



**XXXI CONGRESO ALAS
URUGUAY 2017**

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

ENERGIA EÓLICA E SEU IMPACTO ECONÔMICO, AMBIENTAL E SOCIAL NOS MUNICÍPIOS PRODUTORES DO RIO GRANDE DO NORTE

Rafael Fonseca da Costa

rfcosta@outlook.com.br

Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Brasil



XXXI CONGRESO ALAS URUGUAY 2017

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

RESUMO

O estudo apresenta os resultados de uma pesquisa de mestrado sobre o impacto econômico, ambiental e social na instalação/operação de parques eólicos no Rio Grande do Norte e, especialmente, nos municípios de Rio do Fogo, João Câmara, Parazinho, Pedra Grande (os quatro principais municípios produtores de energia eólica do Rio Grande do Norte), além de dados coletados de outras pesquisas e estudos realizados pelo autor. A pesquisa parte da hipótese de que a implantação de parques eólicos no estado tem apresentado, até aqui, resultados significativos diminutos nas esferas econômica, ambiental e social para os municípios. Tal atividade de alto investimento econômico pode frustrar a expectativa em relação ao real progresso econômico e apresentar impactos ambientais e sociais significativos, os quais foram constatados *in loco* nos principais municípios analisados. Realizou-se entrevistas com os atores sociais que estão envolvidos direta e indiretamente ou estão associados à instalação tais como, moradores de assentamentos e gestores públicos. Observou-se os municípios a partir da análise quantitativa anterior e posterior a instalação dos parques, o que serviu para observar o grande investimento nessa atividade. Para aferir os impactos econômicos, foi feita pesquisa documental sobre o aumento do Imposto de Serviço Sobre Qualquer Natureza (ISSQN) pago às prefeituras dos municípios produtores. O levantamento quantitativo desse imposto contribuiu para a análise econômica, visto que esses tributos são a forma mais direta pela qual as regiões produtoras recebem algum recurso provindo da atividade de instalação dos parques. A partir da análise dos dados, notou-se que o desenvolvimento econômico não tem se manifestado da forma apresentada pelo discurso do Estado e das empresas geradoras de energia para os municípios, apresentando apenas ganhos pontuais na etapa de instalação dos parques. Na esfera ambiental tais instalações trazem consequências bruscas e desestruturantes para o ambiente natural local, como desvio de rotas migratórias, supressão da vegetal, aumento dos níveis de ruídos, mortandade de avifauna (aves e morcegos) e instalação em áreas com sensibilidade ambiental. Na esfera social observou-se a elevação da prostituição de crianças e adolescentes, criminalidade, o aumento no número de mulheres solteiras grávidas, especulação imobiliária, surgimento de indivíduos com doenças sexualmente transmissíveis, como a



XXXI CONGRESO ALAS URUGUAY 2017

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

AIDS, e conflitos em áreas de assentamento rural. É importante observar que esses fatores se intensificaram com a chegada da eólica, mas não são inerentes à instalação dos parques eólicos. Percebeu-se a partir desse estudo que a implantação de parques eólicos tem sido importante para a geração de energia elétrica no país e no estado, mas sua instalação não implica em ganho econômico, ambiental e social substancial para aqueles municípios, além de lhes trazer ônus.

Palavras chave

Energia Eólica; Impacto; Rio Grande do Norte.



XXXI CONGRESO ALAS URUGUAY 2017

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

ABSTRACT

The study presents the results of a master's research on the economic, environmental and social impact in the installation / operation of wind farms in Rio Grande do Norte and, especially, in the municipalities of Rio do Fogo, João Câmara, Parazinho and Pedra Grande (four major municipalities producing wind power in Rio Grande do Norte), as well as data collected from other studies and studies carried out by the author. The research is based on the hypothesis that the implementation of wind farms in the state has presented, so far, very significant economic, environmental and social results for the municipalities. Such high economic investment activity can frustrate the expectation of real economic progress and have significant environmental and social impacts, which were verified in loco in the main municipalities analyzed. Interviews were carried out with social actors who are involved directly or indirectly or are associated with the installation, such as residents of settlements and public managers. It was observed the municipalities from the quantitative analysis before and after the installation of the parks, which served to observe the great investment in this activity. In order to assess the economic impacts, documentary research was done on the increase of the Service Tax on All Kinds (ISSQN) paid to municipalities of the producing municipalities. The quantitative survey of this tax contributed to the economic analysis, since these taxes are the most direct way in which the producing regions receive some resource coming from the activity of installation of the parks. From the analysis of the data, it was noticed that the economic development has not manifested itself in the way presented by the discourse of the State and the companies generating energy for the municipalities, presenting only one-off gains in the stage of installation of the parks. In the environmental sphere, such facilities bring abrupt and destructive consequences to the local natural environment, such as diversion of migratory routes, suppression of vegetation, increase of noise levels, bird mortality and installation in areas with environmental sensitivity. In the social sphere, there has been an increase in the prostitution of children and adolescents, crime, an increase in the number of single pregnant women, real estate speculation, the emergence of individuals with sexually transmitted diseases, such as AIDS, and conflicts in rural settlement areas. It is important to note that these factors have intensified with the arrival of wind, but are not inherent to the installation of wind farms. It was realized from this study



**XXXI CONGRESO ALAS
URUGUAY 2017**

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

that the implantation of wind farms has been important for the generation of electric energy in the country and in the state, but its installation does not imply substantial economic, environmental and social gain for those municipalities, besides bringing them onus.

