), seguida pela pecuária. Mas, a energia eólica já aparece como uma atividade geradora de renda em 7% dos casos, fazendo-se presente em todas as propriedades de 50 a 100 hectares e de 100 a 500 hectares.

Para os entrevistados, a avaliação das repercussões da instalação de parques eólicos nos municípios em que residem foi considerada predominantemente positiva, conforme pode ser visualizado no Gráfico 9.

Gráfico 9: Avaliação das Repercussões da Atividade Eólica



FONTE: Pesquisa de campo, 2015

Entre os entrevistados que indicaram ser positivas as repercussões positivas, as principais respostas foram a melhoria dos rendimentos para os proprietários e a alternativa para a geração de energia foram.

Os moradores que afirmam que as repercussões dessa atividade foram parcialmente positivas apontaram aspectos positivos e negativos. Entre os benefícios, foram citados o fato de ser a energia eólica uma alternativa para a geração de energia, que não utiliza água, e a possibilidade de barateamento do preço de energia com a instalação de parques eólicos. Os aspectos negativos dizem respeito ao favorecimento de um pequeno número de proprietários (donos de grandes propriedades) em detrimento dos pequenos proprietários, ao comprometimento da produção agrícola em alguns locais e a danos à saúde³⁵, visto que, no período de instalação de parques eólicos, gera muita poeira. Outro aspecto negativo ressaltado foi o risco de acidentes nas estradas construídas pelas empresas que instalam parques eólicos. Em alguns casos, essas interferem no sentido original das estradas carroçáveis existentes nos municípios há muitas décadas, gerando uma confusão de fluxos de veículos³⁶.

No que se refere aos rendimentos obtidos a partir da produção de energia eólica, as questões foram direcionadas para os 16 entrevistados que possuem algum tipo de vínculo com a atividade.

As informações obtidas indicam que 9 dos 16 entrevistados recebem os rendimentos dessa atividade mensalmente. Essa situação é mais comum entre os que possuem parques eólicos já instalados em suas propriedades. Os proprietários optam por receber os valores pagos todos os meses, incorporando tais rendimentos ao orçamento mensal.

Entre os entrevistados que recebem os rendimentos anualmente (7 entrevistados) estão os proprietários de terra que possuem áreas arrendadas para os estudos de velocidade e constância dos ventos e também aqueles que tiveram suas propriedades indenizadas para a construção de estradas.

Sobre a média dos valores dos rendimentos dessa atividade, as informações obtidas junto ao grupo de entrevistados que possuem algum tipo de vínculo com a atividade configuraram um quadro em que 50% recebem entre 1.000 e 5.000 reais e 32% recebem entre

³⁵ Alguns entrevistados relataram os danos causados pelo pó de brita, que se acumula nas flores do cajueiro, prejudicando o desenvolvimento do fruto.

³⁶ Há registro de uma morte ocorrida na estrada que dá acesso ao parque eólico Lanchinha em Tenente laurentino Cruz, construída pela Empresa Gestamp. Os relatos dos populares dão conta de que no dia do ocorrido a estrada não estava devidamente interditada em um ponto de desvio do percussor. Após o ocorrido a empresa fechou o acesso a essa estrada, proibindo o deslocamento dos moradores pelo local. A alegação é que essa via é de uso exclusivo dos funcionários da empresa.

500 e 1.000 reais. Os que recebem maiores rendimentos (acima de 5.000,00 reais) correspondem a 18% .

Ao compararem os rendimentos da atividade eólica com aqueles obtidos por meio da agropecuária, 87% dos referidos entrevistados consideram a produção de energia mais rentável e apenas 13% afirmam que os rendimentos dessa nova atividade são inferiores. Ressalta-se que esse último percentual corresponde a pequenos proprietário que recebem apenas os valores pagos por arrendamento para estudos (mencionados anteriormente). Nessa situação, as atividades voltadas para a agropecuária ainda são mais rentáveis.

De maneira geral, a energia eólica apresenta-se como uma alternativa econômica bastante atrativa para os entrevistados. No contexto atual de crise hídrica provocada pela estiagem que já dura 4 anos, as atividades tradicionais (agricultura e pecuária) foram seriamente comprometidas, afetando diretamente a renda dos produtores. Nessa perspectiva, a inserção da Microrregião da Serra de Santana no contexto da produção de energia eólica trouxe perspectivas de rendimento para os proprietários envolvidos nesse processo.

Todos os entrevistados (que possuem ou não vínculo com a atividade) afirmam que a atividade deve continuar e ser ampliada. Justificam essa afirmativa com base no potencial para a instalação de parques eólicos que existe na Serra de Santana e na viabilidade desse tipo de energia, tendo em vista o contexto de crise hídrica que algumas regiões do país enfrentam, prejudicando o fornecimento de energia baseado em fontes hidráulicas. Alguns afirmaram que essa “ é a energia do futuro”.

Essa visão leva em consideração aspectos positivos da energia eólica, principalmente o fato de não utilizar água para produzir eletricidade. Possivelmente, esse discurso é o resultado da propaganda feita pelos gestores municipais e representantes das empresas de energia eólica, que difundem o slogan “ventos do desenvolvimento”.

No entanto, a população local já tomou conhecimento de que a instalação de parques eólicos também traz problemas. A fala de um morador é sinalizadora do sentimento que passa a se difundir entre os que não estão diretamente envolvidos com a atividade: “espero que melhore, porque até agora pra nós só ficou a poeira (...)”³⁷. A poeira mencionada pelo morador é um dos principais problemas decorrentes dessa atividade, relatado nas entrevistas. Por outro lado, há moradores que esperam ter suas propriedades arrendadas pelas empresas eólicas na perspectiva de obter algum rendimento e, assim, almejam os benefícios dessa atividade.

³⁷ Depoimento de um morador dos arredores do parque eólico Macambira I

Nessa perspectiva, diante de visões diferentes, é possível pensar que já se iniciou o processo de desmistificação dos famigerados “ventos do desenvolvimento”. O que se percebe é que a instalação de parques eólicos na Microrregião da Serra de Santana é um processo permeado de contradições, que repercutiu diretamente nos espaços rurais, alterando a dinâmica local e chegando a comprometer, em alguns lugares, o desenvolvimento das atividades tradicionais, como a agricultura e a pecuária.

