



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
Instituto de Geociências

MARIANA TRALDI

ACUMULAÇÃO POR DESPOSSESSÃO: A PRIVATIZAÇÃO DOS VENTOS PARA A
PRODUÇÃO DE ENERGIA EÓLICA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

CAMPINAS
2019

MARIANA TRALDI

ACUMULAÇÃO POR DESPOSSESSÃO: A PRIVATIZAÇÃO DOS VENTOS PARA
A PRODUÇÃO DE ENERGIA EÓLICA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

TESE APRESENTADA AO INSTITUTO DE
GEOCIÊNCIAS DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
CAMPINAS PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE
DOUTORA EM GEOGRAFIA NA ÁREA DE ANÁLISE
AMBIENTAL E DINÂMICA TERRITORIAL

ORIENTADORA: PROFA. DRA. ARLETE MOYSÉS RODRIGUES

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO FINAL
DA DISSERTAÇÃO/TESE DEFENDIDA PELA ALUNA
MARIANA TRALDI E ORIENTADA PELA PROFA. DRA.
ARLETE MOYSÉS RODRIGUES

CAMPINAS

2019

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca do Instituto de Geociências
Marta dos Santos - CRB 8/5892

T683a Traldi, Mariana, 1984-
Acumulação por despossessão : a privatização dos ventos para a produção de energia eólica no semiárido brasileiro / Mariana Traldi. – Campinas, SP : [s.n.], 2019.

Orientador: Arlete Moysés Rodrigues.
Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências.

1. Acumulação por despossessão. 2. Semiárido. 3. Energia eólica. 4. Arrendamento rural. 5. Apropriação verde. I. Rodrigues, Arlete Moysés, 1943-. II. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Geociências. III. Título.

Informações para Biblioteca Digital

Título em outro idioma: Accumulation by dispossession: : the wind privatization for the wind energy production in the Brazilian semi-arid

Palavras-chave em inglês:

Accumulation by dispossession

Semiarid

Wind energy

Farm tenancy

Green grabbing

Área de concentração: Análise Ambiental e Dinâmica Territorial

Titulação: Doutora em Geografia

Banca examinadora:

Arlete Moysés Rodrigues [Orientador]

Adriana Maria Bernardes da Silva

Gustavo de Oliveira Coelho de Souza

Vanessa Lucena Empinotti

Christian Brannstrom

Data de defesa: 24-07-2019

Programa de Pós-Graduação: Geografia

Identificação e informações acadêmicas do(a) aluno(a)

- ORCID do autor: <https://orcid.org/0000-0002-1837-8170>

- Currículo Lattes do autor: <http://lattes.cnpq.br/4059629929507830>



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS**

AUTORA: Mariana Traldi

**ACUMULAÇÃO POR DESPOSSessão: A PRIVATIZAÇÃO DOS VENTOS PARA A
PRODUÇÃO DE ENERGIA EÓLICA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

ORIENTADORA: Profa. Dra. Arlete Moysés Rodrigues

Aprovado em: 24 / 07 / 2019

EXAMINADORES:

Profa. Dra. Arlete Moysés Rodrigues - Presidente

Profa. Dra. Adriana Maria Bernardes da Silva

Prof. Dr. Gustavo de Oliveira Coelho de Souza

Profa. Dra. Vanessa Lucena Empinotti

Prof. Dr. Christian Brannstrom

**A Ata de defesa com as respectivas assinaturas dos membros, encontra-se
disponível no SIGA - Sistema de Fluxo de Tese e na Secretaria de Pós-
graduação do IG.**

Campinas, 24 de julho de 2019.

Dedico esta tese a todos aqueles que, desafiando o grande capital, seguem lutando pelo acesso à terra como forma de garantir a sua existência e a sua reprodução. Na crença de que o trabalho científico pode e deve contribuir para a construção de uma sociedade mais justa, solidária e igualitária.

AGRADECIMENTO

Esta tese é resultado de muito trabalho e aprendizado e de um longo caminho percorrido. Ao longo desse percurso muitas foram as pessoas que contribuíram para que eu chegasse até aqui: familiares, amigos, colegas de trabalho e de pesquisa, e professores. Enfim é chegada a hora de agradecer a todos – espero não ter esquecido de ninguém.

Primeiramente, agradeço a minha professora e orientadora Arlete, que me acolheu quando a minha jornada já havia se iniciado. Querida Arlete, não tenho palavras para agradecer a sua acolhida e a oportunidade de aprender com você. Sua dedicação como professora e orientadora são admiráveis e raras em uma comunidade acadêmica que passou a se preocupar mais com a forma e a quantidade do que com o conteúdo e a qualidade da ciência que se faz. Sua visão crítica do mundo, seu carinho e dedicação para com os seus alunos são exemplos que pretendo seguir. Não poderia deixar também de agradecer ao querido grupo do LACAM, que tão bem me acolheu e cujos encontros são sempre momentos de troca e muito aprendizado. Muitos são os colegas que pelo LACAM passaram e agradeço a todos, mas em especial àqueles que me acompanharam mais de perto e contribuíram diretamente para as discussões presentes nesta tese. São eles: Rafaela, Vânia, Eliane, Leianne, Sandro, Rodrigo, Giovanne, Camila, John, Cledir, Tácio, Marta, Mayra, Flávio e Elionete. Ainda, não posso deixar de agradecer à Lurdes pelos almoços maravilhosos na casa da Arlete.

Agradeço aos queridos professores e mestres que muito me ensinaram desde a graduação até o doutorado, não apenas sobre Geografia, Ciências Sociais, Política, Economia, mas, principalmente que fazer ciência é um ato político que deve ser feito com respeito às pessoas e ética, sempre nos lembrando de que nosso papel social é contribuir para uma sociedade mais justa e solidária.

Aproveito para agradecer ao prof. Gustavo de Oliveira Coelho, da PUC São Paulo, que integrou a banca de qualificação e de defesa desta tese. Obrigada professor pelos elogios, críticas e sugestões, suas indicações foram essenciais para que a pesquisa inicial se transformasse nesta Tese. Agradeço também ao professor Dr. Christian Brannstrom, meu orientador nos Estados Unidos, pelo Programa de Doutorado Sanduiche da Capes, que tão bem me recebeu na Texas A&M University, em College Station-TX, e muito me ensinou. Professor Christian, muito obrigada pela acolhida, pelas horas de orientação, pelo cuidado, paciência e respeito para com a minha pesquisa. Obrigada também por aceitar integrar a banca de defesa, se deslocando para isso até Campinas. Suas contribuições foram essenciais para os rumos tomados por esta pesquisa. Seu trabalho seguirá sendo referência para mim.

Agradeço também a professora Adriana Bernardes, que acompanhou minha formação em Geografia desde o primeiro ano de graduação (2007) e que também integrou minha banca de Doutorado. Professora Adriana, muito obrigada pela delicadeza e firmeza de suas colocações, sua postura profissional é para mim fonte de inspiração. Obrigada por ser esse exemplo de mulher, pesquisadora e professora

que inspira a mim e a muitas colegas e tenho certeza que continuará inspirando as muitas gerações de geógrafas que virão.

Agradeço por fim a professora Vanessa Empinotti, da UFABC, por ter aceitado o convite para integrar minha banca de defesa. Obrigada professora pelas suas contribuições e principalmente por fazer as perguntas que precisavam ser feitas, mostrando novas possibilidades e caminhos para seguir com a minha pesquisa.

Agradeço ao professor Arsênio Oswaldo Sevá Filho (*in memoriam*) pelas profundas reflexões acerca do setor energético brasileiro e pelo incentivo ao desenvolvimento desta pesquisa quando eu ainda estava cursando o mestrado. Seus ensinamentos e reflexões foram sementes plantadas que seguirão brotando nos trabalhos de cada um de seus alunos.

Agradeço ainda às amigas Mari (Mariana Leal), Mineira (Débora Lima) e Lelê (Helena Fonseca), pelas longas discussões, pelos cafés, pela amizade e pelo apoio nos momentos difíceis. Agradeço também a minha família, especialmente aos meus pais, Ana e Gilberto, pelo apoio e incentivo a seguir com os estudos e ao meu marido e companheiro Mário pelo apoio e pelas contribuições e pitacos. E aproveito para me desculpar com as minhas amadas sobrinhas Maria, Alice e Bela pela ausência durante todo este período.

Agradeço ainda a querida amiga Flávia Bonolo que me apoiou e dividiu alegrias, angústias e preocupações em terras estadunidenses. Agradeço também aos queridos colegas Tom e Emily pela recepção, pelo carinho e por me introduzir na cultura estadunidense.

Agradeço aos meus queridos amigos do Instituto Federal de São Paulo (IFSP), Campus Hortolândia, pelo incentivo e apoio. Dedico aqui um agradecimento especial ao querido Rogério Vani Jacomini que tanto me ajudou com os cálculos de geração de energia e na compreensão de conceitos e termos da Engenharia Elétrica.

Agradeço aos funcionários do Instituto de Geociências da Unicamp pelo carinho e dedicação ao longo destes treze anos em que lá estudei. Não citarei nomes, pois a lista é extensa e as chances de esquecer nomes importantes que contribuíram para a minha jornada geográfica são grandes e não quero cometer injustiças. O trabalho de vocês é essencial e sem ele professores e alunos não seriam capazes de trabalhar e estudar.

Agradeço por fim aos governos Lula e Dilma pelos elevados investimentos realizados em ciência e educação entre os anos de 2003 a 2015. Fui duplamente beneficiária das políticas de incentivo e investimentos realizados em ciência e em educação por estes governos. Primeiro como mestrande (2012-2014) e doutoranda (2015-2019), através de bolsas de estudos no Brasil e no exterior e através do recebimento de financiamento para participação em eventos acadêmicos. E depois como docente concursada no Instituto Federal de São Paulo (IFSP), quando tive a possibilidade de afastar-me da atividade docente para concluir meu doutorado e qualificar-me para voltar à sala de aula. São políticas como estas que transformam a

educação de um país, oferecendo condições para que seus estudantes sigam estudando, incentivando a qualificação de seus professores e promovendo o desenvolvimento do país. Por isso estarei sempre na luta em defesa de uma educação pública, inclusiva e de qualidade para todos.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

A terra é nossa

Patativa do Assaré

A terra é um bem comum
Que pertence a cada um
Com o seu poder além,
Deus fez a grande natura
Mas não passou escritura
Da terra para ninguém

Se a terra foi Deus quem fez
Se é obra da criação
Deve cada camponês
Ter uma faixa de chão.

Sei que o latifundiário
Egoísta e usuário
Da terra toda se apossa,
Causando crises fatais
Porém nas leis naturais
Sabemos que a terra é nossa.

Quando um agricultor solta
O seu grito de revolta
Tem razão de reclamar,
Não há maior padecer
Do que um camponês viver
Sem terra pra trabalhar.

RESUMO

ACUMULAÇÃO POR DESPOSSESSÃO: A PRIVATIZAÇÃO DOS VENTOS PARA A PRODUÇÃO DE ENERGIA EÓLICA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

Esta tese se debruça sobre o processo de implantação de parques eólicos no interior do semiárido brasileiro, tendo como principais preocupações a apropriação privada do vento, o papel desempenhado pela propriedade da terra e a relação estabelecida entre proprietários de terras e empresas de geração eólica a partir dos contratos de arrendamento eólico. Entendendo-se tratar de um processo de *acumulação por despossessão*, que envolve não apenas a apropriação capitalista do vento, mas também da renda da terra e de vastas áreas (*green grabbing*) pelas empresas de geração eólica, desenvolvemos esta pesquisa buscando identificar as principais contradições inerentes a esse processo e os nexos que interconectam o interior semiárido brasileiro e a totalidade mundo. Nossa discussão se inicia com o resgate do processo de constituição e de legitimação da indústria eólica moderna no centro do sistema capitalista, que decorreu da busca por soluções para a crise de preços do petróleo, conhecida como *choques do petróleo*, ocorridos na década de 1970, e da crise ambiental, que colocou as mudanças climáticas no centro das preocupações de ambientalistas. Tendo em vista que a indústria eólica centrou sua atuação nos países centrais até o início dos anos 2000 e que a sua difusão pelo mundo decorreu principalmente da crise econômico-financeira de 2008, analisamos as principais causas dessa crise e suas consequências para a indústria eólica. Tratando-se o Brasil, e mais especificamente o interior do semiárido brasileiro, de um novo e importante mercado para essa indústria, analisamos os fatores de ordem interna que, combinados aos fatores de ordem externa, criaram as condições necessárias para a expansão dessa indústria no Brasil. Sabendo que o processo de implantação de parques eólicos no Brasil contou com forte apoio estatal, especialmente no oferecimento de crédito barato e facilitado, analisamos os contratos e as condições contratuais oferecidas pelo BNDES a empreendimentos eólicos. Tendo em vista que a geração de energia eólica no Brasil se dá através da apropriação privada dos ventos, pois o proprietário da terra é também proprietário do vento, e tendo em vista que a forma predominante de organização da produção de energia eólica são os contratos de arrendamento eólico, analisamos 19 desses documentos e a aplicação de suas cláusulas contratuais para os arrendadores, bem como suas possíveis consequências para os municípios analisados. Apresentamos ainda indícios de possíveis fraudes cartoriais que envolvem e beneficiam agentes econômicos e elites locais e regionais no acesso à terra e identificamos e caracterizamos as empresas que atuam na geração de energia eólica no interior semiárido brasileiro. Fazemos também estimativas dos ganhos brutos totais obtidos por empresas de geração eólica no interior semiárido brasileiro, bem como da participação dos proprietários arrendadores de terras nesse montante. Destacamos e analisamos a composição societária de empresas cujos proprietários são fundos de pensão e de investimento de atuação global. Por fim, delineamos um esquema-resumo que tem o objetivo de sintetizar para o leitor todo o processo, identificando os principais agentes, as relações estabelecidas entre eles e os fluxos de capital. Esta pesquisa se baseia em levantamento bibliográfico, em coleta de dados junto a ANEEL, ONS, EPE, MME, CCEE, BNDES e em contratos de arrendamento aos quais tivemos acesso.

Palavras-chave: Acumulação por despossessão; Semiárido, Energia eólica; Arrendamento rural; Apropriação verde.

ABSTRACT

ACCUMULATION BY DISPOSSESSION: THE WIND PRIVATIZATION TO ELECTRICITY PRODUCTION IN THE BRAZILIAN SEMI-ARID

This thesis focuses on the implementation of wind farms in the Brazilian inland semi-arid, being its main concerns the private appropriation of the wind, the role played by land ownership and the established relationship between landowners and wind power companies in the land leases agreements. In the name of a green agenda this process involves not only the capitalist appropriation of the wind but also the appropriation of the land rent and of large areas in the inland semi-arid region of Brazil by wind power companies. Which allowed us to characterize it as a process of accumulation by dispossession and in a larger scale as a green grabbing process. Firstly, we presented the process of emergence and legitimation of the modern wind industry in the developed world. Showing that it has its origin in the oil price crisis in 1970 and was also driven and strengthened by the environmental discourse, that has put climate change at the center of environmental concerns. Initially the wind industry focused its operations in the developed countries, but it was just until the beginning of the 2000s and right after the 2008 economic and financial crisis that the industry started to seek for potential new markets. In order to explain why Brazil, and more specifically the Brazilian inland semi-arid region, became a new and important frontier to the wind industry we presented the main domestic reasons for the implementation of wind farms in Brazil. Knowing that the process of implementation of wind farms in Brazil had strong state support, especially in offering low interest credit the BNDES contracts were analyzed. Considering that wind generation in Brazil occurs through the private appropriation of the wind, since the owner of the land is also the owner of the wind, according to the Brazilian law, and considering that the wind energy production main form of organization is the land lease we analyzed 19 wind farm land leases agreements. Were also analyzed the agrarian structure of 52 counties that had operational wind farms in the Brazilian semi-arid until 2017 and presented the possible consequences of the land lease agreements for them. We also presented evidence of land registration fraud, possibly involving economic agents, local and regional elites. This thesis also presents the estimates of the total gross earnings obtained by wind farms companies and the amount paid by them to the landowners in the Brazilian semi-arid in 2017. In order to show the connection between wind farms in the Brazilian semi-arid and its profit destiny the corporate chain of the wind companies that operates in Brazil were analyzed. Especially of those companies that are owned by pension funds and investment funds. Finally, it was presented a scheme that summarizes the whole operation process of wind farms, identifying the main agents, the relations established between them and the flows of capital. This research was developed based on bibliographic survey, collection of data with ANEEL, ONS, EPE, MME, CCEE, BNDES and on land lease agreements to which we had access.

Keywords: accumulation by dispossession; inland semi-arid, wind energy; land leases; green grabbing.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01 - Capacidade instalada acumulada em energia eólica no mundo (em MW), entre 1996 e 2017.....	62
Gráfico 02 - Evolução da capacidade instalada total em energia eólica nas regiões do mundo (em MW), entre 2005 e 2017.....	63
Gráfico 03 - Evolução da capacidade instalada total em energia eólica nos principais países produtores da Europa (em MW).....	71
Gráfico 04 - Evolução da capacidade instalada total em energia eólica na Índia e China, entre 2005-2017 (em MW).....	72
Gráfico 05 - Evolução da capacidade instalada total em energia eólica na América Latina e Caribe e no Brasil, entre 2005-2017 (em MW).....	74
Gráfico 06 - Matriz Energética Brasileira em 2017 (%).....	76
Gráfico 07 - Matriz Elétrica Brasileira, em 2017 (em %).....	78
Gráfico 08 - Evolução da capacidade instalada total em energia eólica no Brasil, entre 2000-2017 (em MW).....	91

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01 - Mapa do potencial eólico no mundo com ventos médios a 80 metros de altura.....	61
Figura 02 - Mapa do potencial eólico brasileiro anual, elaborado em 2001.....	92
Figura 03 - Mapa do potencial eólico brasileiro a 100 metros.....	93
Figura 04 - Acumulação capitalista, fluxos de capital e parques eólicos no interior semiárido brasileiro.....	258
Figura 05 - Mapas do potencial eólico por trimestre (regime de ventos).....	285
Figura 06 - Atuação do Grupo Neoenergia no Brasil, 2017.....	288
Figura 07 - Mapa do potencial eólico do estado da Bahia.....	292
Figura 08 - Mapa do potencial eólico do estado do Rio Grande do Norte.....	293
Figura 09 - Mapa do potencial eólico do estado de Alagoas.....	294
Figura 10 - Mapa do potencial eólico do estado da Paraíba.....	295
Figura 11 - Composição Acionária da CPFL Energia.....	296

LISTA DE MAPAS

Mapa 01 - Municípios com parques eólicos em construção, outorgados e em operação na região Nordeste, em 2017.....	96
Mapa 02 - Municípios com parques eólicos em operação no Nordeste, em 2017...	98
Mapa 03 - Municípios com parques eólicos em operação no Nordeste, por estado, em 2017.....	100
Mapa 04 - Municípios com parques eólicos em construção no Nordeste, em 2017	101
Mapa 05 - Municípios com parques eólicos em construção no Nordeste, por estado, em 2017.....	103
Mapa 06 - Municípios com parques eólicos outorgados no Nordeste, em 2017....	105
Mapa 07 - Municípios com parques eólicos outorgados no Nordeste, por estado, em 2017.....	107

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 - Leilões de Geração de energia com contratação de empreendimentos de fonte eólica, no Brasil, até 2017.....	87
Quadro 02 - Financiamento de empreendimentos eólicos no interior semiárido brasileiro.....	134
Quadro 03 - Conjunto Eólico Morro dos Ventos.....	212
Quadro 04 - Conjunto Eólico Santa Clara.....	214
Quadro 05 - Conjunto Eólico Cabeço Preto.....	216
Quadro 06 - Conjunto Eólico Amazonas.....	219
Quadro 07 - Resumo da distribuição de terras em municípios do interior semiárido com parques eólicos em operação, no estado da Bahia, em 2017.....	224
Quadro 08 - Resumo da distribuição de terras em municípios do interior semiárido com parques eólicos em operação, no estado do Rio Grande do Norte, em 2017	226
Quadro 09 - Empresas que atuavam na geração de energia eólica no interior semiárido brasileiro até 2017.....	240
Quadro 10 - Composição Acionária do Parque Eólico Renascença V, localizado no município de Parazinho (RN).....	250
Quadro 11 - Composição Acionária do Parque Eólico Campo Formoso I, localizado no município de Campo Formoso (BA).....	251
Quadro 12 - Composição Acionária dos parques que integram o Conjunto Eólico Caetés II, localizado nos municípios de Caetés (PE), Paranatama (PE) e Pedra (PE) e dos parques eólicos que integram o Conjunto Eólico Chapada I, localizado nos municípios de Simões (PI), Caldeirão Grande do Piauí (PI) e Marcolândia (PI).....	253
Quadro 13 - PROINFA e a transição para o modelo de leilões para as energias alternativas.....	286
Quadro 14 - Correspondência de Conjuntos e Parques Eólicos.....	289

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 - Parques eólicos no Brasil, em 2017.....	94
Tabela 02 - Distribuição de parques eólicos por estado no Nordeste brasileiro, em 2017.....	95
Tabela 03 - Importância do Interior Semiárido na expansão da geração de energia eólica no Nordeste, em 2017.....	97
Tabela 04 - Municípios que integram a região interior semiárido com parques eólicos em operação, construção e outorgados, em 2017.....	109
Tabela 05- Simulação dos custos contratuais para o BNDES no contrato de financiamento firmado com o Conjunto Eólico Santa Clara.....	142
Tabela 06 - Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Ibiapina (CE)*, em 2006.....	297
Tabela 07 - Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Tianguá (CE)*, em 2006.....	297
Tabela 08 - Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Ubajara (CE)*, em 2006.....	298
Tabela 09 - Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Santa Luzia (PB)*, em 2006.....	299
Tabela 10 - Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de São José do Sabugi (PB)*, em 2006.....	300
Tabela 11 - Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Caldeirão Grande do Piauí (PI)*, em 2006.....	301
Tabela 12 - Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Curral Novo do Piauí (PI)*, em 2006.....	301
Tabela 13 - Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Lagoa do Barro do Piauí (PI)*, em 2006.....	302
Tabela 14 - Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Marcolândia (PI)*, em 2006.....	302

Tabela 15 - Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Simões (PI)*, em 2006.....	303
Tabela 16 - Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Araripina (PE)*, em 2006.....	304
Tabela 17 - Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Caetés (PE)*, em 2006.....	304
Tabela 18 - Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Gravatá (PE)*, em 2006.....	305
Tabela 19 - Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Paranatama (PE)*, em 2006.....	305
Tabela 20 - Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Pedra (PE)*, em 2006.....	306
Tabela 21 - Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Tacaratu (PE)*, em 2006.....	307
Tabela 22 - Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Venturosa (PE)*, em 2006.....	308
Tabela 23 - Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Bonito (BA)*, em 2006.....	309
Tabela 24 - Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Brotas de Macaúbas (BA)*, em 2006.....	309
Tabela 25 - Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Brumado (BA)*, em 2006.....	310
Tabela 26 - Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Caetité (BA)*, em 2006.....	311
Tabela 27 - Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Cafarnaum (BA)*, em 2006.....	311
Tabela 28 - Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Campo Formoso (BA)*, em 2006.....	312

Tabela 29 - Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Casa Nova (BA)*, em 2006.....	312
Tabela 30 - Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Dom Basílio (BA)*, em 2006.....	313
Tabela 31 - Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Gentio do Ouro (BA)*, em 2006.....	314
Tabela 32 - Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Guanambi (BA)*, em 2006.....	314
Tabela 33 - Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Igaporã (BA)*, em 2006.....	315
Tabela 34 - Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Licínio Almeida (BA)*, em 2006.....	315
Tabela 35 - Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Morro do Chapéu (BA)*, em 2006.....	316
Tabela 36 - Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Mulungu do Morro (BA)*, em 2006.....	316
Tabela 37 - Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Ourolândia (BA)*, em 2006.....	317
Tabela 38 - Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Pindaí (BA)*, em 2006.....	318
Tabela 39 - Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Riacho de Santana (BA)*, em 2006.....	318
Tabela 40 - Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Sento Sé (BA)*, em 2006.....	319
Tabela 41 - Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Sobradinho (BA)*, em 2006.....	319
Tabela 42 - Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Umburanas (BA)*, em 2006.....	320

Tabela 43 - Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Urandi (BA)*, em 2006.....	321
Tabela 44 - Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Várzea Nova (BA)*, em 2006.....	321
Tabela 45 - Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Xique-Xique (BA)*, em 2006.....	322
Tabela 46 - Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Bodó (RN)*, em 2006.....	323
Tabela 47 - Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Brejinho (RN)*, em 2006.....	323
Tabela 48 - Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Cerro Corá (RN)*, em 2006.....	324
Tabela 49 - Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Jandaíra (RN)*, em 2006.....	324
Tabela 50 - Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Jardim de Angicos (RN)*, em 2006.....	325
Tabela 51 - Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de João Câmara (RN)*, em 2006.....	326
Tabela 52 - Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Lagoa Nova (RN)*, em 2006.....	326
Tabela 53 - Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Parazinho (RN)*, em 2006.....	327
Tabela 54 - Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Santana de Matos (RN)*, em 2006.....	327
Tabela 55 - Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Serra do Mel (RN)*, em 2006.....	328
Tabela 56 - Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Tenente Laurentino Cruz (RN)*, em 2006.....	329

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABDI – Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial
Abeeólica – Associação Brasileira de Energia Eólica
AIE – Agência Internacional de Energia
ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica
APAC – Agência Pernambucana de Águas e Clima
BA– Bahia
BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CCEE – Câmara de Comercialização de Energia Elétrica
CE– Ceará
CEA – Centrais Eólicas Assuruá SPE S/A
CEAL – Eletrobrás Distribuição Alagoas
CEFET– Centro Federal de Educação Tecnológica
Celpe – Companhia de Eletricidade de Pernambuco
CEPEL – Centro de Pesquisa de Energia Elétrica
CFURH – Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Hídricos
CHESF
Coelba – Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia
Cosern – Companhia Energética do Rio Grande do Norte
CPRH – Agência Estadual de Meio Ambiente
CPT – Comissão da Pastoral da Terra
CPT-Bahia – Comissão da Pastoral da Terra da Bahia
DECEA –Departamento de Controle do Espaço Aéreo
DESA – Dobrevê Energia S/A
EPE – Empresa de Pesquisa Energética
EPP Energia – Empresa Paranaense de Participações AS
e-SIC – Sistema Eletrônico do Serviço de Informação ao Cidadão
EUA – Estados Unidos da América
FAT – Fundo de Amparo ao Trabalhador
GE – General Electric
GTDN – Grupo de Trabalho para Desenvolvimento do Nordeste
GWEC – Global Wind Energy Council

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDEMA-RN – Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte

IEA – International Energy Agency

INCT-Clima – Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia para Mudanças Climáticas

INEMA-BA – Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos da Bahia

INMETE – Instituto Nacional de Meteorologia

IPA – Instituto Agrônomo de Pernambuco

IPCA – Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo

IPCC – Painel Intergovernamental Sobre Mudança Climática

ITEP – Instituto Tecnológico de Pernambuco

Latec – Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento

LFA – Leilão de Fontes Alternativas

MDL – Mecanismo de Desenvolvimento Limpo

MIN – Ministério da Integração Nacional

MME – Ministério de Minas e Energia

OCDE – Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico

ONS – Operador Nacional do Sistema Elétrico

OPEP – Organização dos Países Produtores de Petróleo

PAC – Plano de Aceleração do Crescimento

PB – Paraíba

PCH's – Pequenas Centrais Hidrelétricas

PE – Pernambuco

PESUSTENTÁVEL – Programa de Sustentabilidade na Atividade Produtiva do Estado de Pernambuco

P&D – Pesquisa e Desenvolvimento

PI – Piauí

PND – Plano Nacional de Desestatização

PR – Paraná

Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA)

RN – Rio Grande do Norte

RS – Rio Grande do Sul

SC– Santa Catarina

SEDEMA-PB – Superintendência de Administração do Meio Ambiente da Paraíba

SEMACE – Superintendência Estadual do Meio Ambiente do Ceará

SEMAR-PI – Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Piauí

SGBH – State Grid Brazil Holding

SIN – Sistema Interligado Nacional

State Grid – State Grid Corporation of China – SGCC

TJLP – Taxa de Juros de Longo Prazo

TJRN – Tribunal de Justiça do Estado do Rio Grande do Norte

UFAL – Universidade Federal do Alagoas

UFAL – Universidade Federal do Alagoas

UFCG – Universidade Federal de Campina Grande

WCED – Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	25
Parte I – DETERMINAÇÕES DA ESCALA GLOBAL: O USO DA ENERGIA NO MUNDO NEXOS ENTE O COMPLEXO INDUSTRIAL ELÉTRICO E O TERRITÓRIO BRASILEIRO	32
Capítulo 1 - Uma Breve Geografia da Energia. Da Força Física a Energia Renovável: relação com a produção do espaço	32
Capítulo 2 - A Institucionalização da Questão Ambiental. As Saídas Energéticas Para Crises. A Energia Eólica.....	44
Capítulo 3 - A Indústria Eólica no Mundo	59
Capítulo 4 - Nexos entre o Complexo Industrial Elétrico e o Território Brasileiro	76
Capítulo 5 - A Organização do Complexo Industrial Elétrico Mundial e a Indústria Eólica.....	111
 PARTE II- ACUMULAÇÃO POR DESPOSSESSÃO: A APROPRIAÇÃO PRIVADA DOS VENTOS E DA TERRA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO PELA INDÚSTRIA EÓLICA.....	145
Capítulo 6 - Quem se Apropria do Vento no Brasil?	146
Capítulo 7 - Estado Capitalista: competitividade, produção de informação e oferta do território	158
Capítulo 8 - Energia Eólica e o Lugar: contratos de arrendamento eólico.....	181
Capítulo 9 - Acumulação por despossessão, green grabbing: apropriação capitalista de terras e novos cercamentos	195
Capítulo 10 - As empresas de geração de energia eólica no interior do semiárido brasileiro.....	240
CONCLUSÕES: a rota do dinheiro na geração de energia eólica	256
REFERÊNCIAS.....	267
ANEXO I.....	285
ANEXO II.....	286
ANEXO III.....	288
ANEXO IV	289
ANEXO V	292
ANEXO VI	293
ANEXO VII	294
ANEXO VIII	295
ANEXO IX	296
ANEXO X	297
ANEXO XI	299
ANEXO XII	301

ANEXO XIII 304
ANEXO XIV 309
ANEXO XV 323
ANEXO XVI..... 330

INTRODUÇÃO

As crises são intrínsecas ao modo de produção capitalista, sendo ao mesmo tempo motor e produto de suas contradições internas. O modo de produção capitalista produz ao mesmo tempo riqueza, que se concentra nas mãos de poucos, e pobreza, que se generaliza pelo mundo. É justamente a partir dessa contradição que o capitalismo segue se reproduzindo.

O espaço geográfico desempenha, historicamente, importante papel na solução, ainda que momentânea, das crises do sistema capitalista, funcionando como forma de ajuste espacial. A implantação de parques eólicos no Brasil, iniciada em meados dos anos 2000 – mas consolidada ao final da mesma década – configura-se como uma das soluções encontradas pelo capital para duas importantes crises de nosso tempo: a crise ambiental e a crise econômico-financeira de 2008. Ambas as crises encontram fundamento em duas contradições internas ao modo de produção capitalista: uma, capital *versus* trabalho e outra, capital *versus* natureza, como averiguamos ao longo da pesquisa realizada.

Importa dizer que o investimento em parques eólicos se consolida como um investimento intensivo em capital fixo, cujo tempo de rotação é longo, e como um investimento “intensivo em área”, pois demanda vastas áreas para se realizar. Afinal de contas, a geração de energia elétrica por meio de parques eólicos somente se realiza a partir da instalação das turbinas eólicas, de subestações de energia e de redes de transmissão. A instalação dessas infraestruturas demanda a apropriação de vastas áreas, haja visto que, no atual estágio tecnológico, ainda não é possível que os ventos para a geração de energia elétrica de fonte eólica sejam captados sem que as torres que sustentam as turbinas sejam fixadas no solo. Logo, a apropriação de vastas áreas é uma demanda inerente da atividade eólica.

A geração de energia eólica é uma atividade intensiva em capital com longo tempo de rotação. Isso quer dizer que aquele que investe na atividade levará anos para retomar os investimentos realizados em maquinários e infraestrutura. O tempo de rotação é a soma do tempo de produção mais o tempo de circulação da mercadoria. Na produção da mercadoria eletricidade, o tempo de circulação já está reduzido ao mínimo possível. Não sendo possível, dado o atual estágio de desenvolvimento tecnológico, estocar a mercadoria energia elétrica, toda a energia

elétrica produzida é imediatamente lançada na rede de transmissão e, posteriormente, na rede de distribuição, sendo consumida na sequência.

Uma vez que não é possível reduzir o tempo de circulação, poderia o capital buscar reduzir seu tempo de produção através da aceleração do processo produtivo, produzindo assim mais mercadorias em um menor lapso de tempo e assim elevando a sua produtividade? O problema é que a velocidade da produção da mercadoria eletricidade pelos parques eólicos se encontra limitada pela dinâmica natural dos ventos, inviabilizando, por isso, a aceleração do processo de produção, pois ele depende diretamente da velocidade dos ventos, que se dá de acordo com padrões físico-naturais.

Diante da limitação imposta pelo longo tempo de rotação do capital, os capitalistas que investem nesse setor passam a se apropriar de parte da renda da terra, que caberia aos proprietários dos terrenos, através do estabelecimento de contratos de arrendamento, com o objetivo de compensar e ao mesmo tempo acelerar o processo de acumulação de capital. Além disso, os contratos de arrendamento de terras, opção preferida pelas empresas de parques eólicos, vêm se revelando como poderosos instrumentos de promoção da *acumulação por despossessão* para a apropriação do vento. Para que a apropriação do vento ocorra, a indústria da energia vem promovendo simultaneamente a apropriação de vastas áreas no semiárido brasileiro, processo que guarda relação com os processos descritos por Fairhead et al.(2012) como *green grabbing*, quando vastas áreas são apropriadas sob o pretexto da promoção do desenvolvimento sustentável ou da defesa de uma agenda verde. Na geração eólica, essa apropriação vem se dando sob o pretexto de ampliar a produção de energia renovável nos moldes de uma sustentabilidade de mercado.

Diante da pesquisa realizada, organizamos esta tese em duas partes. Na primeira, apresentamos aquelas que acreditamos ser as principais determinações da escala global e os nexos que conectam o complexo industrial elétrico mundial e o território brasileiro. Na segunda parte, analisamos o processo de implantação de parques eólicos no interior semiárido brasileiro, centrando nossa discussão no papel desempenhado pela propriedade da terra, na qualidade de suporte da atividade, e dos contratos de arrendamento eólico, como instrumento de expropriação da terra e do vento captado sobre ela.

No primeiro capítulo, apresentamos uma breve introdução à Geografia da Energia, partindo do uso da força física e chegando às fontes renováveis de energia na sua forma moderna, sempre associando o processo de transição energética de uma fonte para a outra à ampliação e intensificação do processo de produção do espaço.

No segundo capítulo, centramos nossa discussão na crise de preços que ficou conhecida como "os dois choques do petróleo". Primeiro porque o petróleo era e ainda é a principal fonte de energia do mundo, e segundo porque foram as crises nos preços do petróleo que revelaram a enorme dependência que os países do centro do sistema capitalista tinham desse combustível, bem como as dificuldades encontradas pelo capital para controlar seus custos gerais de produção. Essa dificuldade se ampliava à medida que a demanda por energia crescia no mundo desenvolvido e essas nações passavam a se tornar mais e mais dependentes da produção petrolífera realizada fora de seus territórios. Resultaram desse processo a busca por maior eficiência energética e por diversificação das fontes de energia no mundo desenvolvido ocidental, que tinham como objetivo primeiro a redução da dependência da importação de petróleo e, por consequência, a possibilidade de se exercer um maior controle sobre seus custos gerais de produção.

O desenvolvimento da indústria eólica, bem como dos equipamentos eólicos como conhecemos hoje, é um desdobramento desse processo, tendo resultado de um grande esforço no sentido de promover esse desenvolvimento através e de investimento de nações como Dinamarca, Alemanha e Estados Unidos em pesquisa e desenvolvimento de equipamentos destinados à geração eólica. Ocorre que apenas a crise de preços e as dificuldades encontrados pelo capital para controlar os territórios ricos em petróleo não explica por si só a expansão do uso da fonte eólica no mundo. Esse processo contou com a legitimação dada a essa fonte pelo discurso de base ambientalista que vinha se construindo mundialmente desde as décadas de 1960 e 1970. Assim, no capítulo segundo desta tese, reconstruímos sucintamente o processo de institucionalização da questão ambiental, buscando os nexos entre o discurso de base ambientalista e a legitimação do uso da fonte eólica. A crise ambiental, em especial o aquecimento global, foi um dos elementos responsáveis por impulsionar o uso de fontes de energia chamadas renováveis. Isso porque a queima de combustíveis fósseis é, de acordo com relatórios produzidos

pelo IPCC e por organismos ligados à ONU, uma das grandes responsáveis pelo aquecimento global. Assim, a ampliação do uso de fontes renováveis e até a substituição completa de fontes fósseis por renováveis, entre elas a eólica, passaram a figurar como uma das principais saídas para a crise ambiental mundial. Ressalte-se que o discurso de base ambiental hegemônico não questiona o modo de produção capitalista, mas pretende, a partir do modo de produção capitalista, propor novas estratégias de apropriação da natureza. Consolidada e legitimada a indústria eólica, seu uso expande-se no centro do sistema capitalista ainda na década de 1980.

No capítulo terceiro, apresentamos um breve panorama da localização da indústria de equipamentos eólicos e a concentração de parques eólicos nos países centrais, especialmente entre as décadas de 1980 e os anos 2000. Destacamos, também nesse capítulo, o papel desempenhado pelos Estados-nacionais na promoção das fontes de energia renováveis, tanto em relação ao investimento em P&D quanto oferecendo subsídios e crédito para a implantação de parques eólicos em seus territórios. Na sequência analisamos a dispersão desta indústria pelo mundo, que decorreu principalmente da crise econômico-financeira de 2008, que afetou fortemente países do centro do sistema capitalista. Diante da crise, o que se viu nos países centrais foi a redução do investimento e dos incentivos antes concedidos à ampliação do uso da fonte eólica, o que levou essa indústria a buscar novos mercados na tentativa de mitigar os efeitos da crise para os seus negócios. Entre os novos mercados eleitos por essa indústria para sua expansão estava o Brasil.

No quarto capítulo tratamos da introdução da indústria eólica no Brasil e dos fatores de ordem interna ao nosso território que tornaram o Brasil um mercado atraente e que deram especial impulso a esse processo. Nesse capítulo, apresentamos também dados que revelam que a região Nordeste é a região que apresenta o maior potencial eólico do país e que a região interior semiárido é a principal área de produção e expansão dos parques eólicos atualmente.

Por fim, no quinto e último capítulo da primeira parte desta tese, caracterizamos o complexo industrial elétrico mundial, bem como a indústria eólica que o integra. Nosso objetivo ao caracterizar esse complexo industrial, bem como a indústria eólica de atuação global foi, a partir dessa caracterização, compreender a

chegada e a atuação dessa indústria no território brasileiro. Dentre as suas principais características destacamos sua cartelização e a realização de elevados investimentos em capital fixo de longo tempo de rotação, o que exige que os capitalistas que investem nesse setor da economia controlem de forma rígida o processo de obsolescência de seus equipamentos e máquinas, a fim de evitar eles se tornem obsoletos antes de seu valor ser integralmente transferido para as mercadorias produzidas. As determinações gerais que animam essa indústria ajudam a explicar a forma de atuação dos capitalistas que investem nesse setor no Brasil, especialmente no que tange à apropriação do vento e da terra.

No sexto capítulo, que integra a segunda parte da tese, passamos a discutir a propriedade do vento a partir de uma análise da legislação brasileira: posto que a propriedade privada no Brasil é exercida inclusive em altura, concluímos que a exploração do vento para geração eólica no Brasil cabe aos proprietários da terra, funcionando a propriedade da terra como suporte à atividade. Entendendo que a terra garante a seu proprietário uma renda tal que, quando há um contrato de arrendamento rural, deve ser paga pelo arrendatário ao seu proprietário a título de arrendamento, passamos à discussão dos contratos de arrendamento eólico no Brasil. Partindo da premissa de que o vento é um bem comum, aplicamos o conceito de *acumulação por despossessão* para a produção de energia eólica no Brasil, considerando sua base territorial, ou seja, a terra, e pela forma como os pequenos proprietários são expropriados da terra para produzir sua subsistência.

No sétimo capítulo, abordamos o papel desempenhado pelo Estado brasileiro na promoção do uso da fonte eólica no Brasil, destacando a produção de informações sobre o território brasileiro, publicadas na forma de atlas eólicos, nacional e estaduais, para posterior oferta desses territórios aos potenciais investidores. Apontamos como os mapas/atlas setoriais situam apenas a velocidade e a direção dos ventos, sem considerar a população e as atividades econômicas produzidas por ela. Ainda nesse capítulo tratamos da disputa pelo vento – e, por consequência, pelo território – encerrada entre os capitalistas que investem no setor.

Já no capítulo oitavo apresentamos sucintamente como se dá o processo de implantação de parques eólicos no Brasil e analisamos os contratos de arrendamento da terra que permitem a exploração eólica, forma hegemônica de acesso e exploração do vento no interior semiárido brasileiro. Iniciamos nossa

discussão a partir das formas de acesso a propriedades de elevado potencial pelas empresas de geração de energia. Destacamos aqui denúncias de grilagem e fraude cartorial feitas pela CPT-Bahia e por populações quilombolas, localizadas em áreas de expansão da implantação de parques eólicos. A fim de corroborar tais denúncias, desenvolvemos um esquema a partir de matrículas de imóveis arrendados para a geração eólica que indicam que ilícitos podem estar sendo cometidos para que integrantes da elite local e regional possam se beneficiar do arrendamento eólico. Tratamos, ainda nesse capítulo, do desequilíbrio de forças existente na relação estabelecida entre os proprietários dos terrenos, os arrendadores e as empresas de geração, arrendatárias ou subarrendatárias dos terrenos.

Analizamos, no capítulo nono, os contratos de arrendamento a partir de suas cláusulas contratuais, ressaltando o longo tempo de duração dos contratos, as multas unilaterais que se aplicam apenas aos proprietários, a extensão da validade dos contratos para herdeiros, a imposição de dificuldades para questionamento dos contratos na justiça e restrições de uso da propriedade impostas apenas aos proprietários. Entendemos que as restrições de uso podem ser caracterizadas como instrumentos que impõem aos proprietários a perda de controle sobre as suas propriedades, ou seja, acarretam que os proprietários percam a possibilidade de explorar a terra. Assim, passamos à análise da apropriação de vastas áreas para geração eólica no interior semiárido, fazendo, para isso, uso dos conceitos de *acumulação por despossessão* e *green grabbing*. Ainda nesse capítulo discutimos o conceito marxista de *renda da terra* e a sua aplicabilidade a geração eólica no Brasil. A fim de embasar nossa argumentação, apresentamos estimativas dos ganhos brutos totais das empresas de geração de energia eólica obtidos com a venda da energia produzida e da participação dos proprietários a título de pagamento pelo arrendamento de suas propriedades. Por fim, apresentamos a estrutura fundiária dos municípios do interior semiárido que possuíam, até 2017, parques eólicos em operação, buscando compreender como uma condição anterior à chegada dos parques eólicos, uma enorme concentração fundiária, pode produzir ainda mais desigualdade após a chegada da indústria eólica. Acreditamos que estamos diante de um processo não só de acirramento da concentração fundiária no interior semiárido, mas de uma incorporação excludente (*adverse incorporation*) dos

proprietários de terras arrendadas para a geração eólica na cadeia global de energia.

No décimo e último capítulo desta tese apresentamos um quadro-resumo que identifica as empresas de geração eólica, sua participação em termos de capacidade instalada no interior semiárido brasileiro, estados de atuação, localização de seus escritórios no Brasil, quando há, principais áreas de atuação econômica, pertencimento ou não a um grupo empresarial maior, além da nacionalidade e da principal área de atuação desse grupo maior, quando há. Identificados os agentes, as principais relações estabelecidas entre eles e os principais fluxos de capital, apresentamos um esquema-síntese, que tem por objetivo resumir o processo de implantação e operação de parques eólicos no interior semiárido brasileiro, desde o lugar de implantação dos parques eólicos até o destino dos lucros obtidos com a produção de energia eólica na escala global. Realizamos também uma breve análise das empresas que pertencem a fundos de investimento ou a fundos de pensão nacionais ou estrangeiros, estabelecendo a relação, por exemplo, entre o interior semiárido brasileiro, municípios onde os parques eólicos vêm sendo implantados e trabalhadores beneficiários de fundos de pensão localizados nos Estados Unidos, na Coreia do Sul e no Canadá. Por fim, apresentamos nossas considerações finais, indicando conclusões e possíveis agendas futuras de pesquisa.

PARTE I – DETERMINAÇÕES DA ESCALA GLOBAL: O USO DA ENERGIA NO MUNDO. NEXOS ENTRE O COMPLEXO INDUSTRIAL ELÉTRICO E O TERRITÓRIO BRASILEIRO

Capítulo 1 – Uma Breve Geografia da Energia. Da Força Física à Energia Renovável: relação com a produção do espaço

O homem, ao longo de sua história, tem se utilizado das mais variadas fontes de energia com o objetivo de realizar trabalho e reproduzir-se socialmente. Nesse sentido, a energia é também o motor da produção do espaço (HUBER, 2015). Até meados do século XVIII destacavam-se como principais fontes de energia a força muscular, a tração animal, a força da água e do vento, transformadas em energia através dos moinhos. Embora essas fontes de energia tenham aumentado a capacidade produtiva do homem e alterado sua forma de se reproduzir socialmente, seu potencial energético ainda era extremamente baixo e sujeitava a humanidade às forças da natureza.

O período compreendido entre a última metade do século XVIII e a primeira metade do século XIX foi marcado por uma transformação radical das técnicas de produção e das formas de utilização da energia, que garantiram à humanidade certa autonomia frente aos tempos naturais.

A primeira grande transformação do paradigma energético se deu com o desenvolvimento da máquina a vapor, na segunda metade do século XVIII. A máquina a vapor movida a carvão vegetal e mineral possibilitou a transformação de calor em energia mecânica, resultando em um rendimento energético antes inimaginável. O carvão mineral ganhou enorme importância por apresentar elevado teor calorífico e também por ser encontrado em grandes quantidades nos países pioneiros no desenvolvimento do capitalismo e na utilização dessa técnica, quais sejam, Inglaterra, França e Alemanha. O uso da máquina a vapor alterou por completo a produção do espaço, primeiro porque possibilitou o aumento da velocidade de deslocamento através dos trens movidos a carvão, levando a uma compressão do tempo-espaço a partir da redução do tempo de circulação; e depois porque transformou radicalmente as relações de produção, que também sofreram aceleração, o que resultou na imposição de novo ritmo de trabalho na fábrica, e por consequência, também em um novo ritmo de produção do espaço.

No fim do século XIX e início do século XX uma nova invenção contribuiu para outra mudança do paradigma energético, o desenvolvimento do motor a

explosão, que teve como consequências a ampliação do uso do petróleo como combustível, uma radical transformação na produção do espaço e o aumento da velocidade de circulação. Nesse contexto o petróleo se tornou a fonte hegemônica de energia no mundo, posição que ocupa ainda hoje. Dada a hegemonia do petróleo e sua crescente demanda, novas frentes imperialistas foram inauguradas pela indústria de energia e buscaram-se novos poços para exploração.