Keywords

Wind Energy; Impact; Rio Grande do Norte.



**XXXI CONGRESO ALAS
URUGUAY 2017**

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

I. Introdução

A demanda por energia alinhada aos conflitos e às crises na produção de petróleo e mudança climática fez crescer a busca por novas fontes de energia, como o maciço investimento na fonte eólica. Na última década, observamos um aumento significativo de investimento na produção das energias renováveis (solar, biomassa, eólica, mare motriz etc.), a qual vem ganhando destaque através de incentivos governamentais. Diante destes incentivos e sua ampla disponibilidade, a produção de energia eólica ganhou espaço na matriz energética brasileira. Desta feita, tal incentivo tem possibilitado alterações na realidade social e ambiental das comunidades dos municípios produtores, como também tem suscitado conflitos e tensões entre os principais atores sociais (populações, instituições estatais e corporações), envolvidos nessa nova dinâmica.

Para Cureau (2009), os empreendimentos desse setor, geralmente construídos em regiões rurais, trazem consequências não somente para o ambiente natural, que é visivelmente mais prejudicado, mas também ao social. Em sua maioria, os parques são instalados em terras baratas onde os moradores apresentam baixas condições econômicas. Isso, além de suscitar conflitos de terras entre a população local e as entidades estatais, atenuam problemas sociais existentes como prostituição infantil e aumento em casos de Doenças Sexualmente Transmissíveis (DST's). A expectativa de emprego por parte da população é alta, sendo que os empregos diretos ocorrem no período de implantação do empreendimento, um período curto.

Ocorrem transformações bruscas e desestruturantes na vida da população local, seja pelos efeitos negativos decorrentes de interações com recursos naturais (ameaçados por esses empreendimentos), seja pelas ações impactantes de tais obras. A depender do modo de vida da região, em especial das comunidades tradicionais, o ambiente cultural é menos ou mais afetado.

Como interrogante de pesquisa, verificamos quais impactos econômicos e socioambientais são apresentados nos municípios produtores (COSTA, 2015). Tendo em vista o grande número de parques implantados/em implantação nas áreas rurais do Rio Grande do Norte, e a elevação do estado ao patamar de maior gerador e exportador de energia eólica do país, essa investigação é necessária.



**XXXI CONGRESO ALAS
URUGUAY 2017**

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

II. Marco teórico/marco conceitual

Visou-se dar suporte teórico à hipótese apresentada, tanto para os municípios que produzem a energia eólica quanto para o estado. Através do levantamento bibliográfico e documental sobre a produção eólica no RN, bem como da metodologia desenvolvida na pesquisa, chegamos a uma hipótese, que coloca em questão se os impactos econômicos e socioambientais decorrentes da implantação dos parques têm ficado aquém das expectativas apresentadas como geração de emprego e renda, e diminuição da geração de Gases de Efeito Estufa (GEE). Sem dúvidas, a implantação tem sido importante para a geração de energia elétrica no país e no estado, assim como para a redução na emissão de GEE e a colaboração na diminuição dos efeitos desses no clima; no entanto, sua instalação não implica em um progresso socioambiental substancial para aqueles municípios, além de lhes trazer ônus.

A literatura sobre enclaves econômicos, sobre o encadeamento dos investimentos e seus efeitos, apresentado por Alvarenga (2006), assim como o estabelecimento de uma analogia da implantação dos parques eólicos com as tipologias das economias latino-americanas propostas por Celso Furtado (1986) fizeram parte do embasamento teórico utilizado para chegar à hipótese e às considerações finais.



XXXI CONGRESO ALAS
URUGUAY 2017

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

III. Metodologia

No intento de responder a questão apresentada, apresentamos uma breve revisão da literatura sobre o potencial eólico norte-rio-grandense. Ademais, verificamos o quantitativo dos parques eólicos em instalação, em operação e a serem instalados no RN e seus respectivos municípios até o mês de maio de 2017.

Para investigar os impactos da produção de energia eólica no estado, foram escolhidos quatro municípios produtores, a saber: Rio do Fogo, João Câmara, Parazinho e Pedra Grande. Tais municípios se encontram na região de maior incidência de ventos, se localizam na maior região produtora de energia eólica do estado e recebem o maior número de projetos eólicos, além possuírem algumas características similares em suas estruturas. São municípios de pequeno e médio porte, que dispõem de uma atividade econômica baseada na agricultura, no extrativismo e no comércio e possuem terras baratas. Com uma estrutura simples, é fato que a instalação de uma nova atividade econômica desperta expectativas na população e na administração municipal, as quais visam benefícios para a população e o município.

Realizou-se também uma pesquisa documental sobre o aumento do Imposto de Serviço Sobre Qualquer Natureza (ISSQN) arrecadado pelos municípios. O levantamento quantitativo desse imposto contribuiu para a análise econômica.

A visita aos municípios citados contemplou entrevistas com os atores sociais envolvidos diretamente ou indiretamente no processo de implantação de parques eólicos afim de identificar os impactos sociais. Foram realizadas visitas de campo em dois complexos eólicos¹: um em operação na comunidade de Enxu Queimado, no município de Pedra Grande e outro em implantação no município de São Miguel do Gostoso, além de uma visita ao Assentamento Zumbi, em Rio do Fogo. As visitas de campo, em diferentes fases de projeto, possibilitaram a observação *in loco* dos impactos presentes, tanto durante a implantação quanto na operação.