Embora as empresas³⁸ que instalam parques eólicos afirmem que essa atividade não compromete o desenvolvimento das atividades tradicionais, os relatos de vários moradores da zona rural de municípios onde os parques foram instalados indicam que perderam os seus roçados porque o proprietário da terra arrendou a área para a energia eólica.

Essa situação também repercute nas relações de parceria³⁹ existentes na agricultura tradicional, que fazem parte da cultura local e, geralmente, são passadas de pai para filhos, conforme registra um dos entrevistados: “o meu pai já trabalhava nessa terra e eu continuei. Mas agora perdi o roçado porque o dono da terra arrendou para a eólica”⁴⁰.

Os grandes proprietários de terra⁴¹ optam por finalizar essas relações de parceria e permanecem apenas com os contratos de arrendamento e a instalação de aerogeradores, que são mais rentáveis. Essa situação, que beneficia sobretudo os grandes proprietários, tem contribuído para que adquiram mais terras, visando aumentar os rendimentos.

Essa atitude pode ser uma forma de garantir que a terra seja integrada ao processo de circulação do capital, através do capital excedente (HARVEY, 2013). Em perspectiva futura, a ampliação do número de parques eólicos pode atingir todas as áreas que apresentam potencial para a geração de energia eólica. Dessa maneira, os proprietários passam a acumular terra no intuito de utilizar para a energia eólica e, assim, aumentar os rendimentos.

A maioria dos proprietários de terras localizadas nas áreas de influência dos parques eólicos está excluída dessa atividade. Para efeito de ilustração, registra-se a fala de uma moradora dos arredores do Parque Eólico Lanchinha, localizado em Tenente Laurentino Cruz: “Não tenho esperança de ser beneficiada, porque aqui as águas só correm para o mar (...)”. Tal assertiva assume significado tendo em vista a situação vivenciada pelos moradores

³⁸ Informação obtida com um funcionário da empresa Gestamp.

³⁹ Ocorrem quando o proprietário cede parte de sua propriedade para pequenos agricultores que passam a produzir nessa área e pagam ao dono da terra parcelas em dinheiro ou em produto que, geralmente, correspondem a uma terça parte da produção.

⁴⁰ Relato de um agricultor residente na Comunidade Macambira

⁴¹ Verificou-se essa situação nas propriedades com mais 100 hectares

dessa área, que tiveram suas propriedades inseridas na área de influência do parque eólico, mas não receberam nenhum benefício. Os contratos de arrendamento foram firmados apenas com 2 grandes proprietários da área.

Pode-se concluir que a instalação de parques eólicos na Microrregião da Serra de Santana é uma atividade que beneficia um número restrito de pessoas (dos 50 entrevistados apenas 16 receberam algum tipo de benefício), principalmente no que diz respeito aos rendimentos dela derivados. Na maioria dos casos, os contratos de arrendamento são firmados com grandes proprietários de terras, ficando parte considerável dos proprietários das áreas próximas aos parques eólicos excluídos desse processo (34 dos 50 entrevistados não possuem nenhuma relação com a atividade).

Assim, as relações que se estabeleceram com a chegada das grandes cooperações passam a induzir processos característicos da influência do capitalismo, viabilizados a partir do uso do território por empresas que constroem parques eólicos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Microrregião da Serra de Santana foi caracterizada historicamente pela produção de mandioca e caju. Os produtos agrícolas e a forte ligação dos municípios que compõem essa microrregião com o campo são as principais marcas desse recorte espacial.

A partir de 2010, com a adoção da política nacional de investimentos em fontes alternativas de energia, uma nova lógica de uso do território foi inserida na microrregião a partir da instalação de parques eólicos. A definição dessa área como produtora de energia eólica está associada ao seu meio ecológico, especialmente as altitudes elevadas que podem atingir até 750 metros. Essas condições associadas aos ventos constantes fazem dessa área, um dos pontos do Rio Grande do Norte, com maior potencial para a instalação de parques eólicos.

A instalação de parques eólicos passou a promover um novo uso do território da Microrregião da Serra de Santana, marcada pela coexistência entre atividades já existentes, como agricultura e pecuária, e a nova forma de uso do território para fins de produção de energia.

Esse uso do território efetiva-se a partir das relações estabelecidas entre os elementos do espaço (o meio ecológico, os homens, as firmas, as instituições, e as infraestruturas) e a atividade eólica na microrregião. Nessa perspectiva, merece destaque a importância que as instituições (governos federais, estaduais e municipais), os homens (sociedade local) e as firmas (empresas que constroem parques eólicos) apresentam na construção de discursos vinculados ao desenvolvimento. Esses discursos são difundidos entre a população local, favorecendo a aceitação dessa nova atividade.

No que diz respeito às repercussões dessa atividade no espaço urbano, ressalta-se que apesar de certo crescimento no número de estabelecimentos comerciais, não se verificou o dinamismo esperado. A exceção é a Cidade de Lagoa Nova que apresentou um crescimento nos serviços de alimentação e hospedagem. As demais cidades começam a desmistificar o mito dos “ventos do desenvolvimento” diante do pouco dinamismo que a atividade trouxe para a economia local.

Com relação às repercussões no espaço rural, a instalação de parques eólicos até o momento ainda não repercutiu de forma efetiva na estrutura fundiária dos municípios da microrregião, embora esta seja uma possibilidade para o futuro. Isso porque, na fase de arrendamento, as empresas pagam valores de acordo com a extensão da propriedade. Outrossim, as grandes propriedades podem abrigar um maior número de aerogeradores do que

as propriedades pequenas. Por fim esses fatores podem induzir um processo de aumento do tamanho das propriedades dos municípios da microrregião para favorecer o crescimento dos rendimentos obtidos com a energia eólica

Com relação a renda da terra, observa-se que a chegada das empresas e o início dos arrendamentos começam a modificar as relações de trabalho existentes nas áreas rurais, sobretudo a parceria, e a forma de obtenção da renda da terra. No entanto, embora tais transformações ainda estejam em curso, sendo precipitado fazer afirmações conclusivas acerca dessa questão, não se pode negar a influência desses empreendimentos na forma de obtenção da renda da terra e também na estrutura fundiária dos municípios estudados.

Apesar disso, é possível visualizar que a construção de parques eólicos na Microrregião da Serra de Santana tem deixado impressa suas marcas na paisagem, que vem se modificando na medida em que os aerogeradores vão assumindo destaque no cenário. Cada parque deixa na paisagem o seu desenho, uma vez que os aerogeradores são instalados em consonância com a direção do vento, isto é, as áreas que apresentam ventos fortes e constantes e que são propícios a instalação desses equipamentos.