Também ao fim do século XIX uma terceira forma de geração de energia foi desenvolvida: a energia elétrica. Embora fosse conhecida desde 1800, tecnicamente a energia elétrica não era passível de utilização em larga escala, pois seu transporte a longas distâncias era pouco eficiente. Foi somente após 1880, quando a invenção do dínamo aliada à invenção do alternador e do transformador permitiriam a elevação ou a redução de tensão e o transporte da energia a longas distâncias, que a energia elétrica teve sua utilização ampliada, atingindo maiores níveis de eficiência (DE LORENZO, 1993).

A energia elétrica se mostrou mais eficiente para certos usos industriais, pois poderia ser utilizada em quantidades bastante variáveis, era passível de fracionamento ao infinito e apresentava maior regularidade do que a queima do carvão e do petróleo (GEORGE, 1952). O uso da energia elétrica possibilitou importantes transformações no processo de produção do espaço pelo homem, entre os quais, destaca-se a iluminação noturna nas ruas e a construção em altura, como apresenta Witold Rybczynski (1996).

Ademais, a geração de energia elétrica pode se dar através do uso de diferentes fontes de energia. A mais antiga delas é a geração hidráulica, que resulta do aproveitamento da energia potencial em quedas d'água. A geração térmica, que foi desenvolvida posteriormente, derivou da queima de diversas fontes combustíveis, entre elas o carvão, o gás e o petróleo, mas também da fissão nuclear ou da queima de matéria orgânica, como é o caso da utilização do bagaço da cana-de-açúcar ou da palha do milho. Posteriormente, outras formas de geração foram desenvolvidas ou adaptadas pelo homem para a geração de energia elétrica, como energia eólica, que se utiliza do vento para gerar eletricidade.

A partir da segunda metade do século XX, diante da necessidade de reconstrução dos territórios europeu e japonês que foram destruídos pela Segunda Grande Guerra, com a industrialização tardia de regiões do mundo como a América

Latina e parte do Sudeste Asiático e a disputa pela hegemonia entre EUA e URSS durante a Guerra Fria, o petróleo, o carvão e a eletricidade¹ se consolidaram como principais fontes de geração de energia no mundo. Importante ressaltar que as fontes de energia são, em um primeiro momento, apenas matéria, massa inerte e indiferenciada – é o homem quem “inventa” suas propriedades quando lhes submete a operações diversas. O carvão, o petróleo, os rios, os ventos, preexistem à ação humana na superfície terrestre e apenas passam a ser chamados recursos quando há a aplicação de uma técnica mediatizada pelo trabalho (RAFFESTIN, 1993).

De acordo com Pierre George (1952), a partir da invenção da máquina a vapor, do motor a explosão e do desenvolvimento da energia elétrica, a energia passou a ser uma condição técnica fundamental para a produção em seu sentido mais geral. Como resultado, a humanidade teve sua capacidade produtiva ampliada enormemente. Contudo, o desenvolvimento dessas novas formas de geração de energia, que resultaram em novos usos do território, não eliminaram as formas pretéritas de se realizar trabalho, mas ampliaram a capacidade produtiva e transformaram as relações humanas.

Para Paul Virilio (1996) o motor a vapor, o motor a combustão e o motor elétrico foram responsáveis, cada um ao seu tempo, pela transformação da relação espaço-tempo, do conhecimento do espaço em diferentes escalas e, por consequência, da produção do Espaço Geográfico.

As diversas fontes de energia passaram a coexistir. Embora a utilização do carvão, por exemplo, para geração de energia tenha sofrido sensível queda a partir do desenvolvimento de novas fontes, ele continua a ser muito utilizado. Ainda hoje o carvão figura como a segunda fonte mais consumida no mundo, de acordo com o relatório *International Energy Outlook 2017* (EIA, 2017). Dentre os maiores consumidores de energia no mundo estão China, Estados Unidos, Rússia e Índia. Apenas no caso estadunidense o carvão figura como a terceira fonte mais importante em sua matriz energética. Na China e na Índia o carvão aparece como principal fonte energética e, na Rússia, o carvão é a segunda fonte mais importante (EIA, 2017; 2018). Embora tenha havido uma redução do uso do carvão como fonte de energia entre os séculos XIX e XX², o que poderia sugerir a superação do carvão

¹ Especialmente aquela produzida a partir das fontes hidráulica e térmica.

² Em 1880 97% da energia primária consumida no mundo tinha como fonte o carvão. Em 1970 apenas 12% da energia mundial provinham do carvão, o que parecia indicar que esta fonte seria

enquanto fonte energética, no século XXI seu uso, especialmente para a geração de energia elétrica, voltou a crescer, representando em 2013 30,1% do consumo global de energia (MARQUES, 2016).

A energia elétrica e o petróleo vêm aumentando sua participação na matriz energética mundial desde o fim do século XIX e seguem coexistindo com as demais fontes. O que se verifica é que, embora em cada período da história uma determinada fonte tenha figurado como hegemônica, não há, contudo, o desaparecimento das anteriores, mas seu aprimoramento e sua convivência com as novas fontes.

A disponibilidade e/ou o domínio sobre reservas de carvão e petróleo no mundo, que resultam no controle sobre os custos gerais de produção por quem os detêm, pode explicar sua ascensão e posterior coexistência com as demais fontes energéticas. O fato de determinados países, como Estados Unidos, China, Índia e Alemanha, entre outros, disporem de amplas reservas de carvão e petróleo em seus territórios ou firmarem bons acordos comerciais com países que detêm amplas reservas dessas fontes, pode explicar o porquê elas continuam a ser utilizadas. Ressalte-se também que tanto o petróleo quanto o carvão apresentam elevado teor calorífico, o que lhes garante elevada produtividade.

A ocorrência dessas riquezas naturais se dá de acordo com a existência de determinados padrões geológicos, geográficos e climáticos, sendo raro que um determinado país disponha de amplas reservas de carvão, petróleo, rios adequados à exploração hidráulica ou outras fontes de energia, o que lhe permitiria escolher a fonte que melhor lhe conviesse. O sistema produtivo de cada país passou a se adequar a sua disponibilidade de recursos energéticos, havendo por isso uma enorme variação na composição da matriz energética dos países.

Sendo o petróleo a fonte hegemônica de energia no mundo, a disputa pelas áreas que concentram grandes reservas dessa riqueza natural tem resultado em guerras entre nações, na defesa de seus interesses e dos interesses de suas corporações³.

abandonada. Contudo, em 2010, houve crescimento do uso do carvão como fonte energética, chegando a 27% do total da energia consumida no mundo (MARQUES, 2016).

³ Destacamos a guerra entre o Irã e o Iraque, ocorrida na década de 1980; a guerra do Golfo, que se passou na década de 1990; as invasões do Iraque e do Afeganistão pelos EUA, ocorridas nos anos 2000 e, mais recentemente, o conflito que envolve Síria e Iraque, mas que tem por trás EUA e Rússia, grandes interessados na região do Oriente Médio por se tratar de uma região rica em petróleo. Para maior aprofundamento consultar: GIORDANO, Eduardo. Las Guerras Del Petróleo.

Ao fim do século XX, apesar da hegemonia dos combustíveis fósseis tanto na matriz energética⁴ como na matriz elétrica mundial⁵, houve a retomada do investimento para desenvolvimento das fontes renováveis de energia, entre elas a fonte eólica. Embora as fontes renováveis de energia, como a energia hidráulica e a biomassa, já fossem utilizadas há algum tempo, seu uso era pouco expressivo em termos proporcionais totais⁶.

Acreditamos que a combinação, ao fim do século XX, entre o aumento da demanda por energia na escala mundo⁷, os dois choques do petróleo⁸, a ameaça da finitude dos combustíveis fósseis e a institucionalização da problemática ambiental no cenário político mundial – que resultou na criação do termo *desenvolvimento sustentável* e que foi potencializada pela crise ambiental instaurada pelas mudanças climáticas – explica a retomada dos investimentos no desenvolvimento de tecnologias que viabilizem o uso comercial e em larga escala de fontes de energia alternativas aos combustíveis fósseis, entre elas a energia eólica.

Geopolítica, economia y conflicto. Icaria editorial. Barcelona, 2002.; KLARE, Michael T. Guerras Por Los Recursos: el futuro encenario del conflicto global. Ed. Urbano. 2003; CHOMSKY, Noam. Verdades e mitos sobre a invasão do Iraque. Socialist Register, 2004.; e LAURENT, Eric. A Face Oculta do Petróleo A mentira, a manipulação, a corrupção. Editora Bertrand. Lisboa, 2007.

⁴ No ano 2000, 87% da demanda mundial por energia primária foi suprida por combustíveis fósseis (38% por petróleo, 26% por carvão e 23% por gás natural). Dos 13% faltantes, 7% foram supridos por fonte nuclear e apenas 5% foram obtidos de fontes renováveis de energia. Ressalte-se que, desses 5%, 3% tiveram como origem a fonte hidráulica e apenas 2% tiveram como origem as demais fontes renováveis de energia (IEA, 2002).

⁵ No ano 2000 64,4% de toda a energia elétrica consumida no mundo tiveram como origem a queima de combustíveis fósseis. O carvão correspondeu a 39,4%, o gás natural a 17% e o petróleo a 8%. Nesse mesmo ano, a fissão nuclear em usinas térmicas contribuiu com 16,8% da eletricidade consumida. Já as fontes renováveis contribuíram com apenas 18,8% da eletricidade consumida e, desses, 17,2% tiveram como fonte usinas hidrelétricas. As demais fontes renováveis de energia contribuíram com apenas 1,6% da energia elétrica consumida naquele ano (IEA, 2002).

⁶ Em 2000 as fontes renováveis de energia somavam uma participação de apenas 5% na matriz energética mundial. Desse total, 3% tiveram como fonte a energia hidráulica e as demais fontes tiveram uma participação de apenas 2% (IEA, 2002).

⁷ O aumento da demanda por energia está diretamente relacionado ao crescimento populacional e econômico mundiais. A demanda por energia no mundo é pressionada majoritariamente pela combinação de duas importantes variáveis: crescimento populacional e crescimento econômico. Em 1900 a população mundial era de 1,6 bilhão de pessoas; em 2000, a população mundial chegou a 6,14 bilhões de pessoas. Esse crescimento exerceu forte pressão sobre a demanda por energia no mundo (Fonte: United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, 2017. World Population Prospects: The 2017 Revision, custom data acquired via website). Já o crescimento econômico mundial foi de, em média, 3% ao ano para o mesmo período (PIKETTY, 2014), o que também pressionou fortemente a produção de energia mundial. Ressalte-se que o crescimento da demanda por energia na escala mundo não se traduziu em um aumento homogêneo da demanda por energia nos mais diversos países. Ao contrário o crescimento da demanda foi maior nos países já industrializados.

⁸ Os dois choques do petróleo foram responsáveis por instaurar a maior crise de preços e de abastecimento desse combustível da história mundial.

Para compreender como esses eventos entrelaçados contribuíram para a retomada do desenvolvimento da tecnologia de geração de energia elétrica a partir da fonte eólica é necessário, primeiramente, termos em mente que vivemos em um período histórico em que predomina o modo de produção capitalista.

Nesse contexto, a produção de energia desempenha papel estratégico no processo de produção capitalista em geral. Em primeiro lugar, porque é capaz de aumentar a velocidade da produção (*stricto sensu*), através do uso de máquinas que elevam a produtividade (mais mercadorias são produzidas em um lapso de tempo menor). Em segundo lugar, porque se reduz o tempo de circulação das mercadorias, pois possibilita o uso de meios de transporte mais velozes que, por sua vez, promovem a aceleração dos fluxos (MARX, 2017). A aceleração da produção e da circulação em geral tem por consequência a redução do tempo de rotação do capital, resultando na intensificação do processo de acumulação capitalista em geral.

Apesar da inserção do uso da energia no processo produtivo capitalista em geral elevar a produtividade e reduzir o tempo de rotação do capital nos mais diversos seguimentos produtivos, especialmente através da redução do tempo de circulação, ela tem como consequência indesejada a elevação dos custos gerais de produção. Diante dessa contradição intrínseca ao próprio modo de produção capitalista, a solução para que os capitalistas em geral possam de fato se aproveitar dos ganhos de produtividade e, por consequência, obter maiores lucros, está no controle dos custos de produção pela indústria da energia, mantendo-os ao menor patamar possível.

Os custos de produção da indústria da energia variam, entre outros fatores, de acordo com a fonte de energia que se utiliza. Por isso, para os capitalistas que investem nesse setor produtivo é estratégico controlar as fontes de energia para controlar, também, seus custos de produção. Para além do exercício de controle sobre as fontes, é primordial o controle sobre as fontes que possam garantir maior lucratividade. Ressalte-se que as fontes de energia aparecem no discurso hegemônico como abstrações, como se estivessem descoladas do espaço geográfico. O controle das fontes de energia nada mais é do que o controle sobre territórios que dispõem dessas riquezas naturais. Por r isso, falar da produção de energia é falar da apropriação e do controle de territórios. O controle da técnica de

apropriação do vento para a produção da mercadoria eletricidade, no caso da fonte eólica, figura como pressuposto para que esse processo se realize. Não adianta controlar o território e não dispor da técnica para a sua exploração.

Choques do petróleo, custos de produção e a retomada de investimentos para o desenvolvimento das energias renováveis.

Dado que o petróleo é uma riqueza natural⁹ escassa encontrada apenas em algumas localidades do espaço mundial¹⁰ e se tornou a mais importante fonte de energia no mundo a partir do século XX, o controle de suas reservas e de seu processo de exploração passaram a ser considerados estratégicos para a indústria da energia mundial¹¹, bem como para as grandes potências econômicas mundiais preocupadas com a sua segurança energética.

Isso explica por que nações como os EUA, França e Inglaterra, entre outras, passaram a buscar reservas petrolíferas para além de seus territórios, o que resultou em disputas por territórios ricos em petróleo. A disputa pelo controle de reservas petrolíferas, que segue existindo ainda hoje, se deu ao longo de praticamente todo o século XX em diversas frentes entre empresas petrolíferas e Estados-nacionais e entre Estados-nacionais consumidores e Estados-nacionais exportadores, e se concentrou especialmente na região do Oriente Médio¹². Por vezes as disputas por reservas de petróleo resultaram em conflitos armados e em crises internacionais de preços e de abastecimento.

Os dois choques do petróleo (1973 e 1979) são exemplos de conflitos que envolveram a disputa pelo controle de importantes reservas petrolíferas – e,

⁹ Entendemos que a riqueza natural se converte em recurso natural a partir de sua apropriação como mercadoria. Esse processo se dá quando o valor dos elementos da natureza, como água, terra, matas, o ambiente, o espaço, é completamente descartado e o que passa a interessar é o preço a eles atribuídos enquanto mercadorias, com predomínio do valor de troca em detrimento de seu valor de uso (RODRIGUES, 2009).

¹⁰ Que respeita apenas padrões geológicos de formação.

¹¹ As empresas produtoras de petróleo desse período ficaram conhecidas como as Sete Irmãs e detinham o monopólio da exploração e produção de petróleo no mundo. Embora existissem outras empresas menores, esse grupo era responsável por aproximadamente 90% da produção petrolífera no mundo entre as décadas de 1960 e 1970. Esse grupo era composto pelas seguintes empresas: Royal Dutch Shell (Anglo-holandesa), Anglo-Persian Oil Company (inglesa), Standard Oil of New Jersey (estadunidense), Standard Oil of New York (estadunidense), Standard Oil of California (estadunidense), Texaco (estadunidense) e a Gulf Oil (estadunidense). Sobre as Sete Irmãs consultar: SAMPSON, Antony. As sete irmãs: as grandes companhias de petróleo e o mundo que elas construíram. Rio de Janeiro: Arte Nova, 1976.

¹² Maior reserva de petróleo existente no mundo.

consequentemente, de territórios e sua produção¹³ – na região do Oriente Médio, cujo principal desdobramento foi a maior crise de preços e abastecimento de petróleo na história mundial.

Os choques do petróleo foram sucessivas altas do preço do barril de petróleo impostas pelos países produtores de petróleo, em sua maioria localizados na região do Oriente Médio e pertencentes a OPEP (Organização dos Países Produtores de Petróleo)¹⁴. Os dois principais objetivos da OPEP ao elevar o preço do barril de petróleo foram o de ampliar sua participação nos lucros obtidos com a exploração dessa riqueza natural em seus territórios e pressionar os países consumidores a apoiar a criação do Estado palestino na região¹⁵. Para a indústria da energia mundial os dois choques do petróleo tiveram como principal consequência a alteração do padrão geral de consumo dessa fonte de energia.

Vale lembrar que, para além da indústria da energia, o petróleo também é uma importante matéria-prima para diversos outros setores produtivos, tais como a indústria química e petroquímica. Enquanto matéria-prima destinada à produção de combustíveis, a alta nos preços dessa *commodity* afetou diretamente os custos de produção da indústria da energia e de todos os seus consumidores e, indiretamente, os custos de produção da indústria de transportes, impactando, por consequência,

¹³ Que em última instância significava a disputa, pelo controle sobre os custos de produção de produção em geral, mas que também implica na disputa pelos territórios.

¹⁴ Em 1960, Irã, Iraque, Kuwait, Arábia Saudita e Venezuela, países produtores e exportadores de petróleo, decidiram criar a OPEP com o objetivo de pressionar a redução dos lucros das empresas produtoras de petróleo e disputar recursos advindos da produção realizada em seus territórios. Ressalte-se que, no início dos anos de 1970, grandes consumidores do petróleo mundial, como os EUA, países da Europa Ocidental e o Japão, que importavam boa parte do petróleo que consumiam de países do Oriente Médio e do Norte da África, não pagavam mais do que dois dólares o barril. Como resultado da atuação da OPEP, em 1973 o barril passou a custar 2,989 dólares (DUTRA, 2004).

¹⁵ Em outubro de 1973, instaurado o conflito entre Israel, Egito e Síria, que resultou na Guerra do Yom Kippur, países integrantes da OPEP situados na região do Golfo Pérsico decidiram elevar o preço do barril – de 2,989 dólares para 4,119 dólares – como forma de exercer pressão política sobre os principais países importadores de petróleo, EUA e países da Europa Ocidental, e exigiram a retirada do apoio que davam a Israel no conflito. Posteriormente, também como forma de pressão política, foi instituído um embargo às importações de petróleo aos países aliados de Israel. Contudo, não tendo as medidas anteriores obtido o êxito esperado, em dezembro de 1973, os países exportadores de petróleo elevaram novamente o preço do barril de petróleo, que chegou a custar 11,651 dólares (MARTIN, 1992). Esse evento ficou conhecido como o primeiro choque do petróleo e foi responsável por provocar uma crise econômica alterar o consumo de energia no mundo. Para maior aprofundamento sobre o conflito entre Israel, Egito e a Síria e a História do petróleo no mundo consultar: YERGIN, Daniel. O Petróleo: uma história mundial de conquistas, poder e dinheiro. São Paulo: Paz e Terra, 2010 e PINTO, Janaína Bezerra. Disputas entre Estados em desenvolvimento e companhias estrangeiras pelo controle de produção petrolífera: posicionamento do governo brasileiro em 1953, 1997 e 2010. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Programa de Pós-graduação em Economia Política Internacional, 2015.

os custos gerais de circulação. Já na produção de eletricidade, a alta nos preços do barril de petróleo no mercado mundial afetou diretamente os custos de produção da mercadoria *eletricidade* e, por consequência e indiretamente, os custos de produção de todos os setores da economia que se utilizam da energia elétrica enquanto um insumo em seu processo produtivo. A drástica alteração no padrão de preços do barril de petróleo desencadeou uma reação em cadeia que resultou na elevação dos custos de produção de praticamente todos os setores da economia, impactando os custos gerais de produção no mundo.

Na década de 1960, que antecedeu os choques do petróleo, tanto a produção quanto a comercialização do petróleo eram controladas em sua maioria por sete empresas petrolíferas que gozavam de poder considerável para influenciar os preços pagos aos países produtores de petróleo. Ainda mais, durante a maior parte da década de 1960 havia um excesso de suprimento de óleo em potencial distribuído entre um grupo de produtores, o que acabava por pressionar para baixo os preços reais pagos a todos os produtores de petróleo. Quando pequenos problemas de suprimento surgiam no mercado, eram resolvidos através da ampliação da produção nos EUA ou outro país pertencente ao grupo das potências industriais, o que dava ao mercado uma falsa sensação de segurança de suprimento da demanda frente às perturbações na produção em certos lugares do mundo. A demanda por petróleo seguia crescendo, acompanhando o crescimento econômico mundial e a ampliação do processo de acumulação capitalista e, com ela, se ampliava, também, a dependência das economias altamente industrializadas ao petróleo proveniente de outros territórios que não os seus próprios (SCOTT, 1994; WILKINS, 1975).

Os baixos preços do barril de petróleo no mercado mundial e a falsa sensação de segurança de acesso e controle do suprimento em regiões como o Oriente Médio desestimulavam a destinação de recursos por parte das grandes potências econômicas mundiais e da indústria da energia para o fomento de políticas que promovessem o desenvolvimento de tecnologias, fosse para uso eficiente da energia, evitando assim o desperdício, fosse para o desenvolvimento de fontes alternativas de energia que pudessem reduzir a dependência do petróleo (SCOTT, 1994). A elevada eficiência energética do petróleo e o aparente controle por parte da indústria da energia sobre de seus custos de produção não justificavam,

do ponto de vista econômico, o dispêndio de capital para o desenvolvimento de outras fontes de energia ou para a promoção do uso mais eficiente da energia. Ao contrário, interessava a essa indústria o aumento da demanda por petróleo.

Contudo, diante do primeiro choque do petróleo, os países participantes da OCDE (Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico), que eram também grandes consumidores de petróleo preocupados com a dimensão que vinha tomando a crise, decidiram criar, em 1974, a Agência Internacional de Energia (AIE). A AIE foi criada com o objetivo de ajudar os países importadores de petróleo a coordenar uma resposta coletiva para a crise de preços do petróleo instaurada em 1973¹⁶. Apesar da criação e da atuação da AIE, os países importadores de petróleo não foram capazes de encerrar a crise e, em 1979, houve nova alta do preço do barril do petróleo imposta pelos países pertencentes a OPEP, que ficou conhecida como o *Segundo choque do petróleo* (MARTIN, 1992; DUTRA, 2004). Nesse contexto, os choques do petróleo representavam uma grave ameaça à expansão da acumulação capitalista no mundo.

Diante das sucessivas altas nos preços do barril do petróleo e da dificuldade encontrada pelos países da OCDE em restabelecer o controle sobre seus preços, a AIE propôs aos seus países membros que reduzissem sua importação de petróleo de países integrantes da OPEP. Foram elencadas três outras importantes diretrizes: (i) diversificar as fontes de importação de petróleo (importar de outros países); (ii) substituir o petróleo por outras fontes de energia (desenvolver outras fontes de energia, especialmente as energias renováveis); e (iii) utilizar a energia com mais racionalidade (buscar maior eficiência energética).

A AIE recomendava a diversificação da matriz energética dos países da OCDE através do desenvolvimento de tecnologias que possibilitassem a ampliação do uso de fontes renováveis de energia para a produção de energia elétrica. Dentre as fontes sugeridas pela AIE estava a fonte eólica. Caberia à indústria elétrica reduzir sua demanda por combustíveis fósseis.

Acreditamos que três elementos explicam a decisão da AIE em recomendar o desenvolvimento de tecnologias que permitissem a ampliação da produção de energia a partir do uso de fontes renováveis de energia. Primeiro, os choques do petróleo impuseram à indústria de energia mundial reveses importantes,

¹⁶ A história de fundação da AIE pode ser acessada através do site da instituição. Disponível em: <https://www.iea.org/about/>.

revelando a existência de falhas no controle de custos de produção que decorriam de falhas no controle de territórios produtores de petróleo, cujo principal resultado era um custo de produção flutuante. Obviamente, a indústria da energia não planejava deixar de usar o petróleo como principal fonte/matéria-prima, mas precisava reduzir sua dependência dessa fonte para diminuir o poder dos países árabes e demais integrantes da OPEP que, juntos, detinham as maiores reservas de petróleo do mundo. Com a ampliação do uso de outras fontes de energia a indústria do petróleo planejava diminuir as importações oriundas de países integrantes da OPEP e, assim, reduzir o poder exercido por esses países na determinação dos preços dos barris de petróleo. Segundo, entres as fontes de energia sugeridas pela IEA estavam riquezas naturais que caracterizamos como objetos de trabalho preexistentes (MARX, 2013, p. 256), ou seja, riquezas naturais que são obtidas gratuitamente pelos capitalistas que atuam na indústria elétrica, o que lhes garantiria, além do controle sobre seus custos de produção, um lucro extra ou suplementar (HARVEY, 2013; MARX, 2017)¹⁷. E por fim, para além das questões geopolíticas que envolviam o controle das reservas petrolíferas, naquela época o debate ambiental institucionalizado já se dava na escala internacional e vinha questionando, entre outras coisas, a enorme concentração da produção de energia a partir do uso de combustíveis fósseis, sendo o mais importante deles o petróleo. Embora muitas das fontes renováveis de energia já fossem amplamente utilizadas, como a energia hidráulica, outras fontes, como a energia eólica, solar e a proveniente da queima da biomassa, não tinham ainda grande relevância no mundo.

Algumas das nações mais desenvolvidas do mundo, como Estados Unidos, Alemanha e Dinamarca, atendendo as recomendações da IEA e preocupadas com novas crises do petróleo, passaram a realizar vultosos investimentos no desenvolvimento e aprimoramento de outras fontes de energia, em especial a fonte eólica (DUTRA, 2001; 2004). Nos Estados Unidos, apesar de esse país estar entre os principais investidores no desenvolvimento de energias renováveis como a energia eólica, a principal política adotada para redução da dependência do petróleo proveniente de países da OPEP foi a busca incessante por novas reservas internas de combustíveis fósseis e o desenvolvimento de tecnologias que permitissem a exploração dessas reservas como, por exemplo, a exploração de

¹⁷ Desenvolvemos de forma mais aprofundada esse ponto no Capítulo 5 desta tese.

óleo e gás de xisto, que resultou na autossuficiência norte-americana no século XXI (HUBER, 2013). Ressalte-se que nos EUA o petróleo não é usado na geração de energia elétrica e seu uso se realiza majoritariamente pelo setor de transportes.

A energia nuclear também sofreu revezes nas décadas de 1970 e 1980 que levaram ao enfraquecimento do discurso daqueles que acreditavam que ela poderia ser uma saída tanto para a redução da dependência do petróleo proveniente de países integrantes da OPEP por países do centro do sistema capitalista como para a redução da emissão de gases poluentes. Em 1979 e em 1986 ocorreram dois acidentes em reatores nucleares de usinas geradoras de energia elétrica; o primeiro em Three Mile Island, nos Estados Unidos, e o segundo em Chernobyl, na antiga União Soviética. Esses dois acidentes influenciaram a opinião pública, que passou a pressionar os governos para que abandonassem ou, ao menos, reduzissem o uso da energia nuclear e que ampliassem o uso de fontes renováveis de energia como a energia eólica, que era apresentada como mais segura para solucionar tanto a crise energética quanto a crise ambiental.

Desde os choques do petróleo tem ganhado importância no mundo o debate que combina segurança energética com, preocupações acerca da elevada dependência dos combustíveis fósseis diante de sua finitude e a crise ambiental, que se traduz nas mudanças climáticas e que guarda relação estreita com o uso de combustíveis fósseis.

De acordo com McCarthy (2015), muitos tem sugerido que, caso o capitalismo siga dependendo dos combustíveis fósseis no futuro, isso poderia levar o sistema ao colapso porque as reservas de combustíveis fósseis são finitas, o que explica que seus custos devem se elevar à medida que seu esgotamento se aproxima, além de serem considerados os principais causadores das mudanças climáticas. Nesse sentido, uma transição para o uso de fontes renováveis de energia, entre elas a energia eólica, como vem sendo amplamente sugerido poderia trazer maior segurança energética ao mundo (SCOTT, 1994), maior controle por parte da indústria da energia sobre seus custos de produção e, também, se configurar como um importante ajuste socioespacial (HARVEY, 2001; 2011) ou ajuste socioecológico (“*socioecological fix*”)¹⁸, (McCarthy, 2015), para as tendências

¹⁸ McCarthy (2015) usa o conceito de ajuste socioecológico (“*socioecological fix*”) entendido como algo que resolve, mitiga ou adia um impedimento ou bloqueio estrutural, incluso aqui limitações impostas pela natureza, ao processo de acumulação capitalista. De acordo com McCarthy, seu

de crise do capital. Isso porque a transição energética para o uso de fontes de energia renováveis demandaria o investimento de grandes quantidades de capital ao longo de décadas, seja para produzir os novos equipamentos, o que demandaria investimentos em trabalho, máquinas e matérias-primas, seja para construir essas novas infraestruturas geradoras de energia nas localidades em que riquezas naturais como o vento, o sol, a água (quedas ou das marés) ou o calor interno da terra podem ser aproveitadas¹⁹. Além disso, a transição para as energias renováveis certamente contribuiria para a desvalorização das reservas de combustíveis fósseis e de toda forma de infraestrutura e ativos a elas relacionados.

Trataremos da crise ambiental, sua influência na expansão do uso do uso de energias renováveis, incluso da energia eólica, e das previsões do colapso ambiental adiante.

Capítulo 2 - A Institucionalização da Questão Ambiental. As Saídas Energéticas Para Crises. A Energia Eólica.

Concomitantemente as crises do petróleo da década de 1970, aconteceu o processo de institucionalização da questão ambiental em âmbito internacional. Entretanto, a problemática ambiental não surgiu com a realização de conferências ou com a publicação de documentos sobre meio ambiente produzidos por organismos internacionais, entre eles a ONU, entre as décadas de 1960 e 1970.

entendimento de ajuste socioecológico é totalmente coerente com o entendimento de ajuste espacial ou ajuste socioespacial nos termos propostos por David Harvey (apud 1982; 2001; 2014, págs. 2.487 e 2495) com a diferença que o ajuste socioecológico incluiria o ambiente em seu sentido biofísico como elemento estrutural da dinâmica do capitalismo. O conceito de ajuste espacial cunhado por David Harvey (2001; 2011) pode ser entendido como uma resposta do capital à suas próprias tendências de crise. Essa resposta seria a expansão geográfica do capital na busca por novos lugares que lhe garantissem novas oportunidades para acumulação. Assim o capital sobreacumulado em uma determinada localidade se deslocaria para uma nova localidade e nessa nova localidade esse capital seria investido em grandes empreendimentos (normalmente se caracterizam como investimentos cujo tempo de rotação é longo). Isso porque esse investimento de características bastante específicas seria capaz de garantir uma saída produtiva de longo prazo para o excesso de capital acumulado, pois colocaria quantidades substanciais de mão-de-obra para trabalhar e exigiria a compra de equipamentos e de outros insumos.

¹⁹ Muitos acreditam que o fortalecimento e a expansão de uma “indústria verde” voltada para a promoção da transição do uso de fontes de energia fósseis para o uso de fontes energias renováveis poderia inaugurar um novo ciclo econômico, cujos efeitos multiplicadores poderiam ser o crescimento econômico, geração de empregos e renda e combate as mudanças climáticas. Esse processo vem sendo chamando *New Deal Verde* (*Green New Deal*) em referência direta ao *New Deal*, conjunto de reformas na indústria promovidas no governo de Franklin Roosevelt, que transformou o paradigma de desenvolvimento estadunidense após a crise financeira de 1929. Tratamos desse termo mais à frente. Disponível em: <https://www.nexojournal.com.br/expresso/2019/02/15/O-que-diz-o-%E2%80%99Green-New-Deal%E2%80%99-de-Ocasio-Cortez-nos-EUA>. Acesso em: 23/05/2019.

Antes do século XX, os problemas relacionados ao esgotamento de riquezas naturais e a poluição já eram discutidos por trabalhos científicos e em documentos oficiais (RODRIGUES, 2006; 2009; BRIDGE, 2000, p. 248). Nas décadas de 1960 e 1970 ocorreu a institucionalização da questão ambiental (PORTO-GONÇALVES, 2017), que passou a fazer parte da agenda de organismos supranacionais e ser tratada enquanto um problema global.

Esse processo teve início com a realização em Estocolmo da “Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano” pela ONU em 1972. Essa foi a primeira de uma série de conferências que seguem ocorrendo ainda hoje e tem como objetivo discutir e propor soluções para os problemas ambientais que passaram a ser compreendidos como problemas de impacto global. Além das conferências, são elaborados e publicados relatórios e documentos que têm subsidiado o estabelecimento de acordos e tratados internacionais sobre meio ambiente desde então.

A Conferência de Estocolmo²⁰ foi marcada pela polarização do debate que colocava no centro da discussão questões relacionadas ao modo de produção capitalista e ao seu processo de acumulação que, embora não tenham sido endereçadas dessa forma, remetiam a divisão internacional do trabalho e o desenvolvimento desigual e combinado. O debate concentrava de um lado os países do norte, desenvolvidos, que defendiam a proposta do crescimento zero²¹ como única solução possível para frear a devastação ambiental e, de outro, os países do sul, subdesenvolvidos, que defendiam o desenvolvimento, entendido como

²⁰ A discussão teve como pano de fundo o livro *The limits to growth* (MEADOWS et al., 1972). O livro teve origem em um relatório, o Relatório Meadows, que foi elaborado por um grupo de pesquisadores do MIT a convite do Clube de Roma. O Clube de Roma surgiu a partir da iniciativa de um grupo de cientistas europeus, economistas e empresários que se reuniram em Roma para discutir os problemas globais, especialmente os relacionados ao desenvolvimento econômico e ao meio ambiente. Disponível em: <http://www.clubofrome.org/about-us/history/>. Acesso em: 20/10/2016. A publicação afirmava com base em um modelo matemático que, caso fossem mantidas as atuais tendências de crescimento econômico mundial, o cenário futuro para o planeta do ponto de vista ambiental era catastrófico. À época já existia o fetiche quanto à produção de modelos matemáticos que submetidos a análises computacionais, uma novidade, pudessem mostrar cenários futuros. Todas as simulações realizadas no âmbito da publicação chegavam a uma única conclusão: diante do modelo de exploração de recursos, a destruição do planeta era certa. O modelo matemático levava em consideração cinco variáveis para as simulações. São elas: i) industrialização crescente; ii) população em rápido crescimento; iii) má-nutrição; iv) recursos naturais não-renováveis; e v) meio ambiente.

²¹ Importante ressaltar que em Meadows et. al. (1972) crescimento econômico não é entendido como sinônimo de desenvolvimento. Desenvolvimento é entendido no livro como *atividades desejáveis*, capazes de satisfazer o ser humano, e que, por isso, *poderiam florescer*. Entre tais atividades estariam a educação, a arte, a música, a religião, as interações sociais e a pesquisa científica, entre outras (NOBRE e AMAZONAS, 2002).

crescimento econômico, como única saída para problemas ligados à pobreza. Para os países subdesenvolvidos o posicionamento dos países do norte representava uma nova incursão imperialista sobre seus territórios (NOBRE e AMAZONAS, 2002; RODRIGUES, 2006).

Diante do impasse surgido entre países desenvolvidos e subdesenvolvidos a ONU buscou eliminar os pontos de conflito. Para tanto foi formada uma comissão com o objetivo de repensar o conceito de desenvolvimento, haja vista que era em torno dele que se dava o conflito. Intitulada “Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (WCED)”, e também conhecida como Comissão Brundtland, essa elaborou e publicou o documento *Our Common Future* (1987)²², responsável por criar o termo *desenvolvimento sustentável* e, ao mesmo tempo, afastar qualquer discussão que fosse na direção de apontar o modo de produção capitalista e as suas contradições como causas principais da crise ambiental.

De acordo com relatório Desenvolvimento Sustentável seria:

“(...) o desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades. Ela contém em si dois conceitos-chave: o conceito de “necessidades”, em particular as necessidades essenciais dos pobres do mundo, a que deve ser dada prioridade absoluta; e a ideia de limitações impostas pelo estado da tecnologia e da organização social sobre a capacidade do ambiente para satisfazer as necessidades presentes e futuras” (BRUNTLAND, 1987, p. 41).

Através de uma definição homogeneizadora de desenvolvimento sustentável que ignora as desigualdades socioeconômicas e espaciais, a ONU jogou uma espessa cortina de fumaça sobre a importância do território, da divisão social e territorial do trabalho que, espacialmente, se traduzem no desenvolvimento geográfico desigual²³ das formas predatórias de apropriação e transformação das riquezas naturais típicas do modo de produção como as causas da devastação

²² Conhecido também como Relatório Brundtland.

²³ “O desenvolvimento desigual é tanto o produto quanto a premissa geográfica do desenvolvimento capitalista. Como produto, o padrão é altamente visível na paisagem do capitalismo, tal como a diferença entre espaços desenvolvidos e subdesenvolvidos em diferentes escalas: o mundo desenvolvido e o subdesenvolvido, as regiões desenvolvidas e as regiões em declínio, os subúrbios e o centro da cidade. Como premissa da expansão capitalista, o desenvolvimento desigual pode ser compreendido somente por meio de análise teórica da produção capitalista da natureza e do espaço. O desenvolvimento desigual é a desigualdade social estampada na paisagem geográfica e é simultaneamente a exploração daquela desigualdade geográfica para certos fins sociais determinados” (SMITH, 1988, p. 221).

ambiental. A partir da concepção de meio ambiente entendido como “bem comum” e universal, as responsabilidades quanto ao processo de destruição ambiental passaram a ser atribuídas a todas as nações de forma igualitária.

Assim, ocultaram-se as consequências sociais e ambientais advindas do modo de produção e apropriação das riquezas no capitalismo e evidenciaram-se as consequências ambientais genéricas que fragmentam a totalidade e omitem suas reais causas, tais como a poluição genérica do ar e da água, desastres ambientais genéricos resultantes da exploração de petróleo e minérios, contaminação genérica do solo etc, como se esses eventos existissem apenas em decorrência de práticas não adequadas ou “não sustentáveis”. Como se fosse possível que o desenvolvimento, no sentido dado a ele pelo capitalismo, pudesse ocorrer sem que houvesse a devastação do meio ambiente em larga escala e que a exploração de riquezas naturais pudesse ocorrer de forma controlada com o uso de boas práticas de gestão do meio ambiente e tecnologias modernas (RODRIGUES, 2009).

A definição do termo *desenvolvimento sustentável* vai ainda mais longe e substitui os conflitos de classe pelo conflito de gerações, fazendo desaparecer por completo do debate as categorias *trabalho* e *produção industrial* e emergindo, em contrapartida, uma sociedade abstrata em sentido genérico que deveria zelar pelo “bem comum”. Apesar de a propriedade da terra e das riquezas naturais siga sendo privada e sua apropriação se dê segundo uma lógica de produção e reprodução global do capital, a responsabilidade quanto ao seu passivo ambiental passa a ser de todos (RODRIGUES, 2006; 2009; MARQUES FILHO, 2016).

Embora tenham existido à época, e ainda hoje, correntes minoritárias que buscavam disputar o sentido do termo, o entendimento vencedor não se propõe a romper com o modelo de produção de mercadorias vigente no capitalismo (RODRIGUES, 1993) e acabou, por isso mesmo, sendo facilmente apropriado pelo capital.

A lógica homogeneizadora por trás da definição do termo *desenvolvimento sustentável* perdura até hoje e permeia todas as discussões relacionadas à questão ambiental e as políticas públicas nos níveis global, nacional, regional e local. Ao não questionar o modo de produção capitalista, as instituições supranacionais deslocaram o debate para o campo da tecnologia, apontada como a única solução possível para a problemática ambiental. Embora a discussão devesse

passar obrigatoriamente pelo questionamento do aumento sempre crescente da produção de mercadorias – cujo objetivo é a reprodução ampliada do capital, e que é o motor, também, do aumento dos níveis de consumo – ela se restringe a apontar mudanças tecnológicas que poderiam reduzir os impactos ambientais sem que a lógica da acumulação capitalista seja sequer questionada.

O Relatório *Our Common Future* (1987) foi muito importante ao colocar a questão energética como central para o debate ambiental, dedicando-lhe um capítulo completo²⁴ e estabelecendo a sua relação com a problemática ambiental. Embora a energia seja apresentada como um bem necessário à reprodução da vida humana, o relatório destaca algumas preocupações quanto a sua produção e o seu consumo. Entre elas estão: i) a enorme concentração do uso de combustíveis fósseis, fontes poluidoras, na matriz energética mundial; ii) o crescimento do consumo mundial de energia a partir do uso dos combustíveis fósseis, o que poderia levar ao aumento da poluição e, por consequência, da concentração de gases do efeito estufa causadores do aquecimento global; iii) dadas as estimativas quanto à finitude das reservas de petróleo e diante da intensidade do uso desse combustível, o mundo fatalmente enfrentaria crises na disponibilidade do recurso que teriam consequências nos preços²⁵.

Diante de tais preocupações o próprio documento indica duas medidas que deveriam ser adotadas imediatamente por todos os países a fim de minimizar os problemas ambientais relacionados à questão energética: i) buscar maior eficiência energética tanto na produção quanto no consumo com o objetivo de reduzir o desperdício e a demanda por energia sem que houvessem perdas econômicas; ii) promover programas para o desenvolvimento e posterior ampliação do uso de fontes renováveis de energia²⁶. As energias renováveis, caracterizadas pelo relatório como

²⁴O capítulo 7 trata da questão energética e as preocupações com o meio ambiente. O capítulo é intitulado “Chapter 7: Energy: Choices for Environment and Development”.

²⁵O relatório faz alusão aos choques do petróleo vivenciados durante a década de 1970.

²⁶ De acordo com Rodrigues (1996), as fontes de energia podem classificadas em renováveis e não renováveis. As fontes não renováveis são aquelas resultantes de processos específicos de formação em eras geológicas pretéritas, cujo tempo de formação se mede na escala de tempo geológico, o que justifica seu esgotamento na superfície terrestre com seu uso intenso. As fontes chamadas renováveis são aquelas que podem ser utilizadas indefinidamente, pois tem como principais características serem abundantes e permanentes, não havendo seu esgotamento com a intensificação de seu uso. Ressalte-se que a energia eólica está entre as fontes renováveis de energia, ou seja, não se esgota com seu uso. Esta é uma característica importante que ajuda a explicar o direcionamento de importantes investimentos para o desenvolvimento desta fonte ao fim do século XX. Além disso, as fontes renováveis são, em sua maioria, consideradas limpas, ou seja, em

um potencial ainda inexplorado, foram apresentadas como estratégicas para a transição em direção a uma matriz ambientalmente adequada e capaz de fornecer segurança energética (BRUNDTLAND, 1987, págs. 149 e 160). Nota-se que a preocupação ambiental externada no relatório vem se somar a questão geopolítica que envolvia a disputa pelo controle de reservas e de preços do petróleo no mundo, especialmente após os dois choques do petróleo.

Quanto ao uso das fontes de energia renováveis, o documento ressalta que levaria tempo para que pudessem compor uma parcela substancial do orçamento investido em energia no mundo, já que seu estágio de desenvolvimento ainda era incipiente. Contudo, aponta que o investimento no desenvolvimento dessas fontes, entre elas a eólica, poderia resultar em importantes ganhos futuros. Especificamente no que concerne ao uso da fonte eólica, o relatório indica duas experiências consideradas como de sucesso e que, por isso, deveriam servir de modelo para o resto do mundo, quais sejam, a experiência da Califórnia (EUA) e da Escandinávia. Ambas mostravam que a redução dos custos com a geração eólica, considerados muito elevados quando comparados aos custos de geração a partir de fontes convencionais, poderia ser obtida através de incentivos governamentais, tais como isenção de impostos e investimento em pesquisa e desenvolvimento tecnológico (P&D). O relatório afirma que os Estados nacionais deveriam ser os promotores do desenvolvimento e ampliação do uso da fonte eólica no mundo, na busca pela mitigação dos problemas ambientais que vinham sendo criados pelo processo de expansão capitalista. Não por acaso, esse foi o modelo adotado para a expansão do uso da fonte eólica no mundo todo, inclusive no Brasil, conforme mostraremos nas sessões seguintes desta tese.

O documento também destaca que os países subdesenvolvidos seriam aqueles que mais poderiam se beneficiar dos investimentos em energias renováveis por possuírem o maior potencial disponível para aproveitamento. Interessante notar que o documento já faz alusão a localização das riquezas naturais que deveriam ser apropriadas para a geração de energia renovável e impõe a esses países a tarefa de optar por tais formas de geração de energia, ainda que não fossem eles os maiores poluidores a partir da queima de combustíveis fósseis.

termos de agressão ao meio ambiente são consideradas as preferíveis pelos movimentos ambientalistas.

As recomendações do Relatório Brundtland sobre os rumos que a política energética mundial deveria tomar para evitar a catástrofe ambiental coincidem com àquelas feitas pela IEA. Apesar de ser tratada por ambos como uma crise energética, tratava-se, de fato, de uma crise de controle dos custos de produção que havia afetado mais fortemente os países integrantes da OCDE. Tanto o Relatório Brundtland quanto o documento produzido pela IEA indicavam como soluções para a crise a desconcentração da matriz energética com o objetivo de reduzir o consumo de combustíveis fósseis a racionalização do consumo, buscando maior eficiência energética e o desenvolvimento de fontes de energia renováveis, dentre elas, a energia eólica. Assim, as recomendações feitas pela IEA para a solução de problemas relacionados à oferta e aos preços de petróleo – que afetaram principalmente países da OCDE – passaram a ser estendidas também ao resto do mundo a partir do Relatório Brundtland, mas nesse último sob a justificativa de reduzir a devastação ambiental.

Após a publicação do Relatório Brundtland, muitos outros documentos foram publicados e diversas conferências foram realizadas com o objetivo de discutir, formar consensos, estimular a elaboração de políticas públicas e fazer recomendações acerca das possíveis soluções para a problemática ambiental, não só pela ONU, mas também pelo Banco Mundial e Fundo Monetário Internacional.

Contudo, foi a partir da publicação do primeiro relatório produzido pelo IPCC (Painel Intergovernamental Sobre Mudança Climática)²⁷, em 1990, e dos dois subsequentes, publicados respectivamente em 1995 e em 2001, que a crise ambiental se transformou na maior ameaça à existência futura do planeta e, por consequência, da própria humanidade. De acordo com os relatórios, as mudanças climáticas vêm sendo provocadas pela ação antrópica²⁸.

²⁷O IPCC foi criado em 1988 pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNMA) e pela Organização Meteorológica Mundial com o objetivo preparar avaliações de todos os aspectos da mudança do clima e seus impactos, com base em informações científicas disponíveis, com vistas a formular estratégias de resposta realistas para minimizar as mudanças climáticas. Consulta em: https://www.ipcc.ch/organization/organization_history.shtml. Acesso em: 05/11/2018.