¹ Um parque eólico ou usina eólica é um espaço (terrestre ou marítimo) onde estão concentrados vários aerogeradores (a partir de 5), destinados a transformar energia eólica em energia elétrica. Um complexo eólico é um espaço onde se concentram vários parques ou usinas eólicas.



XXXI CONGRESO ALAS
URUGUAY 2017

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

IV. Análise e discussões de dados

A Região Nordeste do Brasil é a líder em instalação de projetos eólicos e produção eólica. Com os melhores índices de ventos e um potencial estimado em 75 GW/ano. A principal região responsável por isso está entre o Rio Grande do Norte e o Ceará, em especial no litoral e no interior da região Sul do Piauí e centro da Bahia (BRASIL, 2001).

Dentre os estados do nordeste o Rio Grande do Norte é o destaque em termos de produção de energia eólica (COSERN, 2003), apesar de possuir um consumo energético quase insignificante em termos de participação nacional, o Rio Grande do Norte nos últimos anos desenvolveu estratégias para o desenvolvimento da produção de energias renováveis (eólica e solar).

O estado conta, atualmente, com 127 parques em operação, produzindo um total de 3,446856 gigawatts (GW), 22 em construção, com um potencial a ser produzido de 0,5446 gigawatts (GW), e 27 novos empreendimentos a serem instalados, com potencial de 0,651 gigawatts (GW), possibilitados pelos investimentos nacionais e internacionais na produção eólica, movimentando entre 2015 e 2016, mais de 28,13 bilhões de reais (ABEEÓLICA, 2017).

O Rio Grande do Norte conta com quarenta municípios com projetos em operação/instalação. Dentre esses municípios se destaca o município de João Câmara, Parazinho e Pedra Grande como sendo os maiores produtores e com o maior número de parques em instalação, operação e instalação não iniciada. Juntamente com o município de Rio do Fogo, o primeiro do estado a possuir e produzir energia eólica em escala comercial, Jandaíra e São Miguel do Gostoso formam o recorte desta pesquisa.

Impactos econômicos da implantação e operação de parques eólicos

Ao observar a teoria dos *Efeitos de Encadeamento de Investimentos*², é fato constatar que a instalação de uma atividade desse porte aumenta a demanda de emprego, matérias-primas, insumos e bens de capital em toda a sua cadeia, características do *Efeito de Encadeamento para Trás*³. Esse efeito pouco pode ser visto na instalação dos parques no Rio Grande do Norte e em seus municípios.

²Um investimento produtivo qualquer possui efeitos de encadeamento. Tais efeitos se dividem em quatro tipos: efeitos para trás, efeitos para frente, efeitos de consumo e efeitos tributários (ALVARENGA, 2006).

³ O aumento na demanda de matérias-primas, insumos e bens de capital em uma região, cidade ou território, necessários ao funcionamento de uma atividade instalada, caracteriza-se como efeito para trás.



XXXI CONGRESO ALAS URUGUAY 2017

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

O fato se dá pela característica das atividades econômicas dos municípios, como também o estado, não apresentam indústrias que possam suprir a demanda para a instalação dos parques eólicos. Os fornecedores de insumos e componentes para a instalação dos parques eólicos no estado foram, em sua totalidade, encontrados externos a ele. Assim, os encadeamentos para trás nas cidades receptoras e dentro do próprio estado foram mínimos e, mesmo os que foram observados, somente ocorreram durante a construção.

Os *Efeitos de Encadeamento para Frente*⁴ também não são perceptíveis nos municípios produtores, pois a energia produzida é destinada a outras regiões do país através do Sistema Integrado Nacional (SIN), que é o responsável pela distribuição da energia.

Um importante *Efeito de Encadeamento de Consumo*⁵, que poderia contribuir para o desenvolvimento e a diversificação econômica dos municípios, é a possibilidade de acumulação de capital que a atividade propicia ao gerar emprego e renda na economia local.

Os efeitos de encadeamento apresentados pelo aumento do emprego e da renda mantiveram-se somente na fase de instalação dos parques. Essa fase proporciona um aquecimento temporário na economia da cidade, principalmente no comércio e serviços, para atender a demanda dos trabalhadores das empresas que realizam a construção. No entanto, já quando o parque entra na fase de testes, etapa anterior à operação, observa-se um desaquecimento brusco da economia do município, provocado pela diminuição do contingente de trabalhadores empregado. Esse processo de esvaziamento da cidade acarreta no fechamento de muitos estabelecimentos, o que não contribui de forma significativa para a criação de um mercado interno.

Como os investimentos da instalação dos parques eólicos produziram efeitos para trás, para frente e de consumo temporários, pode-se afirmar que a atividade de geração de energia eólica desenvolveu-se dentro do modelo de enclave, tornando-se totalmente independente da atividade econômica dos municípios.

4 A utilização do produto fabricado como matéria-prima por empresas terceiras caracteriza-se como efeito de encadeamento para frente. Como exemplo, podemos citar a utilização da energia gerada pelos municípios produtores, pelos estados e pelo país.