Portanto, a instalação de parques eólicos na Microrregião da Serra de Santana é uma atividade que beneficia um número restrito de pessoas, principalmente no que diz aos rendimentos dela derivados. Na maioria dos casos, os contratos de arrendamento são firmados com grandes proprietários de terras, ficando parte considerável dos proprietários das áreas próximas aos parques eólicos excluídos desse processo.

Esse processo reproduz a dinâmica do grande capital que é desigual, contraditório e combinado por natureza. Dessa maneira, as contradições existentes são reproduções da lógica implantada. Ressalta-se a atuação do Estado (governo federal, estadual e municipal) a serviço das grandes corporações e em detrimento da sociedade local.

As transformações ora em curso, podem ser ampliadas e induzir modificações na dinâmica territorial da Microrregião da Serra de Santana. Em uma perspectiva futura, essa microrregião poderá deixar de ser uma área essencialmente agrícola e passar a dedicar-se a produção de energia eólica, processo que certamente contribuirá para intensificar a migração campo-cidade. Nesse cenário, parte da população local, que historicamente viveu da agricultura e da pecuária, corre o risco de ficar à margem desse processo.

Diante exposto, os resultados obtidos revelaram indicativos das transformações que estão se processando na Microrregião da Serra de Santana em função do novo uso do território promovido pela instalação de parques eólicos.

REFERÊNCIAS

AMARANTE, Odilon A. Camargo do; BROWER, Michael; ZACK, John; SÁ, Antonio Leite de. **Atlas do potencial eólico brasileiro**. Ministério de Minas e Energia Eletrobrás, 2001.

Disponível em:

<http://www.cresesb.cepel.br/publicacoes/download/atlas_eolico/Atlas%20do%20Potencial%20Eolico%20Brasileiro.pdf>. Acesso em: 10 out. 2014.

AMARANTE, Odilon A. Camargo do; SILVA, Fabiano de Jesus Lima da; RIOS FILHO, Luiz Gonzaga. **Atlas do potencial eólico do estado do Rio Grande do Norte**. COSERN-ANELL, 2003.

ANEEL. **Atlas da energia elétrica do Brasil**. 3. ed. Brasília : Aneel, 2008.

ANEEL. **Banco de informações de geração de energia**. Disponível em

<<http://www.aneel.gov.br/area.cfm?idAre15>>. Acesso em: 15 nov. 2014.

ANEEL. **História da energia eólica e suas utilizações**. Revista Ecoenergia, n. 13, p.14-19, 2012

ANEEL. Energia Eólica. Disponível em <<http://www.aneel.gov.br/aplicações/pdf/06-energiaeolica%283%29.pdf>>. Acesso em: 10 Jan. 2015.

ANEEL. **História da energia eólica e suas utilizações**. Disponível em

<<http://www.revistaecoenergia.com.br/images/revista/edição13/pg14a19.pdf>>. Acesso em: 10 Jan. 2015.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Balanco energético nacional - BEN**. Brasília: MME, 2014.

CACHINHO, H; SALGUEIRO, T. B. As relações cidade-comércio: dinâmicas de evolução e modelos interpretativos. In: CARRERAS, C; PACHECO, S. M. M. (Org.) **Cidade e comércio: a rua comercial na perspectiva internacional**. Rio de Janeiro: Armazém das Letras, 2009.

CAMILLO, Edilaine Venancio. **As políticas de inovação da indústria de energia eólica: uma análise do caso brasileiro com base no estudo de experiência internacionais**. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Geociências, 2013.

CASCUDO, Luiz da Câmara. **Nomes da terra: geografia, história e toponímia do Rio Grande do Norte**. Fundação José Augusto, Natal, 1968.

CLEMENTINO, Maria do Livramento Miranda. Rio Grande do Norte: novas dinâmicas, mesmas cidades. In: GONÇALVES et al. **Regiões e cidades, cidades nas regiões - a espacialidade do desenvolvimento brasileiro**. São Paulo, Unesp-Ampur, 2003, p.397-404.

DUTRA, Ricardo Marques. **Propostas de políticas específicas para energia eólica no Brasil após a primeira fase do PROINFA**. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2007.

FURTADO, Edna Maria. **A cultura do caju e as mudanças ocorridas no espaço rural de Lagoa Nova-RN**. Dissertação de Mestrado, programa de Pós-graduação e pesquisa-UFSE, 1990.

GOMES, Paulo César da Costa. **O lugar do olhar: elementos para uma geografia da visibilidade**. Bertrand Brasil, Rio de Janeiro, 2013.

GOMES, Rita de Cássia da Conceição. **Fragmentação e gestão do território do Rio Grande do Norte**. Tese do Programa de Pós-Graduação em Geografia do Instituto de Geociências e ciências exatas. UNESP, Rio Claro, 1997.

GWEC. Global Wind Report: annual market update. Global Wind Energy Council, 2014. Disponível em:

<http://gwec.net/wpcontent/uploads/2012/06/GWEC_Global_Wind_2014_Report_LOWRES_15th.-Apr.pdf>. Acesso em: 07 nov. 2015.

HARVEY, David. **Os limites do capital**. Boitempo Editorial, São Paulo, 2013

MACEDO, Muirakytan Kennedy de. **A penúltima versão do Seridó: espaço e história no regionalismo seridoense**. 1998. Dissertação (Mestrado de Ciências Sociais) - Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 1998.

MARX, Karl. **O capital: crítica da economia política**. Livro terceiro, v 6. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2014.

MORAIS, Marcus César Cavalcanti. **Terras potiguares**. Natal: Editora Foco, 2004.

MORAIS, Ione Rodrigues Diniz Moraes. **Seridó norte-rio-grandense: uma geografia da resistência**. Caicó, RN: Ed. do autor, 2005.

NASCIMENTO, Marco Antônio Leite do; FERREIRA, Rogério Valença. **Projeto geoparques: geoparque do Seridó-RN**. CPRM, 2010.

OLIVEIRA, Ariovaldo Umbelino. **Modo de produção capitalista, agricultura e reforma agrária**. São Paulo: Labur Edições, 2007.

SANTOS, Reinaldo Pacheco dos. **Parques eólicos e sustentabilidade energética: análise dos impactos socioambientais na cidade de casa nova/Bahia/Brasil**. Encontro de Geógrafos da América Latina, Perú, 2013

SANTOS, Milton. **Por uma geografia nova: da crítica da geografia a uma geografia crítica**. 3. ed. São Paulo: Hucitec, 1986.