²⁸As mudanças climáticas já em curso, de acordo com os relatórios do IPCC (1990; 1995; 2001), são o resultado do aumento da emissão de gases do efeito estufa (fenômeno natural), sendo o principal deles o dióxido de carbono, marcadamente a partir da primeira revolução industrial. A elevação da concentração desses gases na atmosfera causada pela ação humana, decorrente do aumento da queima de combustíveis fósseis e do desmatamento de áreas florestais, seria a principal causa da elevação da temperatura média do planeta, que tem como principais consequências a já observada elevação do nível dos oceanos – que poderia levar ao desaparecimento de ilhas e cidades costeiras – e o aumento da incidência de eventos climáticos extremos, tais como secas e enchentes, entre outros fenômenos.

Os relatórios produzidos pelo IPCC passaram a subsidiar cientificamente os debates realizados pelas conferências e também a produção de documentos no âmbito da ONU. Consequentemente, tornaram-se também importantes instrumentos norteadores de políticas para a mitigação das mudanças climáticas no mundo.

Do ponto de vista das relações internacionais, a institucionalização da questão ambiental teve como resultado a criação de tratados e acordos internacionais firmados entre um grande número de países. Entre esses tratados estão, por exemplo, o Protocolo de Quioto (1997)²⁹ e o Acordo de Paris (2015)³⁰, que fixaram metas de redução da emissão de gases do efeito estufa na atmosfera, especialmente do dióxido de carbono. Os tratados foram elaborados tendo como base os documentos produzidos pela ONU e pelo IPCC e assinados por 84 e 55 países, respectivamente. Esses países comprometeram-se, assim, a cumprir as metas previstas para redução das emissões de dióxido de carbono na atmosfera, através da adoção das políticas indicadas pela ONU e pelo IPCC.

As saídas energéticas para crises e a energia eólica

Sendo o aumento da emissão de gases do efeito estufa pela humanidade atribuído, em grande medida, ao aumento da queima de combustíveis fósseis, a política energética se tornou central na discussão das formas de mitigação e combate a mudança climática. Entre as principais recomendações da ONU e do IPCC estão a promoção do desenvolvimento e a ampliação do uso de fontes de energia renováveis. Entre elas está a energia eólica³¹, e o aumento da eficiência energética.

Os documentos produzidos pela ONU e os relatórios do IPCC não sugerem como solução para as mudanças climáticas a redução ou desaceleração do processo de produção nos moldes capitalistas, cujo objetivo é a obtenção do lucro que beneficia apenas uma minúscula parcela da população mundial e que é a principal causa da degradação ambiental, mas sim a adoção dos princípios de desenvolvimento sustentável, que se traduzem, no âmbito da política energética, no aumento da eficiência energética e no desenvolvimento tecnológico para a

²⁹Disponível em: <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpspan.pdf>. Acesso em: 07/11/2018.

³⁰Disponível em: https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf. Acesso em: 07/11/2018.

³¹Abordaremos em maior profundidade no Capítulo 3 desta tese.

ampliação do uso de energias renováveis até o ponto em que o uso de combustíveis fósseis seja abandonado por completo (IPCC, 2001; 2014).

Embora muitos tenham acreditado que as mudanças climáticas pudessem ser o prenúncio de uma crise fatal para o modo de produção capitalista, nos termos apresentados por O'Connor (1991), ao elevar seus custos de produção e minar as condições e relações de produção, a crise ambiental, de acordo com McCarthy (2015), parece ter inaugurado uma nova fronteira para acumulação, a partir da criação do mercado de carbono³², das emissões de licenças para emissões (*cap and trade*)³³ e das políticas de incentivo às energias renováveis, entre outras políticas que tiveram sua origem na institucionalização da questão ambiental e que deram origem a novos mecanismos de governança ambiental e a novos seguimentos industriais. Ainda de acordo com McCarthy, o neoliberalismo é um regime de acumulação e modo de regulação que se organiza em grande parte em torno de novas formas de introduzir a natureza dentro dos circuitos do capital, motivo pelo qual não perdeu tempo frente à ameaça da mudança climática.

David Harvey (2011) acerta ao dizer que a história do capitalismo está repleta de fases em que se acreditou que a natureza imporia um limite ao seu crescimento. Contudo, o capital tem mostrado sua capacidade de superar ou contornar esses limites, não sem enfrentar problemas e crises internas.

Assim, o capital vem transformando a questão ambiental em um grande negócio, onde as tecnologias ambientais são cotadas a valores altíssimos nas bolsas de valores de todo o mundo (HARVEY, 2016). Criam-se novas indústrias e nichos de mercado para as indústrias já existentes, que se apropriam de práticas

³² Se refere às iniciativas de comercialização de créditos de redução de emissão dos gases de efeito estufa, conhecidos como créditos de carbono. Essas iniciativas podem estar em conformidade com os mecanismos de flexibilização do Protocolo de Quioto – Comércio de Emissões, Implementação Conjunta, Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) – ou podem ter um caráter independente, o chamado mercado voluntário. A ideia central é que a comercialização de créditos de carbono estimula a mitigação das mudanças climáticas, já que, do ponto de vista ambiental, não importa em que região ocorre a redução de emissão e sim que a quantidade global de gases do efeito estufa emitida para a atmosfera diminua. Se a comercialização estiver dentro dos parâmetros de Quioto, os créditos de carbono podem ser usados para o cumprimento da meta de redução de emissões de um determinado país, estabelecida pelo Protocolo. Disponível em: <http://www.observatoriodoclima.eco.br/mercado-de-carbono/>. Acesso em: 29/05/2019.

³³ Estabelece limites de emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) às empresas, e baseia-se em licenças para poluir (*European Union Emission Trading Scheme – EU ETS*). Cada Estado membro do EU ETS deve desenvolver um *National Allocation Plan* (NAP), estabelecendo a quantidade de licenças de emissão de GEE (*GHG emission allowances – EUAs*), a serem distribuídas pelos Governos para os diversos setores industriais. Cabe a cada empresa ajustar suas emissões para cumprir a cota estabelecida. Caso exceda esse limite, a empresa pode comprar licenças; se estiver abaixo, pode vendê-las. (GODOY e SAES, 2015).

ditas “sustentáveis” ou promovem pequenas modificações em seus produtos e passam a utilizar o marketing verde como novo apelo para a venda de suas mercadorias.

A indústria eólica, seja no eixo da produção de equipamentos ou no eixo da geração de energia, também vem sendo impulsionada e beneficiada pelas políticas de mitigação das mudanças climáticas. Isso se dá através de incentivos estatais para a promoção do aprimoramento tecnológico de seus equipamentos, de investimento em ciência e tecnologia e da concessão de subsídios estatais para a ampliação de seu uso na forma de isenções tributárias, concessão de terrenos ou do acesso a crédito barato e facilitado.

Após a crise econômica de 2008, a apropriação do discurso ambiental institucional pelo capital assumiu papel ainda mais importante e contou com a apropriação do conceito de economia verde³⁴. Até então, esse conceito fazia parte apenas do repertório de partidos verdes e movimentos ambientalistas pelo mundo. Seu uso estava intimamente associado à ideia de justiça social e a criação de outros dois termos: “*Green New Deal*” e “*crescimento verde*” (UNMÜBIG, FUHR et al., 2016). Como o *New Deal*, o objetivo explícito da maioria das propostas do “*Green New Deal*” era o de salvar o capitalismo e não o de promover uma transição para um sistema socioeconômico genuinamente diferente (MCCARTHY, 2015). Para que a natureza pudesse ser incluída em cálculos econômicos era preciso traduzi-la em termos de ativos e isso se deu através de sua quantificação em valores monetários, recebendo a alcunha de “capital natural”. A economia verde prometia se tornar o novo motor da economia mundial, capaz de tirar o mundo, especialmente o mundo desenvolvido, da crise econômica (UNMÜBIG, FUHR et al. 2016).

Para cumprir a tarefa de “salvar” a economia mundial, a economia verde propôs novas estratégias e tecnologias para apropriação e utilização da natureza. A inovação passou a desempenhar papel extremamente importante. Os países capitalistas centrais já vinham investindo no desenvolvimento das energias

³⁴ O conceito de economia verde pode ser encontrado na Green Growth Knowledge Platform, que resultou da associação entre OCDE, o PNUMA, o Banco Mundial e o Instituto Global para o Crescimento Verde. “O conceito de economia verde repousa sobre os pilares da economia, do meio ambiente e do desenvolvimento social e sustentável. No conceito ampliado de um crescimento verde inclusivo ou desenvolvimento sustentável inclusivo, os pontos de vista da sustentabilidade social desempenham um papel importante, em particular no apoio ao desenvolvimento e a melhoria das condições de vida das pessoas pobres e especialmente prejudicadas”. Disponível em: <http://www.greengrowthknowledge.org/page/explore-green-growth>. Acesso em: 21/12/2016.

renováveis desde o fim dos anos de 1970. A energia eólica já havia, inclusive, atingido os limites de seu mercado consumidor interno no início dos anos 2000.

O uso de energias renováveis vinha crescendo rapidamente nos anos 2000, especialmente das fontes eólica e solar (McCarthy, 2015) e, mesmo com a crise econômica de 2008, seguiu crescendo e se revelando como um investimento promissor de longo prazo. Nesse contexto conjuntural e diante da consequente necessidade da indústria de equipamentos eólicos de expandir seu mercado consumidor para além das áreas que haviam sido atingidas mais fortemente pela crise financeira e econômica de 2008 que o investimento na implantação de parques eólicos ganhou força no Brasil. Trataremos da crise econômica e de suas relações com a expansão da implantação de parques eólicos no Brasil mais adiante³⁵.

A partir dos anos 2000 as universidades passaram a produzir um enorme volume de trabalhos científicos que se propõem a indicar saídas – em sua imensa maioria de cunho tecnológico e baseados em modelos estatísticos – para atenuar as mudanças climáticas. Entre os trabalhos que ganharam destaque está o desenvolvido por Pacala e Socolow (2004) que propõe um processo de redução gradual das emissões de CO₂ na atmosfera pelos próximos cinquenta anos através do uso de tecnologias já existentes. O modelo proposto, chamado pelos autores de “Triângulo de Estabilização” (*Stabilization Triangle*), se baseia na ideia de que, através da ampliação coordenada do uso de tecnologias já existentes, poderia se evitar o crescimento das emissões de CO₂ e estabilizá-las em concentrações abaixo de 500 ppm pelos próximos cinquenta anos. Das quinze estratégias propostas pelos autores pelo menos treze delas estão diretamente relacionadas com a questão energética. Destas treze, pelo menos dez propõem a adoção de tecnologias para redução do consumo de energia através do aumento da eficiência energética ou a substituição de formas de geração de energia ricas na emissão de CO₂ por formas alternativas de geração de energia. Entre as estratégias indicadas pelos autores está a substituição das usinas térmicas movidas a carvão por parques eólicos, o que exigiria a implantação de uma potência eólica de 2.000GW (o equivalente a implantação de 2 milhões de turbinas a uma potência de 1MW) até 2054.

A partir das proposições de Pacala e Socolow (2004) surgiram inúmeros outros trabalhos científicos que buscavam apresentar soluções para a crise

³⁵ Esta discussão será apresentada na segunda parte do Capítulo 3.

ambiental, a maioria deles partindo da substituição parcial ou total dos combustíveis fósseis por fontes renováveis de energia ou emissoras de baixo carbono. Entre esses trabalhos estão os de Jacobson e Delucchi (2011) e Delucchi e Jacobson (2011) que propõem solucionar a crise ambiental até 2050 através de uma transição gradual, mas completa, da matriz energética mundial, eliminando totalmente o uso de combustíveis fósseis e aderindo a uma combinação de fontes renováveis de energia por eles chamada de WWS (que inclui usos variados das fontes hidráulicas, geotérmica, das marés, eólica e solar)³⁶. Assim como Pacala e Socolow (2004), Jacobson e Delucchi (2011) e Delucchi e Jacobson (2011) constroem sua argumentação através da aplicação de modelos matemáticos para concluir que a transição é tecnicamente possível e economicamente viável (do ponto de vista dos custos), mas encontra resistência na esfera política.

McCarthy (2015) vai dizer que, embora uma transição energética completa na direção do uso de fontes renováveis de energia seja possível do ponto de vista técnico como apontam os trabalhos de Pacala e Socolow (2004), Jacobson e Delucchi (2011) e Delucchi e Jacobson (2011), esses autores se esquecem de dizer que seria uma tarefa enorme em termos de materiais, área, mão de obra, despesas e coordenação logística. Além disso, as fontes de energia renováveis, em geral, são intensivas em espaço, ou seja, demandam vastas áreas para que a energia seja produzida. Isso, necessariamente, envolveria discussões sobre a questão fundiária, tão complexa quanto diversa no mundo. Ainda mais, uma rede de transmissão de energia quase inteiramente nova teria que ser construída de forma coordenada, pois teria que atravessar fronteiras nacionais para que o sistema funcionasse de forma integrada e envolveria esforços de diferentes países.

A transição para o uso de energias renováveis envolveria ainda, de acordo com McCarthy (2015), um processo industrial em escala gigantesca e que também demandaria vastas áreas para produzir e estocar milhares de turbinas,

³⁶ De acordo com os cálculos realizados pelos autores o consumo máximo projetado para 2030, já pressupondo que a eletricidade estará sendo produzida e consumida de forma eficiente, será 11.5 TW. Tendo por base essa demanda, os autores estimaram que seria necessária uma combinação de: 3.8 milhões de turbinas eólicas (a uma potência de 5 MW cada), 49.000 painéis solares (CSP) (a uma potência de 300 MW cada), 40.000 solar PV (a uma potência de 300 MW cada) , 1.7 bilhões de instalações de teto fotovoltaica (PV) (a uma potência de 0.003 MW cada), 5.350 plantas geotérmicas (a uma potência de 100 MW cada), 900 usinas hidrelétricas (a uma potência de 1.300 MW cada), 490,000 turbinas de maré (a uma potência de 1 MW cada), e 720.000 dispositivos de onda (a uma potência de 0,75 MW cada) (JACOBSON e DELUCCHI, 2011, p.1160). Ainda de acordo com os autores, a área ocupada em terra por parques eólicos seria da ordem de 1.691,82 milhões de Km².

painéis solares e instalações geotérmicas, além da coordenação logística para transportar e instalar estas infraestruturas. Faz-se necessário lembrar, ainda, que a produção de equipamentos destinados à geração de energia envolve processos industriais que dependem da fabricação de equipamentos e máquinas. A fabricação desses equipamentos e máquinas demandam, por sua vez, uma gama enorme de matérias-primas e grandes quantidades de energia para que sejam produzidos. O processo de obtenção das matérias-primas, bem como o processo de produção dos equipamentos para a indústria da energia, em um mundo globalizado, se dá distribuído pelo espaço mundial.

A fabricação de alguns tipos de turbinas eólicas, por exemplo, demanda, entre outras tantas matérias-primas, elementos chamados terras-raras³⁷ (JACOBSON e DELUCCHI, 2011). O processo de exploração das terras-raras libera material radioativo, o que justifica que países como Índia, Estados Unidos, Canadá, Brasil e Austrália, embora detenham reservas de terras-raras tenham optado por não as explorar ou por explorá-las em escala muito baixa. Atualmente, o mercado de terras-raras é liderado pela China, que é responsável por 85% da produção mundial (MARQUES FILHO, 2016). Tendo em vista a grande procura do minério no mercado mundial³⁸, ligada à ascensão da indústria verde³⁹ e aos setores que demandam essa *commodity*, países que não mais exploravam esse minério, como é o caso do Brasil⁴⁰, passaram a se interessar por esse mercado (EBEL, 2013). Embora o risco de contaminação por sua exploração seja muito alto, países da periferia do sistema capitalista estão dispostos a retomar a perigosa exploração de terras-raras e a assumir o passivo ambiental resultante da mineração, reforçando a função de

³⁷ São elementos químicos presentes de modo generalizado na crosta terrestre. São difíceis de serem encontrados em sua forma pura e, por isso, são também difíceis de serem prospectados. São usados na fabricação de telas de disco rígido para laptops, telefones celulares, ligas de metais para aeronaves, filtros de radiação ultravioleta, baterias de carros híbridos, em diversos equipamentos produzidos pela indústria bélica, como visores noturnos, mísseis de alta precisão, entre outros, bem como catalizadores no refino de petróleo, entre outros tantos usos industriais (MARQUES FILHO, 2016).

³⁸ A China impôs cotas de 35% nas suas exportações de terra-raras em 2011, o que repercutiu em seu preço internacionalmente, estimulando, assim, a retomada de sua prospecção em maior escala em outros países do mundo (MARQUES, 2016).

³⁹ Entendemos indústria verde como um grupo grande e diversos de indústrias que surgem no mundo norteadas pelo ideário do desenvolvimento sustentável, como por exemplo, a indústria de equipamentos para geração de energias renováveis, como a energia eólica e solar; a indústria ligada à produção de lâmpadas para economia de energia; a indústria que desenvolve embalagens biodegradáveis, entre tantas outras.

⁴⁰ O Brasil deixou de explorar terras raras na década de 1990, pois não conseguia mais competir com o preço chinês. Boa parte das reservas existentes no território brasileiro está localizada em reservas indígenas, reservas e parques florestais (EBEL, 2013).

exportadores de *commodities* por eles desempenhada na divisão internacional do trabalho. A contradição reside no fato de que as chamadas “tecnologias verdes” são desenvolvidas sob o pretexto de se preservar o meio ambiente, mas a produção de equipamentos para a indústria verde acaba por degradar o meio ambiente⁴¹. Essa degradação não é levada em conta nos cálculos da transição energética proposta pelos autores supracitados, pois há muito tempo se convencionou chamá-las, especialmente nas ciências econômicas, de “externalidades”.

Os mapas que indicam as áreas que apresentam elevado potencial eólico, solar, hidráulico ou geotérmico em geral não revelam os usos já existentes ali – ou seja, as pessoas que vivem nesses espaços e os utilizam para a reprodução de suas vidas – nem os conflitos que envolvem os usos e a titularidade destas terras. Ou seja, estas proposições ignoram por completo o espaço geográfico e suas dinâmicas.

Trabalhos como esses tendem a se valer da mesma visão de mundo propagada pelos organismos internacionais que institucionalizaram a questão ambiental no século XX, qual seja, entendem o mundo como um todo homogêneo, ignoram as enormes diferenças socioespaciais que decorrem do modo de produção capitalista e tratam a crise ambiental como um problema igualmente produzido por todos (entenda-se a humanidade) e que, por isso, deveria ser igualmente resolvido por todos para o bem das gerações futuras. Ignoram ainda, em suas proposições, que os recursos naturais não estão igualmente distribuídos pelo planeta e que a apropriação destas riquezas é privilégio de um seleto grupo de nações e corporações.

Ainda assim, a possibilidade efetiva que o capital tem, no atual estágio tecnológico, de minar as mudanças climáticas – que muitos acreditam que poderia se configurar como uma crise fatal para o capitalismo (O’CONNOR, 1991) – através da transição energética completa para o uso de fontes de energia renováveis poderia se caracterizar como um mecanismo de ajuste socioecológico (MCCARTHY, 2015). Nesse sentido, a solução para as mudanças climáticas se daria através da redução da emissão de gases do efeito estufa, em especial o dióxido de carbono, que vem sendo intensificada pela ação humana através da queima de combustíveis fósseis. A transição energética promoveria não uma adaptação às mudanças

⁴¹ Esse é um dos aspectos da atual divisão internacional do trabalho no que concerne a indústria eólica. Outros aspectos serão trabalhados ao longo da tese.

climáticas, minimizando seus efeitos, mas sim uma mudança efetiva na direção da estabilização climática. Se o aquecimento global representa de fato um exemplo extremo da segunda contradição do capital, o próprio sistema poderia resolver essa crise por completo e ainda se exonerar da responsabilidade de ser o grande causador da crise ambiental. Reivindicando o papel de ter contribuído para uma sociedade ecologicamente sustentável e ter ajudado a curar o planeta dos males da mudança climática, isso poderia fornecer ao capital uma justificativa poderosa para a reprodução e aprofundamento das suas relações sociais (McCarthy, 2015).

Entretanto, a transição completa para fontes renováveis de energia poderia ter também uma dimensão socioecológica crítica, na medida em que esse projeto exigiria a ampliação do processo de apropriação e mercantilização de riquezas naturais em uma escala sem precedentes. A ampliação em larga escala de fontes renováveis de energia como a fonte eólica e a solar⁴² provavelmente envolveria novas e poderosas rodadas de investimentos e reivindicações por vastas áreas rurais, especialmente onde os valores da terra são mais baixos e sobre as quais os direitos formais de propriedades são mais frágeis. Desse processo poderiam resultar novas ondas de expulsão de populações economicamente e politicamente marginais, particularmente no Sul global (MCCARTHY, 2015). Acreditamos que esses processos de apropriação de novas áreas, especialmente no sul global, destinadas à geração de energia de fonte renovável podem ser caracterizados como processos de acumulação por despossessão (HARVEY, 2010) e de *green grabbing* (FAIRHEAD ET AL., 2012)⁴³.

Acreditamos ainda que os primeiros efeitos do processo de ampliação da geração de eletricidade através do uso da fonte eólica já podem ser observados em áreas do interior semiárido brasileiro, onde um grande número de parques eólicos está em operação e outros tantos estão em construção ou já foram outorgados. Não se sabe se ocorrerá uma a transição total, conforme proposta pelo IPCC, pela ONU e pela academia (Jacobson e Delucchi, 2011 e Delucchi e Jacobson, 2011), ou uma transição parcial. O que sabemos é que já ocorre no mundo uma ampliação do uso destas fontes, o que nos permite observar e analisar suas consequências e

⁴² Excluem-se aqui a exploração da fonte eólica offshore, pois se dá no mar, e da fonte solar a partir da instalação de painéis em telhados, pois ambas não exigem a apropriação de terras para que a atividade se realize.

⁴³ Aprofundaremos essa discussão na segunda parte da tese.

impactos. Trataremos em profundidade dos desdobramentos da implantação e operação de parques eólicos no semiárido brasileiro na segunda parte desta tese. Antes disso, trataremos brevemente do surgimento e do desenvolvimento da indústria eólica no mundo, sua chegada e expansão no Brasil.

Capítulo 3 - A Indústria Eólica no Mundo

Os primeiros parques eólicos para comercialização de energia elétrica passaram a operar nos EUA e na Europa a partir da década de 1980. Para isso contaram com políticas governamentais de incentivo e financiamento que, aliadas às possibilidades técnicas do período, levaram à efetivação dessa possibilidade⁴⁴.

Por trás das empresas de energia eólica e de seus avanços técnicos estava a mão visível e ativa do Estado, já que foram agências de Estado as grandes responsáveis pelo financiamento de alto risco que criou o ambiente institucional capaz de consolidar as técnicas de produção da energia eólica (Mazzucato, 2014). Devido aos investimentos em P&D para desenvolvimento de turbinas eólicas realizados entre o fim da década de 1970 e os anos de 1990 por países como a Dinamarca, os Estados Unidos, a Alemanha e a China a transformação energética que vemos hoje, com a expansão da geração de energia eólica pelo mundo, tornou-se possível⁴⁵ (MAZZUCATO, 2014).

É importante lembrar que o Estado moderno é o Estado Capitalista com direção hegemônica de classe. É um Estado que representa os interesses políticos das classes dominantes, que podem, ou não, coincidir com interesses das classes dominadas em alguma medida (POULANTZAS, 1977; p.185). Isso quer dizer que o Estado, recorrentemente imbuído da justificativa de que age segundo o interesse geral do povo, viabiliza, a partir do exercício de seu poder político, o poder econômico das classes dominantes. Isso explica o por que dos Estados Nacionais por vezes assumirem altos riscos com um investimento custoso e de retorno incerto em novas técnicas. É o caso dos protótipos das primeiras turbinas eólicas. O investimento é feito, mesmo que o retorno econômico resultante dessa decisão

⁴⁴ As políticas de incentivo adotadas pelos países pioneiros no desenvolvimento tecnológico eólico podem ser consultadas em detalhe em Camillo (2013).

⁴⁵ No Brasil não foi diferente. A expansão do uso da energia eólica esteve fortemente ligada a incentivos concedidos pelo Estado brasileiro, sem os quais o uso da energia eólica no Brasil não teria ocorrido. Isso será detalhado nos capítulos 4 e 5 desta tese.

política não ocorra ou, caso e quando ocorra, beneficie apenas uma fração de classe que integra a classe dominante.

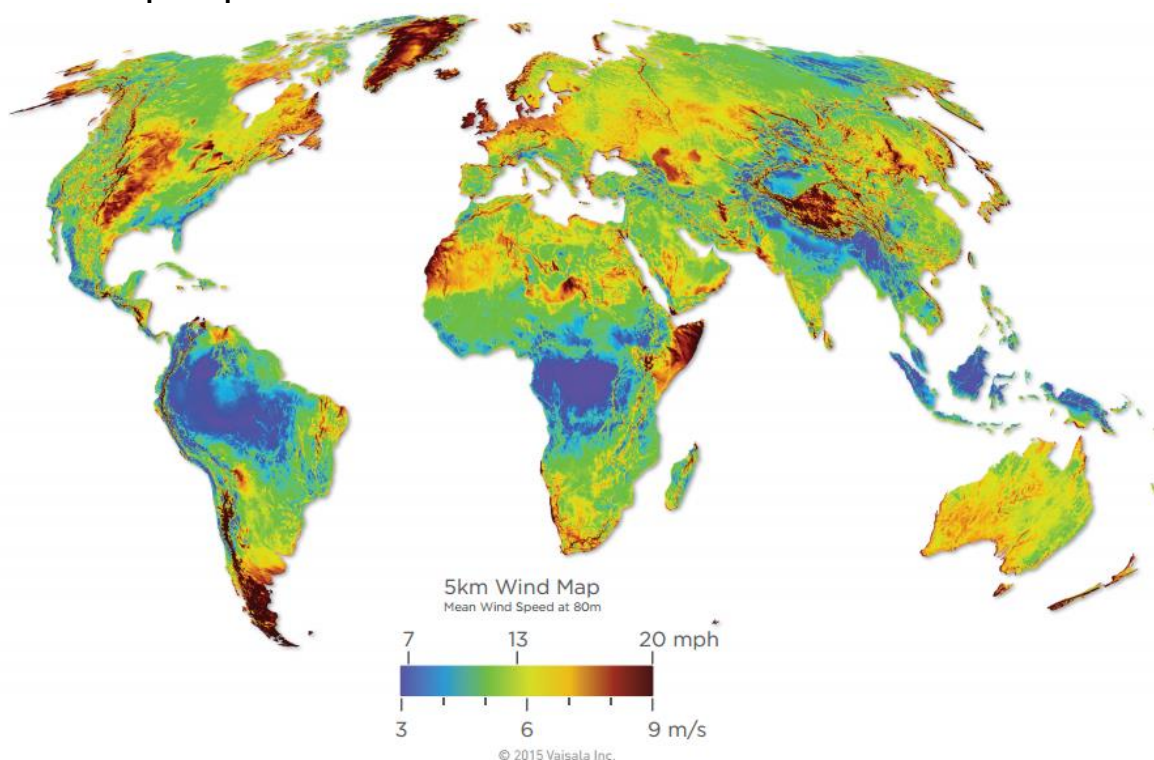
Pode-se argumentar que, no caso da geração de energia eólica, os Estados pioneiros no desenvolvimento dessa técnica – Dinamarca, Estados Unidos e Alemanha – estivessem, de fato, agindo segundo o interesse de seus cidadãos, pois direcionaram vultosos investimentos no desenvolvimento de uma fonte de energia considerada alternativa aos combustíveis fósseis, cujas reservas são finitas e cujo uso é prejudicial ao meio ambiente. Poder-se-ia afirmar que a transição energética interessaria a toda a população, independente da classe social, tanto pelo possível controle dos preços da energia e da garantia de suprimento futuro, quanto pelos benefícios ambientais advindos da redução do uso de fontes fósseis. Contudo, os investimentos no desenvolvimento da fonte eólica estão relacionados ao aumento da demanda por energia nesses países e no mundo, o que demandaria uma quantidade ainda maior de combustíveis fósseis se outras fontes de energia não fossem viabilizadas. Dadas as dificuldades enfrentadas por estas nações, representadas por suas empresas petrolíferas, em acessar e controlar as reservas e os preços dos combustíveis fósseis no mundo, muito provavelmente os investimentos estatais de alto risco não teriam sido realizados. Desta forma, o interesse estatal no desenvolvimento de novas técnicas para geração de energia está relacionado com os interesses econômicos das classes dominantes em ampliar o montante de energia produzida, viabilizando o sistema produtivo, especialmente aquele que atende aos setores industrial e de transportes que buscam acessar grandes quantidades de energia ao menor custo possível. Nos anos 2000, boa parte dos países europeus ocidentais utilizava a energia eólica em alguma proporção e mantinha programas de ampliação da instalação de parques eólicos com apoio governamental.

O crescimento da atividade de geração eólica está fortemente atrelado à fabricação de turbinas e componentes (CAMILLO, 2013) e, assim, a expansão da energia eólica pelo mundo esteve fortemente associada à instalação de plantas produtivas nos países de instalação dos parques eólicos. Destaca-se, ainda, o fato de que os custos com frete para transporte desses equipamentos são elevados devido ao tamanho e fragilidade dos equipamentos. Por isso, a proximidade

da indústria com seu mercado é muito importante para a viabilidade da implantação dos parques eólicos.

O potencial eólico mundial bruto é estimado em 500.000 TWh por ano⁴⁶, no entanto, apenas 53.000 TWh por ano⁴⁷ (cerca de 10%) são considerados tecnicamente aproveitáveis (ANEEL, s.d.). A capacidade instalada no mundo até o fim de 2017 era de aproximadamente 539 GW⁴⁸ (GWEC, 2018). A partir da figura 01 pode-se ter uma noção da dimensão do potencial eólico médio mundial com torres a 80 metros de altura.

Figura 01
Mapa do potencial eólico no mundo com ventos médios a 80 metros de altura



Fonte: 3TIER, 2011.⁴⁹

Os maiores potenciais são aqueles indicados no mapa, cuja tonalidade varia entre velocidades médias de ventos de 7 m/s a 9 m/s. A distribuição do potencial eólico se dá em manchas espalhadas pelo espaço mundial que respeitam padrões globais de circulação atmosférica. Entendemos o potencial eólico como uma virtualidade dos lugares, ou seja, ele representa uma possibilidade de

⁴⁶ Que corresponde a 500.000.000.000 MWh por ano.

⁴⁷ Que corresponde a 53.000.000.000 MWh por ano.

⁴⁸ Que corresponde a 539.000 MW.

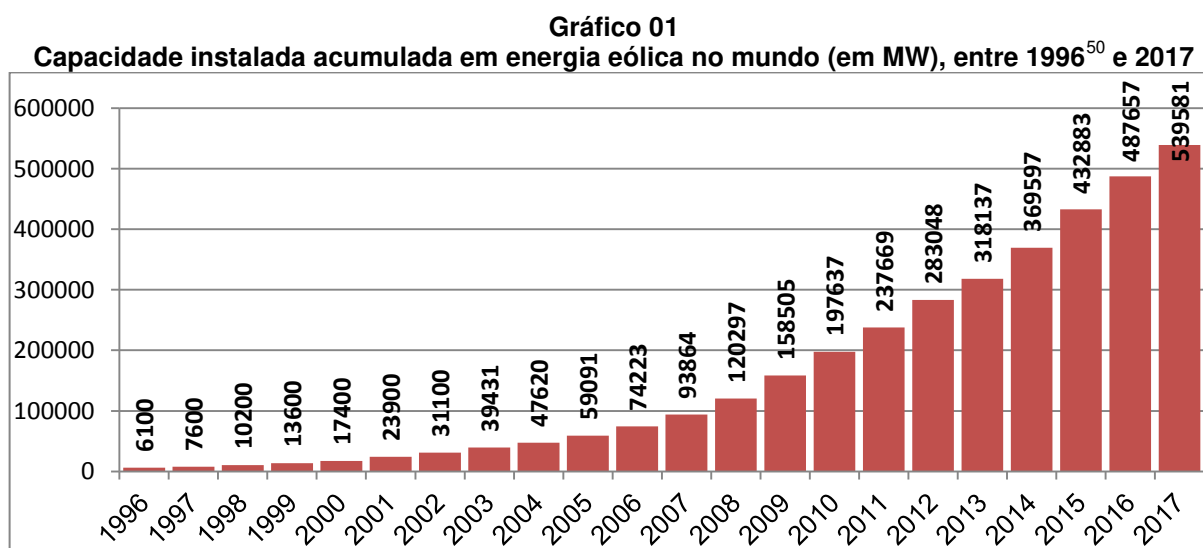
⁴⁹ Disponível

em:

http://www.vaisala.com/Vaisala%20Documents/Scientific%20papers/Vaisala_global_wind_map.pdf
Acesso em: 05 de setembro de 2016.

aproveitamento que somente se concretiza, enquanto um recurso aproveitável, a partir da aplicação da técnica que utiliza o vento como um recurso capaz de gerar energia elétrica. O grau de evolução da técnica e seu custo não permitiam que sua utilização se generalizasse pelo mundo até 1980 mas, a partir das novas possibilidades técnicas, o vento passou a condição de recurso natural.

Com base na análise do crescimento da capacidade instalada eólica no mundo (gráfico 01) percebemos que, embora o processo de desenvolvimento tecnológico eólico tenha sido impulsionado pelos dois choques do petróleo ocorridos na década de 1970, foi a partir dos anos 2000 que a implantação de parques eólicos se intensificou no mundo.

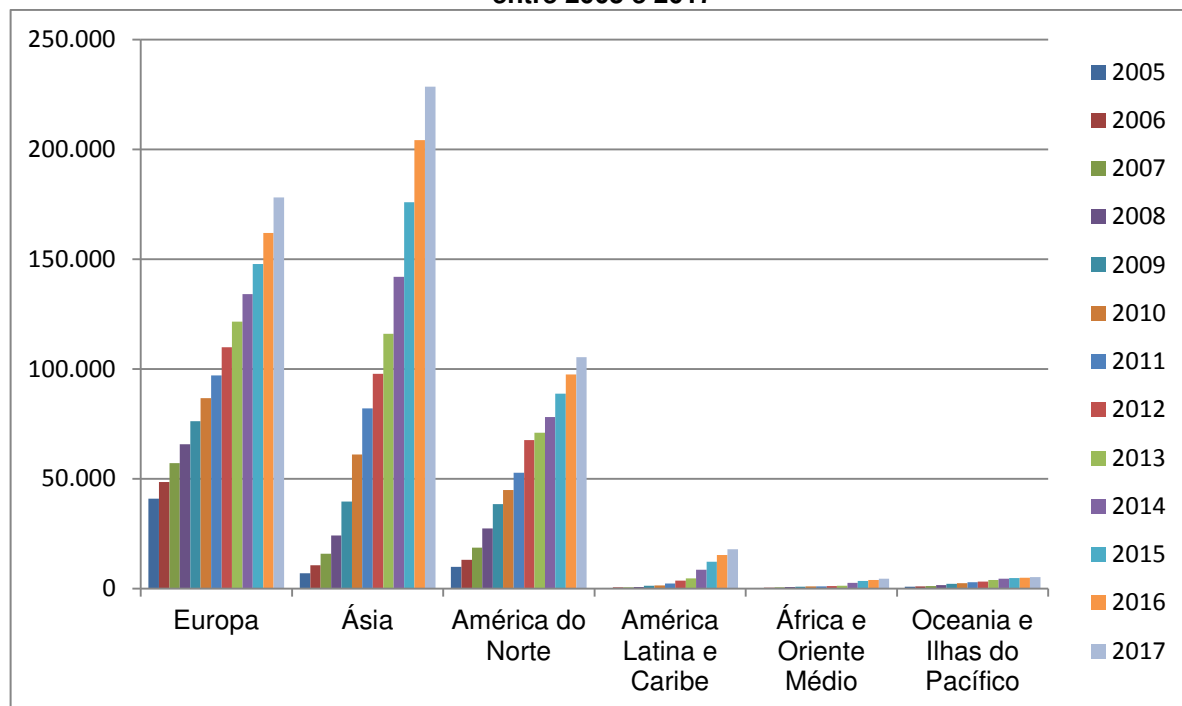


Elaboração própria. Fonte: GWEC, 2015; 2018.

O gráfico 02 indica que o processo não se deu de forma homogênea pelo mundo, embora a implantação de parques eólicos tenha crescido no mundo todo em geral e em todas as regiões do mundo de forma específica. Em termos da capacidade instalada eólica, esse processo não se deu homogeneamente pelas diversas regiões, tendo sido mais intenso na Europa, América do Norte e Ásia, exatamente onde o processo de desenvolvimento tecnológico se concentrou.

⁵⁰ Levantamento limitado pelas informações disponíveis encontradas para a escala mundo.

Gráfico 02
Evolução da capacidade instalada total em energia eólica nas regiões do mundo (em MW), entre 2005 e 2017



Elaboração própria. Fonte: GWEC, 2006; 2007; 2009; 2010; 2011; 2012; 2013; 2014; 2015; 2016 e 2018.

De acordo com Camillo (2013), o crescimento da capacidade instalada no mundo tem sido historicamente liderado por alguns países europeus, entre eles estão a Dinamarca, a Alemanha e a Espanha, bem como pelos Estados Unidos e pela China. O ritmo de instalação de parques eólicos acelerou-se a partir de 2005, em especial na Ásia, contando para isso com uma enorme contribuição da China.

Embora a capacidade instalada de energia eólica venha crescendo no mundo em geral, tal crescimento não está mais atrelado apenas ao continente europeu, ou aos *países pioneiros*⁵¹ (CAMILLO, 2013); a expansão atual vem se dando nos mercados asiático e latino-americano. Dois acontecimentos somados explicam esse fenômeno: a redução de áreas disponíveis com potencial eólico nos países centrais e a crise econômica de 2008.

Desde 2003 a taxa de crescimento da energia eólica em países como Alemanha e Dinamarca vem caindo devido a escassez de locais adequados para a instalação de novos parques eólicos *onshore*. Suas matrizes elétricas já apresentam

⁵¹ Camillo (2013) divide os principais países no desenvolvimento técnico e líderes na implantação de parques eólicos no mundo em dois grupos, os pioneiros ou inovadores (Dinamarca, Alemanha e EUA); e os *latecomers* (Espanha, China e Índia). Os pioneiros foram os primeiros no desenvolvimento e expansão do uso da energia eólica; já os *latecomers* vieram depois e se utilizaram do conhecimento produzido pelos primeiros para desenvolver sua indústria doméstica.

um percentual elevado de participação da fonte eólica. Na Dinamarca, a participação da fonte eólica na matriz elétrica, em 2011, chegou a 21%; na Alemanha chegou a 9% (DUTRA, 2001; GWEC, 2012). A expansão ainda relevante nesses países passa a se dar nas instalações *offshore* e, ainda assim, de forma mais lenta, já que estas instalações demandam maiores investimentos que as instalações *onshore*. A maior parte das áreas que dispunham de um regime de ventos adequados à ocupação eólica em terra nos países europeus já estava ocupada e produzindo energia. Resta às empresas, do ramo eólico expandir seu mercado para outros continentes e países do mundo⁵².

Crise capitalista de 2008 e sua relação com a expansão dos parques eólicos no Brasil.

A crise econômica de 2008 principiou em 2007 e foi inicialmente caracterizada como uma crise financeira. Contudo, seus desdobramentos mostraram que se tratava de uma crise econômica de grandes proporções e, ainda que o seu epicentro tenha sido o centro do sistema capitalista, acabou por atingir o mundo todo e praticamente todos os setores da economia, incluindo aí a indústria eólica. Estão na origem dessa crise as soluções temporárias dadas pelo capital às crises anteriores que remetem a década de 1960 (HARVEY, 2011; 2012b), cujo fundamento principal pode ser resumido à contradição estabelecida entre Capital e Trabalho⁵³, conhecida também como a primeira contradição do capitalismo (HARVEY, 2016; MARX, 2013; O'CONNOR, 1991).

⁵² Ressalte-se que na Europa, em países como a Alemanha, esse período foi marcado também por um novo ciclo de repotenciação das máquinas. O processo de repotenciação consiste na substituição de turbinas já existentes por turbinas novas com uma capacidade nominal maior e que resulta em maior eficiência de geração de energia.

⁵³ Tendo em vista que toda riqueza é produzida pelo trabalho e que, no modo de produção capitalista, essa riqueza é produzida a partir de um sistema desigual em que os capitalistas, detentores dos meios de produção, exploram os trabalhadores que, despossuídos dos meios de produção, se veem obrigados a vender sua força de trabalho no mercado a fim de garantir sua subsistência, para que esse sistema continue a existir é necessário que ele siga reproduzindo essa relação desigual indeterminadamente. A contradição fundamental advém do fato de que os trabalhadores recebem na forma de salário valor inferior ao que produziram no processo de trabalho, sendo a diferença apropriada pelo capitalista na forma de mais-valia. Ressalte-se que a produção pressupõe que haja posteriormente o consumo da mercadoria produzida, momento em que o valor efetivamente se realiza. O consumo também precisa se dar de forma ilimitada, a despeito do baixo poder de compra dos trabalhadores, seus principais consumidores. Ao mesmo tempo, a competição estabelecida entre os capitalistas os leva a tentar produzir mercadorias abaixo do tempo de trabalho socialmente necessário, estimulando a constante produção de inovações tecnológicas com o objetivo de substituir trabalho vivo por capital constante, mas que acabam por elevar a composição orgânica do capital e reduzir a taxa de lucro, de modo que o capital passa a produzir quantidades crescentes de mercadoria para tentar compensar a queda da taxa de lucro (MCCARTHY, 2015). Diante das baixas

De acordo com O'Connor (1991) a primeira contradição do capital pode ser entendida resumidamente da seguinte forma:

“A taxa de exploração é ao mesmo tempo uma categoria sociológica e econômica. Ela expressa o poder social e político do capital sobre o trabalho e também a tendência inerente do capitalismo a crises de realização, ou crises de superprodução do capital. Se o capital exercer grande poder sobre o trabalho, a taxa de exploração será elevada, e o risco de uma crise de realização será grande; assim a necessidade por uma vasta estrutura de crédito, um mercado agressivo, uma produção constante de inovações e a competição intensa serão maiores. A primeira contradição do capitalismo é interna ao sistema; ela não tem nenhuma relação com as condições de produção, sejam elas interpretadas economicamente ou em termos sociopolíticos (p.107, tradução nossa).”

A década de 1960 foi marcada por uma ampla e consistente organização da classe trabalhadora, especialmente no centro do sistema capitalista, que resultou na manutenção dos salários em patamares elevados. As soluções encontradas pelos capitalistas para reduzir a influência política dos trabalhadores no processo político e, por consequência, sobre seus salários foram várias e vão desde a importação de mão de obra pelos países centrais, estimulando os processos migratórios, passando pelo desenvolvimento de inovações tecnológicas, que reduziram a participação do trabalho vivo no processo produtivo, até por enviar parte da produção para outros lugares do mundo, onde havia enormes excedentes de trabalho.

O envio da produção para outros lugares do mundo só foi possível a partir da combinação de uma série de fatores técnicos e políticos. Entre eles estão a reorganização radical dos sistemas de transporte e suas inovações; o surgimento de novos sistemas de comunicações; a redução de barreiras artificiais do comércio e o criação de uma nova arquitetura financeira global. No fim desse processo a disponibilidade de mão-de-obra barata deixou de ser um problema para o capital. Contudo, a queda do poder de compra dos trabalhadores, que parecia uma solução para a ampliação da acumulação capitalista do ponto de vista da redução dos custos de produção, se tornou um novo problema para o capital do ponto de vista do consumo.

taxas de lucro e da superprodução, o Capital passa a enfrentar crises relacionadas ao excesso de produção que, em muitos casos, se combina com uma crise de baixo consumo. Na busca incessante por sua sobrevivência o Capital busca soluções para suas crises internas, que acabam por levar a novas crises.

A nova solução encontrada pelo capital para eliminar o novo bloqueio imposto ao seu processo de acumulação foi a oferta ampla, irrestrita e indiscriminada de crédito para que os trabalhadores pudessem consumir a prazo todo tipo de mercadoria. Resolviam-se, assim, as limitações ao consumo que impediam a realização do valor pelo consumo.

Havia ainda enormes quantidades de capital sobreacumulado que se encontravam represadas no centro do sistema capitalista e que resultavam da redução dos salários. Esse problema foi resolvido através de um ajuste espacial (HARVEY, 2011; 2013), ou seja, o capital passou a buscar novas oportunidades de investimento pelo mundo, conformando assim uma nova onda de expansão geográfica do capital.

Todo esse processo se tornou ainda mais complexo diante de um sistema financeiro que se globalizava e passou a permitir o investimento em trocas de crédito, derivativos de moeda, derivativos de ativos e, até mesmo, em derivativos de contratos de seguros de derivativos de ativos. A apropriação destas dívidas pela esfera financeira resultou, por fim, na crise financeira de 2008 que atingiu primeiro o setor imobiliário estadunidense e ficou conhecida como “*crise das hipotecas subprime*”. Inicialmente, a crise levou ao desmantelamento de todos os grandes bancos de investimento de Wall Street, resultando em mudanças de estatuto, fusões forçadas ou falências. Contudo, com a falência do banco de investimentos Lehman Brothers os mercados globais de crédito paralisaram e, junto, a maioria dos empréstimos no mundo, situação que elevou a crise a um novo patamar. A ausência de crédito disponível provocou a redução de investimentos no mundo todo, gerando uma reação em cadeia que afetou todos os setores da economia mundial. Embora a crise de 2008 não tenha sido uma crise energética nem atingido o coração do complexo industrial elétrico ou da indústria eólica, ela acabou por afetar todos os setores produtivos, incluindo estes.

No que concerne à indústria eólica no mundo, a própria associação comercial internacional da indústria eólica, Global Wind Energy Council, revelou em seus relatórios anuais suas preocupações quanto à crise economico-financeira de 2008 e seus desdobramentos para o setor eólico no mundo (GWEC, 2009; 2010). Em um relatório publicado no início de 2009 a organização externaliza sua

preocupação com a redução dos investimentos em energia eólica advindos da redução de crédito disponível:

“Quando a crise financeira começou a transbordar para a economia “real”, o crédito começou a se tornar escasso. Quando os bancos começaram a cair como dominós no outono, tornou-se muito difícil para qualquer pessoa conseguir financiamento para novos projetos, inclusive para a energia eólica. As manchetes dos jornais começaram a prever o colapso do boom da energia renovável, e as empresas expostas aos mercados públicos tiveram dificuldades nos últimos meses. Não há dúvida de que 2009 será um ano difícil à medida que continuamos a esperar a pior parte da crise econômica e os governos tentam reforçar os fundamentos do setor bancário” (GWEC, 2009, p.3, tradução nossa).

Nesse relatório o presidente da Global Wind Energy Council, ao tentar acalmar o setor frente à crise, deixa clara a importância das políticas estatais para a continuidade do desenvolvimento do setor eólico. De acordo com ele, as perspectivas no médio e longo prazo seguiam positivas, na medida em que os governos dos Estados Unidos e da China indicavam que seguiriam incentivando o setor, já que nem a ameaça das mudanças climáticas nem a insegurança advinda da dependência da importação de combustíveis fósseis, cujos preços são fixados no mercado internacional, desapareceriam com a recessão econômica. E ressalta que a Europa seguia com seu compromisso de ter 20% do seu consumo final advindo de fontes de energia renováveis até 2020.