5 Os efeitos de consumo são gerados quando o novo investimento possibilita aumento na renda, havendo incentivos para a ampliação do comércio e para a instalação de indústrias de bens de consumo.



**XXXI CONGRESO ALAS
URUGUAY 2017**

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

Outro fato observado é que a produção de energia eólica possibilita uma maior arrecadação de impostos, *Efeito de Encadeamento Tributário*, aos municípios produtores na fase de instalação do empreendimento. Isso se dá através da arrecadação do Imposto Sobre Serviço de Qualquer Natureza (ISSQN), pago pelas empresas prestadoras de serviços ao município. Logo após a conclusão da obra, no entanto, a arrecadação municipal cai consideravelmente, pois apenas as empresas que prestam serviço de manutenção continuam pagando o referido imposto. Segundo o entrevistado 2, os impostos arrecadados de cada novo parque diminuem em torno de 92% quando a instalação do parque é concluída, o que pode ser observado em todos os municípios investigados na tabela 1.

Tabela 1 – Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN), recebido pelos municípios com maior número de parques em implantação

ANO	ISSQN			
	MUNICÍPIOS			
	RIO DO FOGO	JOÃO CÂMARA	PARAZINHO	PEDRA GRANDE
2000	R\$ 46.840,34	R\$ 39.708,52	R\$ 23,10	R\$ 9.100,86
2001	R\$ 9.472,18	R\$ 20.508,48	R\$ 8.932,73	R\$ 29.732,18
2002	R\$ 31.494,25	*	R\$ 19.654,92	R\$ 35.973,73
2003	*	R\$ 146.434,55	R\$ 17.573,33	R\$ 53.972,39
2004	*	*	R\$ 26.716,32	R\$ 18.569,58
2005	*	*	R\$ 46.347,82	R\$ 45.962,35
2006	R\$ 1.801.795,89	R\$ 498.204,57	R\$ 64.544,05	R\$ 59.224,15
2007	R\$ 371.768,20	R\$ 365.356,56	R\$ 66.166,24	R\$ 73.705,39
2008	R\$ 420.496,13	*	R\$ 86.329,62	R\$ 100.056,23
2009	R\$ 441.686,29	R\$ 597.354,92	R\$ 89.676,90	R\$ 45.035,64
2010	R\$ 512.997,27	R\$ 952.648,30	R\$ 122.594,87	R\$ 47.468,91
2011	R\$ 678.548,24	R\$ 2.412.755,67	R\$ 2.531.991,46	R\$ 66.442,46
2012	R\$ 1.224.082,79	*	R\$ 6.580.746,39	R\$ 2.798.179,71
2013	R\$ 1.710.831,00	*	R\$ 3.330.186,00	R\$ 1.663.967,00

Fonte: Finanças Municipais - FINBRA, (2014). Organizado pelo autor

*Dados não declarados pelos municípios ao FINBRA

O que poderia compensar a falta de efeitos de encadeamento da atividade é a competência em investir a receita tributária. Para isso, é de importância o incentivo dos governos às atividades produtivas alternativas à geração de energia eólica. No entanto, a atividade de geração de energia gera, para os municípios produtores, uma arrecadação significativa apenas no período de instalação

dos empreendimentos eólicos. E essa arrecadação não possibilita o incentivo a novas atividades produtivas, apenas a pequenas feitorias.

No momento em que alguns dos municípios investigados obtiveram um aumento na arrecadação do ISSQN, foi possível realizar várias obras, como a construção e melhoria de estabelecimentos de saúde, escolas e melhorias na infraestrutura dos municípios. Por outro lado, à medida que a arrecadação diminuiu, tais benefícios sofreram diminuição.

As empresas donas de parques eólicos proporcionaram efeitos para trás restritos, efeitos para frente condicionados e efeitos de consumo consideráveis, estabelecendo, nas regiões produtoras, uma situação econômica típica de enclave exportador – como seria previsível.

O instrumento fiscal atenuaria a ausência de efeitos desenvolvimentistas aos municípios produtores de energia eólica na fase de operação dos parques eólicos. A falta de efeitos de encadeamento, demonstrada pela atividade de geração de energia eólica, mais a habilidade de tributar e de investir apropriadamente, poderia produzir compensações regionais.

A lógica econômica (efeitos para frente, para trás, de consumo e tributário) não promove investimentos multiplicadores nas proximidades das áreas produtoras de energia eólica, à mercê da vocação para agricultura, comércio e serviços que não necessitam, de pronto, de uma tecnologia para a sua produção. Por mais que, ainda, a atividade de geração de energia eólica faça parte de uma atividade de alta tecnologia, ela e sua demanda são totalmente externas às áreas de produção. Isso torna previsível, nesses locais, a ocorrência de enclaves exportadores do produto final, a energia, aos quais está associado um futuro esperável de estagnação e decrescimento.

Observando a dinâmica econômica dos municípios produtores de energia eólica, a atividade teve um papel pequeno ou nulo de dinamismo e limitação no que se refere à sua influência sobre as atividades econômicas da região.

Este papel pouco dinâmico pode ser considerado muito mais como uma característica intrínseca a esse tipo de atividade que a qualquer outro fator. Nesse sentido, este não seria o caso apenas do Rio Grande do Norte, mas de qualquer localidade com tais características que empreguem a atividade de geração de energia eólica.