_____. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. 4. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

_____. **Espaço e método**. São Paulo: Nobel, 1988.

SANTOS, Milton; SILVEIRA, Maria Laura. **O Brasil:** território e sociedade no início do século XXI. São Paulo: Record, 2006.

SANTOS, Milton; SOUZA, Maria. Adélia. A. de; SILVEIRA, Maria. Laura. **Território:** globalização e fragmentação. São Paulo: Hucitec, 1994.

SILVEIRA, Maria. Laura. **Território usado:** dinâmicas de especialização, dinâmicas de diversidade. *Ciência Geográfica*, Bauru, XV, Vol. XV (1), Jan./Dez., 2011. p. 04-12

TRAILDI, Mariana. **Novos usos do território no semiárido nordestino:** implantação de parques eólicos e valorização seletiva nos municípios de Caetité (BA) e João Câmara (RN). 2014. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas-UNICAMP. Instituto de Geociências.

APÊNDICES

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS LETRAS E ARTES
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM GEOGRAFIA -
MESTRADO EM GEOGRAFIA

Data da Entrevista: ___/___/___

Local da Entrevista: _____

Entrevista com moradores das áreas dos parques

1. Qual o tamanho da propriedade?

2. Qual a situação da propriedade?

() Arrendada a energia eólica para estudos

() Ocupada pelo Parque eólico

() Indenizada para a construção das Estradas e linhas de Transmissão

() Não possui nenhum vínculo com essa atividade

3. Quanto as repercussões dessa atividade em sua propriedade, você avalia que foram:

() Positivas

() Parcialmente positivas

() Negativas.

Por que?

4. Quanto ao tempo, os rendimentos dessa atividade são pagos pelas empresas ao proprietário da Terra

() Anualmente

() Mensalmente

Qual a média desses rendimentos?

5. As atividades desenvolvidas atualmente na propriedade são:

() agricultura _____

() Pecuária _____

() energia eólica

() outros _____

6. A instalação dos parques interferiu no desenvolvimento das demais atividades desenvolvidas?

() Sim

() Não

Como?

7. Em relação aos rendimentos anteriores (agricultura e pecuária), a produção se apresenta como uma atividade:

() menos rentável

() mais Rentável

() De Igual rendimento

8. Na sua Opinião, Qual o futuro dessa atividade no seu município?

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS LETRAS E ARTES
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM GEOGRAFIA -
MESTRADO EM GEOGRAFIA

Data da Entrevista: ___/___/___

Local da Entrevista: _____

Entrevista com Gestores Municipais

1) O município apresenta alguma legislação específica que regulamente a produção de energia eólica?

2) O município realiza alguma parceria com as empresas de energia eólica? Quais?

3) Quanto as repercussões dessa atividade no município, você avalia que foram:

() Positivas

() Parcialmente positivas

() Negativas

4) Com relação a geração de impostos, essa atividade contribui para o município?

() sim

() não

5) Qual média desses rendimentos e qual o destino desses recursos?

6) Na sua Opinião, Qual o futuro dessa atividade no seu município?

FICHAS HISTÓRICAS DOS MUNICÍPIOS QUE COMPÕEM A SERRA DE SANTANA

Município: Santana do Matos

Ano de emancipação: 1955

Origem: o município teve origem em torno de uma capela erguida numa fazenda chamada de Bom Bocadinho, o proprietário Manoel José de Matos fez uma promessa a Senhora Santana, que caso uma grande estiagem chegasse ao fim ele ergueria uma capela em homenagem à santa. Ainda no início do século XIX, surgiu um povoado, no entorno da capela, que passou a receber a denominação de Santana do Matos, uma referência a santa milagrosa e ao dono da fazenda, cujo crescimento ocorreu rapidamente em função das fertilidades das terras que permitiram o desenvolvimento satisfatório da agricultura e pecuária (MORAIS, 2004, p.208). Em 1821, o povoado foi reconhecido como distrito resguardando o nome de Santana do Matos. No ano de 1836 o distrito foi elevado à categoria de vila e, conseqüentemente surgiu o município, cujo território foi desmembrado de Assu. No entanto, em 1853 o então município de Santana do Matos teve o seu território reintegrado ao de Açu, por força de resolução provincial. Somente no ano de 1955, Santana do Matos recuperou sua independência política, via processo de desmembramento.

Município: Florânia

Ano de emancipação: 1948

Origem: sua origem vincula-se a construção de uma capela construída pela família do Senhor Antônio Fernandes de Moraes, a qual foi dedicada a São Sebastião como pagamento de uma promessa. Edificada a capela foi surgindo em seu entorno uma aglomeração humana que recebeu diferentes denominações, até que, em 1873, ao ser reconhecida como Distrito de Paz do Município de Acari, passou a chamar-se Povoação de Flores (CASCUDO, 1968). Em 1890, com a elevação da povoação à condição de vila, foi instituído o município que manteve a designação de Flores, condição alterada em 1948, quando passou a chamar-se Florânia.

Município: Cerro Corá

Ano de emancipação: 1953

Origem: a historiografia registra que área hoje correspondente ao município foi doada ao patrimônio da Paróquia da Senhora Santana do Seridó pela Senhora Adriana Vasconcellos. As primeiras referências de uma aglomeração humana no lugar datam de 1880, quando foi

fundado o povoado Caraúbas. A construção de uma capela em 1904 foi um evento marcante na chamada Serra de Santana. No ano de 1922, o povoado passou a ser designado de Cerro Corá, uma referência a última batalha que ocorreu da Guerra do Paraguai. O crescimento do lugarejo contribuiu para que em 1938, fosse instituído como Distrito de Paz de Currais Novos, e em 1953 alcançasse sua emancipação política. (MORAIS, 2005, p. 228-229).

Município: São Vicente

Ano de emancipação: 1953

Origem: diferente dos demais municípios da Microrregião, São Vicente tem sua origem vinculada a Fazenda Luisa, onde se realizava uma feira. A povoação surgiu ao pé da Serra de Santana e desenvolveu-se também em área situada na porção serrana. Em 1938, o povoado foi elevado a Distrito de Florânia, sob o nome de São Vicente. A despeito de algumas alterações em sua designação ao longo do tempo, em 1953, quando o município foi oficialmente emancipado⁴², manteve o nome de São Vicente. (MORAIS, 2005, p. 228).