Em relatório publicado no início de 2010 (GWEC, 2010) a Global Wind Energy Council reafirma suas preocupações com a crise de 2008, dado que o acesso ao crédito para investimento em energia eólica se encontrava bastante restrito nos países da OCDE e que bancos e consultorias seguiam prevendo uma queda de investimentos no setor de energias renováveis e, em particular, no setor eólico. Segundo esse relatório, no início de 2009 o investimento em energias renováveis (excluindo-se os investimentos realizados em pesquisa e desenvolvimento) havia sofrido queda de 50% em relação ao seu melhor período no ano de 2008. A quantidade de capital disponível para o financiamento de projetos foi reduzida a quase nada, já que os problemas de liquidez fizeram com que os bancos deixassem por completo de oferecer crédito para empreendimentos em infraestrutura ou que passassem a fazer maiores exigências e oferecer condições piores, buscando reduzir seus riscos, encarecendo o crédito e dificultando seu

acesso⁵⁴. Ainda assim, mesmo em plena crise, o setor seguiu crescendo no ano de 2009, ainda que esse crescimento tenha sido menor do que em anos anteriores⁵⁵. O relatório atribui o relativo bom desempenho do setor durante a crise ao apoio de instituições financeiras como o Banco Europeu de Investimentos, o KfW da Alemanha, o BNDES do Brasil e a pacotes de estímulo governamentais, especialmente os promovidos pelo governo chinês, que seguiram estimulando o setor eólico.

Outra importante consequência da crise para o setor eólico, de acordo com o Global Wind Energy Council (2010), foi que o setor passou a atrair novos investidores, entre eles grandes corporações que passaram a realizar investimentos em troca de acesso às inovações. Estas que seriam sempre importantes formas de saída para crises de recessão econômica. Embora o relatório não se aprofunde nessa discussão, acreditamos que o grande interesse destas corporações em realizar investimentos no setor eólico em um período de recessão econômica não reside apenas no acesso a inovações, mas também, e principalmente em, redirecionar seus investimentos para setores da economia que poderiam lhes garantir rentabilidade e segurança. Em meio a maior crise econômica registrada desde 1929-1930, o setor eólico seguia crescendo pois estava dentre os seletos setores da economia que seguiam recebendo incentivos governamentais e financiamento proveniente de instituições financeiras que inspiravam confiança⁵⁶.

O Global Wind Report 2010 (GWEC, 2011) foi o primeiro a fazer referência explícita a importância que ganhavam os países chamados “em desenvolvimento”, além da China, para o mercado eólico. 2010 foi o ano em que, pela primeira vez, o crescimento em capacidade instalada eólica nova foi maior nos países emergentes e em desenvolvimento do que em países da OCDE. A América Latina se consolidava como um novo e importante mercado para a energia eólica, dados seu elevado potencial eólico e o crescimento da demanda por eletricidade.

⁵⁴ Antes da crise de 2008 até 90% de um empreendimento em infraestrutura poderia ser financiado através de instituições bancárias (GWEC, 2009).

⁵⁵ O crescimento em capacidade instalada em energia eólica registrado em 2008 foi de 41,5% e em 2009 o crescimento registrado foi de 31,7% em relação ao ano anterior (GWEC, 2009).

⁵⁶ Relatório publicado em 2010 pela Renewable Energy Policy Network for the 21st Century, fortalece nosso argumento quando afirma que os projetos mais importantes em energias renováveis entre os anos de 2008 e 2009 foram financiados por bancos públicos, entre eles o The European Investment Bank, KfW Banking Group e o BNDES, pois a maioria dos bancos comerciais encontrava-se impossibilitada de oferecer crédito ao financiamento de projetos em energias renováveis (REN21, 2010).

Dentre os novos mercados para as empresas de equipamentos eólicos estavam: i) a Ásia, onde se destacavam a China, que já havia se consolidado como um importante mercado, e a Índia, países de grande extensão territorial⁵⁷ faziam parte do pequeno grupo de países com empresas nacionais no desenvolvimento e fabricação de aerogeradores; ii) a América Latina, onde se destacava o Brasil, também de dimensões continentais⁵⁸ e privilegiado pela incidência dos ventos alísios⁵⁹, mas que não possuía empresas nacionais de fabricação de equipamentos.

Na América Latina o mercado brasileiro recebeu destaque especial. Ele foi caracterizado como um mercado em franca expansão que, além do elevado potencial eólico, contava com vantagens como a complementariedade entre o regime de ventos e o hídrico. Essa complementariedade poderia garantir maior segurança energética ao Brasil do que a alternativa buscada até então de uso de usinas térmicas movidas a combustíveis fósseis que expunha o país a volatilidade dos preços desses combustíveis no mercado internacional.

Até 2009 a única empresa fabricante de turbinas eólicas presente no Brasil era a alemã Wobben Windpower, subsidiária da Enercon. Contudo, com os leilões de energia promovidos pelo Estado brasileiro em dezembro de 2009 e a contratação de um grande número de novos empreendimentos eólicos, sete das principais fabricantes de turbinas se comprometeram a produzir equipamentos no Brasil, a fim de atender aos diversos projetos vencedores. Entre elas estavam a dinamarquesa Vestas, a indiana Suzlon, a argentina Impsa, a estadunidense GE, a francesa Alstom, a espanhola Gamesa, e a alemã Siemens.

A expansão da produção de energia eólica que alcançou o território brasileiro em meados dos anos 2000 ganhou impulso com a crise econômica instaurada em 2008 devido ao redirecionamento dos investimentos em energia eólica dos países centrais e líderes no desenvolvimento tecnológico para outras regiões do mundo.

⁵⁷ Extensão territorial chinesa é de 9.600.001 km² e a indiana é de 3.287.260 km² (IBGEPAÍSES). Esse dado ajuda a explicar a maior probabilidade de existirem áreas com potencial eólico aproveitável. Disponível em: <http://paises.ibge.gov.br/>. Acesso em: 06/10/2016.

⁵⁸ O Brasil dispõe de um território que soma 8.515.767.049 km² (IBGEPAÍSES). Disponível em: <http://paises.ibge.gov.br/>. Acesso em: 06/10/2016.

⁵⁹ Os ventos alísios que se deslocam em baixas altitudes, dos trópicos para o equador, explicam o elevado potencial eólico existente no litoral norte do Brasil, na faixa que vai do Rio Grande do Norte ao Piauí (VEIGA, 2012).

Harvey (2010), ao tratar das crises no capitalismo, esclarece que elas são parte integrante do sistema e se comportam como barreiras estruturais à acumulação, uma contradição própria do sistema. Quando resolvidas, as crises promovem uma mudança do processo de acumulação para um nível novo e superior. Em períodos de crise, uma das várias formas de garantir que o processo de acumulação capitalista atinja novo patamar é a expansão geográfica para novas regiões através, por exemplo, da exportação de capital em busca de investimentos que garantam rentabilidade ou a expansão de atividades em áreas utilizadas para outras finalidades. Em 2008 o setor eólico mundial seguiu esse padrão e passou a buscar outras regiões do globo para investir com o objetivo de garantir rentabilidade.

De acordo com Moraes (1999), a apropriação do espaço em territórios coloniais de grandes dimensões pelo capitalismo, como é o caso do Brasil, diferencia-se das demais pois se baseia no expansionismo territorial que se reitera ao longo de sua história com o objetivo de atender a necessidade de uma contínua acumulação primitiva que tem por alvo as novas terras. Nesse sentido, economias periféricas são estruturalmente "áreas de ajuste" que necessitam adequar sua produção de tempos em tempos às inovações empreendidas no centro do sistema mundial. Cada redefinição das matrizes produtivas nos países hegemônicos reverbera nos territórios da periferia, estimulando ou contendo fluxos, direcionando explorações, intensificando ou estagnando atividades. A geração de energia eólica no semiárido brasileiro se desenvolve nesse contexto de expansão capitalista. É um processo que cria oportunidades lucrativas para o capital ao absorver excedentes de capital represados nos países do centro do sistema capitalista e ainda não empregados devido a crise econômica.

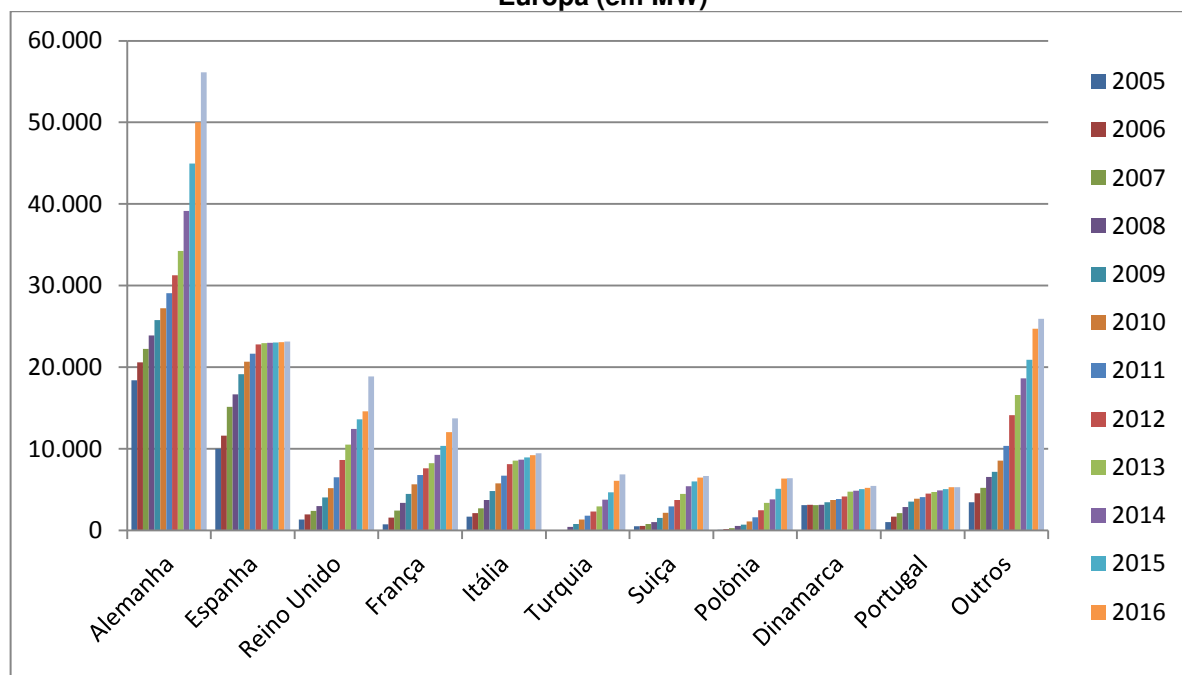
Assim o Brasil, com elevado potencial eólico disponível, passou a figurar como uma nova e promissora fronteira para a expansão capitalista da "indústria verde", especialmente porque não possuía em meados dos anos 2000 nenhuma empresa nacional voltada à fabricação de aerogeradores⁶⁰. Revelava-se como um mercado potencialmente ainda mais promissor para expansão do mercado consumidor das empresas estadunidenses, europeias e asiáticas do setor eólico.

⁶⁰ Atualmente o Brasil possui uma empresa nacional na fabricação de aerogeradores, a WEG. A planta da WEG, que produz aerogeradores no Brasil, está instalada no município de Jaraguá do Sul (SC) e é resultado de um acordo de transferência de tecnologia, firmado em 2014 entre a WEG e a empresa espanhola M. Torres Olvega Industrial, pertencente ao grupo espanhol Elsewedy.

O uso da energia eólica no mundo hoje

Ao final de 2017, havia no mundo uma capacidade instalada de 539.581 MW em energia eólica. Só a Europa contava com uma capacidade instalada de 178.096 MW (GWEC, 2018) de potência, o que representa aproximadamente 33% do total mundial e, desse valor, 56.132 MW (31,5%) (GWEC, 2018) encontrava-se em território alemão e 23.170 MW (13%) (GWEC, 2018) se encontrava na Espanha.

Gráfico 03
Evolução da capacidade instalada total em energia eólica nos principais países produtores da Europa (em MW)

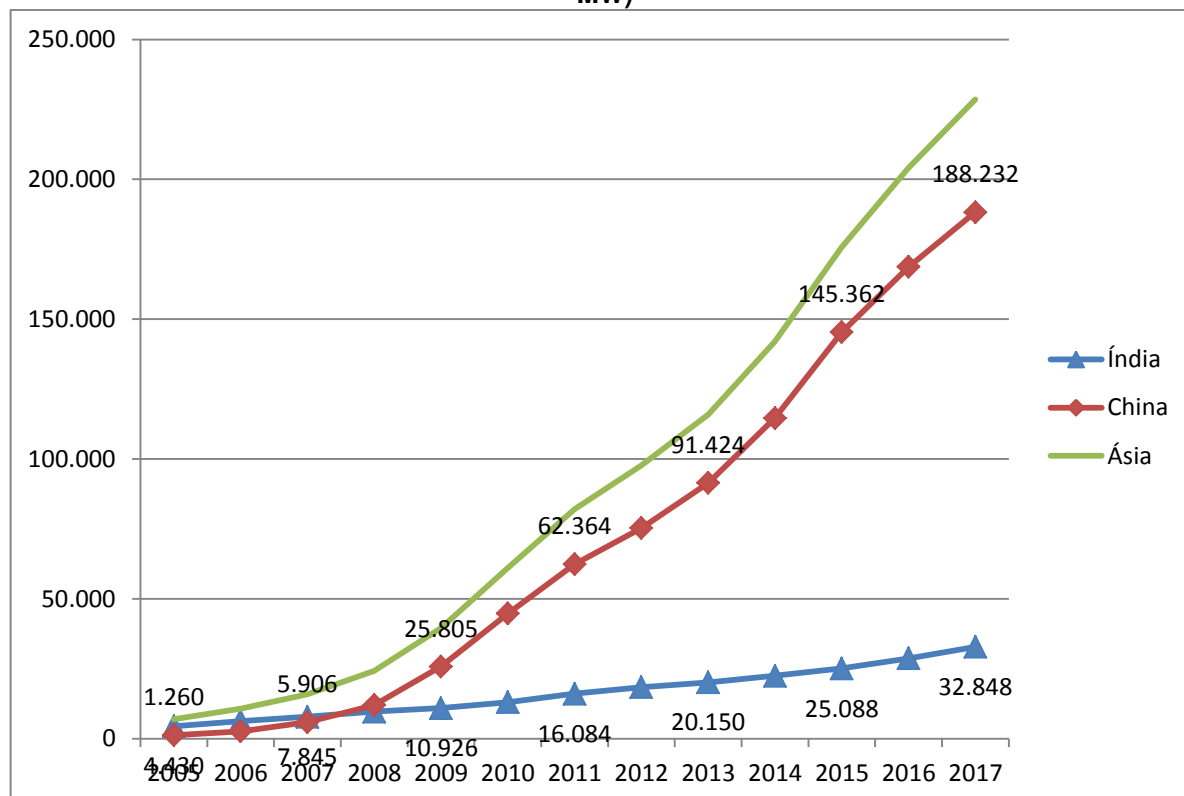


Elaboração própria. Fonte: GWEC, 2006; 2007; 2009; 2010; 2011; 2012; 2013; 2014; 2015; 2016 e 2018.

Na Ásia, a capacidade instalada vinha se elevando, marcadamente a partir de 2007 e era impulsionada especialmente pela China, como podemos verificar no gráfico 06. Atualmente a capacidade instalada total da Ásia é de 228.542 MW, e desse valor 188.232 MW (82,4%) estão na China e 32.848 MW (14,37%) na Índia (GWEC, 2018). China e Índia sozinhas representam 96,7% de toda a capacidade instalada asiática.

O gráfico 04 mostra a trajetória da capacidade instalada em energia eólica asiática, destacando a participação de China e Índia.

Gráfico 04
Evolução da capacidade instalada total em energia eólica na Índia e China, entre 2005-2017 (em MW)



Elaboração própria. Fonte: GWEC, 2006; 2007; 2009; 2010; 2011; 2012; 2013; 2014; 2015; 2016 e 2018.

A Índia e China iniciaram a instalação de turbinas eólicas de pequeno porte de forma experimental na década de 1980 com apoio governamental. No entanto, já no início dos anos de 1990, tanto a Índia quanto a China acabaram por se utilizar da formação de *joint-ventures* entre empresas nacionais e empresas estrangeiras para promover o surgimento de uma indústria local voltada para a produção de equipamentos eólicos. Essa foi a principal forma de absorção de tecnologia utilizada pelos dois países.

A China é o país com a estratégia mais agressiva no que diz respeito ao desenvolvimento de uma indústria doméstica de equipamentos, o que se explica pelo tamanho de seu mercado interno. Para isso ela contou com medidas de proteção ao mercado interno, de modo que as políticas de criação de mercado foram se consolidando na medida em que a indústria local e a tecnologia avançavam (CAMILLO, 2013).

O crescimento chinês acelerou-se a partir de 2007 e ultrapassou os Estados Unidos em 2010. Nesse ano os estadunidenses possuíam uma capacidade instalada de 40.298 MW enquanto a China atingia o patamar de 44.733 MW de

capacidade instalada. Assim, a China passou a deter o maior volume de capacidade instalada em energia eólica no mundo.

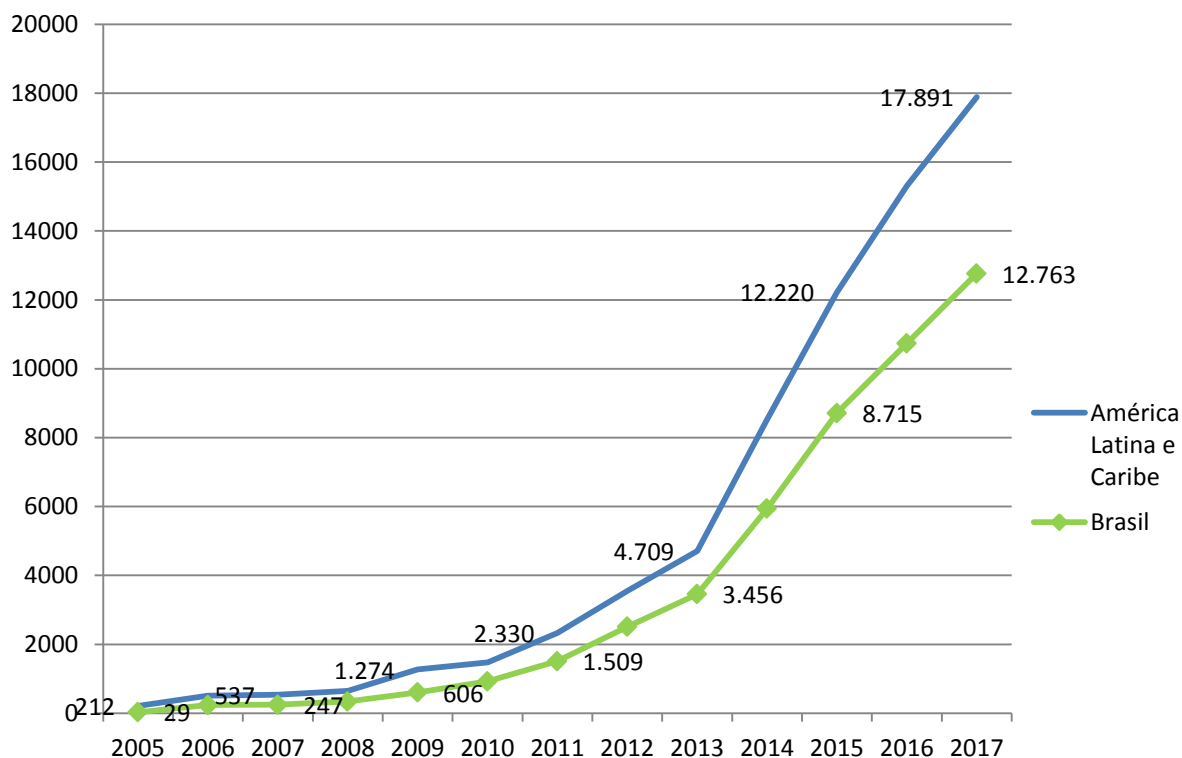
Em 2013 a capacidade instalada chinesa representava 28,7% da capacidade instalada mundial total e superava a soma da participação da capacidade instalada da América do Norte, América Latina e Caribe, África, Oriente Médio, Oceania e Ilhas do Pacífico que, juntos, somavam apenas 25,4% da capacidade instalada total mundial. Atualmente, a capacidade instalada chinesa representa 40,6% de toda a capacidade instalada mundial (GWEC, 2016), revelando que a China é país com maior crescimento na potência instalada de energia eólica do mundo.

Na América do Norte a capacidade instalada em energia eólica é liderada pelos Estados Unidos, que possuem 89.077 MW (GWEC, 2018) de potência, o que representa 84,6% da capacidade total instalada na região; em segundo lugar encontra-se o Canadá que abriga 12.239 MW (GWEC, 2018), representando 11,6% do total da região e o México conta com 4.005 MW, ou 3,8% do total de potência instalada, ficando em terceiro lugar (GWEC, 2018)⁶¹.

A América do Sul e Caribe contribuem com apenas 17.891 MW (GWEC, 2018) de potência instalada. Destaca-se nessa região o Brasil com uma capacidade instalada de 12.763 MW (GWEC, 2018), o que representa 71,3% do total da região. O segundo país em capacidade instalada é o Chile com 1.540 MW (GWEC, 2018), e uma participação na região de 8,6%. Os demais países da região combinados contribuem com uma capacidade instalada de 3.588 MW (GWEC, 2018) e uma participação de 20% na capacidade total da região (gráfico 05).

⁶¹ Apesar da pequena participação do México no total da capacidade instalada em energia eólica na América do Norte e no mundo, os conflitos estabelecidos entre as empresas de geração de energia eólica e governo, de um lado, e populações tradicionais da região do Istmo de Tehuantepec, do outro lado, ganharam notoriedade internacional (GARDUÑO, 2013; JUÁREZ-HERNÁNDEZ e LEÓN: 2014; BOLAÑO, 2015; GARCIA, 2012).

Gráfico 05
Evolução da capacidade instalada total em energia eólica na América Latina e Caribe e no Brasil, entre 2005-2017 (em MW)



Elaboração própria. Fonte: GWEC, 2006; 2007; 2009; 2010; 2011; 2012; 2013; 2014; 2015; 2016 e 2018.

Merece destaque a trajetória de crescimento da capacidade instalada de energia eólica do Brasil que, em 2005 era de apenas 29 MW (GWEC, 2006) e atingiu 12.763 MW (GWEC, 2018) em 2017, o que representou um crescimento de 43.910,3% em 12 anos, maior que o crescimento chinês para o mesmo período, que foi de 14.839%. Nenhum outro país da América Latina ou da América Central apresentou esse crescimento. O Brasil é, desse modo, o grande mercado eólico do Sul.

Ressalte-se que a indústria eólica conta com a atuação de três grandes segmentos industriais: o desenvolvimento tecnológico e fabricação de equipamentos, a construção civil e a geração de energia elétrica.

Em nossa dissertação de mestrado (TRALDI, 2014) revelamos que o seguimento industrial que atua na fabricação de equipamentos eólicos se caracteriza por ser capaz de gerar um importante número de postos de trabalho de caráter não temporário, enquanto o segmento da construção civil, que tem atuação na etapa de construção e montagem dos parques eólicos, se caracteriza por ser importante gerador de empregos de caráter temporário já que, uma vez construído o parque

eólico, os postos de trabalho criados são extintos. O segmento responsável pela geração de energia elétrica é caracterizado como aquele que apresenta a menor capacidade de geração de empregos quando comparado aos dois anteriores, pois a geração de energia eólica é uma atividade intensiva em capital que apresenta elevado grau de automatização⁶².

O capitalista que investe na geração de energia eólica adquire os aerogeradores direto da empresa fabricante enquanto essa comercializa o equipamento pronto para o uso, embora não fabrique todas as suas partes. Via de regra, as empresas responsáveis pela fabricação da turbina, componente que representa o maior custo da turbina, compram as demais partes que integram o equipamento de outras empresas que costumam se especializar na fabricação de um componente.

As grandes empresas fabricantes de turbinas, detentoras da tecnologia e principal ramo gerador de empregos de caráter não temporário, se concentram nos países centrais. Aos países compradores dos equipamentos, como o Brasil, resta a abertura de novas fronteiras para geração de energia eólica, atividade intensiva em capital, e a aquisição dos equipamentos, abrigando apenas a etapa da construção, importante na geração de empregos temporários (TRALDI, 2014).

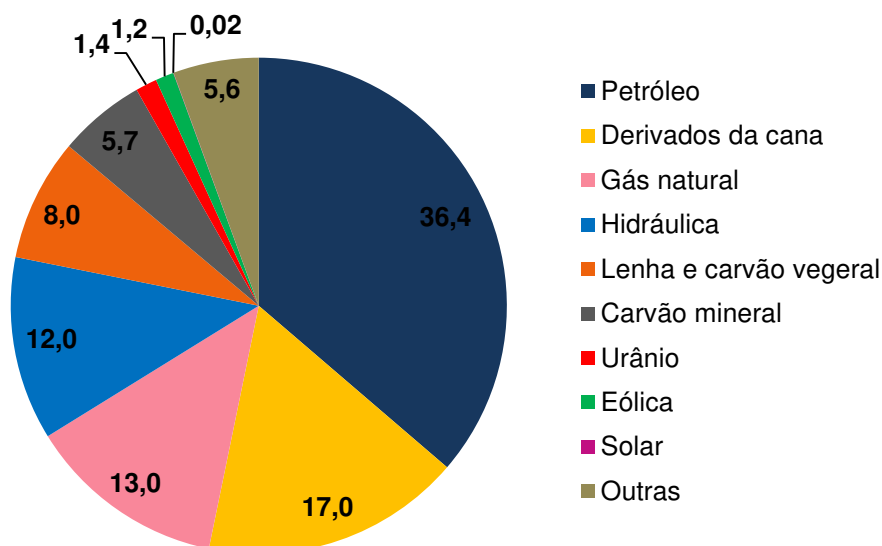
Descortina-se, assim, uma importante contradição: embora a produção das energias renováveis, como a energia eólica, esteja fundada na ideia de criação de uma nova forma de “*economia verde*”, quando analisamos a divisão internacional do trabalho percebemos que nada muda. Aos países periféricos, como o Brasil, cabe a compra dos equipamentos eólicos com o objetivo de dar vazão às necessidades de comercialização das empresas estrangeiras fabricantes enquanto aos países centrais cabe o desenvolvimento técnico. Para países como o Brasil, que compram os equipamentos, especialmente no caso do semiárido nordestino, restam os conflitos pela terra nas áreas de implantação, a alta do preço dos imóveis, as limitações de uso impostas aos proprietários dos terrenos arrendados à geração eólica e o desmatamento, entre outros ônus que decorrem da instalação de numerosos aerogeradores, resultantes da chegada de parques eólicos (TRALDI, 2014).

⁶² Esse assunto foi intensamente discutido em TRALDI, 2014.

Capítulo 4 - Nexos entre o Complexo Industrial Elétrico e o Território Brasileiro

A matriz energética brasileira se destaca frente ao resto do mundo porque, em sua composição, há a participação bastante relevante de fontes renováveis de energia, que somam um total de 42,9% frente aos 57,1% de fontes não renováveis de energia (ANEEL, 2018). Embora as fontes não renováveis ainda predominem, quando comparamos a matriz brasileira à matriz mundial, em que a soma da participação de combustíveis fósseis, petróleo, carvão e gás natural, é de aproximadamente 82%, percebemos que situação brasileira é bastante vantajosa em termos de segurança energética e baixa emissão de CO₂ (ANEEL, 2018)⁶³.

Gráfico 06
Matriz Energética Brasileira em 2017 (%)



Elaboração própria. Fonte: ANEEL, 2018.

Dentre as principais fontes de energia no Brasil destacam-se o petróleo (36,4%)⁶⁴, os derivados da cana (17%) e do gás natural (13%) (gráfico 06).

Uma parcela das fontes de energia que compõem a matriz energética se destina a produção de energia elétrica. A energia elétrica é produzida no âmbito do Sistema Interligado Nacional (SIN), um complexo sistema de geração, transmissão e

⁶³ Parâmetros utilizados mundialmente para a discussão do futuro da energia no mundo.

⁶⁴ Os dados podem se alterar com a ampliação da exploração do Pré-Sal que se dará nos próximos anos. Desde 2009, quando foi realizada a primeira perfuração experimental, o Brasil vem ampliando enormemente sua produção interna de petróleo a partir do Pré-Sal. A produção a partir da exploração do Pré-Sal deverá continuar crescendo nos próximos anos. Disponível em: <http://sites.petrobras.com.br/minisite/memoria/presal/>.

distribuição de energia elétrica que interliga todas as regiões brasileiras⁶⁵. O processo de formação do SIN teve início no século XX e se consolidou em 1998 com a interligação de todas as macrorregiões brasileiras (TRALDI, 2014). Atualmente o SIN é responsável pela geração, transmissão e distribuição de 99,3% de toda a energia elétrica consumida no Brasil. Apenas 0,7% da carga total produzida no território nacional é proveniente de sistemas isolados que, em sua maioria, estão localizados na região amazônica (ONS, 2017b)⁶⁶.

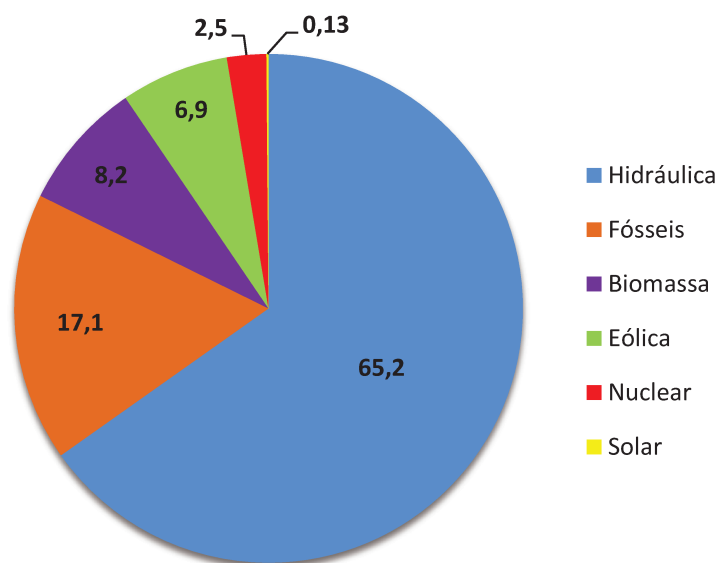
A matriz elétrica brasileira é ampla e historicamente conhecida pela grande concentração na fonte hidráulica. No ano de 2000, por exemplo, 83,4% de toda a eletricidade produzida no país teve como fonte de geração a fonte hidráulica (SENADO FEDERAL, 2002). Desde a crise elétrica de 2001, que ficou conhecida como Apagão, o Estado brasileiro vem buscando ampliar a oferta de eletricidade no país sem que, para isso, se amplie também a participação da fonte hidráulica em sua matriz elétrica. Para isso o Estado brasileiro passou a incentivar o uso de fontes alternativas de energia.

Dentre as fontes incentivadas está a fonte eólica que em 2000 contribuiu apenas para a geração de 0,03% da eletricidade no país (SENADO FEDERAL, 2002), mas que em 2017 saltou para uma participação de 6,9%. Apesar de a fonte hidráulica seguir sendo a fonte mais importante de nossa matriz elétrica, em 2017 ela contribuiu para a geração de 65,2% (gráfico 07) de toda a eletricidade no país. Sua participação vem sendo proporcionalmente reduzida ao longo dos anos.

⁶⁵O SIN é composto pelas usinas de geração, pelas redes de transmissão e distribuição e pelos equipamentos de comercialização e consumo final de energia elétrica (consumo consumptivo ou produtivo). O Brasil, por questões relacionadas aos custos operacionais e a segurança energética, costuma importar uma pequena parte da eletricidade que consome. Entre os países que vendem eletricidade para o Brasil estão o Uruguai, a Argentina e a Venezuela. Em 2017, por exemplo, o SIN importou o equivalente a 6,9% do seu consumo total de eletricidade (ANEEL, 2018).

⁶⁶Sistemas Isolados são os sistemas elétricos de serviço público de distribuição de energia elétrica que não estão eletricamente conectados ao SIN por razões técnicas ou econômicas. A principal fonte de energia dos Sistemas é o óleo diesel. Atualmente, existem 233 Sistemas Isolados, localizados principalmente na região norte, compreendendo os estados do Acre, Amapá, Amazonas, Mato Grosso, Pará, Rondônia e Roraima, além da ilha de Fernando de Noronha, pertencente ao estado de Pernambuco (ONS, 2017b).

Gráfico 07
Matriz Elétrica Brasileira, em 2017 (em %)



Elaboração própria. Fonte: EPE, 2018.

A crise elétrica brasileira que culminou na busca por diversificação da matriz elétrica nacional ocorrida em 2001 não é capaz de explicar sozinha a expansão do uso da energia eólica no território brasileiro, até porque a expansão da capacidade eólica instalada no Brasil somente começou a crescer efetivamente entre 2005 e 2006 e ganhou impulso em 2009. Além da conjuntura internacional e da crise elétrica brasileira de 2001, outros fatores de ordem interna ajudam a explicar a expansão do uso da fonte eólica no Brasil. Trataremos deles a seguir.

Dentre os fatores de ordem interna que contribuíram para a expansão do uso da fonte eólica no Brasil destacamos o aumento crescente da demanda interna por energia elétrica, a complementariedade existente entre a fonte eólica e a fonte hidráulica e o incentivo dado a ampliação do uso dessa fonte pelo Estado brasileiro, marcadamente após a crise de suprimento de energia enfrentada pelo sistema elétrico brasileiro no início dos anos 2000.

A expansão da oferta de energia elétrica no Brasil está fundamentada principalmente em previsões de crescimento econômico (BRASIL, 2007). Embora não exista unanimidade quanto à necessidade de expansão da geração de energia elétrica no Brasil⁶⁷, o argumento oficial vem prevalecendo e justificando a expansão

⁶⁷ Documento produzido pelo Fórum Brasileiro de ONGs e Movimentos Sociais para o Meio Ambiente e Desenvolvimento Social faz críticas a previsão o aumento da demanda por energia elétrica que é baseada no crescimento do PIB (FBOMS, 2006).

da implantação de empreendimentos de geração de energia elétrica, entre eles as hidrelétricas, as térmicas e os parques eólicos. Embora a economia brasileira tenha entrado em um período de retração econômica nos últimos anos, os documentos oficiais, entre eles o Plano Decenal de Expansão de Energia 2024 (BRASIL, 2015), seguem afirmando que o Brasil continuará a ter uma demanda crescente por energia elétrica, da ordem de 3,5%, para o próximo decênio⁶⁸, o que justificaria a continuidade de políticas de promoção da expansão da oferta de energia elétrica através da construção de novos empreendimentos elétricos (BRASIL, 2015).

Diante da necessidade apresentada por documentos oficiais produzidos pelo MME e pela EPE de expandir a oferta de eletricidade através da construção de novos empreendimentos elétricos, os parques eólicos passaram a ser apresentados como mais vantajosos frente a outros empreendimentos, entre outras razões pela complementariedade existente entre as fontes hidráulica e eólica existente no Brasil (BITTENCOURT et al, 2000; MARINHO e AQUINO, 2011; VEIGA, 2012; WITZLER, 2014).

No Brasil o período em que os ventos são mais intensos e adequados a geração eólica está entre os meses de junho e novembro, com destaque especial para o trimestre que vai de junho a agosto. Esse é também o período mais seco do ano, em que a ocorrência de chuvas é reduzida, o que resulta em uma dificuldade maior de operação para as usinas hidráulicas que normalmente operam com os reservatórios mais vazios⁶⁹. Entre os meses de dezembro a abril, quando os ventos são menos intensos e há uma menor produção de eletricidade pelos parques eólicos, é também o período úmido em que as chuvas são mais frequentes e intensas sendo esse o período em que as usinas hidráulicas operam com maior produtividade e segurança (reservatórios cheios). Essa complementariedade favorece em especial as regiões Nordeste e Centro-Sul do país, onde o regime de ventos e de chuvas ocorre em diferentes períodos do ano (BITTENCOURT et al, 2000; VEIGA, 2012).

O atual grau de desenvolvimento das técnicas ligadas ao armazenamento de energia elétrica não permite ainda a estocagem de grandes quantidades de eletricidade para consumo posterior. No entanto, no caso brasileiro, dada a

⁶⁸ A previsão leva em conta premissas demográficas, macroeconômicas, setoriais e de autoprodução (BRASIL, 2015).

⁶⁹ Informações obtidas em: <http://www.light.com.br/para-empresas/Tarifas%20e%20Tributos/periodo-seco-e-umido.aspx>. Acesso em: 26/07/2014.

complementariedade existente entre as usinas hidrelétricas e eólicas, haveria a possibilidade de armazenamento de energia pelas usinas hidrelétricas durante o período seco na forma de água em seus reservatórios (MARINHO e AQUINO, 2011)⁷⁰.

Nem o aumento da demanda por energia elétrica no Brasil e nem a existência de um regime de complementariedade entre os sistemas hidráulico e eólico foram capazes, sozinhos ou combinados, de impulsionar à expansão de parques eólicos no Brasil. A conjuntura interna de crise do sistema elétrico brasileiro foi decisiva para que o Estado brasileiro decidisse promover a diversificação da matriz elétrica.

No início dos anos 2000 o setor elétrico brasileiro passou por uma grave crise de racionamento de energia elétrica que atingiu, principalmente, as regiões Sudeste e Centro-Oeste. A crise foi ocasionada pelo crescimento da demanda por energia elétrica sem que houvesse um acompanhamento pelo aumento da oferta de energia no país. A Comissão de Análise do Sistema Hidrotérmico de Energia Elétrica, que investigou as causas da crise, concluiu que esta ocorreu em decorrência das mudanças estruturais implementadas no processo de reestruturação para privatização do sistema elétrico brasileiro que, entre outras coisas, paralisou os investimentos em novos empreendimentos de geração. Contudo, tal constatação não foi capaz de evitar o racionamento de energia elétrica que foi decretado em junho de 2001 e se estendeu até fevereiro de 2002 (D'ARAUJO, 2009; TOLMASQUIM, 2011)⁷¹. Dentre as saídas possíveis para a crise do setor elétrico encontradas pelo Estado brasileiro estavam a ampliação da geração de energia elétrica no curto e no longo prazo. Com o objetivo de promover a ampliação do parque de geração de energia elétrica, que havia sido privatizado, o governo brasileiro criou programas de incentivo a investidores.

Em 2001 foi lançado pelo governo brasileiro o Programa Emergencial de Energia Eólica (PROEÓLICA)⁷² cujo objetivo principal era ampliar o parque gerador de energia elétrica no país no curto prazo. No mesmo ano foi lançado pelo Centro de

⁷⁰ Mapa do regime de ventos e do regime hídrico brasileiro estão disponíveis para consulta no Anexo I.

⁷¹ Para maior aprofundamento sobre a crise do setor elétrico brasileiro ocorrida em 2001 consultar: LANDI, 2006; GONÇALVES JUNIOR, 2007; D'ARAUJO, 2009; e TOLMASQUIM, 2011.

⁷² Criado em 5 de julho de 2001 através da Resolução nº 24, pela Câmara de Gestão da Crise de Energia Elétrica (CGCE).

Pesquisas de Energia Elétrica (CEPEL)⁷³ o “Atlas do potencial eólico brasileiro” a fim de fornecer informações relativas aos ventos, na resolução adequada, para capacitar tomadores de decisão na identificação de áreas para aproveitamento eólico no Brasil (AMARANTE, BROWER, ZACK, SÁ, 2001).

Os ventos brasileiros, ao menos em linhas gerais, já estavam mapeados, garantindo o subsídio mínimo necessário para o planejamento e lançamento de um programa governamental que incentivasse a implantação de parques eólicos como o PROEÓLICA. Embora o setor elétrico tivesse sido quase todo privatizado ao fim da década de 1990⁷⁴, o Estado brasileiro seguia fazendo investimentos através de programas de incentivo e da produção de informações sobre o território, com o objetivo de incentivar o setor privado a investir na geração de energia no Brasil. Ainda assim, o PROEÓLICA não foi capaz de incentivar a construção de parques eólicos.

De acordo com Dutra e Szklo (2007) há duas razões principais para o insucesso do PROEÓLICA: em primeiro lugar, o pequeno período entre o lançamento do programa (em julho de 2001) e os breves prazos de habilitação para os agentes conseguirem os benefícios associados aos índices dos valores de compra (inicialmente esperava-se que os empreendimentos fossem implementados em duas etapas: dezembro de 2001 e dezembro de 2002); em segundo lugar a falta de uma regulamentação do programa que apresentasse uma consistente definição e clareza quanto aos seus benefícios para os possíveis investidores. Assim, o PROEÓLICA não foi capaz de atrair investidores e acabou sendo extinto sem que houvesse um único projeto eólico instalado em seu âmbito.

Em 2002, foi lançado novo programa de incentivo à geração de energia pelo governo brasileiro, o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia

⁷³ O CEPEL foi criado pela Eletrobrás em associação com outras empresas públicas do setor de energia elétrica (Chesf, Furnas, Eletronorte e Eletrosul) em 1974. O governo brasileiro pretendia com a sua criação desenvolver e adaptar novas tecnologias, adequando-as à realidade brasileira, com o objetivo de reduzir o pagamento de royalties e patentes a entidades estrangeiras. Atualmente, o CEPEL está envolvido em diversas iniciativas que procuram atender às necessidades futuras do setor de energia elétrica do país, visando à concepção e o fornecimento de soluções tecnológicas especialmente voltadas à geração, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica no Brasil. Disponível em: <http://www.cepel.br/o-cepel/quem-somos/>. Acesso em: 03/04/2017.

⁷⁴ A privatização do setor elétrico brasileiro somente não foi completa porque os investidores não se interessaram em adquirir empresas públicas do setor de energia elétrica como a CHESF e a ELETRONORTE. Tais empresas não despertaram o interesse dos investidores porque a atuação em regiões onde o consumo de energia era relativamente baixo não existia a perspectiva de rendimentos que justificassem o investimento. A longo prazo, seriam necessários investimentos em infraestrutura para expansão do sistema a fim de ampliar o mercado consumidor,.

Elétrica (PROINFA)⁷⁵. Esse programa incentivava a fonte eólica e outras fontes alternativas de energia como a biomassa e as PCH's (Pequenas Centrais Hidrelétricas) (BERMANN, 2007; TOLMASQUIM, 2011).

Na primeira chamada do PROINFA, que ocorreu apenas em 2004, o governo brasileiro planejava contratar ao todo 3.300 MW de potência em projetos, ou seja, 1.100 MW de potência de cada uma das fontes de energia. O programa contou com a inscrição de 70 projetos eólicos habilitados que, juntos, somavam uma potência de 2.041,62 MW. Ao fim do processo foram selecionados cinquenta e quatro projetos para geração eólica, que somavam uma potência total de 1.422,92 MW. De acordo com as regras do PROINFA todos os projetos eólicos contratados em 2004 deveriam entrar em operação até 31 dezembro de 2006. Entretanto, apenas cinco dos cinquenta e quatro projetos contratados entraram em funcionamento dentro do prazo estipulado, o que representou um incremento na potência instalada de energia elétrica de apenas 218,5 MW. O prazo foi prorrogado pela primeira vez para 31 de dezembro de 2008 e, posteriormente, para 11 de dezembro de 2011 para que o número de projetos implementados fosse ampliado. Ainda assim, ao final do ano de 2011, quando o PROINFA já havia sido substituído pelo sistema de leilões, existiam ainda doze projetos em construção ou cujas obras sequer haviam sido iniciadas (BERMANN, 2007; DUTRA e SZKLO, 2007; CAMILLO, 2013).

O programa inicialmente deveria acontecer em duas fases. Na primeira os projetos tinham previsão de implantação no curto prazo, por isso os incentivos eram maiores. Na segunda fase previa-se a implementação de empreendimentos no longo prazo, com incentivos mais modestos que os oferecidos na primeira fase. Ocorre que, no transcurso do programa, ocorreu a consolidação do novo marco regulatório do setor elétrico brasileiro⁷⁶ e a consequente adoção da modicidade tarifária⁷⁷, o que levou a não regulamentação da segunda fase do PROINFA e ao atraso das metas traçadas inicialmente para a primeira fase do programa.

⁷⁵ Criado pela Lei n. 10.438 de 15/04/2002 e revisado pela Lei 10.762 de 11/011/2003.

⁷⁶ Lei n. 10.848/2004 e Decreto n. 5.163/2004.

⁷⁷ Com base na modicidade tarifária se sagraria vencedor em um leilão público de geração de energia o agente que oferecesse a menor tarifa ao consumidor. Isto significava que a expansão do sistema passaria a acontecer, na medida do possível, com base no menor custo da eletricidade ao consumidor final. Aos investidores seria garantida a vantagem do estabelecimento de relações de longo prazo (DUTRA e SZKLO, 2006, p. 861).

O Estado brasileiro também incentivou os projetos eólicos através da oferta de linhas de crédito barato e facilitado junto ao BNDES. Prometia-se aos projetos escolhidos através de chamadas públicas na primeira fase do PROINFA financiamento garantido do BNDES de até 70% do investimento, 1,5% de juros ao ano, carência de seis meses após a entrada em funcionamento, amortização de dez anos, não pagamento de juros durante a implantação do empreendimento que deveria se dar até 2006, proteção integral aos riscos de exposição do mercado de curto prazo e compra assegurada de energia pela Eletrobrás por períodos de vinte anos (BERMANN, 2007). Todavia, tais incentivos não foram suficientes para que a implantação dos parques ocorresse no prazo estipulado pelo governo brasileiro.

Diversas foram as dificuldades encontradas na implantação de parques eólicos pelo PROINFA que explicam o atraso na entrega dos parques. As principais foram: falta de capacidade financeira de grande parte dos empreendedores, o que provocou rearranjos societários e alterações de titularidade dos empreendimentos, o que acabou por dificultar obtenção de financiamento (dos 54 projetos contratados na primeira chamada, 28 tiveram sua propriedade alterada ao longo do processo de construção); dificuldade para obtenção de licenciamento ambiental; questões fundiárias (muitos dos arrendadores dos terrenos eram posseiros e não detinham o título de propriedade); necessidade de expansão das linhas de transmissão; necessidade de revisão dos projetos, inclusive com investigações complementares, para possibilitar a contratação de financiamento junto aos órgãos financiadores e, por fim, dificuldade em conseguir fornecedores de equipamentos que atendessem ao índice de nacionalização exigido pelo BNDES, inicialmente estipulado em 60% (BERMANN, 2007, DUTRA e SZKLO, 2006; TRALDI, 2014; VEIGA, 2012).

O BNDES condicionava a tomada de empréstimos ao índice de nacionalização dos equipamentos. No entanto, havia apenas duas empresas fabricantes de equipamentos no Brasil em 2004: a alemã Wobben Wind Power e a argentina Impsa Wind, e ambas não dispunham de capacidade de produção suficiente para atender a enorme demanda gerada pelo PROINFA (VEIGA, 2012). A fim de minimizar os atrasos iniciais na geração de energia eólica, o Ministério da Fazenda e o Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio, em comum acordo, flexibilizaram o índice de nacionalização dos equipamentos e permitiram a

isenção do Imposto de Importação, barateando a importação de equipamentos do circuito espacial produtivo eólico.