XXXI CONGRESO ALAS URUGUAY 2017

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

As livres forças do mercado não são capazes de proporcionar uma economia forte e diversificada às regiões produtoras. Mesmo que estas arrecadem significativamente no período de instalação dos parques, elas não possuem uma economia forte para investir em atividades produtivas agregadas à produção eólica. Cabe aos governos estadual e federal usar parte de seu orçamento em investimentos produtivos, independente da atividade. Dessa forma, será possível diminuir a vulnerabilidade econômica das regiões produtoras de energia eólica.

Diferentemente da produção de petróleo, a atividade de produção de energia eólica não se utiliza de royalties, mas sim do arrendamento das terras potencialmente produtivas. Os arrendamento das terras perduram por 20/30 anos e o valor do arrendamento pode variar, pois depende do tamanho da propriedade arrendada e da quantidade de aerogeradores que serão instalados nela, além do valor acordado entre o arrendador e o arrendatário, que não é pré-fixado. Sendo assim, não existe regulação. Em algumas localidades o preço do arrendamento acordado com os proprietários de terra é de aproximadamente R\$ 10,00/hectare/mês.

A expansão dos parques eólicos no Rio Grande do Norte, mesmo atingindo o patamar de maior estado produtor do Brasil, não levou à instalação de qualquer complexo industrial no estado, como observado, como polo complementar de desenvolvimento para a indústria eólica, devido à falta de investimentos e de infraestrutura, o que dificulta um maior investimento na indústria eólica.

Recorremos também, a uma analogia, ainda que indireta e distante no tempo, com a tipologia das economias exportadoras de matéria-prima na América Latina a partir dos anos quarenta do século XIX, feita por Celso Furtado (1986, p.55). No caso, comparamos a instalação dos parques eólicos com as economias exportadoras de produtos minerais (FURTADO 1986, p.57).

Observando o que tem ocorrido até aqui nos municípios produtores de energia eólica, a situação nos parece muito similar a terceira tipologia feita por Furtado. No caso dos parques eólicos, é perceptível o avançado aparato tecnológico em sua produção, onde um grupo seleto de países é detentor de tal tecnologia. Quase todo o maquinário necessário para a produção é fabricado por empresas de países como Alemanha, Espanha, Estados Unidos ou China, que detém maior avanço tecnológico no setor.



XXXI CONGRESO ALAS URUGUAY 2017

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

O controle acionário é todo estrangeiro ou externo ao estado do Rio Grande do Norte, nessa atividade altamente capitalizada. Como a pesquisa comprovou, depois da fase de instalação, essas unidades utilizam uma quantidade reduzida de mão de obra local, diferentemente mesmo de uma indústria típica, como a indústria têxtil, de alta empregabilidade. A maior parte do fluxo de renda não terá nenhuma circulação pela economia das cidades que abrigam os parques, mas passará por cima delas, como o vento. Em tais condições, o seu valor como fator transformador direto das estruturas internas é reduzido ou mesmo nulo.

Como a infraestrutura criada para servir a indústria eólica é, via de regra, altamente especializada, sem ligação com as economias locais, escassas ou inexistentes são as externalidades que da mesma resultam para o conjunto do sistema econômico das cidades. Utilizam-se equipamentos de origem industriais adquiridos fora do país ou do Rio Grande do Norte, pouco contribuindo para a economia das cidades. Mantida essa dinâmica, sem a instalação de qualquer parque industrial aqui, o ganho duradouro para o estado advém quase somente da arrecadação do Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), mas que pouco beneficiará as cidades receptoras dos parques, pois a parcela deste imposto transferido às cidades do estado é feita proporcionalmente ao seu número de habitantes. Como as cidades produtoras têm população reduzida, sua parcela é quase insignificante.

As potencialidades da indústria eólica como fator dinâmico para o estado e para as cidades somente tornar-se-iam mais efetivas se essas empresas vierem a produzir no país ou no próprio estado os equipamentos e não apenas montarem aqui seus maquinários, de modo a que os investimentos tivessem um efeito multiplicador por toda a economia estadual e deixassem aqui mais impostos, ou seja, uma parte maior do fluxo de renda gerado.

Outro fator a notar é que a maior parte da transação econômica em termos de valores monetários é feita entre as empresas donas do parque e as empresas compradoras da energia produzida, também de capital controlador externo ao estado. Isto ocorre como se quase todo o fluxo de renda saísse ou passasse por cima das cidades, como nuvens, como naquele caso das economias latino-americanas exportadoras de minérios, classificadas por Furtado. Por sua vez, a energia produzida e distribuída será consumida em sua maior parte fora do estado.



**XXXI CONGRESO ALAS
URUGUAY 2017**

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

Impactos sociais da implantação e operação de parques eólicos

A implantação de parques eólicos em propriedades de agricultores familiares pode-lhes garantir renda durante um período bastante prolongado, em que suas terras servem de base de sustentação física para captação de ventos, ou seja, para a geração de renda não-agrícola. Sendo assim, numa perspectiva econômica, a instalação de parques eólicos é considerada, de certa forma, positiva. Todavia, tal instalação traz efeitos e impactos sociais negativos àqueles agricultores.