Município: Lagoa Nova

Ano de emancipação: 1962

Origem: no ano de 1962 foi criado o Município de Lagoa Nova que teve seu território desmembrado de Currais Novos. A povoação recebeu o nome de Lagoa Nova, em decorrência da presença de uma lagoa natural na área. Em 1958, a povoação foi alçada à categoria de Distrito do Município de Currais Novos, conquistando autonomia no dia 15 de maio de 1962 pela lei nº 2.777 (RIO GRANDE DO NORTE, 1962).

Município: Tenente Laurentino Cruz

Ano de emancipação: 1993

Origem: O Município de Tenente Laurentino Cruz tem sua origem ligada a atuação do Prefeito de Florânia, Pe. Sinval Laurentino de Medeiros, que criou um povoado na porção serrana do município em 1977. Após a criação do povoado foram realizados investimentos em infraestrutura, dos quais destacam-se a construção de estradas e açudes, instalação de serviços de eletricidade, dentre outros, na perspectiva de criar condições de habitabilidade e atrair a população para residir no alto da serra (CARLOS, 1997). Em 1993, a Prefeita de Florânia, Jandira Alves de Medeiros (esposa do Pe. Sinval), realizou um plebiscito sobre a

⁴² Lei 1.030 de 11 de Dezembro de 1953

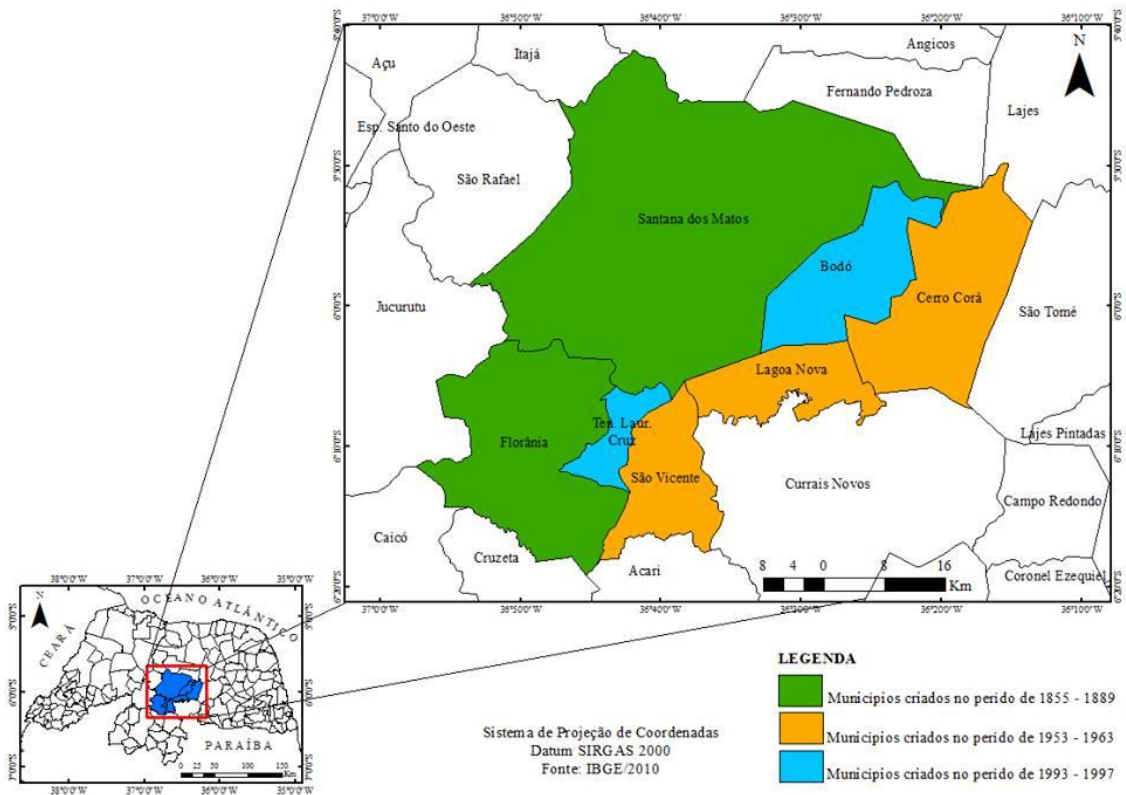
emancipação do povoado, obtendo resultado favorável. No dia 15 de julho de 1993, através da Lei nº6. 450, foi criado o Município de Tenente Laurentino Cruz (MORAIS, 2004, p. 258).

Município: Bodó

Ano de emancipação: 1997

Origem: O Município de Bodó tem sua origem ligada à mineração e a presença de mineradores que se fixaram na área em busca de tungstênio. Sua denominação decorre da existência de uma lagoa de água salgada, cujo sabor lembrava a de um peixe conhecido como Bodó. A povoação foi crescendo, impulsionada pela atividade mineira e, em 26 de julho 1997, o então Distrito de Bodó foi elevado a categoria de município a partir de desmembramento de Santana do Matos pela Lei nº 6.300. (MORAIS, 2004, p.43).

Cronologia da Emancipação Política dos Municípios da Microrregião da Serra de Santana - 2015



ANEXOS

Parque Eólico Pelado					
ATO LEGAL	PONTO DE CONEXÃO	UF	POTÊNCIA (MW)	LEILÃO DE ENERGIA	
Portaria MME nº 263/2012	SE Lagoa Nova II - 69kV	RN	20	03/2011	
Indicadores de Monitoramento					
VIABILIDADE	EXECUÇÃO DO CRONOGRAMA	SITUAÇÃO DA OBRA	PREVISÃO DE INÍCIO DA OBRA	LICENÇA AMBIENTAL EMITIDA	
Alta	Atrasado	Em Andamento	N/A	Operação	
Cronograma de Implantação					
Considerações:					
EVENTOS		DATA DA OBRIGAÇÃO	DATA DE REALIZAÇÃO		
Início das Obras do Sistema de Transmissão		01/12/2013	31/07/2014		
Início das Obras Civas das Estruturas		01/10/2013	01/06/2014		
Início da Concretagem das Bases		01/11/2013	16/06/2014		
Início da Montagem das Torres		01/03/2014	15/10/2014		
Justificativa da Previsão: Situação das obras de conexão e linha de transmissão associada.					
UG	Potência (MW)	DATA DA OBRIGAÇÃO		REALIZAÇÃO	PREVISÃO
		Operação em Testes	Operação Comercial	Operação em Testes	Operação Comercial
1 a 10	20	01/06/2014	01/07/2014		15/01/2016