O PROINFA oferecia aos interessados em implantar parques eólicos no Brasil as mesmas condições oferecidas por programas de incentivo a fonte eólica existentes em países como Dinamarca, Alemanha e Estados Unidos, pioneiros no desenvolvimento da tecnologia, quando estes iniciaram a expansão de seu parque gerador eólico (Camillo, 2013). Contudo, os países pioneiros passaram a oferecer tais condições após a consolidação de sua indústria nacional de equipamentos eólicos, o que não existia no Brasil. Era necessário atrair empresas fabricantes de equipamentos eólicos estrangeiras para se instalarem em território nacional. Inicialmente as condições oferecidas pelo PROINFA não pareciam atrativas o suficiente para que a indústria eólica estrangeira se deslocasse para o mercado brasileiro. Em relação a um mercado novo, que não tinha mostrado estabilidade nas políticas de promoção à energia eólica nem sinalizado seu tamanho, os grandes grupos de energia preferiam a segurança dos mercados já conhecidos, minimizando os riscos do investimento. Foram necessárias alterações na política de incentivo somadas ao contexto de crise econômica em 2008 para as empresas estrangeiras se interessassem pelo mercado brasileiro.

A ausência de expectativa de novas contratações de projetos eólicos trazia incerteza para esse mercado no Brasil e afastava empresas do setor de fabricação de equipamentos eólicos, o que dificultou ainda mais a execução dos projetos que haviam sido contratados na primeira etapa do PROINFA. O Brasil, diferentemente dos países líderes em geração eólica no mundo, não dispunha de empresas nacionais fabricantes de equipamentos eólicos antes de iniciar seus programas de incentivo a fonte, o que o colocava em uma situação de dependência em relação aos países que detinham o conhecimento tecnológico. Assim, se, por um lado o PROINFA foi considerado por muitos um sucesso, por ter sido o primeiro programa governamental a incentivar a fonte eólica, resultando na construção de um número relevante de empreendimentos, por outro lado, sua execução foi considerada um fracasso por muitos (BERMANN, 2007).

Desde 2003 o governo brasileiro coordena a expansão do SIN, por meio dos leilões de geração⁷⁸, transmissão e distribuição de energia elétrica. O sistema de leilões foi implantado no Brasil sob a justificativa de que, ao se promover a concorrência entre as empresas, se beneficiaria o consumidor com uma melhor prestação de serviço ao menor preço possível⁷⁹. Em geral participam dos leilões de geração de energia diversas fontes de geração e sagram-se vencedores os projetos que apresentam o menor preço por kWh. Existem também leilões que se destinam apenas a uma ou o um conjunto de fontes de geração de energia, cujo objetivo é incentivá-las, protegendo-as da competição ampla com outras fontes (DUTRA e SZKLO, 2006; CAMILLO, 2013)⁸⁰.

Inicialmente, a energia eólica passou a fazer parte de Leilões de Fontes Alternativas (LFAs), que eram leilões exclusivos cujo objetivo era incentivar um conjunto específico de fontes de geração. O primeiro LFAs foi realizado em junho de 2007 e objetivava contratar empreendimentos de biomassa, Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs), e parques eólicos. Ao concorrer com as demais fontes de energia alternativa, como a biomassa e as PCHs, já consolidadas, a fonte eólica encontrou dificuldades para atingir um preço competitivo⁸¹ e acabou por não ter nenhum projeto contratado.

⁷⁸ No Anexo II é possível consultar o quadro explicativo das mudanças ocorridas entre as contratações realizadas no âmbito do PROINFA e a transição para o modelo de leilões para as energias alternativas.

⁷⁹ De acordo com a ANEEL a concorrência teria como principal benefício a redução de custos e prazos para construção de novas instalações de geração e transmissão, o que beneficiaria o consumidor. Ainda segundo a ANEEL, os leilões de energia também são empregados para a recontração de energia. Esse processo de recontração de energia proporcionaria ao sistema a flexibilidade necessária para lidar com as variações de custos e do consumo de energia. A pressão concorrencial promovida pelo sistema de leilão também teria como objetivo a repactuação das condições a preços competitivos. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/leiloes>. Acesso em: 06/02/2017.

⁸⁰ O novo marco regulatório do setor elétrico criou a figura do consumidor livre, que se opõe ao consumidor cativo. O consumidor cativo é aquele que não escolhe de qual usina de geração vai comprar sua energia e nem a qual preço. Quem escolhe pelo consumidor cativo é a empresa responsável pela distribuição de energia elétrica em sua região geográfica. Nesse sentido o consumidor final não se beneficia diretamente do sistema de leilões e da concorrência criada entre as empresas do setor, pois é a empresa de distribuição de energia de sua região quem decide de quem vai comprar a energia e quanto vai pagar por ela no ACR, obedecendo a legislação e a modicidade tarifária. O consumidor livre é um consumidor de energia elétrica em grandes proporções e tem o direito de comprar sua energia elétrica no ambiente de contratação livre (ACL) autonomamente. Podemos dizer que o ACL é o único ambiente em que o consumidor final de energia se beneficia diretamente da concorrência entre os participantes e escolhe de quem vai comprar sua energia e a que preço.

⁸¹ Em 2007, o mercado mundial de energia, parques e equipamentos eólicos estava bastante aquecido – o preço das turbinas tinha entrado em rota de elevação em 2006. Nesse contexto, a concorrência com outras fontes alternativas mais desenvolvidas no país, associadas à necessidade

Novas contratações da fonte eólica só vieram a ocorrer em dezembro de 2009, após o início da crise econômica internacional de 2008, quando foi promovido um leilão exclusivo para a fonte eólica para contratação de energia de reserva. Nesse leilão foram contratados 71 projetos eólicos que, juntos, somavam uma potência de 1805,7 MW a um preço médio de venda de R\$ 148,39⁸² por MWh (EPE, 2009). Na região Nordeste a Bahia foi o estado que registrou o menor valor de contratação, por R\$ 139,99 por MWh⁸³. Em 2010 a fonte eólica mostrou que ganhava fôlego para competir com as demais fontes alternativas e em um leilão exclusivo para energias renováveis foi a fonte que teve o maior número de projetos contratados. Foram 70 empreendimentos que somavam uma potência total de 2.047,8 MW a um preço médio de R\$130,86⁸⁴ por MWh. Nesse leilão o menor valor registrado de contratação na região Nordeste foi de R\$120,94⁸⁵ por MWh no estado do Rio Grande do Norte. Em contraste, a biomassa contou com a contratação de 12 empreendimentos, somando 712,9 MW a um preço médio de R\$ 144,20 por MW/h e fonte hidráulica na modalidade PCHs teve contratados 7 empreendimentos, com uma potência total de apenas 131,5 MW a um preço médio de R\$ 141,93 por MWh (EPE, 2010).

Nos leilões seguintes a fonte eólica continuou a crescer em participação com preços mais competitivos, chegando ao leilão A-5, promovido em 2012 pela ANEEL, com os preços médios mais baixos, R\$ 87,94⁸⁶ por MWh, frente aos R\$ 91,25 por MWh da fonte hidráulica convencional (EPE, 2012). Na região Nordeste o menor valor de contratação registrado foi de R\$88,68⁸⁷ por MWh no estado da Bahia. O menor valor de contratação atingido pela fonte eólica em leilão de energia até 2017 foi de R\$ 87,50⁸⁸ por MWh em empreendimento vencedor para operação no município de Palmares do Sul (RS). No Quadro 01 estão todos os leilões em que empreendimentos eólicos foram contratados desde o início da contratação de fontes renováveis por sistema de leilão.

de importação de equipamentos, não era a combinação de medidas que poderia tornar a energia eólica mais atrativa ou mais competitiva no Brasil (CAMILLO, 2013).

⁸² Valor atualizado segundo o IPCA de Dezembro de 2017 é de R\$242,66 por MWh.

⁸³ Valor atualizado segundo o IPCA de Dezembro de 2017 é de R\$228,93 por MWh.

⁸⁴ Valor atualizado segundo o IPCA de Dezembro de 2017 é de R\$206,80 por MWh.

⁸⁵ Valor atualizado segundo o IPCA de Dezembro de 2017 é de R\$191,13 por MWh.

⁸⁶ Valor atualizado segundo o IPCA de Dezembro de 2017 é de R\$120,97 por MWh.

⁸⁷ Valor atualizado segundo o IPCA de Dezembro de 2017 é de R\$121,98 por MWh.

⁸⁸ Valor atualizado segundo o IPCA de Dezembro de 2017 é de R\$120,36 por MWh.

Quadro 01
Leilões de Geração de energia com contratação de empreendimentos de fonte eólica, no
Brasil, até 2017

Leilão	Potência Contratada (em MW)	Maior valor (R\$/MWh)	Maior valor atualizado (2017)	Município	Menor valor (R\$/MWh)	Menor valor atualizado (2017)	Município
LER 03/2009	1805,7	153,07	248,32	Galinhos (RN)	131	214,23	Santana do Livramento (RS)
LER 05/2010	528,2	126,19	199,42	João Câmara (RN)	120,94	191,13	Cafarnaum (BA)
LFA 07/2010	1519,6	137,99	218,07	Caetité (BA)	130,43	200,42	João Câmara (RN)
A-3 2011	1067,6	104,23	154,13	Trairi (CE)	96,39	142,53	Santana do Livramento (RS)
LER 03/2011	861,1	101,98	150,80	João Câmara (RN)	96,97	143,39	Pindaí (BA)
LEN 07/2011	975,7	109,4	158,81	Campo Formoso (BA)	97	140,81	Jandaíra (RN)
A-5 06/2012	281,9	89,2	122,7	Cafarnaum (BA)	87,5	120,36	Palmares do Sul (RS)
LER 05/2013	1505,2	116,29	153,82	Caetité (BA)	98,5	127,64	Cafarnaum (BA)
009/2013	867,6	126	164,74	Santana do Livramento (RS)	118	154,28	Campo Formoso (BA)
010/2013	2337,8	121,8	158,39	João Câmara (RN)	108,9	141,62	Jandaíra (RN)
A-3 03/2014	551	131,89	164,47	Itarema (CE)	128,98	160,84	Lagoa Nova (RN)
A-5 06/2014	925,55	136,99	168,04	Simões (PI)	135,25	165,91	Morro do Chapéu
LER 008/2014	769,1	144	177,38	Pedra Grande (RN)	138,87	171,06	Campo Formoso (BA)
LFA 002/2015	90	177,48	207,00	Brumado (BA)	177,46	206,98	Brumado (BA)
A-3 004/2015	538,8	182,42	206,79	Curral Novo do Piauí (PI)	178,88	207,17	Ilha Grande (PI)

LER 009/2015	548,2	210,98	235,43	Serra do Mel (RN)	178	198,62	Sobradinho (BA)
A-4 004/2017	64	108	108	Serra do Mel (RN)	108	108	Serra do Mel (RN)
A-6 005/2017	1386,63	100,02	100,02	São José do Sabugi (PB)	96,9	96,9	Serra do Mel (RN)

Fonte: Plataforma de editais de geração da ANEEL⁸⁹. Organização da autora.

A competitividade alcançada pela fonte eólica deve-se, a três fatores principais: (i) adaptação da política de mercado às características específicas dessa fonte, como a promoção de leilões de energia exclusivos e a criação de uma nova opção de conexão à rede básica mais barata⁹⁰; (ii) a formatação de um novo modelo contratual para essa fonte, que passou a admitir uma margem maior de variação na redução de energia, minorando seus riscos; (iii) ao novo contexto da indústria de equipamentos eólicos no Brasil e no mundo, marcado pela evolução da tecnologia e da indústria que reduziram os custos de investimento na energia eólica além, é claro, de contar com a conjuntura de crise econômica instaurada em 2008 nos países líderes no desenvolvimento da energia eólica. Cabe ressaltar que a emergência de fabricantes de equipamentos eólicos chineses derrubaram os preços dos equipamentos no mercado mundial.

Outra importante mudança implantada no modelo de leilões foi a destinação dos créditos de carbono obtidos com a geração de energia eólica. No PROINFA os créditos de carbono ficavam em uma conta do programa e eram destinados à ELETROBRÁS. No sistema de leilões, os créditos de carbono passaram a ser destinados aos proprietários dos empreendimentos eólicos, que passaram a negociá-los diretamente no mercado de créditos de carbono, no contexto do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) (CAMILLO, 2013), levando a total transferência dos créditos de carbono do Estado para o mercado.

A atuação do Estado brasileiro, especialmente através do BNDES, no sentido de incentivar e até direcionar as políticas de investimentos em energia eólica

⁸⁹ Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/geracao4>. Acesso em: 13/03/2019.

⁹⁰ Decreto 6.460 de 2008 e a Resolução Normativa n. 320 de 2008, possibilitaram que os empreendimentos eólicos localizados em lugares onde não havia acesso a redes de distribuição e transmissão, capazes de suportar grandes volumes de potência, pudesse acessar a rede básica através de Instalações de Interesse Exclusivo de Centrais de Geração de Conexão Compartilhada (ICGs), que são instalações de conexão para acesso a centrais de geração de propriedade das concessionárias de transmissão, com o compartilhamento dos custos de acesso à rede básica entre dois ou mais agentes de geração (CAMILLO, 2013).

ratifica a tese de Mazzucato (2014) de que é o Estado o grande responsável pela maioria das inovações radicais e revolucionárias, que alimentam a dinâmica do capitalismo. Das ferrovias à internet, da nanotecnologia às energias renováveis, é o Estado que está na origem dos investimentos mais corajosos e de capital intensivo. O Estado não é um mero facilitador do mercado, ele é um parceiro fundamental do setor privado, disposto a assumir riscos que as empresas privadas não estão dispostas. O setor privado vem a reboque dos investimentos feitos pelo Estado quando as incertezas são menores e os lucros são garantidos.

Entretanto, não bastava incentivar os investidores através de linhas especiais de financiamento. Foi necessário que o governo brasileiro garantisse o acesso aos equipamentos e ao conhecimento técnico para a implantação dos parques eólicos. Como o Brasil não dispunha do desenvolvimento científico e técnico para a fabricação dos equipamentos e nem da *expertise* necessária para a implantação dos parques eólicos em larga escala, a solução encontrada foi atrair as grandes transnacionais do ramo detentoras do conhecimento e da técnica. Foi o que fez e vem fazendo o governo federal e também os governos estaduais, em especial os da região Nordeste.

A atuação do Estado brasileiro no sentido de incentivar a fonte eólica confirma a tese de Mazzucato (2014) de que são os governos os grandes responsáveis por implantar políticas e instrumentos financeiros para estimular o desenvolvimento estável de mercados competitivos para as energias renováveis, já que o setor privado só costuma entrar no jogo depois que iniciativas governamentais bem sucedidas absorvem a maior parcela de incerteza e não há risco algum no desenvolvimento dessas novas energias. Ainda segundo a autora, os governos fazem o que o setor privado não está disposto a fazer, que é correr riscos.

Atualmente, a energia eólica no Brasil atingiu patamar de competitividade suficiente (preços competitivos por MW/h) para concorrer em igualdade em Leilões de Energia Elétrica promovidos pela ANEEL com outras fontes geradoras de energia elétrica. A atuação e o incentivo dados pelo Estado brasileiro foram essenciais para que as empresas estrangeiras do ramo eólico desembarcassem no Brasil e para que empresas nacionais ligadas ao setor de energia – e também provenientes de outros ramos da economia – passassem a se interessar pelo setor eólico e seguissem investindo e atuando nele.

A fonte eólica tem ampliado sua participação na matriz elétrica nacional, saindo de uma participação de 0,03% em 2000 (SENADO FEDERAL, 2002), 0,2% em 2006, passando a 1,3% em 2012 (BRASIL, 2006) e chegando a uma participação de 6,8% em 2017 (ANEEL, 2018). De acordo com a presidenta executiva da Abeeólica (Associação Brasileira de Energia Eólica), Elbia Gannoum, até 2020 a participação da fonte eólica na matriz elétrica brasileira deve chegar a 12% (CAPOZOLI, 2012).

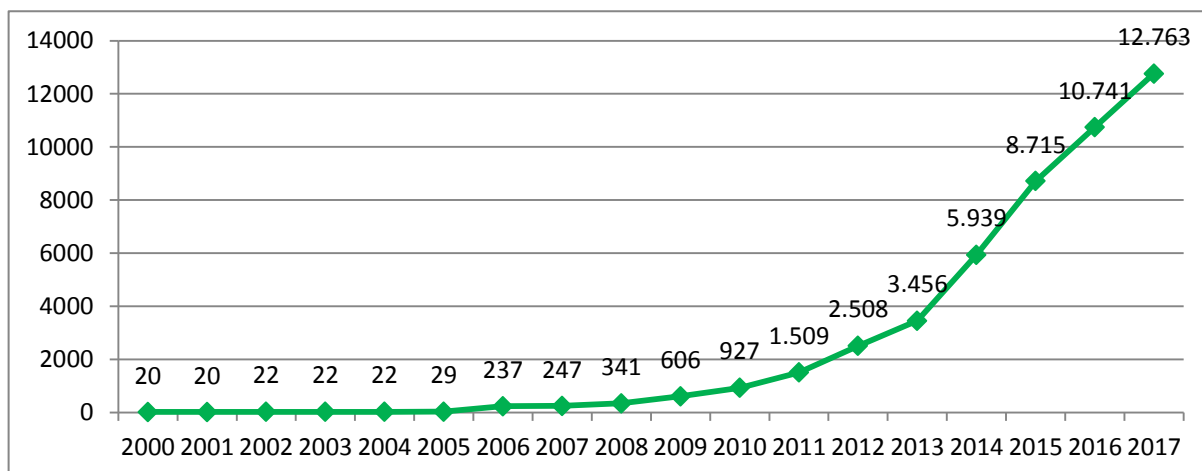
Apesar de a fonte eólica ainda participar com uma pequena parcela no volume total gerado de eletricidade em 2017 no Brasil, as transformações trazidas pela implantação dos parques eólicos no semiárido brasileiro são gigantescas, implicando em novos usos do espaço.

Implantação de parques eólicos no Brasil

A implantação de parques eólicos no Brasil se ampliou enquanto uma fonte capaz de complementar o sistema hidráulico e expandir o parque de geração do SIN. A trajetória de expansão do uso da fonte eólica no Brasil pode ser vista no gráfico 08. Merece destaque o período entre os anos de 2005 e 2006, quando a capacidade instalada eólica saiu de meros 29 MW em 2005 e passou a 237 MW em 2006⁹¹. Destacamos também o ano de 2009, que marca o auge da crise econômico-financeira no centro do sistema capitalista. Nesse momento, foi dado um novo impulso para a ampliação da capacidade instalada eólica no Brasil, que seguiu até 2012 crescendo a uma taxa anual sempre superior a 50%. Em 2013 houve expressiva desaceleração da taxa de crescimento da capacidade instalada eólica, com retomada em 2014, mas que segue em desaceleração desde 2015.

⁹¹ A taxa de crescimento para esse período foi de 717,7%.

Gráfico 08
Evolução da capacidade instalada total em energia eólica no Brasil, entre 2000-2017 (em MW)



Elaboração própria. Fonte: ANEEL, 2018 e GWEC, 2006; 2007; 2009; 2011; 2013; 2014; 2016; 2018.

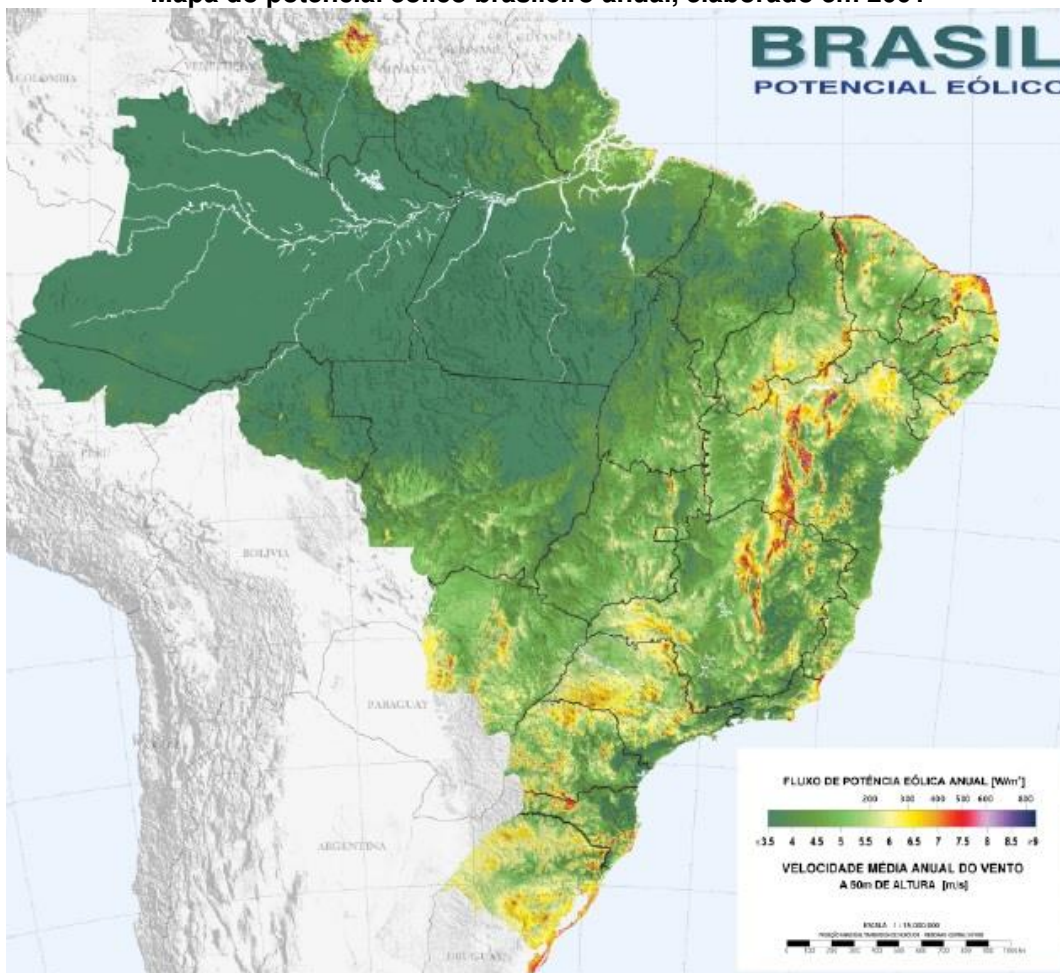
A região Nordeste é aquela que apresenta o maior potencial eólico no país, concentrando em torno de 53% do potencial brasileiro (AMARANTE, BROWER, ZACK E SÁ, 2001). De acordo com o estudo mais recente publicado em 2001, o “Atlas do Potencial Eólico Brasileiro” do CEPEL (Centro de Pesquisa de Energia Elétrica)⁹², o potencial brasileiro seria de 143 GW⁹³, sendo que, desse total, 75,05⁹⁴ GW estariam concentrados na região Nordeste (AMARANTE, BROWER, ZACK E SÁ, 2001). A figura 02, mapa elaborado pelo CEPEL e publicado em 2001, revela a distribuição do potencial eólico brasileiro baseado no fluxo de potência anual.

⁹² “Centro de Pesquisas de Energia Elétrica - Cepel foi criado em 1974, por iniciativa da Eletrobrás, tendo como cofundadores Chesf, Furnas, Eletronorte e Eletrosul. Ao longo de sua trajetória, o Centro vem contribuindo para promoção do desenvolvimento sustentável das empresas Eletrobrás, bem como para formação e manutenção de infraestrutura científica e de pesquisa avançada em equipamentos e sistemas elétricos no país. Com a criação do Cepel, o governo pretendia que as empresas de energia elétrica tivessem acesso a novas tecnologias, adequadas à realidade brasileira, bem como reduzir o pagamento de royalties e patentes a entidades estrangeiras. Atualmente, o Cepel está envolvido em diversas iniciativas que visam atender às necessidades futuras do setor de energia elétrica do país.” Disponível em: <http://www.cepel.br/o-cepel/historico/>. Acesso em: 15/12/2016.

⁹³ O que corresponde a 143.000 MW.

⁹⁴ O que corresponde a 75.050 MW.

Figura 02
Mapa do potencial eólico brasileiro anual, elaborado em 2001



Fonte: AMARANTE, BROWER, ZACK, SÁ, 2001.

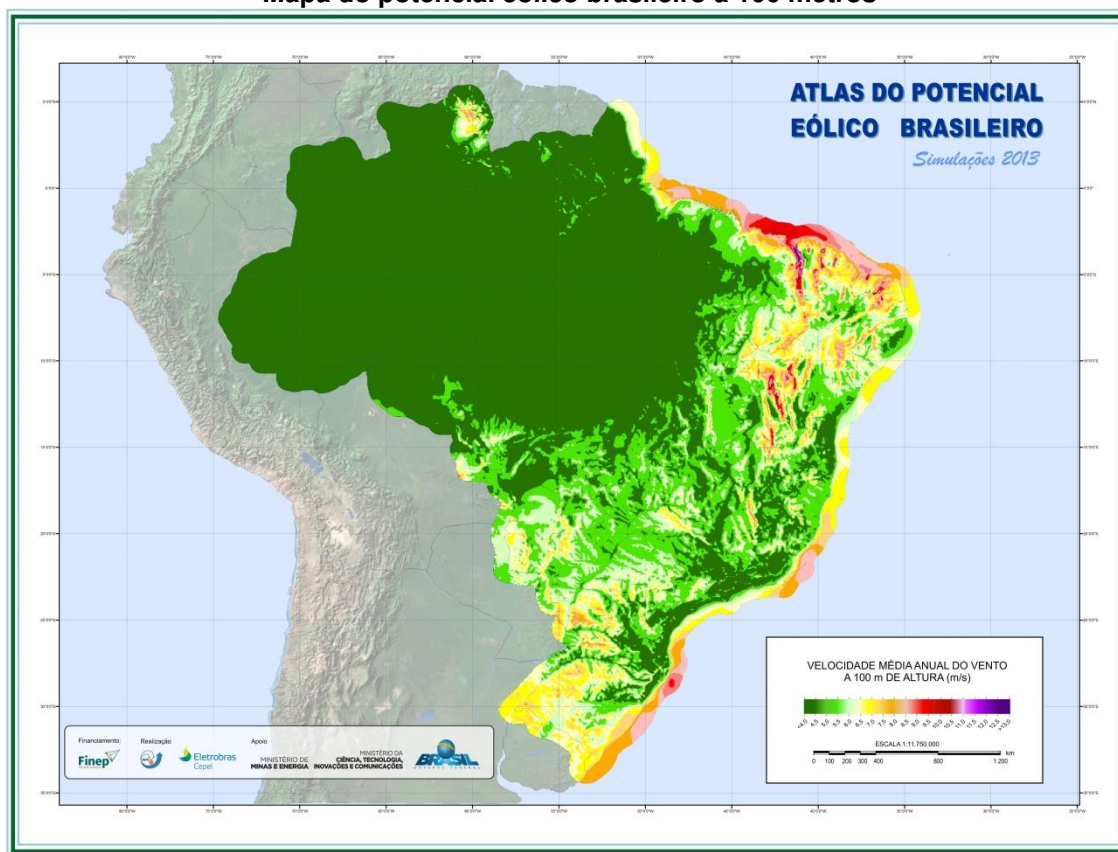
Esse atlas foi elaborado tendo em vista torres eólicas de, no máximo, 50 metros de altura, o que correspondia a altura máxima das torres existentes no mundo até 2001. Atualmente, as torres eólicas medem, em média, de 70 a 100 m de altura e alguns modelos chegam a 200 metros ou mais. Por isso vem sendo elaborado um novo atlas pelo CEPEL que, em estudos preliminares, já revelou que o potencial eólico brasileiro estaria entre 240 e 300 GW⁹⁵ e o nordestino entre 127 e 159 GW. A recente conclusão de um estudo realizado pelo subprojeto “Energias Renováveis” do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia para Mudanças Climáticas (INCT-Clima) revelou que o potencial eólico brasileiro pode ser seis vezes maior que o divulgado pelo Atlas do Potencial Eólico Brasileiro (2001), podendo

⁹⁵ Comparativamente, a capacidade estimada da Usina Hidrelétrica de Belo Monte é de 11.233,1 MW de potência. Sendo assim, o potencial eólico brasileiro seria o equivalente a aproximadamente 21 e 26 usinas hidrelétricas de Belo Monte. E o potencial nordestino estaria entre 11 e 14 usinas hidrelétricas de Belo Monte (ELETROBRÁS, 2016).

chegar a 800 GW (LOPES, 2016). Proporcionalmente caberia à região Nordeste um potencial total de aproximadamente 424 GW de potência.

A figura 03 traz o novo mapa eólico brasileiro, com torres a 100 m de altura, que integrará o novo atlas eólico brasileiro que vem sendo elaborado pelo CEPEL, ainda não publicado em sua versão final. O atraso na publicação do novo atlas eólico brasileiro ocorreu porque as empresas investidoras no setor eólico passaram a não fornecer mais os dados referentes às medições de ventos por elas realizadas sob a justificativa que tais informações eram estratégicas para o sucesso de seus negócios e, por isso, sigilosas (SCUSSEL, 2014)⁹⁶.

Figura 03
Mapa do potencial eólico brasileiro a 100 metros



Fonte: CEPEL, 2017.

Até o fim do ano de 2017 estavam em operação no Brasil, segundo a ANEEL (2017), 505 parques eólicos, somando um total de 13.145,6 MW⁹⁷ de potência fiscalizada. Na tabela 01 pode-se verificar uma grande concentração de parques eólicos em operação e da potência fiscalizada nas regiões Nordeste e Sul

⁹⁶ Essa discussão será apresentada na Parte II desta tese.

⁹⁷ O que corresponde a 13.145.556 kW de potência fiscalizada.

do país. Quanto aos parques eólicos em construção e outorgados há uma enorme concentração de empreendimentos na região Nordeste.

Tabela 01
Parques eólicos no Brasil, em 2017

	Macrorregião	N. de parques	Potência (MW)	Participação na potência total do Brasil (%)
Em operação	Nordeste	404	10.288,2	78,3
	Sul	98	2.673,3	20,3
	Sudeste	3	184,1	1,4
	Centro-Oeste	0	0	0
	Norte	0	0	0
	Brasil	505	13.145,6	100
Em construção	Nordeste	147	3.283,1	98,4
	Sul	3	52,5	1,6
	Sudeste	0	0	0
	Centro-Oeste	0	0	0
	Norte	0	0	0
	Brasil	150	3.335,6	100
Outorgados	Nordeste	55	1.140,4	99,2
	Sul	1	9,4	0,8
	Sudeste	0	0	0
	Centro-Oeste	0	0	0
	Norte	0	0	0
	Brasil	56	1.149,8	100

Elaboração própria. Fonte: ANEEL, 2018.

Na região Sul destacam-se os estados do Rio Grande do Sul, com 81 parques eólicos em funcionamento e 1.828 MW de potência fiscalizada, além de 3 parques em construção e 1 outorgado⁹⁸, e o estado de Santa Catarina, que abriga 16 parques em funcionamento, com potência fiscalizada de 843 MW (ANEEL, 2018).

Do total de empreendimentos em funcionamento no Brasil, 80% estão localizados na região Nordeste, o que soma 404 parques eólicos com uma potência fiscalizada total de 10.288,2 MW. Isso representa aproximadamente 78,3% de toda a potência fiscalizada eólica brasileira. Na tabela 02 é possível perceber como se dá a distribuição dos parques eólicos na região Nordeste por estado da federação.

⁹⁸ São os parques com construção ainda não iniciada cujos projetos venceram leilões de energia promovidos pela Aneel mas que, por falta de alguma licença, de financiamento aprovado ou outra questão burocrática, não tiveram suas obras iniciadas.

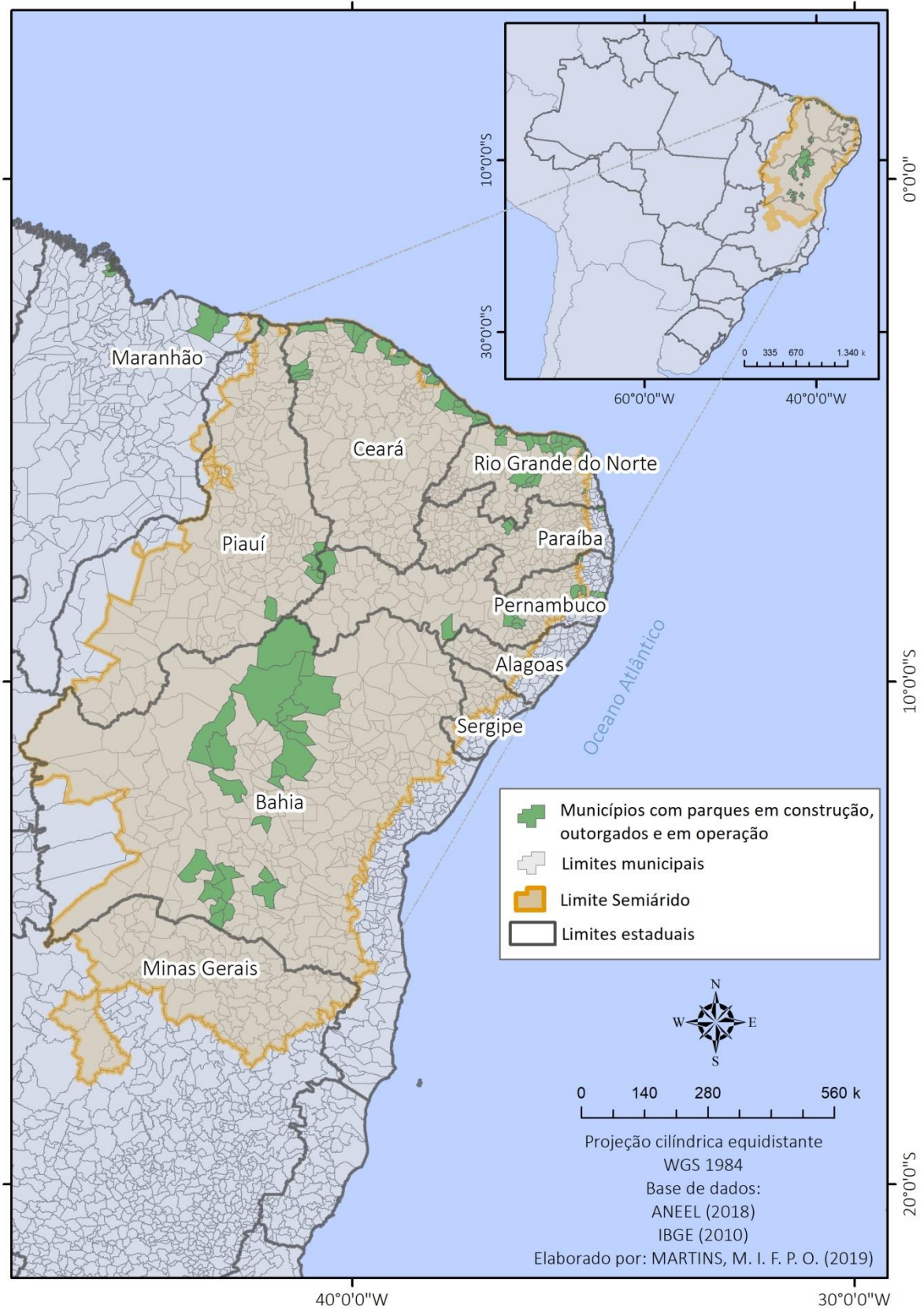
Tabela 02
Distribuição de parques eólicos por estado no Nordeste brasileiro, em 2017

Estados	Em operação		Em construção		Outorgados	
	N. Parques	Potência (MW)	N. Parques	Potência (MW)	N. Parques	Potência (MW)
Rio Grande do Norte	132	3.558	23	561	3	71,2
Bahia	90	2.267	95	2.033,1	39	735
Ceará	70	1.842	11	213	13	334,2
Piauí	52	1.424	15	403	0	0
Pernambuco	35	784	0	0	0	0
Paraíba	15	157,2	0	0	0	0
Maranhão	9	221	3	73	0	0
Sergipe	1	35	0	0	0	0
Alagoas	0	0	0	0	0	0
Total	404	10.288,2	147	3.283,1	55	1.140,4

Organização própria. Fonte: ANEEL, 2018.

Há grande concentração de parques eólicos em operação, em construção e outorgados nos estados do Rio Grande do Norte, Bahia, Ceará e Piauí (mapa 01). Os estados de Pernambuco, Paraíba, Maranhão e Sergipe têm parques eólicos em operação mas que não se comparam aos demais estados quanto à potência fiscalizada. No mapa 01 estão destacados os municípios com parques eólicos em operação, construção e outorgados na região Nordeste. Uma breve análise do mapa revela que esse processo vem se dando de forma bastante concentrada em alguns pontos e manchas da região Nordeste, ficando claro um padrão de concentração, que responde a disponibilidade do potencial eólico na região.

Mapa 01
Municípios com parques eólicos em construção, outorgados e em operação na região Nordeste, em 2017



Dos 404 parques eólicos em operação na região Nordeste, 293 estão localizados no interior⁹⁹, somando uma potência fiscalizada de 7.252 MW (tabela 03), o que corresponde a aproximadamente 70,5% de toda a potência fiscalizada na região.

Tabela 03
Importância do Interior Semiárido na expansão da geração de energia eólica no Nordeste, em 2017

		N. de parques	Potência (MW)	Participação na potência total da região NE (%)
Em operação	Litoral	111	3.036,2	29,5
	Interior	293	7.252	70,5
	Interior Semiárido	270	6.639,4	64,5
	Região NE	404	10.288,2	100
Em construção	Litoral	27	625,5	19,1
	Interior	115	2.657,5	80,9
	Interior Semiárido	115	2.657,5	80,9
	Região NE	142	3.283	100
Outorgados	Litoral	12	285,5	16
	Interior	43	855	75
	Interior Semiárido	43	855	75
	Região NE	55	1.140,4	100

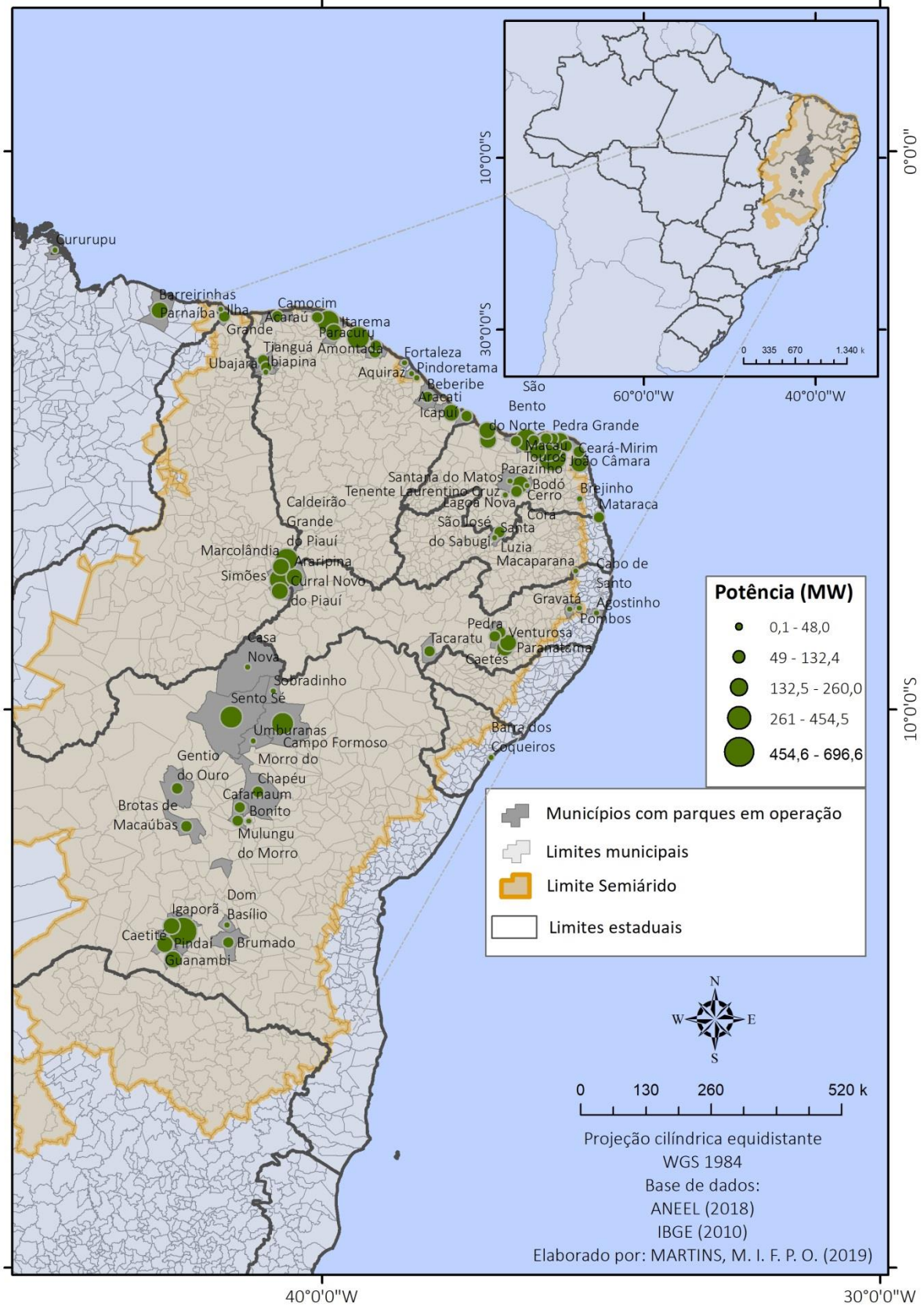
Organização própria. Fonte: ANEEL, 2018.

Dos 404 parques eólicos em operação até 2017 no Nordeste, 270 (66,9% do total) (6.935,5 MW de potência fiscalizada) estão localizados na região delimitada como região semiárida¹⁰⁰ pelo Ministério da Integração Nacional (MIN, 2005) (mapas 1 e 2).

⁹⁹ Estamos considerando como interior todo e qualquer parque eólico alocado em município que não se localize no litoral. Esta diferenciação se faz importante pois os parques eólicos localizados em cidades litorâneas apresentam impactos sociais e econômicos diversos daqueles localizados no interior. Na região Nordeste as cidades litorâneas têm uma parte importante de sua dinâmica econômica ligada à atividade do turismo e a instalação de parques eólicos interfere diretamente nessa atividade ao transformar paisagem.

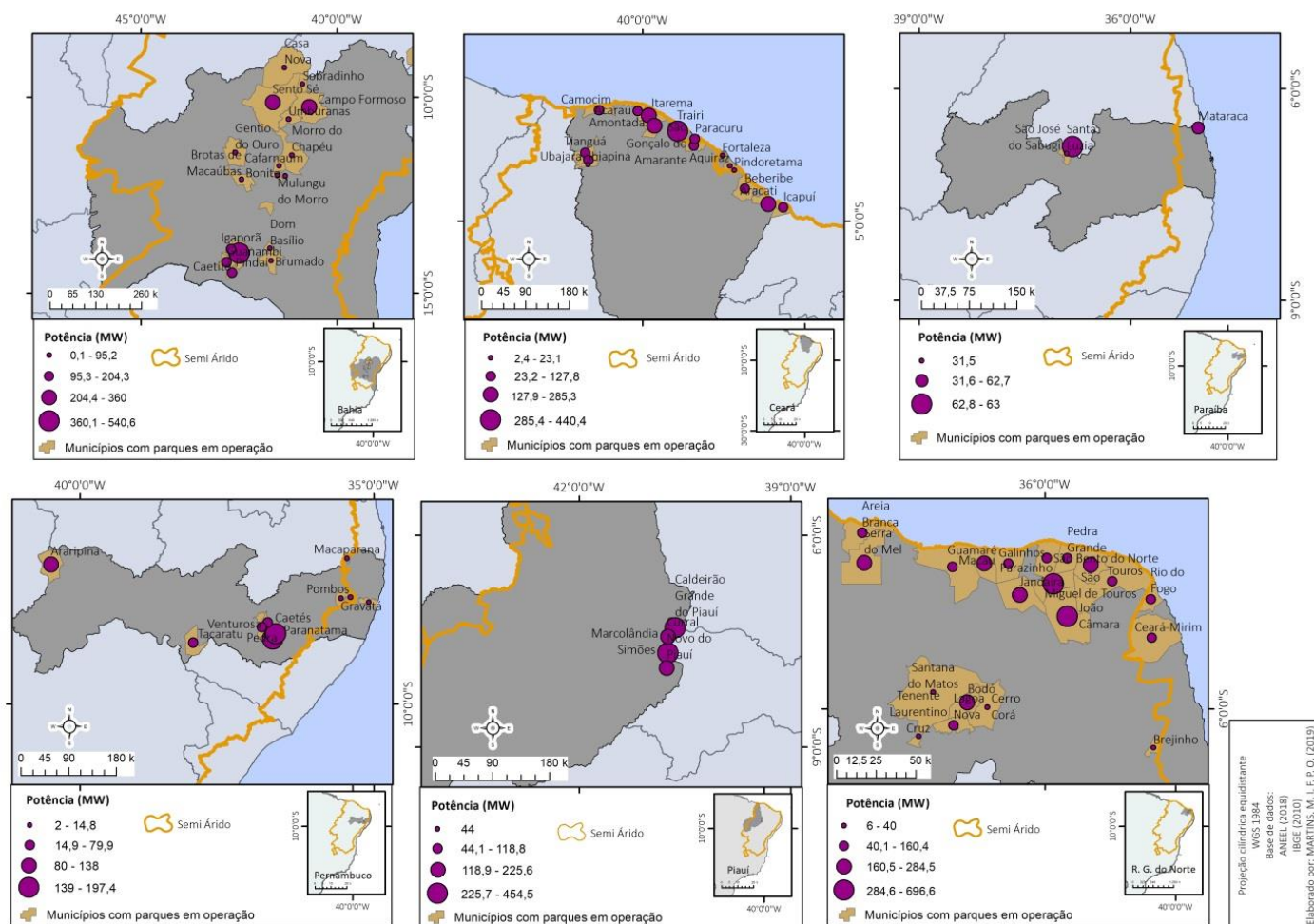
¹⁰⁰ Para a nova delimitação do semiárido brasileiro, o GTI tomou por base três critérios técnicos: i) precipitação pluviométrica média anual inferior a 800 milímetros; ii) Índice de aridez de até 0,5 calculado pelo balanço hídrico, que relaciona as precipitações e a evapotranspiração potencial, no período entre 1961 e 1990; e iii) risco de seca maior que 60%, tomando-se por base o período entre 1970 e 1990. Esses três critérios foram aplicados consistentemente a todos os municípios que pertencem à área da antiga SUDENE, inclusive os municípios do norte de Minas e do Espírito Santo (MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL, 2005).