Com a intensificação da instalação dos parques e a circulação de muitos trabalhadores de diversas regiões do país e do mundo nos parques eólicos do RN, observamos um aumento na quantidade de mulheres solteiras grávidas, da prostituição, do número de mulheres contaminadas com DSTs (AIDS, por exemplo), da criminalidade, do uso de drogas e de alguns problemas fundiários. Esses eventos puderam ser observados nos quatros municípios investigados, como também em São Miguel do Gostoso e Jandaíra, municípios próximos aos investigados.

O entrevistado 1 (2015) afirmou que esses problemas não aconteceram no município de Rio do Fogo e que a instalação dos parques eólicos Arizona I, na sua gestão, e, anteriormente, o Parque Eólico RN-15 Rio do Fogo, ocorreu tranquilamente, o que não foi confirmado pela coordenadora do Sistema Único de Assistência Social e do Núcleo de Assistência à Saúde da Família do município, entrevistado 2 (2015):

[...] existem pontos semelhantes nos municípios e alguns que são extremamente diferentes. Uma coisa semelhante que notamos na instalação do parque é o caso da exploração sexual de jovens, não só de meninas, mas de meninos também. Não podemos esquecer-nos disso, pois, do mesmo modo que tem as meninas que vão se prostituir, tem os meninos que vão fazer isso, independente da opção sexual. Eles vão ser inseridos de forma perversa dentro desse processo. Mas, de fato, é uma coisa que fica como se a própria comunidade escondesse. É algo relacionado ao lugar onde esses homens dormem. Porque ali eles vão criar um tipo de vínculo que muitas vezes se transforma em verdade, pois a menina pode engravidar e ter um bebê. Um vínculo para o resto da vida. Então, assim, temos essa questão que é semelhante nos municípios com relação à exploração sexual.

Essa é uma realidade que pôde ser confirmada no município João Câmara, o Entrevistado 3 (2014) afirma que, depois da saída dos trabalhadores do município, restaram mulheres e meninas grávidas, bem como um quadro elevado de consumo de drogas: “[...] mais a prostituição. Deixaram drogas, tudo isso eles deixaram. Muita droga e muita prostituição”. A entrevistada 4 (2014) afirmou:



XXXI CONGRESO ALAS URUGUAY 2017

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

[...] existem casos aqui no município de João Câmara de crianças de 11 anos, 12 anos, relacionadas com pessoas que vêm dessas firmas, né? E por dinheiro elas se prostituem. E a questão do envolvimento amoroso que algumas mulheres fazem e findam tendo consequências, sequelas, como doenças sexualmente transmissíveis, que só descobrem depois que eles vão embora, porque são casados e não procuram mais. A questão do índice, do aumento do índice de criança sem pai, porque elas ficam grávidas e esses homens vão embora e não procuram mais.

Na cidade de Parazinho houve sérios problemas que também trouxeram demandas para a saúde do município. Indagada sobre os benefícios que a eólica trouxe para o município, a auxiliar da Secretaria de Saúde afirmou que, apesar dos benefícios econômicos, a eólica trouxe demanda para a saúde à medida que, com o aumento do fluxo de homens, onde todos moram na cidade e, conseqüentemente, terão suas relações afetivas e/ou sexuais pela cidade, aumentou a demanda na saúde.

Como podemos constatar, com o aumento da população dos municípios no período de instalação do parque, o aumento da prostituição, do uso de drogas e da criminalidade é perceptível para as autoridades municipais. Em cadeia, surgem outros problemas, como o surgimento ou o aumento de doenças infectocontagiosas, a exemplo da AIDS. Conforme ratificado pela Entrevistada 4 (2014), “desde que essas empresas eólicas chegaram, foram constatados vinte e cinco casos de HIV em Jandaíra”. Questionada sobre o número desses casos antes da chegada das eólicas, ela afirma que não havia registros.

As empresas responsáveis pelas obras dos parques realizaram, através dos planos e programas de comunicação social, palestras sobre DST's, métodos contraceptivos, entre outros temas, para os seus colaboradores, mesmo assim essas ações pontuais não inibiram o surgimento/aumento de casos de DST's e o aumento de mulheres solteiras grávidas.

Outro impacto social bastante comum tem sido a questão fundiária, as disputas judiciais entre os assentados, empresas e o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA). Quando instalados no interior de um Projeto de Assentamento Rural (PAR), os interesses e os conflitos em torno do poder tornam-se mais complexos. A teia de envolvidos amplia-se para outros atores, tais como o INCRA, os assentados, os poderes legislativos (municipal, estadual e federal), os



XXXI CONGRESO ALAS URUGUAY 2017

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

empreendedores, fiscais ambientais e outros, como é o caso dos dois parques eólicos de Rio do Fogo, instalados em um PAR.

O primeiro parque, RN-15 Rio do Fogo, foi liberado através de um contrato entre o INCRA e a empresa dona do parque. Já o segundo parque, Arizona I, só foi possível porque os assentados exigiram que o contrato fosse executado com a associação e a empresa, sem a interferência do INCRA.

Segundo os assentados, foram apresentados diversos benefícios para a comunidade com a instalação dos parques, além da promessa de um repasse. Sem ter acesso ao documento, os assentados apenas foram instruídos a assinar o contrato, como afirmado pelos moradores do assentamento. Após dez anos da construção do primeiro parque, os assentados não obtiveram os projetos como apresentados, sendo beneficiados apenas com a isenção da taxa de pagamento da água e da luz.