Calango 1					
ATO LEGAL	PONTO DE CONEXÃO	UF	POTÊNCIA (MW)	LEILÃO DE ENERGIA	
Portaria MME nº 275/2011	SE Lagoa Nova II - 69kV	RN	30	07/2010	
Indicadores de Monitoramento					
VIABILIDADE	EXECUÇÃO DO CRONOGRAMA	SITUAÇÃO DA OBRA	PREVISÃO DE INÍCIO DA OBRA	LICENÇA AMBIENTAL EMITIDA	
Alta	Atrasado	Em Andamento	N/A	Instalação	
Cronograma de Implantação					
Considerações:					
EVENTOS		DATA DA OBRIGAÇÃO	DATA DE REALIZAÇÃO		
Início das Obras do Sistema de Transmissão		01/10/2011	01/01/2013		
Início das Obras Cíveis das Estruturas		01/02/2012	01/09/2012		
Início da Concretagem das Bases		03/04/2012	01/12/2012		
Início da Montagem das Torres		03/05/2012	01/03/2013		
Justificativa da Previsão: Situação das obras de conexão e linha de transmissão associada.					
UG	Potência (MW)	DATA DA OBRIGAÇÃO		REALIZAÇÃO	PREVISÃO
		Operação em Testes	Operação Comercial	Operação em Testes	Operação Comercial
1 a 15	30	28/07/2012	27/08/2012		15/01/2016

Calango 2					
ATO LEGAL	PONTO DE CONEXÃO	UF	POTÊNCIA (MW)	LEILÃO DE ENERGIA	
Portaria MME nº 292/2011	SE Lagoa Nova II - 69kV	RN	30	07/2010	
Indicadores de Monitoramento					
VIABILIDADE	EXECUÇÃO DO CRONOGRAMA	SITUAÇÃO DA OBRA	PREVISÃO DE INÍCIO DA OBRA	LICENÇA AMBIENTAL EMITIDA	
Alta	Atrasado	Em Andamento	N/A	Instalação	
Cronograma de Implantação					
Considerações:					
EVENTOS		DATA DA OBRIGAÇÃO	DATA DE REALIZAÇÃO		
Início das Obras do Sistema de Transmissão		01/10/2011	01/01/2013		
Início das Obras Cíveis das Estruturas		01/03/2012	01/09/2012		
Início da Concretagem das Bases		02/05/2012	01/12/2012		
Início da Montagem das Torres		01/06/2012	01/03/2012		
Justificativa da Previsão: Situação das obras de conexão e linha de transmissão associada.					
UG	Potência (MW)	DATA DA OBRIGAÇÃO		REALIZAÇÃO	PREVISÃO
		Operação em Testes	Operação Comercial	Operação em Testes	Operação Comercial
1 a 15	30	28/10/2012	27/11/2012		15/01/2016

Calango 3					
ATO LEGAL	PONTO DE CONEXÃO	UF	POTÊNCIA (MW)	LEILÃO DE ENERGIA	
Portaria MME nº 331/2011	SE Lagoa Nova II - 69kV	RN	30	07/2010	
Indicadores de Monitoramento					
VIABILIDADE	EXECUÇÃO DO CRONOGRAMA	SITUAÇÃO DA OBRA	PREVISÃO DE INÍCIO DA OBRA	LICENÇA AMBIENTAL EMITIDA	
Alta	Atrasado	Em Andamento	N/A	Instalação	
Cronograma de Implantação					
Considerações:					
EVENTOS		DATA DA OBRIGAÇÃO	DATA DE REALIZAÇÃO		
Início das Obras do Sistema de Transmissão		01/10/2011	01/03/2013		
Início das Obras Cíveis das Estruturas		01/02/2012	01/09/2012		
Início da Concretagem das Bases		03/04/2012	01/02/2013		
Início da Montagem das Torres		05/05/2013	01/03/2013		
Justificativa da Previsão: Situação das obras de conexão e linha de transmissão associada.					
UG	Potência (MW)	DATA DA OBRIGAÇÃO		REALIZAÇÃO	PREVISÃO
1 a 15	30	Operação em Testes	Operação Comercial	Operação em Testes	Operação Comercial
		18/09/2012	18/10/2012		15/01/2016

Calango 4					
ATO LEGAL	PONTO DE CONEXÃO	UF	POTÊNCIA (MW)	LEILÃO DE ENERGIA	
Portaria MME nº 311/2011	SE Lagoa Nova II - 69kV	RN	30	07/2010	
Indicadores de Monitoramento					
VIABILIDADE	EXECUÇÃO DO CRONOGRAMA	SITUAÇÃO DA OBRA	PREVISÃO DE INÍCIO DA OBRA	LICENÇA AMBIENTAL EMITIDA	
Alta	Atrasado	Em Andamento	N/A	Instalação	
Cronograma de Implantação					
Considerações:					
EVENTOS		DATA DA OBRIGAÇÃO	DATA DE REALIZAÇÃO		
Início das Obras do Sistema de Transmissão		01/10/2011	01/01/2013		
Início das Obras Cíveis das Estruturas		01/03/2012	01/09/2012		
Início da Concretagem das Bases		02/05/2012	01/12/2012		
Início da Montagem das Torres		01/06/2012	01/03/2013		
Justificativa da Previsão: Situação das obras de conexão e linha de transmissão associada.					
UG	Potência (MW)	DATA DA OBRIGAÇÃO		REALIZAÇÃO	PREVISÃO
1 a 15	30	Operação em Testes	Operação Comercial	Operação em Testes	Operação Comercial
		21/11/2012	11/12/2012		15/01/2016

Calango 5					
ATO LEGAL	PONTO DE CONEXÃO	UF	POTÊNCIA (MW)	LEILÃO DE ENERGIA	
Portaria MME nº 346/2011	SE Lagoa Nova II - 69kV	RN	30	07/2010	
Indicadores de Monitoramento					
VIABILIDADE	EXECUÇÃO DO CRONOGRAMA	SITUAÇÃO DA OBRA	PREVISÃO DE INÍCIO DA OBRA	LICENÇA AMBIENTAL EMITIDA	
Alta	Atrasado	Em Andamento	N/A	Instalação	
Cronograma de Implantação					
Considerações:					
EVENTOS		DATA DA OBRIGAÇÃO	DATA DE REALIZAÇÃO		
Início das Obras do Sistema de Transmissão		01/10/2011	01/01/2013		
Início das Obras Cíveis das Estruturas		01/03/2013	01/09/2012		
Início da Concretagem das Bases		02/05/2013	01/12/2012		
Início da Montagem das Torres		01/06/2012	01/03/2013		
Justificativa da Previsão: Situação das obras de conexão e linha de transmissão associada.					
UG	Potência (MW)	DATA DA OBRIGAÇÃO		REALIZAÇÃO	PREVISÃO
		Operação em Testes	Operação Comercial	Operação em Testes	Operação Comercial
1 a 15	30	19/12/2012	29/12/2012		15/01/2016