Mapa 02
Municípios com parques eólicos em operação no Nordeste, em 2017



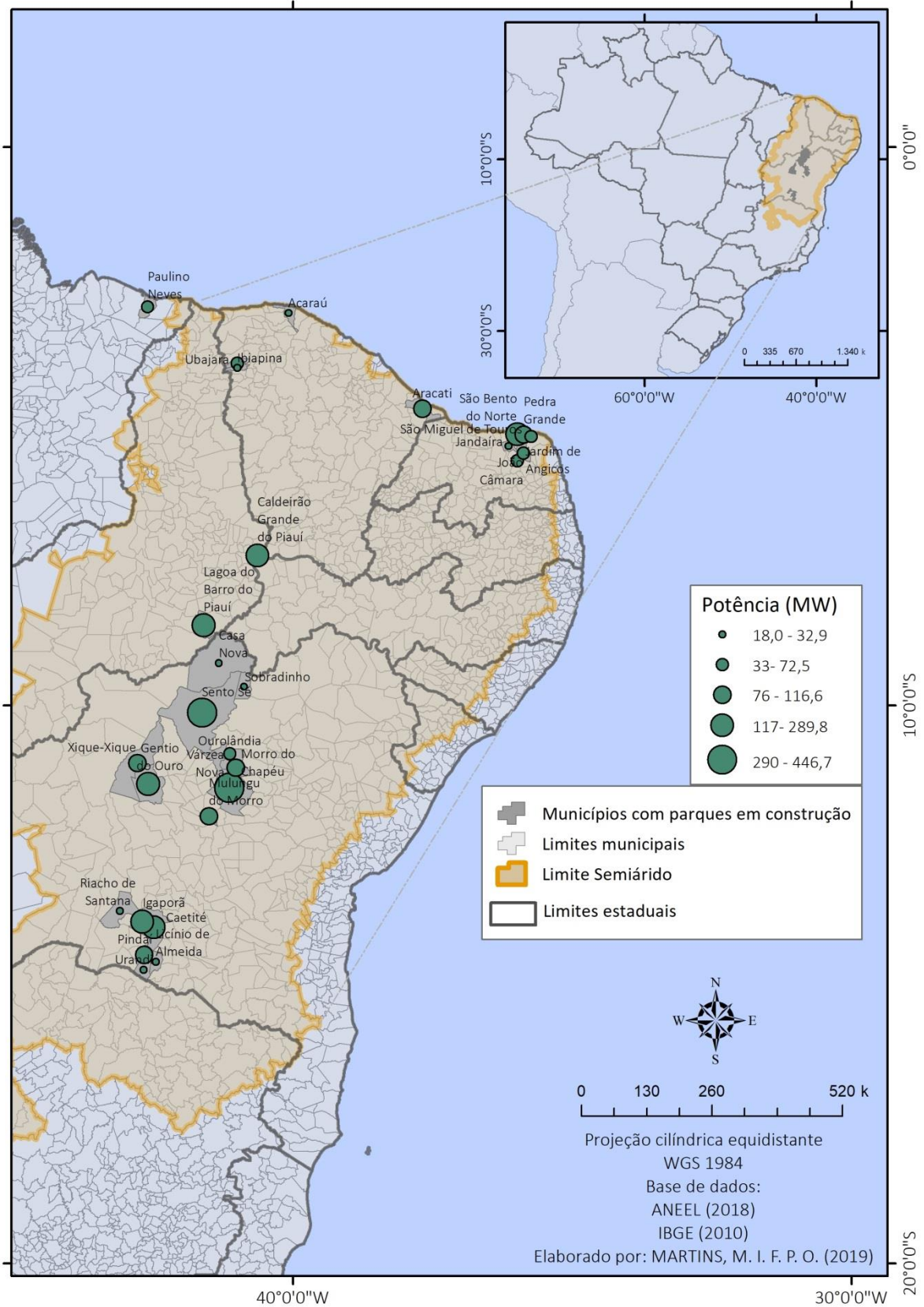
No mapa 03 é possível visualizar em escala de detalhe a localização dos principais municípios em operação até 2017 segundo sua capacidade instalada eólica. Destacam-se dentre os municípios com parques eólicos em operação, em termos da potência eólica instalada (mapas 02 e 03): Caetité e seus vizinhos, Guanambi, Pindaí e Igaporã, localizados na região sudoeste da Bahia; Sento Sé e Campo Formoso, localizados na região norte do estado da Bahia; Itarema, Trairi, São Gonçalo do Amarante e Aracati, no litoral do estado do Ceará; São José do Sabugi e Santa Luzia, localizados ao norte do estado da Paraíba; Araripina, Paranatama e Caetés, localizados no estado de Pernambuco; Marcolândia, Simões, Caldeirão Grande do Piauí e Curral Novo do Piauí, localizados na divisa entre os estados do Piauí e Pernambuco; e João Câmara, Parazinho e Jandaíra localizados na região central também do estado do Rio Grande do Norte. O Ceará é o único estado em que se destacam municípios localizados no litoral.

Mapa 03
Municípios com parques eólicos em operação no Nordeste, por estado, em 2017



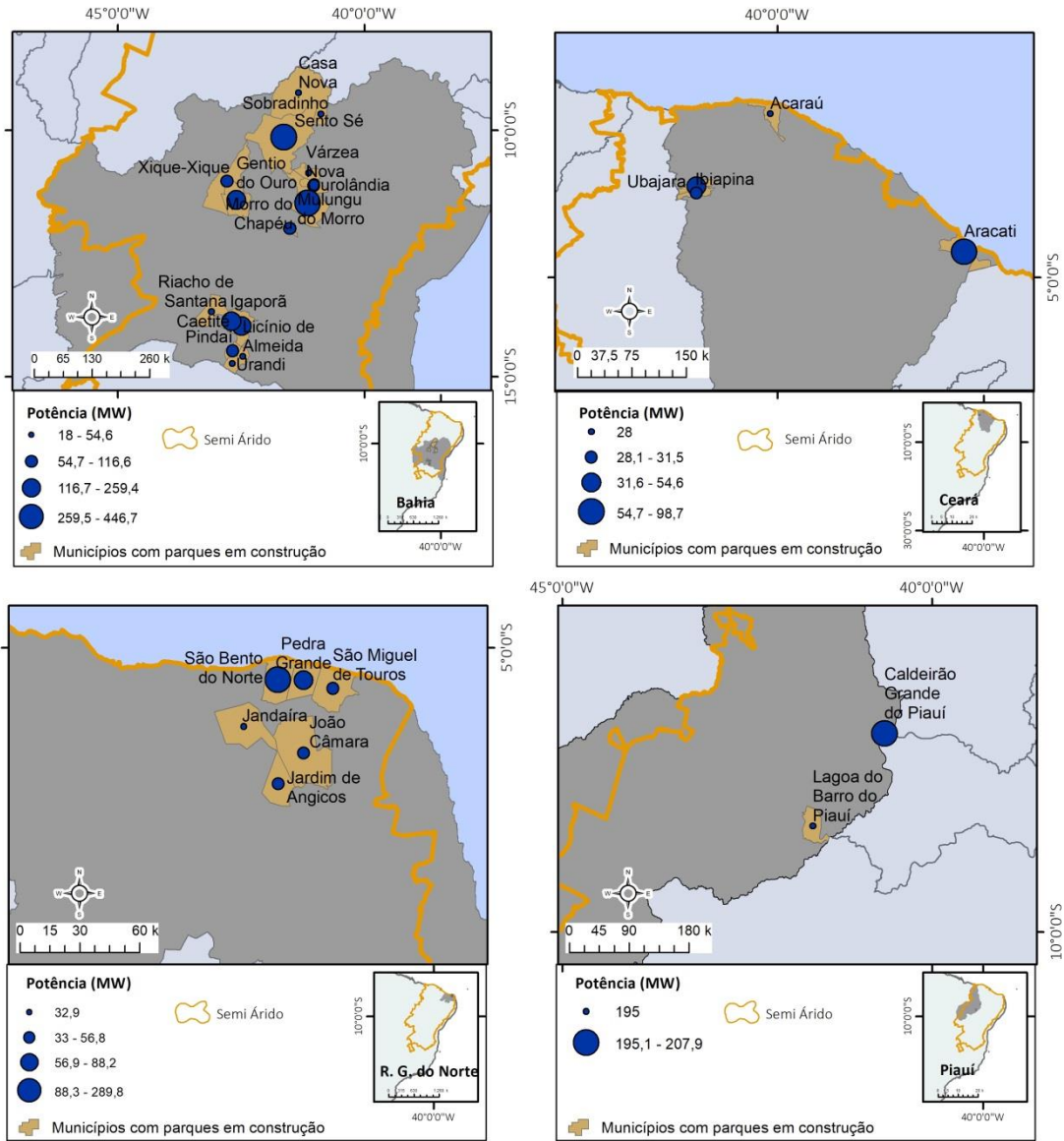
Dos 142 parques eólicos em construção na região Nordeste apenas 27 estão localizados no litoral, somando uma potência outorgada de 625,5 MW. Isso representa 19,1% da potência total em construção, enquanto os outros 115 parques eólicos em construção na região estão localizados no interior e integram a região semiárida delimitada pelo Ministério da Integração Nacional (mapas 4 e 5).

Mapa 04
Municípios com parques eólicos em construção no Nordeste, em 2017



Os parques em construção na região semiárida adicionarão uma potência futura de 2.657,5 MW, o que representa uma participação de 80,9% na capacidade de geração de energia eólica em construção no Nordeste brasileiro (tabela 03). Os mapas 4 e 5 revelam o processo de interiorização dos parques eólicos que vem ocorrendo na região Nordeste, com destaque especial para os estados da Bahia, Piauí e Rio Grande do Norte. Os municípios de João Câmara e Jandaíra, localizados no estado do Rio Grande do Norte, e Caetité, Igaporã e Pindaí, localizados no estado da Bahia, destacam-se em potência eólica instalada em operação e em construção (mapas 3 e 5).

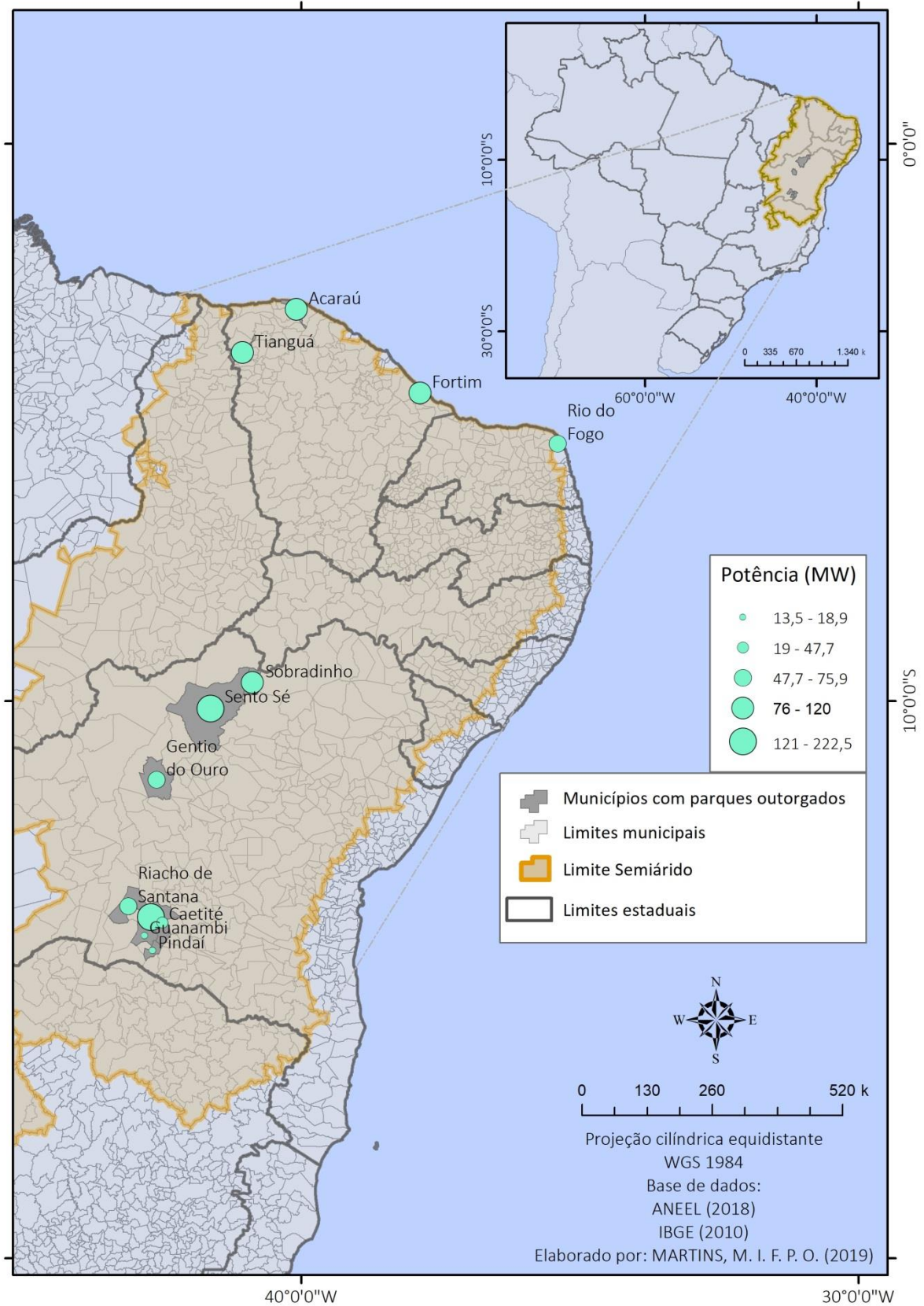
Mapa 05
Municípios com parques eólicos em construção no Nordeste, por estado, em 2017



Projeção cilíndrica equidistante
WGS 1984
Base de dados:
ANEEL (2018)
IBGE (2010)
Elaborado por: MARTINS, M. I. F. P. O. (2019)

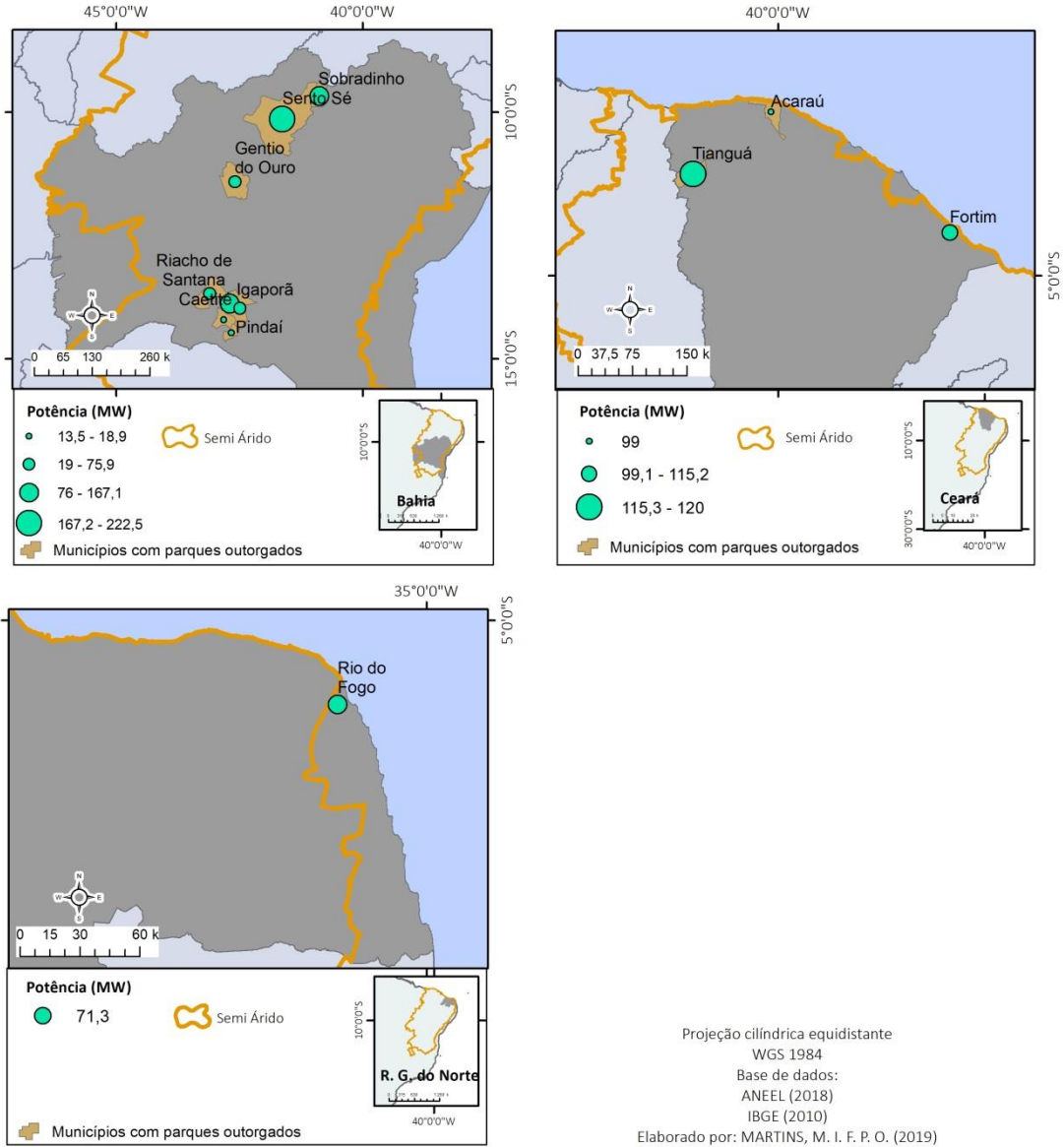
Dos 55 parques eólicos outorgados na região Nordeste, 43 estão localizados na região semiárida, somando uma potência outorgada de 855 MW, o que representa aproximadamente 75% da potência total outorgada na região Nordeste (mapas 6 e 7). Isso significa que os empreendimentos outorgados, que já têm autorização para construção, mas cujas obras não foram iniciadas, reforçam nossa tese de que está havendo um processo de interiorização da implantação de parques eólicos na região Nordeste.

Mapa 06
Municípios com parques eólicos outorgados no Nordeste, em 2017



Embora existam parques outorgados no litoral, com destaque para os municípios de Acaraú e Fortim, localizados no estado do Ceará, e Rio do Fogo, localizado no estado do Rio Grande do Norte, em termos da capacidade a ser instalada, novamente, os municípios localizados no interior tem maior destaque. O oeste baiano se destaca quanto a capacidade eólica outorgada. Dentro os principais municípios estão, novamente, Caetité, Igaporã, Pindaí e Sento Sé.

Mapa 07
Municípios com parques eólicos outorgados no Nordeste, por estado, em 2017



Os mapas deixam claro o caráter concentrado do processo de implantação de parques eólicos na região Nordeste, o que vem beneficiando seletivamente apenas alguns municípios.

Dentro os municípios que integram a região que chamamos de interior semiárido na região Nordeste brasileira, nem todos estão entre aqueles que têm ou terão parques eólicos implantados. A lista de municípios que têm ou terão parques eólicos implantados, segundo informações disponibilizadas pela ANEEL (2018), pode ser visualizada na tabela 04. Dos 1.133 municípios que integram a região Semiárida Brasileira, segundo o Ministério da Integração Nacional (2005), 1.048 municípios estão localizados na região Nordeste; 1.032 desses municípios estão localizados no interior e apenas 52 desses municípios têm ou terão parques eólicos em operação (tabela 04).

Dentre os 52 municípios localizados na região interior do semiárido, 22 estão localizados no estado da Bahia¹⁰¹, 13 no estado do Rio Grande do Norte¹⁰², 7 no estado de Pernambuco¹⁰³, 5 no estado do Piauí¹⁰⁴, 3 no estado do Ceará¹⁰⁵ e apenas 2 no estado da Paraíba¹⁰⁶. Esses dados sofrerão alterações, pois estão sendo abertas novas frentes de implantação de parques eólicos na região. As empresas de geração eólica ocupam primeiro as regiões onde há melhor infraestrutura logística e energética combinada aos melhores regimes de vento (potencial eólico)¹⁰⁷. Contudo, o que queremos mostrar é que a implantação de parques eólicos vem se dando de forma extremamente concentrada, beneficiando, apenas uma pequena parcela dos municípios que integram a região semiárida se considerarmos o ponto de vista econômico,.

¹⁰¹ O estado da Bahia tem 417 municípios. Desses 265 integram a região Semiárida Brasileira (MIN, 2005), todos localizados no interior. Desses, apenas 22 têm ou terão parques eólicos implantados.

¹⁰² O estado do Rio Grande do Norte tem 167 municípios, dos quais 147 integram a região Semiárida Brasileira (MIN, 2005). Dos 135 municípios que estão localizados no interior semiárido apenas 13 têm ou terão parques eólicos implantados.

¹⁰³ O estado de Pernambuco tem 185 municípios. Desses, 122 integram a região Semiárida Brasileira (MIN, 2005) e apenas 7 têm ou terão parques eólicos implantados.

¹⁰⁴ O estado do Piauí tem 224 municípios. Desses, 127 integram a região Semiárida Brasileira (MIN, 2005) e apenas 7 têm ou terão parques eólicos implantados.

¹⁰⁵ O estado do Ceará tem 184 municípios, dos quais 150 integram a região Semiárida Brasileira (MIN, 2005). Dos 146 municípios que estão localizados no interior semiárido apenas 3 têm ou terão parques eólicos implantados.

¹⁰⁶ O estado da Paraíba tem 223 municípios. Desses, 170 integram a região Semiárida Brasileira (MIN, 2005) e apenas 2 têm ou terão parques eólicos implantados.

¹⁰⁷ Esse debate será aprofundado no Capítulo 7 desta tese, onde discutiremos os atlas eólicos estaduais.

Tabela 04
Municípios que integram a região do interior semiárido com parques eólicos em operação, construção e outorgados, em 2017

Estados	Municípios	Potência em Operação (MW)	Potência em Construção (MW)	Potência Outorgada (MW)
RN	João Câmara	696,6	45,8	-
	Parazinho	629,2	-	-
	Bodó	260,0	-	-
	Serra do Mel	219,3	-	-
	Jandaíra	185,8	32,9	-
	Lagoa Nova	92,0	-	-
	Cerro Corá	40,0	-	-
	Tenente Laurentino Cruz	28,0	-	-
	Santana do Matos	18,0	-	-
	Brejinho	6,0	-	-
	Jardim de Angicos	-	56,8	-
BA	Caetité	540,6	189,0	47,7
	Campo Formoso	360,0	-	-
	Sento Sé	277,5	446,7	222,5
	Igaporã	204,3	167,7	167,1
	Guanambi	167,8		13,5
	Pindaí	138,8	110,0	18,9
	Brotas de Macaúbas	95,2	-	-
	Cafarnaum	89,9	-	-
	Gentio do Ouro	68,0	259,4	69,3
	Brumado	60,0	-	-
	Morro do Chapéu	59,8	395,3	-
	Mulungu do Morro	54,0	116,6	-
	Sobradinho	48,0	20,0	120,0
	Bonito	40,0	-	-
	Casa Nova	32,9	28,2	-
	Dom Basílio	30,0	-	-
	Umburanas	0,3	-	-
	Xique-xique	-	105,8	-
	Várzea Nova	-	81,9	-
	Ourolândia	-	54,6	-
	Licínio de Almeida	-	21,0	-
	Riacho de Santana	-	18,9	75,9
	Urundi	-	18,0	-
PI	Caldeirão Grande do Piauí	454,5	207,9	-
	Simões	375,1	-	-
	Curral Novo do Piauí	225,6	-	-

	Marcolândia	206,2	-	-
	Lagoa do Barro do Piauí	-	195,0	-
	Paranatama	197,4	-	-
	Caetés	196,5	-	-
	Araripina	138,0	-	-
PE	Tacaratu	79,9	-	-
	Venturosa	78,9	-	-
	Pedra	66,5	-	-
	Gravatá	14,9	-	-
	Tianguá	77,7	-	120,0
CE	Ubajara	52,4	54,6	-
	Ibiapina	23,1	31,5	-
PB	São José do Sabugi	60	-	-
	Santa Luzia	30	-	-

Organização própria. Fonte: ANEEL, 2018.

A partir dos dados e dos mapas acima podemos concluir que, embora a instalação de parques eólicos na região Nordeste tenha se iniciado pelo litoral, é no interior e especialmente no interior semiárido que a instalação dos parques eólicos vai se concentrar em número de usinas e potência instalada. Isso revela a importância que porções da região semiárida vem ganhando em decorrência do elevado potencial eólico ali existente para a geração de energia eólica no Brasil.

O interior semiárido brasileiro, de modo geral desde o processo inicial de colonização do território brasileiro, tem se caracterizado como uma região “marginalizada” do ponto de vista da expansão e apropriação capitalista. Em um primeiro momento porque não despertava o interesse do colonizador, já que não era adequado ao cultivo da cana-de-açúcar ou de qualquer outro produto que interessasse à metrópole, servindo, nesse interim, à produção de alimentos e se consolidando como área acessória à produção do açúcar. Por um curto espaço de tempo essa região teve alguma importância para a apropriação capitalista através do cultivo do algodão destinado ao mercado internacional, especialmente à Inglaterra, durante o transcurso da Guerra de Secessão norte-americana, mas esse período não passou de um surto de exportação algodoeira que dinamizou a economia local e conectou parcelas do semiárido ao mercado internacional temporariamente. Sendo assim, o interior semiárido brasileiro não se integrou de fato a economia-mundo, com exceção de alguns poucos pontos do território, se consolidando como área destinada, na maior parte do tempo, à produção local para consumo regional, quando muito nacional. Isso fez que essa região acabasse por se tornar uma imensa

reserva de terras para valorização futura, configurando o que Moraes (1999) chamou de *fundos territoriais*, verdadeiros estoques de terras e recursos naturais para apropriação futura que se tornam vantagens comparativas no novo contexto global.

É diante desse contexto que parcelas do semiárido brasileiro, como áreas de uso coletivo, entre elas fundos de pasto e terras quilombolas, serão apropriadas para a geração de energia eólica no século XXI pela indústria elétrica mundial. Contudo, para se compreender como esse processo de apropriação vem ocorrendo no semiárido brasileiro é necessário primeiro que qualifiquemos, ainda que sucintamente, a indústria elétrica mundial e a sua relação com o território brasileiro.

Capítulo 5 - A Organização do Complexo Industrial Elétrico Mundial e a Indústria Eólica

No capitalismo predomina a relação social de produção em que o capitalista explora a força de trabalho. Nessa relação, o trabalhador, desprovido dos meios de produção, vende sua força de trabalho no mercado a fim de garantir sua sobrevivência; já o capitalista, proprietário dos meios de produção, compra a mercadoria força de trabalho, mas remunera o trabalhador por parte das horas trabalhadas, se apropriando das horas excedentes na forma de mais-valor (MARX, 2013).

A indústria elétrica, assim como as demais indústrias de nosso tempo, está organizada com base na relação de exploração do trabalho pelo capital descrita acima, mas também se caracteriza como uma indústria altamente dependente da apropriação de riquezas naturais, como as quedas d'água e o potencial eólico. Nesses termos, a natureza, aqui entendida como as condições de reprodução da vida (fonte de valores de uso), sob o domínio do capital, torna-se mercadoria (fonte e expressão maior do valor de troca) (LÖWY, 2005; MARX, 2013; PORTO-GONÇALVES, 2010). O fato de a indústria elétrica estabelecer laços de dependência tão fortes com a oferta ou disponibilidade de riquezas naturais revela que seu sucesso depende também da ampla apropriação, seja de forma direta ou indireta, de terras. É especialmente com a relação estabelecida entre a indústria de geração de energia elétrica eólica e a apropriação de terras no semiárido brasileiro que esta tese está preocupada.

Contudo, não é possível compreender a expansão de parques eólicos no Brasil sem posicioná-la dentro de um espectro mais amplo, qual seja, o da expansão

geográfica promovida pelo complexo industrial elétrico, especialmente de sua vertente eólica, na busca por novos mercados e capitais em geral, e investimentos de rentabilidade garantida, já que são financiados e garantidos pelo Estado brasileiro, conforme já demonstrado, desde a crise econômica e financeira de 2008.

Nesses termos entendemos a indústria elétrica mundial como um grande complexo industrial, que se subdivide (GONÇALVES JÚNIOR, 2007) em dois eixos empresariais: no primeiro estão as empresas fabricantes de equipamentos elétricos e no segundo estão as empresas que atuam na produção e na distribuição da mercadoria eletricidade. A esse esquema analítico acrescentaríamos um terceiro eixo, do qual fazem parte empresas que atuam na construção civil e que se especializaram na construção de infraestruturas destinadas à geração, transmissão e distribuição de energia elétrica.

A relação de produção que se estabelece no eixo empresarial que compreende as empresas fabricantes de equipamentos elétricos envolve, de um lado, grandes corporações transnacionais e, de outro lado, suas subsidiárias e todos os trabalhadores que contribuem para a produção de máquinas e equipamentos elétricos. Trata-se de um mercado que concentra e centraliza, desde o seu surgimento no fim do século XX, a produção de equipamentos elétricos nas mãos de um grupo restrito de empresas que operam em regime de cartel. Dentre as principais corporações que integram esse grupo estão a: Siemens (alemã), a General Electric (GE) (estadunidense), a Westinghouse (estadunidense), a ASEA-Brown Boveri (suíça-sueca), a Philips (holandesa), a Toshiba (japonesa), a Mitsubishi (japonesa), entre outras (MIRO, 1979; GONÇALVES JÚNIOR, 2007)¹⁰⁸. Essas empresas atuam em escala global contando com uma rede planetária e numerosa de pequenas e

¹⁰⁸ Estas Corporações têm escritórios e unidades produtivas espalhadas pelo mundo todo. No Brasil existem: 16 unidades da Siemens entre escritórios e unidades produtivas: (Manaus (AM), Recife (PE), Salvador (BA), Brasília (DF), Belo Horizonte (MG), Rio de Janeiro (RJ), Volta Redonda (RJ), Ribeirão Preto (SP), Campinas (SP), São Caetano do Sul (SP), Jundiaí (SP), Cabreúva (SP), São Paulo (SP). Curitiba (PR), Joinville (SC), Canoas (RR) e Porto Alegre (RS) (escritório); 8 unidades da General Electric entre escritórios e unidades produtivas: (Recife (PE), Betim (MG), Contagem (MG), Rio de Janeiro (RJ), Campinas (SP), Taubaté (SP) e Canoas (RS); 14 unidades da Asea-Brown Boveri, entre escritórios, oficinas e unidades produtivas: (Manaus (AM), Parauapebas (PA), Jaboatão (PE), Camaçari (BA), Vitória (ES), Rio De Janeiro (RJ), Contagem (MG), Pirituba (SP), Sorocaba (SP), Guarulhos (SP), Santos (SP), Curitiba (PR) e Blumenau (SC); 3 unidades entre escritórios e plantas produtivas da Toshiba International Corporation (Contagem (MG), Betim (MG), São Paulo (SP), Curitiba (PR); 3 unidades entre escritórios e plantas produtivas da Mitsubishi Electric: São Paulo (SP), Barueri (SP), Votorantim (SP); e uma unidade da Philips (Barueri (SP).

médias empresas fornecedoras de insumos, matérias-primas, componentes e peças. Estabelece-se assim, em um primeiro momento, uma relação de dependência das empresas subsidiárias em relação às grandes empresas e, em um segundo momento, uma relação de competição entre as pequenas e médias empresas, que disputam o mercado de fornecimento de peças e componentes elétricos para as grandes corporações.

Entre os trabalhadores que participam desse eixo empresarial estão os que atuam no desenvolvimento e na concepção de produtos, os que organizam a produção e aqueles que atuam diretamente na fabricação de peças, equipamentos e máquinas nas linhas de produção. O processo de concepção de máquinas e equipamentos se concentra, quase sempre, nos países de origem destas grandes corporações e demanda mão de obra de elevada qualificação, o que justifica o pagamento de salários mais altos aos seus trabalhadores quando comparados aos salários pagos aos trabalhadores que atuam nas demais etapas da produção. Essas nações são também as pioneiras no desenvolvimento técnico do setor elétrico e as detentoras do conhecimento e das tecnologias mais modernas. Não por acaso esses países fazem parte do grupo dos países que integram o centro do sistema capitalista (WALLERSTEIN, 2001). Para países como o Brasil, situados na periferia, ou aqueles que integram a semiperiferia do sistema capitalista (WALLERSTEIN, 2001), cabe, via de regra, a fabricação de componentes e peças, encomendados sob medida para atender as demandas das grandes empresas do setor, além do fornecimento de matérias-primas. Em geral, os processos de fabricação desses componentes e peças que, em boa parte, são executados pelas pequenas e médias empresas, são intensivos em mão-de-obra e demandam baixa qualificação de seus trabalhadores, o que justifica que os salários pagos sejam mais baixos quando comparados aos salários pagos aos trabalhadores que executam as etapas da criação, concepção e desenvolvimento dos produtos. Do ponto de vista do consumo, os países que integram o grupo de nações semiperiféricas e periféricas são também importantes mercados consumidores para as grandes corporações que integram esse eixo empresarial.

Essa configuração da divisão internacional do trabalho pode ser verificada, por exemplo, na indústria eólica mundial, em que as turbinas resultam do desenvolvimento científico e tecnológico empreendido primeiro por empresas

localizadas em países do centro do sistema capitalista, como a Dinamarca, os Estados Unidos e Alemanha, marcadamente a partir da década de 1990. Contudo, boa parte dos componentes e peças dos aerogeradores é fabricada em países pertencentes à semiperiferia ou a periferia do sistema capitalista, como o Brasil, onde os custos de produção são menores devido ao menor custo da mão de obra, matérias-primas e insumos em geral. A montagem de uma turbina em um país periférico também é vantajosa para as grandes corporações do setor eólico devido a redução dos custos com o transporte, já que esses países são também importantes mercados consumidores para seus equipamentos, como é o caso brasileiro.

Conforme já enunciado anteriormente, a expansão da indústria eólica para o Brasil pode ser explicada também pela necessidade de expansão do mercado consumidor da indústria eólica mundial. No caso da indústria eólica, grandes empresas como a Wobben Wind Power, General Electric Wind, Acciona Windpower, entre outras, instalaram plantas produtivas para a montagem de equipamentos no Brasil e/ou subcontrataram outras empresas para a fabricação de peças que integram seus equipamentos. Com isso tais empresas conseguiram reduzir seus custos de produção, especialmente nas etapas da produção que não exigem mão-de-obra qualificada; acessar isenções e benefícios fiscais concedidos pelos governos federal, estaduais e municipais e garantir melhores condições de financiamento para seus consumidores na aquisição dos equipamentos por elas produzidos através de linhas de créditos especiais concedidas pelo BNDES. Nesse ramo produtivo é possível encontrar empresas brasileiras, como a Aeris Energy, que fabrica pás eólicas sob encomenda para atender a demanda de grandes empresas fabricantes de aerogeradores¹⁰⁹. A fabricação de torres eólicas insere-se nessa mesma lógica, com a diferença que resulta da adaptação de outros setores

¹⁰⁹ O processo da fabricação de uma pá eólica é bastante artesanal e é realizado em moldes. Entre seus principais insumos estão tecidos de fibra de vidro (55% do peso e 35% do custo de materiais) e a resina epóxi (35% do peso e do custo de materiais). São utilizados outros materiais também, como madeira de balsa, espuma de PVC, sistema de pintura e fixadores. O processo de fabricação de uma pá leva entre 10 a 15 dias, tendo em vista que a capacidade aproximada é de uma pá por molde principal por dia útil. Seu custo representa em torno de 15% do custo final do aerogerador instalado. Em 2013, um conjunto de 3 pás (necessárias para 1 aerogerador) era comercializado no Brasil por R\$1 milhão de reais. Estas informações foram obtidas em entrevista realizada com funcionário da empresa fabricante de pás eólicas Aeris Energy, localizada no município da Caucaia (CE) em julho de 2013, quando da realização de trabalho de campo na fábrica.

industriais que já atuavam no Brasil, como a indústria da construção civil e a indústria metalúrgica, não exigindo, assim, a criação de um novo ramo industrial¹¹⁰.

Do eixo empresarial que compõe o grupo de empresas que atuam na construção de infraestruturas para geração, transmissão e distribuição de energia elétrica participam grandes empresas da indústria da construção civil e seus trabalhadores. Na indústria da construção civil brasileira existe um importante segmento que se especializou na construção de infraestruturas para o setor elétrico. Entre as empresas nacionais mais importantes, cuja atuação extrapola o território brasileiro, estão a Camargo Corrêa, a Odebrecht, a OAS, a Queiroz Galvão, a Mendes Júnior, a Contern, a Galvão Engenharia, a Cetenco, a Serveng e a J. Malucelli. Esta última, por exemplo, apresenta entre suas principais áreas de *expertise* a construção de usinas hidrelétricas, atuando também na construção de estruturas destinadas a transmissão de energia elétrica¹¹¹. Nesta indústria a mais-valia é extraída dos trabalhadores no processo de construção das infraestruturas, como as usinas hidrelétricas e os parques eólicos. A mercadoria por eles produzida é a própria infraestrutura. Trata-se da produção do espaço propriamente dita, cujo resultado é um espaço tecnificado que se destina à produção e a circulação de energia elétrica. Esse é um eixo empresarial que vem sendo estudado nas ciências humanas no Brasil, principalmente por trabalhos que analisam a implantação de grandes usinas hidrelétricas, como Belo Monte, Jirau e Santo Antônio, entre outras (TENOTÃ-MÕ, 2005; HERNÁNDEZ e MAGALHÃES, 2011; BERMANN, 2012; SEVÁ FILHO, 2014; FIGUEIREDO e SARAIVA, 2018; SILVA e PAULA, 2018).

O terceiro e último eixo empresarial que constitui o complexo industrial elétrico inclui as empresas proprietárias de infraestruturas de produção, transporte e distribuição de energia elétrica no mundo. No Brasil estas são as empresas que, tendo vencido um leilão de energia, seja para atuar na geração, na transmissão ou na distribuição, são responsáveis pela produção e/ou pela circulação da mercadoria eletricidade. Dentre os atores que tem atuação nesse eixo empresarial no Brasil encontramos uma ampla diversidade de empresas, o que justifica que esse eixo seja classificado como altamente heterogêneo e complexo.

¹¹⁰ Não aprofundamos nossa pesquisa no sentido de melhor compreender esse eixo empresarial, pois essa empreitada demandaria tempo para desenvolvimento de outra tese. Além disso, durante a participação no Programa de Doutorado Sanduiche na Universidade Texas A&M tomamos conhecimento de outros pesquisadores que veem estudando o tema de forma profunda.

¹¹¹ Disponível em: <http://www.jmalucelliconstrutora.com.br/1/atuacao.html>. Acesso em: 25/10/2017.

Existem empresas nacionais públicas que atuam no segmento de transmissão de energia elétrica, mas que também realizam investimentos em geração; existem empresas privadas nacionais e estrangeiras que, embora atuem tradicionalmente em outros setores da economia que não o setor elétrico, enxergam nesse segmento econômico um valioso ativo financeiro, seja para diversificar sua carteira de investimentos, seja porque, atuando no setor produtivo fabril, buscam pagar o menor preço possível por um de seus principais insumos, a eletricidade, passando, por isso, a investir na autogeração. Um exemplo dessa situação é a Honda, que atua historicamente no setor automobilístico, fabricação de carros e motos e, mais recentemente, vem oferecendo diretamente aos seus clientes seguros, consórcios e financiamento próprios. Existem consórcios formados por empresas privadas e públicas que atuam nos mais diversos setores da economia, que, associadas à fundos de pensão e de investimento, enxergam na geração de energia elétrica um negócio rentável para seus investidores, como é o caso do consorcio Norte Energia S/A, responsável pela construção e operação da Usina Hidrelétrica de Belo Monte, instalada no estado do Pará. Há empresas privadas que já atuavam no setor de distribuição de energia elétrica e, vislumbrando a possibilidade de exercer maior controle sobre o preço de compra da energia elétrica no mercado e sobre a cadeia de produção do valor, passaram a atuar também na geração de eletricidade. Esse é o caso da Neoenergia S.A. (Grupo Neoenergia) que, além de atuar na comercialização, transmissão e distribuição, atua também na geração de eletricidade. Até 2017 a Neoenergia totalizava uma capacidade instalada de geração de 2.649,6 MW. Desse total, 2.113,22 MW referem-se a seis hidrelétricas: Teles Pires, Itapebi, Dardanelos, Baguari, Corumbá III e Belo Monte; enquanto 536,4 MW referem-se as duas termelétricas de Termopernambuco (unidade de ciclo combinado de energia a gás) e Tubarão-Celpe (movida à diesel). A Neoenergia detinha ainda participação na hidrelétrica de Baixo Iguaçu e em 17 parques eólicos, com capacidade instalada de 515,8 MW. Em leilão realizado em dezembro de 2017 pela Aneel a Neoenergia adquiriu ainda a outorga para construir e operar mais nove parques eólicos que somarão 281,4 MW de capacidade instalada (NEOENERGIA, 2018)¹¹².

¹¹² O mapa com atuação nacional do Grupo Neoenergia pode ser visto no Anexo III.

O investimento em unidades de geração de energia elétrica no Brasil, em especial em parques eólicos, tem se mostrado bastante fluído e dinâmico, de modo que a propriedade dos empreendimentos muda rapidamente de mãos, o que dificulta o acompanhamento desse processo. É comum, por exemplo, que uma empresa que venceu um leilão de geração de energia eólica sequer construa a usina, transferindo seu direito de outorga a terceiros, em alguns casos porque a empresa desistiu de seguir com o negócio ou mudou o direcionamento de seus investimentos, em outros porque algumas empresas se dedicam apenas ao negócio de vencer leilões e posteriormente vender o direito de concessão. É comum também que a empresa vencedora da concessão de geração construa o empreendimento e logo após a sua entrada em operação aliene o empreendimento, sendo o seu negócio principal a participação em leilões de energia e a construção do empreendimento, para posteriormente vendê-los¹¹³.

Nossa pesquisa se dedicou a compreender a atuação das empresas de geração eólica que integram o terceiro eixo empresarial. E embora haja semelhanças entre esse e os demais eixos empresariais quanto às relações capitalistas de produção, que envolvem de um lado os proprietários dos meios de produção e de outro os trabalhadores, no caso específico da geração de energia elétrica o que temos é uma atividade intensiva em capital e não em trabalho. Faz-se importante destacar essa característica, pois é ela que nos ajudará a compreender como essa característica pode estar relacionada com a forma com que parcelas do território do semiárido brasileiro vêm sendo apropriadas para a geração eólica.

A esfera de produção: composição orgânica do capital e objetos de trabalho preexistentes

Diferentemente da fabricação de equipamentos eólicos e da construção de infraestruturas de energia, a geração de energia eólica é uma atividade em que prevalece a participação de capital constante na composição orgânica do capital. Isso quer dizer que, do ponto de vista do processo de valorização da mercadoria energia elétrica, a participação do capital constante (capital investido em meios de

¹¹³ Entre as empresas que atuam no desenvolvimento de projetos eólicos estão a SOWITEC, a Casa dos Ventos e a Brazil Wind.

produção)¹¹⁴ no total do capital investido supera a participação do capital variável (capital investido na compra da força de trabalho)¹¹⁵. Isso se deve ao elevado nível de automatização existente na geração de energia eólica. Esta não é uma característica exclusiva da geração eólica, mas se estende a todo o terceiro eixo empresarial do complexo industrial elétrico, incluso a todas as formas de geração de eletricidade (GONÇALVES JUNIOR, 2007).

No caso específico da geração eólica, do ponto de vista operacional, qualquer parque eólico pode ser operado remotamente através do uso de um computador ou aparelho de celular, o que explica sua reduzida empregabilidade. Em geral os parques eólicos contam apenas com um técnico operador, que tem como principal responsabilidade o acompanhamento da operação que é realizada remotamente, e um segurança, que deve apenas garantir a integridade física da unidade geradora¹¹⁶. Embora existam equipes de manutenção, em geral estas fazem parte do serviço oferecido pelas empresas fabricantes dos aerogeradores e são itinerantes, realizando visitas periodicamente agendadas de acordo com o plano de manutenção contratado pela empresa proprietária dos parques eólicos (TRALDI, 2014).

Como se trata de uma atividade em cuja composição orgânica do capital predomina o capital constante, o capitalista que nela investe não terá boa margem para ampliar sua taxa de lucro a partir de estratégias que busquem reduzir a participação do capital variável em sua composição, seja através da redução dos salários de seus trabalhadores, seja através da ampliação de suas horas de

¹¹⁴ É a parte do capital que é desembolsada na forma de meios de produção que funcionam como fatores do processo de trabalho, mas não alteram sua grandeza de valor no processo de produção (MARX, 2013, p. 286). Incluem-se aqui as matérias-primas e maquinários em geral.

¹¹⁵ “É a parte do capital constituída de força de trabalho que modifica seu valor no processo de produção. Ela não só reproduz o equivalente de seu próprio valor, como produz um excedente, um mais-valor, que pode variar, sendo maior ou menor de acordo com as circunstâncias. Essa parte do capital transforma-se continuamente de uma grandeza constante em uma grandeza variável” (MARX, 2013, p. 286).

¹¹⁶ A título de exemplo, a empresa proprietária do parque eólico Campo dos Ventos II, localizado no município de João Câmara (RN), que conta com uma potência instalada de 30 MW e um total de 15 torres eólicas, ao apresentar seu Relatório de Impacto Ambiental (EIA-RIMA) ao IDEMA, em 2010, com o objetivo de pleitear sua licença ambiental de construção, fez uma previsão de geração de apenas 6 postos de trabalho que chamou de “permanentes”, para a etapa de operação do parque (p. 5.31) (Disponível para consulta em: www.idema.rn.gov.br. Consulta realizada através do nome do empreendimento. Acesso em: 18/09/2018). A mesma empresa, ao requerer a concessão de geração do parque eólico em 2010, apresentou à ANEEL previsão de investimento inicial para construção da unidade geradora da ordem de R\$130.014.000,00 (esse valor foi estimado com base no câmbio à época em que um real equivalia a 2 dólares). (Disponível para consulta sob o n. 48500.005416/2010-90, Volume 2, em: <http://www.aneel.gov.br/consulta-processual>. Acesso em: 25/10/2018)

trabalho. Isso porque o capital variável não desempenha papel central em sua composição orgânica e, por consequência, em seus custos de produção. As inovações tecnológicas, que muitas vezes são importantes instrumentos utilizados pelo capital com o objetivo de reduzir a participação do capital variável em sua composição orgânica, também não se justificariam diante desse contexto, pois resultariam em aumento ainda maior dos custos em capital constante, levando a queda de sua taxa de lucro e não a sua ampliação. Nesse sentido, o capitalista que buscar ampliar sua taxa de lucro na esfera de produção de energia a partir da fonte eólica deverá concentrar seus esforços na redução de seus custos em capital constante.

Do total do capital investido em capital constante (meios de produção) na produção de energia eólica, 100% dele se destina para a aquisição de máquinas e equipamentos e para garantir o acesso à terra para a exploração do vento. Isso se deve ao fato de que a geração de energia a partir da apropriação de objetos de trabalho preexistentes, como o vento, a água ou a captação da radiação solar, isenta o capitalista que nela investe dos custos com aquisição de matérias-primas, haja vista que estas riquezas naturais são apropriadas diretamente do ambiente sem custo algum e de forma ilimitada.

No capitalismo a riqueza é produzida através da exploração do trabalho humano alheio. Isso quer dizer que, de um lado temos o capitalista, que detém e controla os meios de produção e de outro temos o trabalhador que vende sua força de trabalho ao capitalista com o objetivo de garantir sua reprodução. Nesses termos o trabalho consiste em um processo em que o ser humano, por sua própria ação, medeia, regula e controla seu metabolismo com a natureza (MARX, 2013, p. 255). De acordo com Marx (2011) esse processo é compreendido pelo trabalho propriamente dito¹¹⁷, pelo objeto de trabalho, que abordaremos de forma aprofundada nessa sessão, e pelos meios de trabalho¹¹⁸.