Além de serem isentos de pagar a taxa de consumo de água e luz, os assentados recebem um repasse do primeiro parque eólico destinado às 72 famílias, mas não diretamente. Ele é repassado da empresa para o INCRA, o qual, por sua vez, transfere-o para as famílias através de benefícios, tais como: compra de gado, material de construção para reforma de casas, alimento para as criações, dentre outros. Segundo os assentados, as famílias não possuem acesso direto ao benefício. Com isso, as famílias assentadas não possuem autonomia sobre o valor do arrendamento de suas terras. Os assentados rebatem a postura do INCRA colocando que, se tivessem acesso ao dinheiro, que é de direito deles, haveria mais condições para planejar, investir em outras atividades.

Para a construção do segundo parque, os moradores do Assentamento Zumbi não aceitaram os termos impostos pela empresa executora da construção e não permitiram o início da construção até que o contrato fosse feito com a Associação dos Moradores, em lugar do INCRA. Segundo os assentados, houve discussões, porque o INCRA queria proceder do mesmo modo que na construção do primeiro parque. No entanto, com a liderança da Associação dos Moradores, não conseguiram firmar acordo.

Indagados sobre os benefícios propostos pela empresa para a comunidade – como a construção de estradas, pavimentação de ruas, construção de quadra – os assentados afirmam que nada prometido foi realizado. Apenas a construção de um colégio, contendo duas salas, previsto na cons-



trução do primeiro parque. Já com a construção do segundo parque, a associação dos moradores recebe R\$ 19.000,00 divididos pelas famílias assentadas.

A situação do conflito entre os moradores do Assentamento Zumbi, o INCRA e a empresa responsável pelo parque resultaram em um processo judicial que ainda não obteve uma conclusão.

A apresentação do potencial energético norte-rio-grandense e seus impactos na instalação e na operação dos parques eólicos auxiliam na compreensão do papel dessa técnica perante a comunidade e os municípios nos quais estão instalados, de importância e expectativa. Principalmente, em municípios de médio a pequeno porte e com estruturas precárias.

Vale salientar que os impactos aqui apresentados não ocorrem apenas nessa atividade, mas podem ser observados em outras atividades de grande porte.

Impactos ambientais da implantação e operação de parques eólicos

Cureau (2009) alerta que o Estudo de Impacto Ambiental e o Relatório de Impacto do Meio Ambiente (EIA/RIMA), exigido previamente das empresas para o licenciamento ambiental, previsto pela Lei nº 6.938/81 (Lei da Política Nacional do Meio Ambiente), não é satisfatório. Muitas vezes, apresenta incompletudes e omissão quanto aos reais impactos socioculturais que poderão causar à comunidade afetada, minimizando-os. Isso ocorre porque é o próprio empreendedor o financiador do estudo e também pela fragilidade ou cumplicidade dos órgãos ambientais na fiscalização das obras.

Essa é uma realidade presente na maioria dos estudos ambientais e avaliações dos efeitos da instalação de parques eólicos no Rio Grande do Norte. Segundo a Resolução nº 04 de 2009, do Conselho Estadual do Meio Ambiente do Rio Grande do Norte (CONEMA), a atividade de geração de energia eólica é considerada de porte e potencial poluidor/degradador pequeno quando o potencial de geração do empreendimento é inferior ou igual a quinze megawatts. Com isso, o estudo exigido pelo órgão ambiental licenciador, Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente (IDEMA), é o Relatório Ambiental Simplificado (RAS), requerido pela Resolução nº 279/2001, do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). O documento deve conter no mínimo a descrição do projeto, a avaliação de impacto ambiental, o diagnóstico e prognóstico



XXXI CONGRESO ALAS URUGUAY 2017

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

ambiental e as medidas mitigadoras e compensatórias. A identificação e avaliação dos efeitos estão presentes no tópico diagnóstico e prognóstico ambiental. Nele são apresentados apenas os impactos presentes em uma área de 500 e 1.500 metros da instalação do parque eólico para o meio biótico e físico, e o município onde será instalado para o meio antrópico, como especificado nas referências técnicas para os estudos ambientais. Esse parâmetro é compreensível se levado em conta um único empreendimento, mas se observarmos tais impactos, no contexto da região em que está instalado, onde um parque se localiza ao lado de outros, a amplitude dos impactos supera o valor da delimitação da área analisada.

Assim, os reais danos ambientais e socioeconômicos que o empreendimento pode causar na região de interferência não são informados de forma clara à comunidade afetada. Essa falha na comunicação causa transtornos para a população, que percebe a realidade na fase de instalação dos empreendimentos.

Atualmente, o Ministério Público do Rio Grande do Norte tem recebido denúncias de moradores que moram próximos a torres eólicas com relação aos ruídos e vibrações. Com as denúncias o Ministério Público exigiu do IDEMA providências, que por sua vez delimitou, através de uma decisão interna, a instalação de torres com distância mínima de 200 (duzentos) metros de distância de habitações e edificações. Mesmo assim, a instalação em uma distância inferior é permitida com a apresentação de anuência do arrendatário. Sem uma regulamentação nos contratos as empresas pressionam os arrendados a instalar os aerogeradores na garantia de se beneficiarem, mas no momento da operação os problemas começam a surgir.