Serra de Santana I					
ATO LEGAL	PONTO DE CONEXÃO	UF	POTÊNCIA (MW)	LEILÃO DE ENERGIA	
Portaria MME nº 478/2011	SE Lagoa Nova II - 69kV	RN	20	05/2010	
Indicadores de Monitoramento					
VIABILIDADE	EXECUÇÃO DO CRONOGRAMA	SITUAÇÃO DA OBRA	PREVISÃO DE INÍCIO DA OBRA	LICENÇA AMBIENTAL EMITIDA	
Alta	Normal	Em Andamento	N/A	Instalação	
Cronograma de Implantação					
Considerações:					
EVENTOS		DATA DA OBRIGAÇÃO	DATA DE REALIZAÇÃO		
Início das Obras do Sistema de Transmissão		01/07/2012	10/10/2014		
Início das Obras Cíveis das Estruturas		10/06/2012	15/06/2014		
Início da Concretagem das Bases		01/07/2012	30/07/2014		
Início da Montagem das Torres		15/11/2012	28/01/2015		
Justificativa da Previsão: Situação das obras de conexão e linha de transmissão associada.					
UG	Potência (MW)	DATA DA OBRIGAÇÃO		REALIZAÇÃO	PREVISÃO
		Operação em Testes	Operação Comercial	Operação em Testes	Operação Comercial
1 a 10	20	29/04/2013	15/01/2016		15/01/2016

Serra de Santana II					
ATO LEGAL	PONTO DE CONEXÃO	UF	POTÊNCIA (MW)	LEILÃO DE ENERGIA	
Portaria MME nº 468/2011	SE Lagoa Nova II - 69kV	RN	30	05/2010	
Indicadores de Monitoramento					
VIABILIDADE	EXECUÇÃO DO CRONOGRAMA	SITUAÇÃO DA OBRA	PREVISÃO DE INÍCIO DA OBRA	LICENÇA AMBIENTAL EMITIDA	
Alta	Normal	Em Andamento	N/A	Instalação	
Cronograma de Implantação					
Considerações:					
EVENTOS		DATA DA OBRIGAÇÃO	DATA DE REALIZAÇÃO		
Início das Obras do Sistema de Transmissão		30/06/2012	10/10/2014		
Início das Obras Cíveis das Estruturas		01/05/2012	28/07/2014		
Início da Concretagem das Bases		01/08/2013	28/07/2014		
Início da Montagem das Torres		01/01/2013	15/01/2015		
Justificativa da Previsão: Situação das obras de conexão e linha de transmissão associada.					
UG	Potência (MW)	DATA DA OBRIGAÇÃO		REALIZAÇÃO	PREVISÃO
		Operação em Testes	Operação Comercial	Operação em Testes	Operação Comercial
1 a 15	30	29/04/2013	15/01/2016		15/01/2016

Parque Eólico Pelado					
ATO LEGAL	PONTO DE CONEXÃO	UF	POTÊNCIA (MW)	LEILÃO DE ENERGIA	
Portaria MME nº 263/2012	SE Lagoa Nova II - 69kV	RN	20	03/2011	
Indicadores de Monitoramento					
VIABILIDADE	EXECUÇÃO DO CRONOGRAMA	SITUAÇÃO DA OBRA	PREVISÃO DE INÍCIO DA OBRA	LICENÇA AMBIENTAL EMITIDA	
Alta	Atrasado	Em Andamento	N/A	Operação	
Cronograma de Implantação					
Considerações:					
EVENTOS		DATA DA OBRIGAÇÃO	DATA DE REALIZAÇÃO		
Início das Obras do Sistema de Transmissão		01/12/2013	31/07/2014		
Início das Obras Cíveis das Estruturas		01/10/2013	01/06/2014		
Início da Concretagem das Bases		01/11/2013	16/06/2014		
Início da Montagem das Torres		01/03/2014	15/10/2014		
Justificativa da Previsão: Situação das obras de conexão e linha de transmissão associada.					
UG	Potência (MW)	DATA DA OBRIGAÇÃO		REALIZAÇÃO	PREVISÃO
		Operação em Testes	Operação Comercial	Operação em Testes	Operação Comercial
1 a 10	20	01/06/2014	01/07/2014		15/01/2016

Macambira I					
ATO LEGAL	PONTO DE CONEXÃO	UF	POTÊNCIA (MW)	LEILÃO DE ENERGIA	
Portaria MME nº 35/2013	SE Lagoa Nova II - 69kV	RN	20	07/2011	
Indicadores de Monitoramento					
VIABILIDADE	EXECUÇÃO DO CRONOGRAMA	SITUAÇÃO DA OBRA	PREVISÃO DE INÍCIO DA OBRA	LICENÇA AMBIENTAL EMITIDA	
Media	Normal	Não Iniciada	15/06/2015	Prévia	
Cronograma de Implantação					
Considerações:					
EVENTOS		DATA DA OBRIGAÇÃO	DATA DE REALIZAÇÃO		
Início das Obras do Sistema de Transmissão		01/06/2015			
Início das Obras Cíveis das Estruturas		15/06/2015			
Início da Concretagem das Bases		15/07/2015			
Início da Montagem das Torres		15/09/2015			
Justificativa da Previsão: Compatibilização com início de suprimento de energia negociada no ambiente regulado.					
UG	Potência (MW)	DATA DA OBRIGAÇÃO		REALIZAÇÃO	PREVISÃO
		Operação em Testes	Operação Comercial	Operação em Testes	Operação Comercial
1 a 10	20	10/12/2015	31/12/2015		15/01/2016