¹¹⁷ A atividade orientada a um fim (MARX, 2013, p. 256).

¹¹⁸ “Meio de trabalho é uma coisa ou um complexo de coisas que o trabalhador interpõe entre si e o objeto do trabalho e que lhe serve de guia de sua atividade sobre esse objeto. Ele utiliza as propriedades mecânicas, físicas e químicas das coisas para fazê-las atuar sobre outras coisas, de acordo com o seu propósito. O objeto de que o trabalhador se apodera imediatamente - desconsiderando-se os meios de subsistência encontrados prontos na natureza, como as frutas, por exemplo, em cuja coleta seus órgãos corporais servem como únicos meios de trabalho – é não o objeto do trabalho, mas o meio de trabalho. É assim que o próprio elemento natural se converte em órgão de sua atividade, um órgão que ele acrescenta a seus próprios órgãos corporais, prolongando

As fontes de geração de energia elétrica são objetos do trabalho humano. Com exceção da biomassa, que pode ser reproduzida artificialmente pelo ser humano, todas as demais fontes de energia, o petróleo e seus derivados, o carvão, o gás natural, minérios radioativos como o urânio¹¹⁹, as quedas d'água, o vento e o sol¹²⁰, são riquezas naturais. Essas riquezas naturais preexistem à interferência da ação humana e ainda não são passíveis de serem produzidas ou reproduzidas artificialmente pelo ser humano em condições adequadas ao seu aproveitamento para a geração eficiente de energia em larga escala¹²¹. Contudo, faz-se necessário diferenciá-las quanto ao seu uso como fonte de geração de eletricidade em objetos de trabalho preexistentes e matérias-primas.

As riquezas naturais, como o petróleo, o carvão, o gás natural e o urânio precisam ser previamente minerados para que possam ser usados no processo de produção da mercadoria eletricidade,. Por isso podem ser classificados como matérias-primas, pois são objetos de trabalho que já sofreram alguma modificação mediada pelo trabalho humano (MARX, 2013, p. 256). O processo de mineração pelo qual passam estas riquezas naturais, que antecede o seu uso no processo de produção da mercadoria eletricidade, é fonte de valor no sentido marxiano do termo (MARX, 2013). Nesse sentido, os combustíveis fósseis e o urânio, previamente preparados para serem usados na geração de eletricidade, são, ao mesmo tempo, mercadorias produzidas pela indústria da mineração, ou seja, são fonte de valor para essa indústria, e matérias-primas para a indústria elétrica quando usados na geração térmica para a produção da eletricidade. Sendo mercadorias, para que sejam produzidas, demandam investimento prévio em capital constante e em capital variável e passam pelo processo de valorização capitalista. Os custos de produção desses que são mercadorias para a indústria de mineração se somarão a taxa de lucro médio do capital no segmento da indústria da mineração e posteriormente

sua forma natural (...). Do mesmo modo como a terra é seu armazém original de meios de subsistência, ela é também seu arsenal originário de meio de trabalho". (MARX, 2013, P. 256-257)

¹¹⁹ Principal minério utilizado na geração de energia elétrica por meio de usinas térmicas nucleares.

¹²⁰ Não trataremos aqui da energia geotérmica e da energia das marés, pois embora sejam fontes renováveis de energia ainda não estão suficientemente desenvolvidas, do ponto de vista tecnológico, para a produção comercial de eletricidade.

¹²¹ No atual estágio de desenvolvimento tecnológico, ainda que existam muitas iniciativas, o ser humano ainda não é capaz de reproduzir as riquezas naturais, como as quedas d'águas, o vento e o urânio, artificialmente em condições que estas possam ser apropriadas para a geração de energia em larga escala.

integrarão os custos de produção da mercadoria eletricidade, quando usados como matérias-primas para a sua geração (MARX, 2013).

Riquezas naturais como quedas d'água (fonte de energia hidráulica), o vento (fonte de energia eólica) ou o sol (fonte de energia solar)¹²² são classificadas como objetos de trabalho preexistentes pois são captadas diretamente do ambiente e usados para a produção de energia elétrica, não havendo acréscimo de trabalho humano prévio para que isso ocorra (MARX, 2013, p. 256). Essas riquezas naturais, caracterizadas como objetos de trabalho preexistentes, são apropriadas gratuitamente pelos capitalistas que delas se utilizam para produzir a mercadoria eletricidade, o que lhes garante um custo de produção menor que o contabilizado pelos capitalistas que se utilizam de matérias-primas para a mesma finalidade. Alguns autores vão falar em trabalho não pago da natureza (MOORE, 2011).

Assim, diferentemente da geração térmica que depende de investimento de capital constante para aquisição de matérias-primas, além da aquisição de máquinas e equipamentos, na geração de eletricidade a partir da apropriação de objetos de trabalho preexistentes, entre eles as quedas d'água, o vento ou o sol¹²³, não há que se falar em investimento de capital constante na aquisição de matérias-primas, mas apenas na aquisição de máquinas e equipamentos (investimento em capital fixo).

No processo de produção da mercadoria eletricidade a partir da apropriação de objetos de trabalho preexistentes, tendo em vista que estas riquezas naturais não são encontradas em toda a superfície terrestre de forma homogênea e que, por isso, não são acessíveis a todos os capitalistas, o capitalista que opta por explorá-las com a finalidade de produzir a mercadoria energia elétrica terá que encontrar meios de acessar as regiões que dispõem destas riquezas naturais assim como o fez o capitalista que investiu na indústria da mineração.

Uma vez que estas riquezas não podem ser exploradas se não a partir da superfície terrestre, ao menos no atual estágio tecnológico, para acessá-las e explorá-las esse capitalista terá que controlar os territórios que dispõem destas

¹²² Poderíamos incluir aqui a força das marés e a energia geotérmica, que também são riquezas naturais que podem ser usadas para a geração de energia elétrica, mas optamos por não o fazer, pois o uso destas fontes de energia ainda é muito incipiente no mundo.

¹²³ O vento é um meio de produção que preexiste na natureza sem a intervenção humana, não podendo ser reproduzido artificialmente nos padrões adequados à geração de energia eólica (MARX, 2013, p. 281).

riquezas. O capitalista que for bem sucedido em controlar tais parcelas da superfície terrestre poderá acessar os objetos de trabalho preexistentes gratuitamente e de forma ilimitada em termos de quantidade e enquanto detiver o controle sobre tais áreas. Tendo em vista que esse capitalista estará isento de pagar por seu principal insumo, a ele será garantido um lucro suplementar (MARX, 2017), além de total controle sobre seus custos de produção, não ficando à mercê dos preços de *commodities*, como o carvão, o petróleo ou o gás natural.

De acordo com Gonçalves Júnior (2007, p. 164) esse lucro suplementar somente existe porque a eletricidade, como todas as outras mercadorias produzidas em condições exclusivamente capitalistas, tem um preço de produção médio geral, cuja magnitude gira em torno do preço de custo de produção médio incluindo todas as fontes e tecnologias dominantes, adicionada à taxa de lucro médio do capital. A tecnologia dominante utilizada atualmente para a geração de eletricidade no mundo é a geração térmica e as fontes de geração dominantes são, de acordo com o *Electricity Information Overview 2018* (IEA, 2018)¹²⁴ os combustíveis fósseis que, combinados, responderam por 65,1% da geração total de eletricidade em 2016¹²⁵. Sendo assim, a geração de eletricidade de origem térmica que tem como matéria-prima combustíveis fósseis¹²⁶ é a forma que determina o preço médio geral da eletricidade, pois além de ser a forma dominante, suas tecnologias e os recursos naturais nela empregados estão disponíveis sem restrições a todos os capitais¹²⁷ que se proponham a realizar esse tipo de investimento. Não há barreiras específicas de acesso aos produtos energéticos naturais para a “queima” e nem às tecnologias para obtenção da energia mecânica-eletricidade (GONÇALVES JUNIOR, 2007, p. 164).

O mesmo não ocorre nas gerações hidráulica, eólica ou solar, que dependem da disponibilidade de condições naturais muito específicas e são encontradas somente em algumas localidades da superfície terrestre e não podem

¹²⁴ Dados de 2016.

¹²⁵ Desses 65,1% 38,3% se deu através da queima de carvão; 23,1% através da queima de gás natural; e 3,7% através da queima de petróleo (IEA, 2018).

¹²⁶ Outro elemento que reforça o argumento de Gonçalves Júnior (2007) é a afirmação de Marx (2017, p. 217) de que: “(...) a massa de mercadorias produzidas sob condições desfavoráveis regulará o valor do mercado quando a porção de mercadorias produzidas sob condições desfavoráveis constituir uma grandeza relativamente significativa, tanto em relação a massa intermediária quanto em relação a massa produzida em condições favoráveis.”

¹²⁷ Ressalte-se que, ao se referir a todos os capitais, o autor está se referindo a todos aqueles que têm disponível o montante do capital necessário para ser empregado nesse segmento de produção (GONÇALVES JUNIOR, 2007, p. 173 e 174).

ser adquiridas ou reproduzidas artificialmente. A geração de energia elétrica a partir da apropriação de objetos de trabalho preexistentes tem uma produtividade maior que aquela que se utiliza de matérias-primas como combustível em usinas termelétricas, pois requer menos tempo de trabalho total para a produção de uma mesma unidade de eletricidade. Ou seja, o custo de produção da eletricidade produzida a partir de objetos de trabalho preexistentes (custo individual) é menor que o custo de produção da mesma quantidade de energia elétrica produzida com o uso de matérias-primas em térmicas (preço de produção social médio-referência)¹²⁸.

Assim, os capitalistas que investirem na produção de eletricidade a partir do uso de fontes de energia que se caracterizem como objetos de trabalho preexistentes serão beneficiados com a obtenção de um lucro extra ou suplementar¹²⁹, que lhes é garantido em decorrência de uma condição excepcionalmente favorável que somente existe em algumas partes do planeta e que está disponível apenas para uma parcela dos capitalistas¹³⁰.

Esse lucro suplementar não decorre apenas de vantagens obtidas na venda da mercadoria eletricidade nem resulta do recurso natural; ele advém da diferença que se estabelece entre o preço de produção social médio, que é dado pelo preço de produção de usinas termelétricas movidas a combustíveis fósseis, e o preço de produção individual dos produtores favorecidos pela exploração de objetos de trabalho preexistentes que são obtidos gratuitamente por quem deles se apropria para a produção de eletricidade. Isso quer dizer que o proprietário de uma usina que utiliza como fonte de geração um objeto de trabalho preexistente obtém um lucro extra na produção e venda da mercadoria eletricidade quando comparado ao lucro obtido pelo proprietário de uma usina termelétrica movida a carvão, a óleo ou a gás

¹²⁸ De acordo com Gonçalves Júnior (2007, p. 165) resguardadas todas as diferenças entre a geração térmica a gás natural de ciclo combinado (forma de geração elétrica de tipo térmica movida a combustível fóssil mais produtiva e, por isso, de menor custo por unidade de mercadoria produzida) e a geração hidráulica (incluindo aqui todas as particularidades dessa forma de geração de energia elétrica, como tempo de construção, áreas de inundação, custos com transporte da energia produzida, negociação com as populações locais, compensação financeira e royalties e etc.) ainda assim a geração hidráulica se mostra mais produtiva que a geração térmica, pois o curto tempo de vida útil de uma termelétrica e os custos com o gás, não permitem paralelos com as hidrelétricas.

¹²⁹ Para Gonçalves Júnior (2007, pg. 164) esse lucro extra é um dos fatores centrais na disputa pelas fontes e controle dos excedentes da indústria elétrica brasileira.

¹³⁰ O que explica a disputa entre os capitalistas que atuam no setor elétrico pelo controle de forças da natureza, como quedas d'água e áreas que dispõem de elevado potencial eólico, a fim de garantir a obtenção desse lucro extra. Também explica os conflitos instaurados entre estes mesmos capitalistas e as populações tradicionais locais, que buscam proteger seus territórios como meios de reprodução social.

natural, pois ao produzir a mercadoria eletricidade ele não inclui em seu custo de produção os gastos com a obtenção da matéria-prima, mas vende sua mercadoria tendo como referência o mesmo preço do gerador térmico que dispense capital para a aquisição de sua matéria-prima.

A possibilidade de apropriação de um lucro suplementar e um maior controle sobre seus custos de produção pelos capitalistas que investem na produção de eletricidade a partir do uso de riquezas naturais ajuda a explicar o porquê a International Energy Agency (IEA)¹³¹ passou a recomendar fortemente o desenvolvimento e o incentivo a fontes alternativas de energia como uma das saídas possíveis para a crise do petróleo instaurada no mundo entre as décadas de 1970 e 1980. As crises do petróleo que se desdobraram ao longo das décadas de 1970 e 1980 foram, na prática, crises que atingiram fortemente o capital pois, ao impedir o controle sobre os custos de produção na indústria da energia, revelaram uma fraqueza do próprio capital, a ausência de controle sobre os custos de produção em geral. As crises do petróleo afetaram principalmente o centro do sistema capitalista, dado seu elevado grau dependência em relação a produção petrolífera externa aos seus territórios.

Assim o capitalista que investe na produção de eletricidade a partir da fonte eólica poderá obter um lucro suplementar; contudo, sua obtenção dependerá do acesso e controle a áreas de potencial eólico aproveitável. Trataremos dessa questão na Parte II desta tese.

Tempo de rotação do capital e obsolescência programada na indústria eólica

Tendo em vista a busca sempre constante do capitalista pela ampliação de sua taxa de lucro e que a produção de energia elétrica através do uso da fonte eólica é uma atividade caracterizada como intensiva em capital fixo¹³², o capitalista

¹³¹ Site disponível em: <https://www.iea.org/>. Acesso em: 24/04/2018.

¹³² O capital fixo é a parcela de capital constante investido na atividade produtiva que conserva a forma de uso determinada que entra no processo de produção, ou seja, é a parcela de capital que executa as mesmas funções durante um período mais curto ou mais longo em processos de trabalho que se repetem constantemente (MARX, 2014, p. 239). Essa parcela do capital constante, denominada meios de trabalho, jamais abandona a esfera da produção, pois sua função a vincula ao processo produtivo de modo permanente. Esse valor fixado decrescerá continuamente até que o meio de trabalho em questão deixe de servir e, assim, seu valor se distribuirá, durante um período mais ou menos longo a uma massa de produtos que resultarão de uma série de processos de trabalho constantemente repetidos. Ao contrário, todas as demais partes que integram o capital desembolsado no processo de produção constituem o *capital circulante* ou *líquido* (MARX, 2014, p. 241).

que nela investe terá como grande preocupação o longo tempo de rotação do capital, algo que é característico desse setor da economia.

O tempo de rotação do capital é o tempo transcorrido desde o momento em que é desembolsado o valor de capital numa determinada forma até o momento em que o valor de capital em processo retorna ao seu ponto de partida, em sua mesma forma inicial (MARX, 2014)¹³³, de modo que o capital-dinheiro recuperado ao fim do ciclo e acrescido de mais valor poderá ser reinvestido para que o valor se eternize e se valorize como valor de capital, garantindo, assim, a continuidade do processo de acumulação capitalista. Os capitalistas individuais que apresentam tempos de rotação mais curtos que o tempo de circulação socialmente necessário receberão lucros excedentes (mais-valor relativo), assim um tempo de rotação mais rápido produzirá uma taxa de lucro mais elevada, o que estimula os capitalistas na luta concorrencial a sempre buscar reduzir o seu tempo de rotação (HARVEY, 2013).

A duração da rotação do capital é dada pela soma do tempo de produção e do tempo de circulação do capital (MARX, 2014, p. 237)¹³⁴. Para os capitalistas, em termos hipotéticos, o ideal seria que o tempo de rotação do capital fosse sempre igual a zero, ou seja, que tanto a etapa da produção, quanto a da circulação fossem processos instantâneos, de modo que a mercadoria fosse instantaneamente produzida e instantaneamente consumida. Mas não sendo possível que isso ocorra, os capitalistas buscam sempre reduzir ao máximo a duração de ambas as etapas com o objetivo de que, ao reduzi-las, se reduza também o tempo de rotação do capital e se acelere e intensifique o processo de acumulação, aumentando o número de rotações no espaço e no tempo a partir da redução de seu tempo de duração.

Nas atividades chamadas intensivas em capital na forma de capital fixo, o tempo de rotação do capital costuma ser longo (GONÇALVES JUNIOR, 2007). Isso quer dizer que, diante do elevado montante de capital investido em capital fixo, que no caso da geração de energia eólica resume-se ao investimento realizado na aquisição dos equipamentos e na construção da unidade geradora, a mercadoria eletricidade terá que ser produzida repetidas vezes e consumida para que o

¹³³ Ou seja, se o capitalista realizou investimento em capital-dinheiro, será o tempo que todo o capital investido levará para retornar a sua forma dinheiro ao fim do processo de produção.

¹³⁴ Para o capitalista, o tempo de rotação de seu capital é o período durante o qual tem de adiantar o capital para valoriza-lo e recuperá-lo na sua forma primitiva (MARX, 2014).

capitalista retome o total de capital inicialmente investido, além, é claro, do mais valor produzido.

Isso decorre de uma característica bastante peculiar dos investimentos realizados em capital fixo, em que o grau de fixidez do capital aumenta com a durabilidade do meio de trabalho. Segundo Harvey (2013, p. 287), em se tratando o capital fixo de uma forma de investimento de capital que possui circulação peculiar, quanto mais durável for a máquina, mais lentamente ela irá transferir valor para o produto final. A durabilidade do meio de trabalho depende, sobretudo, da diferença entre o valor de capital nele incorporado e a parcela dessa grandeza de valor que o capital transfere ao produto em repetidos processos de trabalho. Assim que essa diferença desaparece, o meio de trabalho se esgota, e com o seu valor de uso, perde também o seu valor (MARX, 2014, págs. 242 e 243). Contudo, além da durabilidade do equipamento, do ponto de vista físico, deve-se levar em conta também o ritmo da mudança tecnológica, que pode provocar a obsolescência de máquinas e equipamentos antes que esses possam ter transferido seu valor integralmente as mercadorias no processo produtivo.

Embora atualmente o processo de desenvolvimento científico e tecnológico nas mais diversas áreas do conhecimento venha se dando de forma acelerada, isso não quer dizer que esse processo necessariamente esteja se dando de forma desorganizada, como resultado único e exclusivo da competição entre os capitalistas. Ao contrário, a busca pela oligopolização em determinados setores econômicos, como é o caso da indústria de turbinas eólicas¹³⁵, com o objetivo de atuarem na forma de carteis, revela a necessidade que estas empresas têm de controlar o ritmo de lançamento das inovações tecnológicas em seu setor, buscando preservar o valor de suas linhas de produção e de suas mercadorias (MIRO, 1979; GONÇALVES JUNIOR, 2007). Na prática estas corporações promovem a obsolescência programada dos equipamentos eólicos, controlando assim o tempo

¹³⁵ De acordo com relatório publicado em 2018 pela FTI Consulting, entre as maiores fabricantes de turbinas eólicas até 2017, por capacidade instalada acumulada em MW, estavam a dinamarquesa Vestas (16,5%), a alemã-espanhola Siemens Gamesa (fusão) (15,2%), a estadunidense General Electric (GE Renewable) (11,6%), a alemã Enercon (8,6%), a chinesa Goldwind (7,9%), a alemã-espanhola Nordex Acciona (fusão) (4,4%), a chinesa United Power (3,2%), a alemã Sevion (3,1%), a indiana Suzlon (3%), e as chinesas Mingyang (2,6%), Dongfang (2,3%), Envision Energy (2,2%), Sewind (1,8%), XEMC (1,7%), e CSIC Haizhuang (1,5%), e outros (14%) foram supridos por outras fabricantes. Os cinco maiores fornecedores de turbinas eólicas no Brasil em 2017, por MW, foram a GE Renewable (35%), a Siemens Gamesa (22%), a Vestas (20%), a Enercon (8%) e a Nordex Acciona (8%) (ZHAO et al, 2018).

de rotação do capital em seu eixo de atuação e também no eixo de atuação das empresas que compõem seu mercado consumidor. Assim, elas impedem que uma determinada tecnologia se torne ultrapassada ou obsoleta antes que o ciclo de rotação do capital se realize, garantindo a maior valorização possível do capital investido pelos capitalistas-consumidores antes que todo o valor investido em capital fixo seja integralmente transferido para as mercadorias no processo produtivo. Quando o ritmo das inovações tecnológicas não é controlado de forma bem sucedida pelos capitalistas e há a precoce desvalorização do capital fixo, o primeiro resultado é o surgimento de crises no processo de acumulação (HARVEY, 2013, p. 302).

No caso das turbinas eólicas, principal equipamento que integra um parque eólico, o tempo de vida útil é estimado pelo setor em vinte anos¹³⁶. Assim, o capitalista que atua na geração de energia eólica produzirá por vinte anos, em média, até que possa recuperar seu investimento inicial em capital fixo. Não podemos esquecer, entretanto, que embora os equipamentos e infraestruturas que integram um parque eólico sejam meios de produção para o capitalista que investe na geração de eletricidade, para os capitalistas proprietários das empresas fabricantes de equipamentos eólicos eles são capital-mercadoria, ou seja, é a partir da venda deles que o segundo grupo extraí o mais valor. Assim, as inovações promovidas nesse setor estarão sempre na dependência das necessidades relacionadas à taxa de lucro das empresas fabricantes dos equipamentos. Embora o tempo de vida útil de uma turbina esteja estimado em aproximadamente vinte anos¹³⁷ pode ser que ele acabe por ser substituído muito antes disso em decorrência do desenvolvimento e da implementação de uma tecnologia mais moderna que seja capaz de aumentar a produtividade. Nesse caso o capitalista ou os capitalistas que detiverem essa vantagem competitiva poderão auferir um lucro extra até que seus concorrentes também passem a fazer uso dessa nova tecnologia.

De acordo com Harvey (2012a, p. 210), quando as condições de acumulação são relativamente fáceis no capitalismo, a implantação de novos sistemas tende a esperar a passagem do tempo de vida “natural” da fábrica e do

¹³⁶ O tempo de vida útil médio de uma turbina é de vinte anos. Disponível em: <http://www.canalbioenergia.com.br/analise-de-vida-util-permite-aumentar-tempo-de-operacao-de-turbinas-eolicas/>. Acesso em: 23/02/2018.

¹³⁷ Disponível em: <http://www.canalbioenergia.com.br/analise-de-vida-util-permite-aumentar-tempo-de-operacao-de-turbinas-eolicas/>. Acesso em: 23/02/2018.

trabalhador, de modo que o incentivo para a aplicação de inovações é relativamente fraco. Contudo, em épocas de crise econômica, quando há intensificação da concorrência, os capitalistas individuais são obrigados a reduzir o tempo de rotação de seu capital através da aceleração das etapas da produção, circulação e comercialização. A fim de garantir sua sobrevivência, eles passam a empregar o processo de “destruição criativa” que se baseia na desvalorização ou destruição forçadas de ativos antigos com o objetivo de abrir caminho aos novos. Como isso implica uma perda de valor, mesmo para os capitalistas, poderosas forças sociais se opõem a esse processo.

É de interesse dos capitalistas que o capital inicialmente investido em um capital fixo retorne integralmente para suas mãos antes que a máquina ou equipamento se esgote do ponto de vista de sua durabilidade, garantindo assim que continuem sendo utilizados em sucessivos processos de valorização até que sejam superados por uma tecnologia que possibilite maior produtividade ao trabalho ou que simplesmente parem de funcionar. O ideal do ponto de vista do capitalista que investe em capital fixo é que a máquina ou equipamento seja usado à exaustão na produção do maior número possível de mercadorias (mercadoria por unidade de tempo) antes que ele seja substituído. Por isso é muito importante para o eixo da indústria elétrica responsável pela fabricação de equipamentos que um pequeno grupo de grandes corporações siga operando na forma de cartel, com vistas a controlar a obsolescência dos equipamentos e produzindo o maior número de mercadorias possível antes que as máquinas e equipamentos sejam substituídos.

Havendo, no modo de produção capitalista, uma busca incessante do capital por reduzir seu tempo de rotação, o capitalista que investe em capital fixo poderá buscar atingir esse objetivo produzindo mais mercadorias por unidade de tempo, reduzindo assim o tempo de produção ou buscando a redução de seu tempo de circulação.

No processo geral de produção da mercadoria eletricidade, o tempo de circulação da mercadoria em si já está reduzido ao máximo possível, dadas às características técnicas do período atual. Isso porque toda a energia produzida pelas unidades geradoras entra instantaneamente no sistema de transmissão e segue para o sistema de distribuição, sendo consumida em questão de minutos. Na geração de eletricidade produção e circulação são processos quase simultâneos,

pois o atual estágio de desenvolvimento técnico não permite que a energia elétrica seja armazenada em grandes quantidades, o que obriga a indústria elétrica a promover o consumo dessa mercadoria imediatamente após a sua geração. Essa limitação técnica funciona também como limitante para a etapa de produção, pois se a produção em unidades de mercadoria superar a demanda por consumo em determinado lapso de tempo, unidades da mercadoria “energia elétrica” já produzidas serão desperdiçadas. Contudo, é importante lembrar que dentre as fontes de geração de eletricidade no Brasil a fonte eólica é considerada prioritária no sistema chamado “ordem de mérito”¹³⁸ pelo nos. Assim, praticamente toda a energia de fonte eólica produzida é efetivamente consumida desde que exista a demanda para consumo no país.

Na esfera da circulação geral da mercadoria eletricidade, embora as ações para redução do tempo de circulação sejam limitadas, as empresas que atuam na comercialização e na distribuição de energia elétrica no Brasil seguem buscando formas de reduzir ainda mais o tempo do capital na etapa da circulação. Para atender a esse objetivo criaram um mecanismo que lhes garantiria o pagamento antecipado pela mercadoria eletricidade. Esse mecanismo possibilitaria que essas empresas recebessem o pagamento pela eletricidade mesmo antes que ela seja consumida, acelerando ainda mais o tempo de rotação do capital na etapa da circulação, sem que para isso acelerem o processo do ponto de vista físico. Contudo, a redução desse tempo de circulação através de mecanismos de pagamento antecipado às empresas de distribuição não interfere no tempo de rotação do capital das empresas de geração, mas apenas no tempo de rotação do capital das empresas de transmissão e de distribuição de energia elétrica, dada a atual fragmentação do processo geral de produção da mercadoria eletricidade em fases independentes (GONÇALVES JÚNIOR, 2007).

Se o tempo de circulação já se encontra reduzido ao máximo possível para as empresas de geração, então o que resta ao capitalista desse setor é reduzir o tempo de produção da sua mercadoria. O capital poderia, então, acelerar o tempo de produção da mercadoria energia elétrica e reduzir o tempo que o trabalhador leva

¹³⁸ “Ordem de mérito é a ordem de despacho das usinas, feita pelo Operador Nacional do Sistema (ONS), que é definida pela energia de menor custo. Geralmente, começa com a geração de energia das hidrelétricas e, na sequência, a geração pelas térmicas de menor custo, desde que a usina tenha condições técnicas, inclusive combustível.” Disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/arquivos/PDF/boletim277.htm#texto1>. Acesso em: 26/11/2018.

para produzir cada unidade de MW, elevando assim a sua produtividade. Entretanto, a geração de energia elétrica a partir do uso da fonte eólica é uma atividade altamente automatizada; sendo assim, a etapa da produção só poderia ser acelerada aumentando-se a velocidade de funcionamento das turbinas, o que somente seria possível se o homem fosse capaz de controlar a velocidade do vento. A geração de energia eólica apresenta limitações de ordem natural, pois depende da intensidade e velocidade natural dos ventos para produzir energia elétrica. Outra possibilidade seria melhorar o desempenho dos equipamentos, mas, como já tratamos anteriormente, as inovações tecnológicas para a geração de energia elétrica são promovidas pelas empresas que integram o eixo empresarial da fabricação de equipamentos que as controla de forma rigorosa com o objetivo de evitar desequilíbrios no processo de acumulação capitalista e de destruição de capital.

Uma estratégia marcante de setores intensivos em capital fixo para a redução do tempo de rotação do capital em sua etapa de produção tem sido a busca por financiamento de todo ou parte do capital inicial necessário junto ao sistema de crédito. Na imensa maioria dos parques eólicos em operação no interior do semiárido nordestino brasileiro, até 2017, o capital inicial necessário para sua implantação foi obtido junto ao setor público através de linhas crédito e financiamento oferecidas pelo BNDES e pelo Banco do Nordeste, ou através do PAC (Plano de Aceleração do Crescimento).

Quanto ao PAC, é importante dizer que não conseguimos maiores informações acerca das fontes e condições de financiamento. É sabido que as fontes de financiamento do PAC são diversas, não havendo apenas uma única fonte de recursos. O financiamento concedido através do PAC pode vir do FGTS e de empresas estatais, entre outras fontes. Acerca dos empreendimentos por nós pesquisados, o site do PAC traz apenas informações sobre o órgão responsável pela obra (Ministério de Minas e Energia), o executor da obra (empresa proprietária do empreendimento), a unidade federativa e município, o investimento previsto (valor total), o estágio da obra e a data de referência¹³⁹. Tentamos buscar maiores informações junto ao sistema e-SIC (Sistema Eletrônico do Serviço de Informação ao Cidadão) do governo federal, fazendo uso da lei de acesso à informação (Lei da

¹³⁹ A título de exemplo acesse <http://www.pac.gov.br/obra/9341>.

Transparência). Contudo, não nos foi fornecida nenhuma das informações solicitadas. Importa dizer que o PAC estava, até 2018, alocado no Ministério do Planejamento, mas após a reforma administrativa promovida pelo atual governo o Ministério do Planejamento foi absorvido pelo Ministério da Economia. Quando fizemos a solicitação de informações junto ao Ministério da Economia, o pedido foi automaticamente transferido para o Ministério de Minas e Energia que, por sua vez, alega não ter as informações e transfere o pedido para ANEEL, que também alega não ter as informações e transfere o pedido ao Ministério de Minas e Energia novamente¹⁴⁰. Por isso, para o PAC, a única informação que temos são os valores referentes ao investimento previsto.

No caso do BNDES, segundo informações prestadas pelo próprio banco¹⁴¹, nos empreendimentos por nós estudados, a participação média do banco foi de 59,4%, tendo variado entre 17,9% e 80% (participação máxima permitida). Ou seja, o Estado brasileiro, através do BNDES, financiou parte relevante dos empreendimentos eólicos com dinheiro público proveniente, na imensa maioria dos contratos, do Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT)¹⁴². Dos 207 contratos encontrados no BNDES que se referem aos financiamentos oferecidos aos parques eólicos pesquisados por nós em operação até 2017, para apenas 10 deles os valores financiados não tiveram como fonte do recurso o FAT. Em termos de valores, 98,9% do montante financiado pelo BNDES teve como fonte de recurso o FAT. Ressalte-se que, em alguns casos, as linhas de crédito foram oferecidas pelo

¹⁴⁰ Realizamos o pedido por diversas vezes tentando explicar que a resposta deveria ser dada pelo antigo Ministério do Planejamento, atual Ministério da Economia. Contudo, nosso pedido sempre acaba transferido para o Ministério de Minas e Energia e retorna sem resposta, sob a alegação de que nenhum das instituições tem essa informação.

¹⁴¹ Obtivemos essa informação através da Lei de Acesso à Informação, junto do BNDES. Pedido de informação registrado sob o n. 99903000086201982 em 18/02/2019. Plataforma e-SIC (Sistema Eletrônico do Serviço de Informação ao Cidadão). Disponível em: <https://esic.cgu.gov.br/sistema/site/index.aspx>.

¹⁴² O Fundo de Amparo ao Trabalhador – FAT é um fundo especial, de natureza contábil-financeira, vinculado ao extinto Ministério do Trabalho, destinado ao custeio do Programa do Seguro-Desemprego, do Abono Salarial e ao financiamento de Programas de Desenvolvimento Econômico. A principal fonte de recursos do FAT é composta pelas contribuições para o Programa de Integração Social – PIS, criado por meio da Lei Complementar nº 07, de 07/09/1970, e para o Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público – PASEP, instituído pela Lei Complementar nº 08, de 03/12/1970. A partir da promulgação da Constituição Federal, em 05 de outubro de 1988, nos termos do que determina o seu art. 239, os recursos provenientes da arrecadação das contribuições para o PIS e para o PASEP foram destinados ao custeio do Programa do Seguro Desemprego, do Abono Salarial e pelo menos 40% ao financiamento de Programas de Desenvolvimento Econômico, esses últimos a cargo do BNDES. Disponível em: <https://portalfat.mte.gov.br/codefat/resolucoes-2/resolucoes-por-assunto/geracao-de-emprego-e-renda/linhas-de-creditos-especiais/fat-giro-cooperativo-agropecuário/sobre-o-fat/>. Acesso em: 10/05/2019.

BNDES, mas os contratos de crédito foram firmados por instituições bancárias privadas como intermediárias. Entre os benefícios oferecidos estão longos prazos de carência e amortização e baixas taxas de juros, condições que não teriam obtido se não através de instituições financeiras públicas. O quadro 02 combina as informações sobre financiamento do PAC, do BNDES e em um caso apenas do Banco do Nordeste. Como somente o BNDES disponibiliza as condições sob as quais o financiamento foi concedido, a tabela se limita a apresentar essa informação apenas para financiamentos concedidos pelo BNDES. Como se pode verificar na coluna “*Condições oferecidas pelo BNDES*” no quadro 02, as condições de financiamento oferecidas pelo BNDES são bastante vantajosas, com taxas de juros baixas, com um índice de correção TJLP (Taxa de Juros de Longo Prazo)¹⁴³, considerado também bastante vantajoso para os tomadores de empréstimo, prazos de carência e amortização também bastante vantajosos. Discutiremos isso de maneira mais detalhada na sequência, juntamente com a tabela 05.

Destacamos a coluna “*Relação Investimento X Financiamento*” que mostra a relação que se estabelece entre investimento inicial previsto (ou seja, custo previsto de implantação do empreendimento, dado obtido junto a ANEEL quando da realização dos leilões de geração de energia elétrica e apresentado pelas próprias empresas que concorriam nos respectivos leilões), e o montante efetivamente financiado, seja pelo PAC, pelo BNDES¹⁴⁴ ou por ambos. Ressalte-se que o investimento inicial previsto é indicado pelas empresas de geração ainda na etapa do leilão de geração e, conforme consta da ficha de inscrição dos empreendimentos

¹⁴³ A TJLP foi instituída pela Medida Provisória n. 684, de 31/10/94 (alterações ocorreram através da Medida Provisória n. 1.790, de 29/12/98 e da Medida Provisória n. 1.921, de 30/09/99, convertida na Lei n. 10.183, de 12/02/2001), sendo definida como o custo básico dos financiamentos concedidos pelo BNDES. A TJLP é fixada pelo Conselho Monetário Nacional e divulgada até o último dia útil do trimestre imediatamente anterior ao de sua vigência. Em moedas contratuais, a TJLP é expressa em percentual ao ano. Ela tem período de vigência de um trimestre-calendário e é calculada a partir dos seguintes parâmetros: I – meta de inflação calculada *pro rata* para os doze meses seguintes ao primeiro mês de vigência da taxa, inclusive, baseada nas metas anuais fixadas pelo Conselho Monetário Nacional; II – prêmio de risco. Ressalte-se que a TJLP foi substituída pela TLP (Taxa de Longo Prazo) em contratos de financiamento firmados a partir de 1º de janeiro de 2018. A TJLP será mantida até o fim da vigência dos contratos referentes às operações aprovadas pela Diretoria do BNDES antes de 1º de janeiro de 2018. Para isso, a TJLP continuará sendo calculada e divulgada trimestralmente pelo Conselho Monetário Nacional (CMN), obedecendo aos parâmetros estabelecidos pela Lei n. 10.183 de 2001. O mesmo se aplica a projetos associados a leilões passados de concessões ou cujas condições tenham sido anunciadas antes de 1º de janeiro de 2018. Disponível em: <https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/guia/custos-financeiros/taxa-juros-longo-prazo-tjlp>. Acesso em: 07 jun. 2019.

¹⁴⁴ Não incluímos aqui o Banco do Nordeste, pois embora o empreendimento eólico Brota de Macaúba tenha obtido financiamento junto a esse banco, não tivemos acesso ao valor total financiado, que foi classificado como sigiloso pelo banco em questão.

entregue para a ANEEL e EPE¹⁴⁵, o valor estimado guarda relação direta com a cotação do dólar a época de inscrição no leilão. Isso se justifica pelo fato de que o preço dos equipamentos, em boa medida importados, varia com a cotação do dólar. Entendendo que o lapso de tempo existente entre a inscrição no leilão e a contratação e construção do empreendimento efetivamente pode representar uma diferença importante de valores, dada a variação da cotação do dólar, buscamos junto ao BNDES informação mais precisa e que revelasse o valor do investimento total previsto pelas empresas tomadoras do empréstimo quando da contratação do financiamento junto ao BNDES. Ocorre que o BNDES alegou sigilo da informação, disponibilizando apenas a proporção financiada média, máxima e mínima para os empreendimentos por nós indicados. Mesmo sabendo da possibilidade do dado apresentar distorção em relação a realidade, ainda assim os apresentamos, pois são um indicativo de que os empreendimentos eólicos vêm recebendo financiamento de valores bastante relevantes e, embora possa haver variação da cotação do dólar que distorça essa relação, os dados confirmam a informação fornecida pelo BNDES de que existem empreendimentos cujo financiamento concedido pode chegar a 80% do investimento inicial previsto.

¹⁴⁵ A ficha pode ser consultada através de busca no sítio Consulta Processual da ANEEL, realizada pelo nome do empreendimento e optando pelo processo de Outorga dos empreendimentos. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/consulta-processual>.

Quadro 02
Financiamento de empreendimentos eólicos no interior semiárido brasileiro

Conjunto Eólico	Município	Empresa Proprietária	Investimento Inicial Previsto (R\$)	Instituições Financiadoras Públicas (em milhões de R\$)			Relação Investimento X Financiamento (em %)	Condições oferecidas pelo BNDES
				BNDES	PAC ou outra	Valor Total		
Caetés II	Caetés; Paranatama e Pedra	Cúbico	556,9	761,5	658,8	1420,3	255	R\$ 160.347.600,00 - juros de 2,4%+TJLP a.a., carência de 12 meses e amortização de 1 mês (assinado em 06/2014) + R\$ 580.801.000,00 - juros de 2,02%+TJLP a.a. carência de 16 meses e amortização de 192 meses (assinado em 12/2014) + R\$ 20.309.822,00 (debentures)-juros de 8,86%+IPCA a.a., prazo de carência de 16 meses e amortização de 148 meses (assinado em 08/2015)
Delfina	Campo Formoso	Enel Green Power	339,5	511,4	339,5	850,9	251	R\$ 230.258.238,00 - juros de 1,7% a. a. +TJLP e carência de 7 meses e amortização de 192 meses + R\$ 278.228.000,00 - juros de 1,86% a. a. +TJLP, sem carência e amortização de 192 meses + R\$ 2.931.000,00 - juros de 1,76% a. a. +TJLP e carência de 24 meses e amortização de 168 meses.
Baixa do Feijão	Jandaíra	EDP Renováveis	468,1	306,3	781,6	1087,9	232	R\$ 146.270.000,00 - juros de 2,25% a.a. +TJLP, carência de 6 meses e amortização de 192 meses (assinado em: 12/2014) + R\$ 160.043.950,00 - juros de 2,25% a.a. +TJLP, carência de 30 meses e amortização de 192 meses (assinado em: 12/2014).
BW Guirapá I	Pindaí	FERBASA	281,6	179,4	398,6	578	205,3	juros 2,65% a.a. +TJLP, 6 meses de carência e 192 de amortização (assinado 10/2015).
Santa Rosália	Tianguá e Ubajara	Echoenergia	555,0	547,7	600,0	1147,7	207	R\$ 547.725.000,00 - juros de 2,88% a.a. +TJLP, carência de 4 meses e amortização de 192 meses, para R\$ 2.725.000,00 - juros de 0.0% a.a. +TJLP, carência de 16 meses e amortização de 180 meses) (assinado em: 01/2017)

Renascença V	João Câmara e Parazinho	Atlantic Energias Renováveis	223,9	214,4	240,0	454,4	203	R\$ 41.341.500 - juros de 2,40%a.a.+TJLP, carência de 22 meses e amortização de 1 mês (assinado em: 02/2013) e R\$ 173.030.656 - juros de 2,02%a.a.+TJLP, carência de 0 meses e amortização de 192 meses (assinado em: 12/2014).
Calango 3	Bodó e Lagoa Nova	Neoenergia (majoritária)	421,9	274,9	552,9	827,8	196	juros de 2,12% a.a. + TJLP, carência de 6 meses e amortização de 192 meses (assinado em: 12/2016).
São Clemente	Venturosa; Caetés e Pedras	Echoenergia	754,9	658,3	761,8	1420,1	188	juros de 2,55 + TJLP a.a., carência de 18 meses e amortização de 192 meses (assinado em 12/2015)
Cabeço Preto II	João Câmara	Gestamp	298,1	247,7	298,1	545,7	183	juros de 3,14% a.a. + TJLP, carência de 6 meses e amortização de 192 meses (assinado 09/2017).
EOL* Malhadinha I	Ibiapina	Servtec Energia Ltda.	91,1	72,8	91,1	163,9	180	R\$ 33.000.000,00 - juros de 2,4% a.a. + TJLP, carência de 12 meses e amortização de 1 mês (assinado em 07/2014)+ R\$ 39.785.000,00 - juros de 2,65% a.a. + TJLP, carência de 1 mês e amortização de 192 meses (assinado em 06/2015) + R\$ 10.534.735,00 (BNDES debentures valor total - pagamento e /ou reembolso de gastos, despesas ou dívidas relacionados a implantação e execução da central eólica Malhadinha I) - juros de 9,43% a.a. +IPCA, carência de 24 meses e amortização de 138 meses (assinado em: 07/2015)
Campo Formoso	Campo Formoso	Atlantic Energias Renováveis	625,8	494,2	625,8	1120,0	179	R\$ 346.686.000,00 – juros de 2,45% + TJLP a.a. e 192 para amortização desses para R\$ 114.792.000,00 a carência foi de 1 mês; para R\$ 62.142.000,00 a carência foi de 3 meses; R\$ 108.144.000,00; e R\$ 61.608.000,00 a carência foi de 10 meses (assinado 11/2015) + R\$ 147.525.999,00 (via Itaú) - juros de 4,15% + TJLP a.a., carência de 0 meses e amortização de 192 meses (desses R\$ 46.347.000,00 a carência foi fixada em 1 mês e R\$ 26.403.000,00 a carência fixada foi de 7 meses) (assinado em 03/2016)

Caetité A	Caetité	Rio Energy Fundo de Investimentos e Participações	213,2	152,0	231,2	365,2	171	juros 2,18%+TJLP a.a., carência de 10 meses (para R\$ 7.350.000,00 a carência foi de 9 meses) e amortização de 192 meses (assinado em 06/2015).
Chapadinha	Curral Novo do Piauí	Votorantim Energia	785,7	486,0	785,7	1271,7	162	R\$ 365.954.000,00 - juros de 2,18% +TJLP a.a., carência de 7 meses e amortização de 192 meses, para R\$ 1.054.000,00 com carência de 31 meses e amortização de 168 e para R\$ 783.000,00 juros de 2,68% (assinado em 11/2017) + R\$ 120.003.000,00 - juros de 2,06% (2,56% para 503.000) +TJLP a.a., carência de 7 meses (carência de 31 meses para R\$ 503.000,00) e amortização de 192 meses (amortização de 168 meses para R\$ 503.000,00 (assinado em 11/2017).
Chapada III	Caldeirão Grande do Piauí; Marcolândia e Simões	Contour Global	832,8	508,0	835,1	1343,1	161	R\$ 338.041.400,00 - juros de 2,5%+TJLP, 14 meses de carência e 1 mês para amortização (assinado em 12/2014) + R\$ 169.990.000,00 - juros de 1,18% a.a. + TJLP, carência de 3 meses e amortização de 192 meses (assinado em: 12/2015)
Paranatama	Paranatama	PEC Energia SA	726,6	444,7	726,6	1171,3	161	R\$ 7.820.000,00 (aquisição de debêntures simples em oferta pública para implantação do Complexo Eólico Serra das Vacas) – juros 8,37% a.a. + IPCA, carência de 6 meses e amortização de 145 meses (assinado em 11/2016) + R\$ 15.300.000,00 (aquisição de debêntures simples em oferta pública para implantação do Complexo Eólico Serra das Vacas) - juros 8,58% a.a. + IPCA, carência de 18 meses e amortização de 169 meses (assinado em 11/2016) + R\$ 268.067.000,00 - juros de 2,45% a.a. +TJLP, carência de 7 meses e amortização de 192 meses (assinado em 12/2015) + R\$ 1.340.000,00 – juros de 0%, carência de 7 meses e amortização de 180 meses (assinado 12/2015) + R\$ 175.300.000,00 - juros de 2,46%a.a. +TJLP, carência de 4 meses e amortização de 192 meses (assinado em 10/2017)

Calango 1	Bodó	Iberdrola (Neoenergia e Elektro)	260,7	172,5	243,8	416,3	160	R\$ 172.500.000,00 (R\$ 82.300.000,00 (via Banco do Brasil) - juros de 1,93% a.a. + TJLP, carência de 21 meses e amortização de 192 meses (assinado em: 07/2012) + R\$ 90.200.000,00 (direto) - juros de 2,18% a.a. + TJLP, carência de 24 meses e amortização de 192 meses (assinado em 07/2012).
Brisa Potiguar I	João Câmara e Parazinho	Copel	726,9	451,1	703,0	1154,1	159	R\$ 9.715.163,00 – (R\$ 1.504.163,00 - juros de 0% a.a. + TJLP, carência de 16 meses e amortização de 180 meses + R\$ 8.211.000,00 - juros de 2,02% a.a. + TJLP, carência de 4 meses e amortização de 192 meses (assinado em: 03/2016)) + R\$ 148.810.350,00 - juros de 1,66% a.a. + TJLP, carência de 2 meses e amortização de 192 meses (assinado em: 06/2015) + R\$ 292.621.790,00 - juros de 2,02% a.a. + TJLP, carência de 4 meses e amortização de 192 meses (assinado em: 03/2016).
Serra de Santana 1 e 2	Lagoa Nova; Tenente Laurentino Cruz e Santana do Matos	Gestamp (Macambira I) Echoenergia (Serra de Santana 1 e 2 e Lanchinha)	407,8	268,8	369,9	638,8	157	R\$ 407198270,00 - juros de 2,65% a.a. + TJLP, carência de 10 meses e amortização de 192 meses (assinado em: 12/2015) e R\$ 63.406.000 - juros de 3,14% a.a. + TJLP, carência de 6 meses e amortização de 192 mês (assinado em: 09/2017).
Gentio do Ouro	Gentio do Ouro e Xique-Xique	CEA Energia	1172,1	901,5	925,7	1827,2	156	R\$ 111.618.000,00 (direto) – juros de 2,45% a.a. + TJLP, carência de 6 meses e amortização de 192 meses (assinado parte em 06/2016 e parte em 07/2016) + R\$ 51.192.000,00 (via caixa econômica) - juros de 4,30% a.a. + TJLP, carência de 6 meses e amortização de 192 meses (assinado parte em 06/2016 e parte em 07/2016) + R\$ 738.675.000,00 (direto) – juros de 2,75% a.a. + TJLP, carência 11 meses e amortização de 192 meses (assinatura: 07/2017)
Pelourinho	Caetité e Igaporã	Renova Energia	144,6	76,4	144,6	221,0	153	R\$ 28.900.000,00 – juros 2,94%a.a.+TJLP, carência entre 3 e 5 meses e amortização 1 mês (assinado parte em 12/2012 e parte em 02/2013) + R\$ 47.500.000,00 - juros 2,98% a.a. + TJLP, carência de 11 meses e amortização de 1

								mês (assinado 06/2013).
Calango 2	Bodó	Iberdrola (Neoenergia e Elektro)	409,2	249,3	374,1	623,4	152	R\$ 82.750.000,00 (direto) - juros de 2,18% a.a. + TJLP, carência de 24 meses e amortização de 192 meses (assinado em: 07/2012) e R\$ 166.500.000,00 (via Banco do Brasil) - juros de 1,93% a.a. + TJLP, carência de 21 meses e amortização de 192 meses (assinado em: 07/2012).
Chapada II	Caldeirão Grande do Piauí e Marcolândia	Contour Global	720,6	319,5	720,6	1040,1	144	juros de 2,40%+TJLP, 12 meses de carência e 1 mês de amortização (assinado em: 07/2014)
Caetité	Caetité e Igarorã	Renova Energia	226,4	98,0	226,4	324,4	143	R\$ 38.000.000,00 - juros de 2,94% a.a. + TJLP, carência de 4 meses e amortização de 1 mês (assinado em: 12/2012 e 01/2013) + R\$ 60.000.000,00 - juros de 2,98% a.a. + TJLP, carência de 11 meses e amortização de 1 mês (assinado em: 06/2013)
Serra de Santana 3	Bodó; Cerro Corá e Lagoa Nova	Gestamp (Macambira II); Echoenergia (demais)	455,5	213,0	434,7	647,7	142	R\$ 59.126.000- juros de 3,14% a.a., carência de 6 meses e amortização de 192 meses (assinado em: 09/2017) e R\$ 153.844.296,00 - juros de 2,65% a.a., carência de 10 meses e amortização de 192 meses (assinado em: 12/2015).
Macacos	João Câmara	CPFL Renováveis	345,8	467,4	-	467,4	135	R\$ 145.476.000,00 – juros de 3,02% a.a. + TJLP, carência de 15 meses, 1 mês de amortização (assinado em: 12/2012) e R\$ 291.901.000,00 – juros de 2,18% a.a. + TJLP, carência de 7 meses, 1 mês de amortização (assinado em: 11/2013).
Araripe III	Curral Novo do Piauí e Simões	Cúbico	759,7	140,2	759,7	899,8	118	R\$ 140.180.000,00 (BNDES direto) – juros de 2,55% a.a. + TJLP, 11 meses de carência+192 meses de amortização (assinado em 02/2017) + R\$ 171.332.000,00 (via Banco Santander) - juros de 5,65%+TJLP a.a., 11 meses de carência+143 meses de amortização (assinado em 02/2017)

Amazonas	Serra do Mel	Voltalia Energia	734	29.192,1	363,5	29.555,6	4026	juros de 2,45%a.a. +TJLP, carência de 6 meses e amortização de 192 meses (assinado em: 01/2017).
Pedra Branca	Sento Sé	Brennand Energia	492,8	458,0	104	561,9	114	R\$ 76.693.000,00 - juros de 2,02%a.a.+TJLP, carência de 3 meses e amortização de 192 meses (assinado em: 07/2013) + R\$ 1257.547.600,00 - juros de 3,02% a.a. +TJLP, carência de 5 meses e amortização de 1 mês (assinado em: 01/2013) + R\$ 157.552.000,00 - juros de 1,88% a.a. +TJLP, carência de 3 meses e amortização de 192 meses (assinado em: 07/2013) + R\$ 66.206.000,00 - juros 1,88%+TJLP a.a., carência de 12 meses e amortização de 192 meses (assinado em 12/2014).
Morrão	Caetité; Guanambi e Igarorã	Renova Energia	457,4	291,9	226,4	518,3	113	R\$ 99.400.000,00 - juros 2,94% a.a., carência 5 meses e 1 mês de amortização (desses R\$ 25.000.000,00 a carência foi de 4 meses) (assinado em 12/2012) + R\$ 222.500.000,00 - juros de 2,98% a.a., carência de 11 meses e amortização de 1 mês (assinado em 06/2013).
Dos Araçás	Caetité e Igarorã	Renova Energia	584,8	433,5	226,4	659,9	113	R\$ 89.100.000,00 - juros 2,94% a.a., carência 5 meses e amortização 1 mês (assinado em 12/2012) + R\$ 325.900.000,00 - juros de 2,98% a.a., carência de 11 meses e amortização de 1 mês (assinado em 06/2013).
Renascença	Parazinho	Brookfield Renewable	684,8	737,7	-	737,7	108	R\$ 454.221.000,00 - juros de 1,89% a.a. + TJLP, carência de 3 meses e amortização de 192 meses (assinado em 09/2013) e R\$ 283.500.000,00 - juros de 2,76% a.a. + TJLP, carência de 15 meses e amortização de 1 mês (assinado em 12/2012).