O município de São Miguel do Gostoso sancionou uma lei que delimita a instalação de parques eólicos a uma distância mínima de dois quilômetros da área de praia. Tal iniciativa, pioneira no Brasil, visa preservar a paisagem natural, motivo para a atividade turística do município e realidade da maioria dos municípios litorâneos, áreas de dunas, comunidades que vivem próximo à faixa de praia, além das áreas de reprodução de tartarugas marinhas que são bastante afetadas pela instalação das torres nas áreas de preamar.

Tal distanciamento não foi possível na comunidade de Enxu Queimado, município de Pedra Grande, onde há um complexo eólico instalado nas dunas que se estendem até o município de São



XXXI CONGRESO ALAS URUGUAY 2017

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

Miguel do Gostoso. A instalação do complexo descaracterizou a paisagem com a construção de acessos sobre as dunas moveis e limitou o acesso a área utilizada para atividades turísticas.

Os impactos sobre a fauna e flora com a remoção da vegetação também são bastante expressivos. No município de João Câmara e Parazinho, os municípios com maior número de torres instaladas, a vegetação nativa suprimida é bastante elevada se considerarmos a área total de todos os parques e empreendimentos correlatos.

Impactos como os apresentados nos mostram que a afirmativa de Cureau (2009), se confirma quanto à fragilidade da Avaliação de Impacto Ambiental apresentado pelo empreendedor ao órgão licenciador.



**XXXI CONGRESO ALAS
URUGUAY 2017**

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

V. Conclusões

Toda a investigação realizada neste trabalho, à luz da literatura revisada, confirma a hipótese inicial trabalhada não nega a importância dos parques eólicos para a geração de energia elétrica no país e a diminuição de Gases de Efeito Estufa. No entanto, afirma que, mantido o modelo atual, esses empreendimentos deixarão muito mais ganhos para as empresas investidoras do que para o estado e especialmente para os municípios, que terão vantagens muito limitadas. Lembrando novamente Furtado (1986), os parques funcionarão como verdadeiros enclaves econômicos dentro das economias dos municípios, sem implicar em um impacto significativo para seu desenvolvimento econômico e social.



XXXI CONGRESO ALAS
URUGUAY 2017

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

VI. Bibliografia

Alvarenga, C. P. *A Vulnerabilidade Econômica do Município de Itabira, Minas Gerais, em Relação à Atividade Mineral*. Ouro Preto, Dissertação (Mestrado em Engenharia Mineral) – UFOP.

Associação Brasileira de Energia Eólica - ABEEÓLICA. *Boletim*. São Paulo: 2017. Disponível em: <<http://www.portalabeeolica.org.br/index.php/dados.html>> Acesso em: 05 jul. 2017.

Brasil. Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL. *Atlas de energia elétrica do Brasil / Agência Nacional de Energia Elétrica*. 2 ed. Brasília: ANEEL, 2001.

_____. *Banco de informações de geração - BIG*. 2017. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/GeracaoTipoFase.asp?tipo=7&fase=3>>.

Acesso em: 1 jul. 2017.

Brasil. Ministério de Minas e Energia - MME. *Atlas do Potencial Eólico Brasileiro*. Brasília, 2001. Disponível em: <<http://www.cresesb.cepel.br/publicacoes/index.php?task=livro&cid=1>>. Acesso: 06 jul. 2017.

Companhia Energética do Rio Grande do Norte - COSERN. *Potencial eólico do estado do Rio Grande do Norte: projeto de pesquisa e desenvolvimento* COSERN/ANEEL. Natal: Rio Grande do Norte, 2003, 47 p.

Costa, R. F. *Ventos que transformam? Um estudo sobre o impacto econômico e social da instalação dos parques eólicos no Rio Grande do Norte*. Natal, Dissertação (Mestrado em Estudos Urbanos e Regionais) – UFRN, 2015.

Cureau, Sandra. *Geração de Energia e Impactos Ambientais e Sociais*. 2009.

Entrevistado 1 – Laerte Ney de Paiva, Prefeito de Rio do Fogo. Rio do Fogo/RN, 25 de fevereiro de 2015.

Entrevistado 2 – Anna Karollyne Ferreira Lopes, Coordenadora do Sistema Único de Assistência Social e do Núcleo de Assistência à Saúde da Família. Rio do Fogo/RN, 25 de fevereiro de 2015.

Entrevistado 3 – Gilvan Dantas, Secretário de Planejamento, Finanças e Tributação. João Câmara/RN, 09 de dezembro de 2014.

Entrevistado 4 – Lariza Elaine Martins Silva Da Mata, Assistente Social do CREAS e CRAS. Jandaíra/RN, 09 de dezembro de 2014.

Entrevistado 5 – Lucinaldo Gabriel de Assis, Presidente da Associação do Assentamento Zumbi. Rio do Fogo/RN, 26 de fevereiro de 2015.

Furtado, C. *A economia latino-americana: formação histórica e problemas contemporâneos*. 3 ed. São Paulo: Companhia Editorial Nacional, 1986.

Secretaria do Tesouro Nacional. *Finanças do Brasil: dados contábeis dos municípios*. Disponível em: <http://www.tesouro.fazenda.gov.br/en/finbra-financas-municipais>. Acesso em: 17 de dez. de 2014.