Macambira II					
ATO LEGAL	PONTO DE CONEXÃO	UF	POTÊNCIA (MW)	LEILÃO DE ENERGIA	
Portaria MME nº 36/2013	SE Lagoa Nova II - 69kV	RN	18	07/2011	
Indicadores de Monitoramento					
VIABILIDADE	EXECUÇÃO DO CRONOGRAMA	SITUAÇÃO DA OBRA	PREVISÃO DE INÍCIO DA OBRA	LICENÇA AMBIENTAL EMITIDA	
Media	Normal	Não Iniciada	15/06/2015	Prévia	
Cronograma de Implantação					
Considerações:					
EVENTOS		DATA DA OBRIGAÇÃO	DATA DE REALIZAÇÃO		
Início das Obras do Sistema de Transmissão		01/06/2015			
Início das Obras Cíveis das Estruturas		15/06/2015			
Início da Concretagem das Bases		15/07/2015			
Início da Montagem das Torres		15/09/2015			
Justificativa da Previsão: Compatibilização com início de suprimento de energia negociada no ambiente regulado.					
UG	Potência (MW)	DATA DA OBRIGAÇÃO		REALIZAÇÃO	PREVISÃO
		Operação em Testes	Operação Comercial	Operação em Testes	Operação Comercial
1 a 9	18	10/12/2015	31/12/2015		15/01/2016

Seridó 1					
ATO LEGAL	PONTO DE CONEXÃO	UF	POTÊNCIA (MW)	LEILÃO DE ENERGIA	
Resolução ANEEL nº 4286/2013	SE Currais Novos II - 138kV	RN	30	Nenhum	
Indicadores de Monitoramento					
VIABILIDADE	EXECUÇÃO DO CRONOGRAMA	SITUAÇÃO DA OBRA	PREVISÃO DE INÍCIO DA OBRA	LICENÇA AMBIENTAL EMITIDA	
Medida	Atrasado	Não Iniciada	01/05/2017	Instalação	
Cronograma de Implantação					
Considerações:					
EVENTOS		DATA DA OBRIGAÇÃO	DATA DE REALIZAÇÃO		
Início das Obras do Sistema de Transmissão		01/06/2015			
Início das Obras Cíveis das Estruturas		01/05/2015			
Início da Concretagem das Bases		01/09/2015			
Início da Montagem das Torres		01/10/2015			
Justificativa da Previsão: Estágio atual das obras.					
UG	Potência (MW)	DATA DA OBRIGAÇÃO		REALIZAÇÃO	PREVISÃO
		Operação em Testes	Operação Comercial	Operação em Testes	Operação Comercial
1 a 15	30	01/02/2017	01/03/2017		01/03/2019

Seridó 2					
ATO LEGAL	PONTO DE CONEXÃO	UF	POTÊNCIA (MW)	LEILÃO DE ENERGIA	
Resolução ANEEL nº 4.287/2013	SE Currais Novos II - 138kV	RN	30	Nenhum	
Indicadores de Monitoramento					
VIABILIDADE	EXECUÇÃO DO CRONOGRAMA	SITUAÇÃO DA OBRA	PREVISÃO DE INÍCIO DA OBRA	LICENÇA AMBIENTAL EMITIDA	
Medida	Normal	Não Iniciada	01/05/2017	Instalação	
Cronograma de Implantação					
Considerações:					
EVENTOS		DATA DA OBRIGAÇÃO	DATA DE REALIZAÇÃO		
Início das Obras do Sistema de Transmissão		01/06/2017			
Início das Obras Cíveis das Estruturas		01/05/2017			
Início da Concretagem das Bases		01/09/2017			
Início da Montagem das Torres		01/10/2017			
Justificativa da Previsão: Estágio atual das obras.					
UG	Potência (MW)	DATA DA OBRIGAÇÃO		REALIZAÇÃO	PREVISÃO
		Operação em Testes	Operação Comercial	Operação em Testes	Operação Comercial
1 a 15	30	01/12/2018	01/03/2019		01/03/2019

Seridó 3					
ATO LEGAL	PONTO DE CONEXÃO	UF	POTÊNCIA (MW)	LEILÃO DE ENERGIA	
Resolução ANEEL nº 4288/2013	SE Currais Novos II - 138kV	RN	30	Nenhum	
Indicadores de Monitoramento					
VIABILIDADE	EXECUÇÃO DO CRONOGRAMA	SITUAÇÃO DA OBRA	PREVISÃO DE INÍCIO DA OBRA	LICENÇA AMBIENTAL EMITIDA	
Média	Atrasado	Não Iniciada	01/07/2017	Instalação	
Cronograma de Implantação					
Considerações:					
EVENTOS		DATA DA OBRIGAÇÃO	DATA DE REALIZAÇÃO		
Início das Obras do Sistema de Transmissão		01/08/2015			
Início das Obras Cíveis das Estruturas		01/07/2015			
Início da Concretagem das Bases		01/11/2015			
Início da Montagem das Torres		01/12/2015			
Justificativa da Previsão: Estágio atual das obras.					
UG	Potência (MW)	DATA DA OBRIGAÇÃO		REALIZAÇÃO	PREVISÃO
		Operação em Testes	Operação Comercial	Operação em Testes	Operação Comercial
1 a 15	30	01/04/2017	01/05/2017		01/03/2019

Seridó 4					
ATO LEGAL	PONTO DE CONEXÃO	UF	POTÊNCIA (MW)	LEILÃO DE ENERGIA	
Resolução ANEEL nº 4846/2014	SE Lagoa Nova II - 230kV	RN	30	Nenhum	
Indicadores de Monitoramento					
VIABILIDADE	EXECUÇÃO DO CRONOGRAMA	SITUAÇÃO DA OBRA	PREVISÃO DE INÍCIO DA OBRA	LICENÇA AMBIENTAL EMITIDA	
Média	Normal	Não Iniciada	01/06/2016	Nenhuma	
Cronograma de Implantação					
Considerações:					
EVENTOS		DATA DA OBRIGAÇÃO	DATA DE REALIZAÇÃO		
Início das Obras do Sistema de Transmissão		01/06/2016			
Início das Obras Cíveis das Estruturas		01/06/2016			
Início da Concretagem das Bases		01/09/2016			
Início da Montagem das Torres		01/10/2016			
Justificativa da Previsão: Estágio atual das obras.					
UG	Potência (MW)	DATA DA OBRIGAÇÃO		REALIZAÇÃO	PREVISÃO
		Operação em Testes	Operação Comercial	Operação em Testes	Operação Comercial
1 a 15	30	01/12/2016	01/01/2017		01/01/2017