Caetité 123	Caetité	Bernnand Energia (Morro Branco e Baraúnas I) e Neoenergia (Caetité 2 e 3)	480,9	275,5	207,9	483,4	101	R\$ 76.589.000,00 (Morro Branco) - juros 2,02%+TJLP a.a., carência de 12 meses e amortização de 192 meses (desses R\$1.075.000 sem juros) (assinado em 12/2014) + 73.340.000 (Baraúnas I) - juros 1,88%+TJLP a.a., carência de 12 meses e amortização de 192 meses (assinado em 12/2014) + R\$ 61.600.000,00 (Caetité 2) - juros 1,93%+TJLP a.a., carência de 12 meses e amortização de 192 meses (assinado em 07/2012) + R\$ 63.950.000,00 (Caetité 3) - juros 2,18%+TJLP a.a., carência de 15 meses e amortização de 192 meses (assinado em 07/2012).
Chapada I	Caldeirão Grande do Piauí; Marcolândia e Simões	Cúbico	720,6	-	720,6	720,6	100	-
Serra Azul	Bonito; Cafarnaum e Sento Sé	Enel Green Power	562,3	-	562,3	562,3	100	-
Tacaratu	Tacaratu	Enel Green Power	374,9	-	374,9	374,9	100	-
EOL* Canoas	Santa Luzia	Iberdrola (Neoenergia e Elektro)	98,2	-	98,2	98,2	100	-
EOL* Lagoa 1	São José do Sabugi	Iberdrola (Neoenergia e Elektro)	98,2	-	98,2	98,2	100	-
EOL* Lagoa 2	São José do Sabugi	Iberdrola (Neoenergia e Elektro)	98,2	-	98,2	98,2	100	-
Licínio de Almeida	Guanambi	Nova Renova Energia (Brookfield Renewable)	252,2	221,2	-	221,2	88	R\$ 100.480.000 - juros de 2,18% a. a. +TJLP e carência de 15 meses e amortização de 192 meses (desses para R\$ 1.200.000 não houve incidência de juros, a carência foi de 24 meses e a amortização foi de 72 meses) (assinado em: 05/2011) + R\$ 120.714.235,00 - juros de 1,92% a. a. +TJLP e carência de 23 meses e amortização de 192 meses (desses para R\$2.400.000,00 não houve incidência de juros e a amortização foi de 73 meses) (assinado em: 05/2011)
Planaltina	Caetité	Nova Renova Energia (Brookfield Renewable)	192,9	159,4	-	159,4	83	juros de 1,92% a. a. +TJLP e carência de 23 meses e amortização de 192 meses (assinado em: 05/2011).

Asa Branca	João Câmara e Parazinho	Contour Global	555,0	453,1	-	453,1	82	juros de 1,92% a.a. + TJLP, carência de 27 meses e amortização de 192 meses (assinado em 12/2011).
Nossa Senhora da Conceição	Guanambi e Igaporã	Nova Renova Energia (Brookfield Renewable)	283,4	230,0	-	230,0	81	R\$ 123.750.000,00 - juros de 2,18% a.a. + TJLP, carência de 15 meses e amortização de 192 meses (desses R\$ 1.800.000 com amortização de 72 meses) (assinado em 12/2011) + R\$ 106.208.694,00 - juros de 1,92% a. a.+ TJLP e carência de 23 meses e amortização de 192 meses (desses R\$ 4.000.000 com amortização de 73 meses) (assinado em: 05/2011).
Morro dos Ventos II	João Câmara	CPFL Renováveis	337,2	274,3	-	274,3	81	R\$ 143.997.550,00 - juros de 2,18% a.a. + TJLP, carência de 26 meses e amortização de 192 mês (assinado em: 12/2011) e R\$ 130.338.000 (R\$ 46.000.000 - juros de 2,40% a.a. + TJLP, carência de 24 meses e amortização de 1 mês (assinado em: 12/2013) + R\$ 84.338.000 - juros de 2,18% a.a. + TJLP, carência de 15 meses e amortização de 192 meses (assinado em: 03/2015).
Guirapá	Caetité, Guanambi, Igaporã e Pindaí.	Nova Renova Energia (Brookfield Renewable)	199,0	160,1	-	160,1	80	R\$ 73.150.000,00 - juros de 2,18% a. a. + TJLP e carência de 15 meses e amortização de 192 meses (assinado em: 12/2011) + R\$ 86.955.973,00 - juros de 1,92% a. a + TJLP e carência de 23 meses e amortização de 192 meses (assinado em: 05/2011).
Campo dos Ventos	João Câmara	CPFL Renováveis	130,0	99,3	-	99,3	76	juros de 2,18% a.a. + TJLP, carência de 7 meses e amortização de 192 mês (assinado em: 11/2013).
Alvorada	Caetité, Guanambi, Igaporã e Pindaí	Nova Renova Energia (Brookfield Renewable)	150,7	113,4	-	113,4	75	juros de 1,92% a.a., carência 23 meses e 192 meses para amortização (assinado em 05/2011).
Cristal	Morro do Chapéu e Cafarnaum	ENEL Green Power	505,0	-	360,0	360,0	71	-
Morro dos Ventos	João Câmara	CPFL Renováveis	680,0	411,1	-	411,1	60	juros de 2,18% a.a. + TJLP carência de 12 meses e amortização de 192 meses (assinado em: 12/2011).
Santa Clara	Parazinho	CPFL Renováveis	990,7	574,1	-	574,1	58	juros de 1,72% a.a. + TJLP, carência de 28 meses e amortização de 192 meses (assinado em: 12/2010)

EOL* Cabeço Preto-	João Câmara	Echoenergia	100,9	18,8	-	18,8	19	juros de 2,02% a.a. + TJLP, carência de 6 meses e amortização de 192 meses (assinado em: 03/2013).
EOL* Cabeço Preto IV	João Câmara	Echoenergia	95,5	6,7	-	6,7	7	juros de 2,02% a.a.,+ TJLP, carência de 6 meses e amortização de 192 meses (assinado em: 03/2013).
Brotas de Macaúbas	Brotas de Macaúbas	Statkraft Energia	452,4	-	Banco do Nordeste	**	-	-
Cristalândia	Brumado	Enel Green Power	440,8	-	-	-	-	-
Curva dos Ventos	Igaporã	Enel Green Power	265,8	-	-	-	-	-
Modelo	João Câmara	ENEL Green Power	215,9	-	-	-	-	-

*EOL corresponde a parques eólicos que não integram conjuntos eólicos ou cujos conjuntos eólicos não foram identificados. ** Valores não disponibilizados (alegação: sigilo).

Organização própria. Fonte: ANEEL, 2018; BNDES, 2018; PARACEMP, 2017; e PAC, 2018.

A fim de revelar o caráter vantajoso para os tomadores de financiamento junto ao BNDES simulamos os custos do financiamento obtido pelo Conjunto Eólico Santa Clara, localizado no município de Parazinho (RN) para o BNDES (tabela 05).

Tabela 05
Simulação dos custos contratuais para o BNDES no contrato de financiamento firmado com o Conjunto Eólico Santa Clara

Ano	Situação	Taxa de Juros (%)	TJLP ano*	Possível custo do contrato para o tomador do financiamento (R\$)	Inflação (IPCA-IBGE) (%)	Possível custo do contrato para o BNDES (R\$)	Diferença (R\$)
2010	Contratação	1,72	6%	0	5,91	33.929.191,79	-33.929.191,79
2011	Carência	1,72	6%	0	6,50	37.316.369,99	-37.316.369,99
2012	Carência	1,72	6%	0	5,84	33.527.323,19	-33.527.323,19
2013	Início dos Pagamentos	1,72	5%	38.579.385,59	5,91	33.929.191,79	4.650.193,80
2014	Pagando	1,72	5%	38.579.385,59	6,41	36.799.681,79	1.779.703,80
2015	Pagando	1,72	6%	44.320.365,59	10,67	61.256.256,59	-16.935.891,00
2016	Pagando	1,72	7,5%	52.931.835,59	6,29	36.110.764,19	16.821.071,40
2017	Pagando	1,72	7%	50.061.345,59	2,95	16.935.891,00	33.125.454,59

*TJLP de abril a junho de cada ano, dado que, com a carência de 28 meses, o contrato teria sua primeira parcela vencendo em maio de 2013.

Organização própria. Fonte: BNDES, 2018.

De acordo com os dados disponibilizados pelo BNDES, o Conjunto Eólico Santa Clara firmou contrato de financiamento com o BNDES em dezembro de 2010. Segundo o contrato, o período de carência foi de 28 meses, ou seja, a empresa tomadora somente começaria a pagar o financiamento em maio de 2013 e terminaria em maio de 2029, somando um total de 16 anos para amortização dos valores tomados (amortização de 192 meses). Ocorre que, como qualquer outro banco, o BNDES, ao conceder um crédito, cobra por esse serviço, sendo a taxa de juros mais índice de correção a base para o lucro dos bancos. Nesse caso concreto, o BNDES fixou a taxa de juros em 1,72% ao ano e definiu como índice de correção a TJLP. Ocorre que a TJPL, embora leve em conta a inflação corrente, pode ficar abaixo dela. Diferentemente de outros bancos, o BNDES se define como um banco estatal que tem por objetivo promover o desenvolvimento nacional, o que justifica que as condições de financiamento por ele oferecidas sejam melhores que as de outros bancos. A tabela 05 revela que, a depender da taxa de inflação do período, o tomador do empréstimo terá um crédito e não um débito a pagar, tudo dependerá da inflação do período. Por exemplo, no ano de 2015, se nossas estimativas estiverem corretas, a taxa de juros somada a TJLP foi inferior a taxa da inflação para o mesmo período, o que na prática significou que o BNDES não obteve retorno do empréstimo, ou seja, o valor pago a título de juros pela empresa tomadora foi inferior a inflação. Em suma, o BNDES doa dinheiro para as empresas quando a inflação fica acima da soma da taxa de juros e da TJLP. E quando a inflação fica abaixo da mesma soma o BNDES empresta dinheiro a um custo muito baixo para o tomador, com uma taxa de lucro muito pequena quando comparada as obtidas pelas demais instituições financeiras.

Assim, as empresas proprietárias de parques eólicos, diante do elevado investimento inicial realizado em capital fixo, ainda que beneficiadas pelo sistema de crédito facilitado e barato garantido em sua maior parte pelo Estado brasileiro, terão que produzir e vender a energia elétrica por um período prolongado para que sejam capazes de reaver o investimento inicial realizado, já que não podem alterar a equação, seja reduzindo os valores investidos em capital variável, dada a sua baixa participação na composição orgânica do capital, seja acelerando o processo de produção ou o processo de circulação para acelerar o tempo total de rotação do capital. Diante dessa situação o capitalista terá de buscar aniquilar o longo tempo de

rotação do capital na geração eólica e ampliar sua taxa de lucro através de outras estratégias.

PARTE II- ACUMULAÇÃO POR DESPOSSessão: A APROPRIAÇÃO PRIVADA DOS VENTOS E DA TERRA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO PELA INDÚSTRIA EÓLICA

Tendo em vista que o atual estágio da técnica não permite que o potencial eólico seja explorado sem que para isso as torres sejam fixadas na terra/terreno, o controle sobre propriedades nas quais há a incidência de ventos em velocidade e intensidade que se caracterizem como potencial eólico aproveitável é essencial para que a acumulação capitalista se realize. O controle sobre tais propriedades no Brasil vem se estabelecendo majoritariamente através de contratos de arrendamento fundiário. De acordo com Marx (2017), em um contrato de arrendamento tipicamente capitalista os proprietários dos terrenos, que são os arrendadores, cedem o direito de uso de sua propriedade e seus atributos ao capitalista, que é o arrendatário, que em troca da cessão de uso da propriedade paga ao arrendador uma quantia em dinheiro. Na teoria marxista essa quantia paga pelo arrendatário corresponde a renda da terra. A renda da terra é uma fração do mais-valor extraído no processo de produção do trabalhador pelo capitalista e paga ao proprietário da terra.

Contudo, acreditamos que na geração de energia elétrica eólica no semiárido brasileiro o contrato de arrendamento que se estabelece entre os proprietários dos terrenos e os capitalistas donos de parques eólicos não pode ser caracterizado como um contrato tipicamente capitalista, pois esse contrato não tem como objeto o pagamento da renda da terra aos seus proprietários. Ao contrário, acreditamos que esses contratos figuram como instrumentos de controle sobre os territórios que dispõem de elevado potencial eólico por longos períodos e de apropriação de parte expressiva da renda da terra, que caberia aos proprietários dos terrenos, pelos capitalistas proprietários dos parques eólicos, intermediários e atravessadores.

Nossa análise parte do pressuposto de que a relação social de produção predominante na exploração dos ventos para geração de energia elétrica de fonte eólica no semiárido brasileiro envolve como atores principais as empresas proprietárias de parques eólicos (os capitalistas) nacionais e estrangeiras vencedoras de leilões de geração de energia elétrica promovidos pela ANEEL; o Estado brasileiro, nas suas mais várias dimensões através dos poderes municipal, estadual e federal e seus mais diversos órgãos, sejam eles o poder concedente, os bancos públicos ou organismos ligados ao meio ambiente, entre outros; os

proprietários dos terrenos, quando esses não coincidem com as empresas vencedoras dos leilões de energia (arrendadores); em alguns casos existem empresas intermediárias que atuam apenas no arrendamento de propriedades e/ou na elaboração a comercialização de projetos eólicos ou atravessadores; e os trabalhadores assalariados que atuam na operação e manutenção dos parques eólicos. Nossa análise terá como objeto principal a relação que se dá através dos contratos de arrendamento eólico entre as empresas proprietárias de parques eólicos no interior semiárido brasileiro e os proprietários dos terrenos.

A fim de compreender como está organizada a produção de eletricidade a partir da captação dos ventos no interior semiárido brasileiro e a importância da propriedade para essa atividade econômica, iniciaremos nossa discussão buscando estabelecer os nexos entre a propriedade/terreno e o vento.

Capítulo 6 - Quem se Apropria do Vento no Brasil?

Com o objetivo de compreender o papel desempenhado pela propriedade da terra e seus desdobramentos para a geração eólica nos apoiaremos na comparação entre o papel desempenhado pela propriedade da terra e seus desdobramentos na geração hidráulica. Nosso objetivo é mostrar as semelhanças mas, principalmente, destacar suas diferenças, revelando que a geração eólica se apresenta como uma nova forma de extração e apropriação da renda da terra para a geração de energia.

A geração hidráulica é a forma predominante de geração de eletricidade no Brasil e, assim como a geração eólica, tem como fonte uma riqueza natural, um *objeto de trabalho preexistente* (MARX, 2014), a queda d'água. Essa fonte não está disponível a todos os capitalistas e, por isso, garante para aqueles que nela investem um lucro extra. Trata-se de uma forma de produção de eletricidade que guarda similaridades com a geração eólica, além de ser uma forma de geração de energia cuja organização da produção foi bastante estudada e cuja forma de organização e operação encontram-se regulamentadas na legislação brasileira.

No Brasil a água é considerada um bem da União¹⁴⁶, ou seja, propriedade do Estado brasileiro, que lhe reserva o direito de usar ou de decidir quem poderá

¹⁴⁶ Art. 20. São bens da União: (...) II - os lagos, rios e quaisquer correntes de água em terrenos de seu domínio, ou que banhem mais de um Estado, sirvam de limites com outros países, ou se estendam a território estrangeiro ou dele provenham, bem como os terrenos marginais e as praias fluviais; (...); e Art. 176. As jazidas, em lavra ou não, e demais recursos minerais e os potenciais de

usa-la¹⁴⁷ e para quais finalidades. Com o objetivo de regulamentar o uso e a apropriação da água no Brasil foram criados a Política Nacional de Recursos Hídricos e o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos¹⁴⁸.

A Política Nacional de Recursos Hídricos seguiu a orientação internacional¹⁴⁹ e considerou a água um bem de domínio público dotado de valor econômico¹⁵⁰. No Brasil o Estado resguardou para si a propriedade da água, garantindo que ela não seja apropriada privadamente em detrimento do interesse público. Isso explica por que o inciso III do Art. 1º da Política Nacional de Recursos Hídricos determinou que, em situações de escassez, são prioritários o consumo humano e a dessedentação de animais. Ainda assim, o valor econômico da água foi reconhecido, o que lhe garante o *status* de recurso natural, pois é passível de apropriação com fins a acumulação capitalista. Diversamente, a CF/88 não atribuiu ao ar ou ao vento o *status* de bem econômico como fez com a água e nem sequer lhes fez menção. De forma indireta identificamos duas possíveis menções ao ar ou ao vento, que podem estar incluídas no entendimento de meio ambiente e espaço aéreo.

energia hidráulica constituem propriedade distinta da do solo, para efeito de exploração ou aproveitamento, e pertencem à União, garantida ao concessionário a propriedade do produto da lavra. § 1º A pesquisa e a lavra de recursos minerais e o aproveitamento dos potenciais a que se refere o "caput" deste artigo somente poderão ser efetuados mediante autorização ou concessão da União, no interesse nacional, por brasileiros ou empresa constituída sob as leis brasileiras e que tenha sua sede e administração no País, na forma da lei, que estabelecerá as condições específicas quando essas atividades se desenvolverem em faixa de fronteira ou terras indígenas (...) § 4º Não dependerá de autorização ou concessão o aproveitamento do potencial de energia renovável de capacidade reduzida. (CF/88).

¹⁴⁷ Art. 21. Compete à União: (...) XII - explorar, diretamente ou mediante autorização, concessão ou permissão: (...) b) os serviços e instalações de energia elétrica e o aproveitamento energético dos cursos de água, em articulação com os Estados onde se situam os potenciais hidroenergéticos; (...) (CF/88). Art. 12. Estão sujeitos a outorga pelo Poder Público os direitos dos seguintes usos de recursos hídricos: (...) IV - aproveitamento dos potenciais hidrelétricos; (...) § 2º A outorga e a utilização de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica estará subordinada ao Plano Nacional de Recursos Hídricos, aprovado na forma do disposto no inciso VIII do art. 35 desta Lei, obedecida a disciplina da legislação setorial específica. (...) (Lei nº 9.433, de 8/01/1997).

¹⁴⁸ Lei n. 9.433, de 8 de janeiro de 1997 (disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9433.htm).

¹⁴⁹ Visão adotada na Conferência Internacional Sobre as Águas, organizada pela ONU e posteriormente documentada na Declaração Universal dos Direitos da Água, em março de 1992.

¹⁵⁰ Art. 1º A Política Nacional de Recursos Hídricos baseia-se nos seguintes fundamentos:

I - a água é um bem de domínio público; II - a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico; (...). (CF/88).

Ao tratar do meio ambiente¹⁵¹ a CF/88 destaca a importância de sua proteção e do combate a poluição. Essa abordagem trata o ar como uma preocupação que remete a temática da saúde pública¹⁵² e da qualidade de vida, mas não declara o ar ou o vento como um bem público, de domínio do Estado, ou como uma riqueza natural, passível de apropriação econômica privada. Isso ocorre porque o ar, diferentemente da água, não pode ser aprisionado, o que em princípio parece definir a possibilidade, ou não, de apropriação capitalista. Contudo, a geração eólica é um exemplo de que, para o capital, a impossibilidade de aprisionamento não parece ser um fator limitante para a sua apropriação com vistas à acumulação.

No artigo 48 da Constituição Federal de 1988¹⁵³, estão discriminadas as matérias que competem ao Congresso Nacional legislar, entre as quais destacamos o espaço aéreo. A discussão sobre espaço aéreo não é aprofundada pela CF/88, pois se trata de matéria que integra as normas de Direito Internacional¹⁵⁴, pois versa sobre a soberania dos Estados Nacionais. De acordo com a Convenção de Chicago¹⁵⁵, que trata da organização da aviação civil internacional, e que foi assinada e ratificada pelo Brasil, o espaço aéreo de um Estado-Nação é definido em altura por toda a extensão da atmosfera e em extensão pelos limites territoriais terrestres desse Estado. Ainda de acordo com a convenção, cada Estado exerce soberania exclusiva e absoluta sobre o seu espaço aéreo. Nesse sentido, o ar é entendido como extensão territorial do Estado brasileiro. E, a princípio, somos levados a crer que o ar e o vento, por integrarem, do ponto de vista físico, a definição jurídica de espaço aéreo, seriam de propriedade do Estado brasileiro. De fato, o são, mas apenas do ponto de vista da jurisdição do Estado brasileiro e para fins da aviação, o que não quer dizer que o sejam do ponto de vista de sua exploração econômica a partir do solo..

¹⁵¹ Em seu artigo 23 a CF/88 institui as competências comuns à União, Estados, Distrito Federal e Municípios, entre elas está proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas, incluindo aí a poluição do ar.

¹⁵² Sobre os padrões da qualidade do ar segue vigente no Brasil a Resolução do CONAMA n. 3, de 28 de junho de 1990.

¹⁵³ Art. 48. Cabe ao Congresso Nacional, com a sanção do Presidente da República, não exigida esta para o especificado nos artigos 49, 51 e 52, dispor sobre todas as matérias de competência da União, especialmente sobre: (...) V - limites do território nacional, espaço aéreo e marítimo e bens do domínio da União; (...) (CF/88).

¹⁵⁴ Inclui tratados e acordos internacionais.

¹⁵⁵ Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-1949/D21713.htm. Acesso em: 29/11/2018.

O Código Civil brasileiro¹⁵⁶ afirma expressamente que a propriedade da terra inclui o espaço aéreo, sendo por isso exercida inclusive em altura. Não havendo disposição em contrário que classifique o potencial eólico como propriedade da União, como é o caso do potencial hidráulico¹⁵⁷, e sendo a propriedade privada exercida em altura, a legislação brasileira acaba por atribuir a titularidade e o direito de exploração do potencial eólico brasileiro ao proprietário do terreno¹⁵⁸. Contudo, não existe na legislação brasileira norma que determine um limite em altura para que a propriedade privada seja exercida, de modo que os limites entre a propriedade privada e o espaço aéreo parece se caracterizar por uma zona cinzenta na legislação brasileira.

Buscando averiguar a questão entramos em contato com o Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA) brasileiro, através do Serviço de Atendimento ao Cidadão¹⁵⁹. Em resposta nos foi informado que não há uma norma específica que delimite o espaço aéreo em termos de altura, ou seja, não há nada que indique em qual altura exatamente terminaria a útil extensão da propriedade e em qual altura se iniciaria o espaço aéreo. O órgão apenas ressalta que o assunto é debatido na doutrina jurídica (em especial, por autores de direito civil, ao cuidarem dos direitos reais).

Assim, a menos que o parque eólico seja construído em área de propriedade estatal, os ganhos advindos da produção de eletricidade serão apropriados privadamente e em tese pelo proprietário do terreno. Isso ocorre, pois, diante do atual estágio tecnológico, o capitalista que investe na produção de energia elétrica de fonte eólica deve fazê-lo fixando as torres no terreno. Embora, ao gerar energia eólica o capitalista que exerce a atividade produtiva não esteja se

¹⁵⁶ Art. 1.229. A propriedade do solo abrange a do espaço aéreo e subsolo correspondentes, em altura e profundidade úteis ao seu exercício, não podendo o proprietário opor-se a atividades que sejam realizadas, por terceiros, a uma altura ou profundidade tais, que não tenha ele interesse legítimo em impedi-las. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10406.htm. Acesso em: 06/02/2017.

¹⁵⁷ De acordo com o artigo 176, da Constituição Federal de 1988: As jazidas, em lavra ou não, e demais recursos minerais e os potenciais de energia hidráulica constituem propriedade distinta da do solo, para efeito de exploração ou aproveitamento, e pertencem à União, garantida ao concessionário a propriedade do produto da lavra (g.n.). Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaoconsolidado.htm. Acesso em: 06/02/2017.

¹⁵⁸ Ressalte-se que o legislador (a assembleia constituinte), quando da elaboração da norma constitucional brasileira, muito provavelmente não vislumbrava a possibilidade da exploração do vento para a geração de energia eólica, dado o estágio tecnológico da época.

¹⁵⁹ Consulta realizada em 28/03/2019 através da plataforma <https://www.decea.gov.br/?i=utilidades&p=fale-conosco>.

apropriando das características físicas do solo, como na atividade agrícola; ou de seus atributos, como na exploração mineral ou na geração hidráulica, mas do ar em movimento, a ele caberá o pagamento da renda da terra, já que o seu direito de propriedade se dá também em altura.

Note-se que para a climatologia a atmosfera é o domínio da circulação atmosférica onde diferenças de pressão e temperatura resultam na movimentação das massas de ar que interferem diretamente na existência de diferentes climas e na formação do tempo (AYOADE, 1996)¹⁶⁰. Assim, para as ciências atmosféricas os ventos são fenômenos meteorológicos que resultam da movimentação do ar na atmosfera, é parte integrante da dinâmica natural do planeta. Para as ciências biológicas, entre outras coisas, o vento exerce a função de agente polinizador, sendo responsável pela dispersão de espécies. Para a vida humana o ar é um bem essencial, sem o qual a espécie humana e outras tantas não subsistiriam. Ou seja, o ar em movimento, o vento, em princípio é um bem comum.

No entanto, ao assumir a forma de potencial eólico para a produção de eletricidade, o vento passa a ser entendido como um recurso natural, um objeto de trabalho preexistente ou, ainda, uma dádiva da natureza (MARX, 2013) disponível para a apropriação capitalista. E, nos termos da legislação brasileira, o vento tem a sua apropriação definida pela propriedade privada, beneficiando um pequeno grupo de proprietários ou empresas, sejam eles proprietários ou arrendatários. É nesses termos que entendemos o processo de apropriação do vento na forma de potencial eólico para a geração de eletricidade no Brasil, como um processo de *acumulação por despossessão* (HARVEY, 2010).

O conceito de *acumulação por despossessão*¹⁶¹ cunhado por Harvey (2010) guarda estreita relação com o processo histórico e datado de *acumulação primitiva* descrito por Marx (2013). A acumulação primitiva se caracteriza como a apropriação e o cercamento de terras de uso comum por um grupo restrito de pessoas. Esse processo se iniciou na Inglaterra e posteriormente atingiu outras regiões da Europa. A acumulação primitiva foi responsável por dar origem, ao mesmo tempo, à propriedade privada capitalista através dos cercamentos e apropriação de terras de uso coletivo por um pequeno grupo de proprietários; e ao

¹⁶⁰ Apresentamos aqui apenas uma definição geral da atmosfera e do processo de formação e circulação dos ventos, pois nosso estudo não tem a pretensão de aprofundar o estudo de tais fenômenos.

¹⁶¹ Despossessão foi traduzido para o português também como espoliação ou desapropriação.

proletariado, ao liberar a mão de obra que trabalhava livremente para garantir a sua subsistência em terras de uso coletivo para o trabalho na forma assalariada. De acordo com Marx (2013) esse processo foi a fonte primeira de acumulação capitalista.

O fenômeno descrito por Marx é datado, originário, prévio, característico da história do modo de produção capitalista. Harvey, percebendo que os processos reunidos sobre a denominação de “*acumulação primitiva*” ou “*originária*” tem em verdade caráter de estratégias permanentes no capitalismo, já que a história do capitalismo é a história de sucessivas ondas de expropriação, esbulho e roubo da classe trabalhadora, cunhou o conceito de *acumulação por despossessão*. O novo conceito foi criado com o objetivo de descrever os novos processos de acumulação desenvolvidos pelo capitalismo, cujas estratégias guardam similaridades com o processo de *acumulação primitiva* (BRANDÃO, 2010). De acordo com Harvey (2010) o processo de *acumulação por despossessão*, se diferencia do processo de *acumulação primitiva* na medida em que não se resume a um único processo datado, mas se traduz em uma enorme gama de mecanismos inteiramente novos de acumulação, que liberam ativos, inclusive força de trabalho, a um custo muito baixo, para que o capital sobreacumulado possa apossar-se desses ativos e dar-lhes um uso lucrativo. O objetivo principal destas novas estratégias seria a expropriação de espaços já existentes a fim de encontrar novas oportunidades lucrativas para os excedentes de capital. Entre esses novos mecanismos de acumulação estariam os direitos de propriedade intelectual que permitem o patenteamento e o licenciamento de material genético; a transformação em mercadoria de formas culturais, históricas e da criatividade intelectual; a corporativização e privatização de bens públicos e de bens comuns como a água e, incluímos aqui, o vento; e a mercantilização por atacado da natureza em todas as suas formas.

Virgínia Fontes (2012), ao tratar da acumulação primitiva, concorda com Harvey (2010) quanto ao uso de estratégias permanentes de esbulho e roubo da classe trabalhadora pelo do capital. De acordo com a autora, o predomínio do capital no plano mundial tende a exigir e impulsionar constantes expropriações, além de nutrir-se, como as aves de rapina, da concentração de recursos que a desgraça alheia favorece (FONTES, 2012, p. 44). Ainda de acordo com a autora:

“A suposição de que a “acumulação primitiva” tenha sido algo de “prévio”, “anterior” ao pleno capitalismo leva ainda à suposição de que, no seu amadurecimento, desapareceriam as expropriações “bárbaras” de sua origem, sob uma azeitadíssima expansão da exploração salarial, configurando uma sociedade massivamente juridicizada sob a forma do contrato salarial e “civilizada” (...). Se Marx criticava a origem idílica do capital, aqui se trata de uma figuração idílica da historicidade regida pelo capital. Ora, a condição social para a extração do mais-valor não pode se limitar a um momento prévio ou anterior ao pleno domínio do capital, embora seja correto dizer que a plena expansão do mercado pressuponha populações extensamente expropriadas (...). As expropriações constituem um processo permanente, condição da constituição e expansão da base social capitalista e que, longe de se estabilizar, aprofunda-se e generaliza-se com a expansão capitalista” (FONTES, 2012, p. 45).

Também na interpretação de Almeida Filho e Paulani (2011) a *acumulação por espoliação* ou *desposseção* poderia ser resumida a uma persistente e recorrente prática predatória de acumulação primitiva, mas que tem caráter permanente. Esse processo envolveria a eliminação de direitos e estabeleceria o controle capitalista de formas coletivas de propriedade, como a natureza, a água, e aqui incluímos novamente, o vento, ampliando assim a acumulação (FONTES, 2017). Nesse sentido, o processo de *acumulação por desposseção*, conforme proposto por Harvey, ofereceria oportunidades de investimento para o excesso de capital acumulado, sendo por isso um meio crucial pelo qual o capital realizaria a acumulação sob o neoliberalismo (PERREAULT, 2012).

Muito embora o vento sempre tenha existido, seu processo de *acumulação por desposseção* na geração eólica somente se realiza no período atual pois o desenvolvimento técnico que permitiu que a produção em larga escala de energia elétrica de fonte eólica para uso comercial ocorresse somente se concretizou a partir da década de 1980. O uso da energia eólica no mundo se intensificou sob o discurso de base ambientalista, que propõe a redução das emissões dos gases causadores do efeito estufa, em especial do dióxido de carbono (CO₂), através da ampliação do uso de fontes renováveis de energia, entre elas a eólica. No Brasil o processo de apropriação dos ventos para geração de energia eólica ganhou fôlego após a crise econômico-financeira de 2008, quando o país passou a figurar como uma nova fronteira para a ampliação dos mercados da indústria eólica mundial. É nesse contexto que entendemos o vento como um bem

comum que se encontrava fora da esfera de apropriação capitalista em sua forma mercantil mas que, ao passar a condição de potencial eólico, passou a ser visto como um recurso passível de apropriação pelo capital. O capitalismo em sua fase neoliberal inaugura, assim, uma nova frente de expansão a partir da apropriação de um bem comum, o vento, que anteriormente, dadas as limitações técnicas, não se revelava possível.

No Brasil a organização da atividade de produção de eletricidade a partir da fonte eólica vem se dando a partir da apropriação privada do vento. Se na geração hidráulica a forma predominante de organização da atividade assenta suas bases na desapropriação de terras pelo Estado brasileiro, não havendo por isso pagamentos a título de arrendamento da propriedade, na geração eólica não há interferência direta do Estado brasileiro na garantia de acesso e controle dos territórios com elevado potencial eólico. A apropriação do vento vem se dando por meio da compra de terrenos pelas empresas de geração eólica ou através de contratos de arrendamento firmados pelas empresas com seus proprietários.

Não há que se falar em pagamento a título de arrendamento de propriedades na geração hidráulica. Os capitalistas que nela investem estão obrigados ao pagamento de valores a título de compensações financeiras ou royalties (caso específico da Hidrelétrica de Itaipu)¹⁶² aos estados, municípios e ao DF¹⁶³, a depender da localização geográfica do empreendimento. Tais contribuições tem caráter compensatório pelos impactos territoriais negativos advindos dessa atividade econômica. O principal impacto territorial negativo associado às hidrelétricas é o alagamento da área destinada à construção do reservatório, que impõe restrições de uso a propriedade, pois inutiliza completamente a área para a execução de atividades econômicas que dependem diretamente do solo ou de sua superfície para se realizarem. Na geração eólica não há desapropriação de terras pelo Estado e nem o pagamento de royalties ou compensações financeiras.

¹⁶²Art. 1º O aproveitamento de recursos hídricos, para fins de geração de energia elétrica e dos recursos minerais, por quaisquer dos regimes previstos em lei, ensejará compensação financeira aos Estados, Distrito Federal e Municípios, a ser calculada, distribuída e aplicada na forma estabelecida nesta Lei. (Lei n. 7.990 de 28 de dezembro de 1989. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7990.htm. Acesso em: 23/10/2017).

¹⁶³No caso das compensações financeiras (Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Hídricos (CFURH)) e do pagamento de *Royalties à Hidrelétrica de Itaipu* o recolhimento é feito junto à União, que posteriormente transfere aos estados, municípios e ao DF (FARIAS, 2010).

Embora não ocorra na geração eólica a inviabilização por completo do uso das propriedades para outras atividades econômicas, como criação de animais ou agricultura, restrições de uso são impostas aos seus proprietários. As restrições de uso podem ser resumidas a proibição de realização de toda e qualquer atividade que possa comprometer a geração de energia eólica, como a implantação ou manutenção, de quaisquer instalações ou equipamentos que interfiram na implantação ou operação dos parques eólicos e de suas instalações complementares. Em trabalho de campo¹⁶⁴ pudemos perceber que, embora existam casos em que os proprietários sigam utilizando sua propriedade com a criação de animais, muitos são os casos em que as propriedades se tornam apenas fazendas eólicas, não havendo a realização de outras atividades econômicas a ela associadas. Muitas empresas proprietárias de parques eólicos cercam as propriedades e passam a controlar de forma rígida a circulação do proprietário ou proprietários do terreno, o que confirma o processo de *desposseção* não só do vento, mas também da terra, nesse caso sofrido pelos proprietários dos terrenos. Trataremos das restrições nos termos dos contratos de arrendamento eólico mais adiante.

A Lei n. 7.990 de 28 de dezembro de 1989, que instituiu o pagamento de compensações financeiras não inclui o recurso eólico como passível de recebimento de compensação financeira quando de sua exploração para a geração de energia elétrica. Existe um Projeto de Emenda Constitucional (PEC n. 97-2015¹⁶⁵) em tramitação na Câmara dos Deputados Federais desde 15 de julho de 2015 que tem como objetivo transformar o potencial de energia eólica em patrimônio da União, passando a exigir o pagamento de royalties em contrapartida pela exploração do vento. Contudo, não se sabe ainda como ficaria a situação das propriedades, se elas passariam a ser desapropriadas pela União ou se seguiriam como propriedades privadas particulares.

¹⁶⁴ Nossos trabalhos de campo foram realizados em julho de 2013, período em que desenvolvíamos a dissertação de mestrado. Visitamos os municípios de João Câmara (RN) e Caetitê (BA) e alguns de seus municípios vizinhos.

¹⁶⁵ Disponível em:

<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=1584970>. Acesso em: 23/10/2017.

Nesse sentido, os ventos adequados à geração eólica, que são em princípio uma riqueza natural escassa¹⁶⁶, ao serem apropriados para a produção de energia eólica são, de acordo com o ordenamento jurídico brasileiro, uma extensão da propriedade, podendo ser explorados privadamente em benefício de seus proprietários, o que faz, teoricamente, da propriedade mobiliária, a garantidora do acesso desigual ao potencial eólico, pois apenas aqueles que detêm a propriedade em áreas de elevado potencial eólico poderão se apropriar do vento e da renda proveniente de sua exploração para a produção de eletricidade (SMITH, 1988).

O substrato físico: a terra como base para a geração de energia eólica

De acordo com Marx (2017), que trata da propriedade fundiária em sua forma capitalista, a Renda da Terra é a forma econômica na qual se realiza a propriedade fundiária. . Essa forma de propriedade baseia-se no monopólio de certas pessoas sobre porções definidas do globo terrestre como esferas exclusivas de sua vontade privada com exclusão de todas as outras. O processo de constituição da propriedade privada capitalista foi responsável por liberar por completo a propriedade fundiária das relações de dominação e de servidão feudais e, ao mesmo tempo, separou inteiramente o solo, enquanto condição de trabalho, da propriedade da terra e de seu proprietário fundiário. Esse processo possibilitou que o proprietário da terra passasse a cobrar um tributo do capitalista para que este pudesse usar a propriedade e explorar seus atributos sem que dela fosse proprietário. Na prática esse tributo é parte do mais-valor produzido pelo trabalhador e extraído no processo de produção pelo capitalista. A renda seria então essa quantia paga em dinheiro pelo capitalista ao proprietário fundiário em prazos determinados fixados por contrato em troca da permissão para usar a propriedade e/ou seus atributos.

Marx entendia que a Renda da Terra podia assumir quatro formas diferentes, a depender da atividade econômica e de suas formas de organização e realização. São elas: Renda Absoluta, Rendias Diferenciais I e II e Renda de Monopólio (HARVEY, 2013). Ao tratar da Renda Diferencial da terra na atividade agrícola, Marx (2017, págs.708 e 833) teve o cuidado de esclarecer que onde quer

¹⁶⁶ A geração eólica de energia elétrica depende da existência de ventos constantes e regulares com velocidades médias acima de 7 m/s, para que sua exploração seja viável economicamente. Tais condições não são encontradas por todo o globo terrestre. Ao contrário, são condições muito específicas encontradas apenas em algumas localidades do planeta (figura 01).

que forças naturais pudessem ser monopolizadas e proporcionassem um lucro extra ao industrial que as explorasse, fosse uma queda d'água, uma mina rica, águas com abundância de peixes ou um terreno para construção, e aqui incluímos área com potencial eólico aproveitável, deveriam ser aplicadas as mesmas leis da renda diferencial agrícola.

Isso explica que Marx (2017), ao abordar a exploração econômica de objetos naturais, como minas ou quedas d'água, os tenha considerado como atributos do solo. Segundo esse entendimento, a propriedade de áreas que disponham de objetos naturais se constituiria em um monopólio, que garantiria ao seu titular uma renda. O lucro extra obtido por quem explora esses objetos naturais, que Marx chama também de dádivas da natureza ou objetos de trabalho preexistentes, não emana do capital, mas do emprego de uma força natural monopolizável e monopolizada. Sob essas circunstâncias, o lucro extra se converteria em renda fundiária, passível de ser embolsada pelo proprietário da terra (MARX, 2017, p. 708).

Entendemos que as leis gerais da renda diferencial da terra se aplicam também para a geração de energia eólica porque a produção de eletricidade a partir da fonte eólica se caracteriza como um processo industrial através do qual o capitalista proprietário do parque eólico, dono dos meios de produção, acessa a terra para se apropriar do vento através de um contrato de arrendamento, com o objetivo de explorar e produzir a mercadoria eletricidade.

Conforme enunciado anteriormente, é a geração térmica que regula o preço médio da eletricidade no mercado a partir do uso de fontes fósseis. O gerador eólico, que não precisa pagar pelo seu principal insumo, terá um custo de produção reduzido quando comparado aos seus concorrentes, o que lhe garantirá uma vantagem competitiva. Essa vantagem resultará em um lucro extra, pois ele venderá sua mercadoria tendo como referência o preço da geração térmica. Esse lucro suplementar seria, de acordo com o entendimento de Marx (2017), a renda da terra. Apesar de acreditarmos que as leis gerais da renda diferencial de tipo II se aplicam a geração eólica, lembramos que o vento não é um atributo do solo do ponto de vista físico. O vento não tem qualquer relação com as propriedades físicas de fertilidade do solo, também não se trata de uma riqueza natural como os minérios ou mesmo as quedas d'água, que têm vinculação direta com a superfície terrestre. O vento é

uma riqueza natural cuja apropriação se dá justamente em decorrência da dinâmica atmosférica em altura, cuja apropriação se dá em média entre 80 e 100 metros de altura a partir da superfície terrestre no caso brasileiro. Sua única vinculação direta com a superfície terrestre decorre do fato de que, no atual estágio tecnológico, não é possível que a captação do vento ocorra sem que as torres que suportam as turbinas eólicas sejam fixadas na superfície terrestre.

No caso da exploração mineral ou da exploração de quedas d'água para a geração de eletricidade a existência de ambas as riquezas naturais é parte integrante da dinâmica terrestre e a sua exploração está diretamente ligada ao fato de que a superfície terrestre pode ser delimitada, dividida, parcelada. Embora, do ponto de vista físico, não acreditemos ser possível afirmar que o vento em potencial eólico é um atributo da terra, nos parece que o Código Civil brasileiro de 2002, ao afirmar que a propriedade no Brasil se exerce também em altura, acabou por transformar o potencial eólico em atributo da terra. E mais, acabou por ampliar em extensão toda propriedade privada existente em território nacional e, por consequência, suas possibilidades de exploração capitalista.

Importante frisar ainda que, assim como o recurso hidráulico, o potencial eólico aproveitável não determina o lucro extra, assim como a propriedade que apenas credencia seu proprietário para a apropriação desse lucro suplementar, seja na forma de renda ou na forma de lucro adicionada a taxa de lucro médio sobre o capital quando empregado pelo capitalista que tenha a posse do recurso. Essa força natural assim monopolizável, mas que não é passível de ser universalmente reproduzida, não é a fonte do lucro extra em si, mas sua base natural. Ou seja, será a produtividade excepcionalmente acrescida do trabalho humano sobre essa base natural comparativamente mais favorável que dará origem a renda diferencial na geração eólica (LENZ, 1981).

Se o capitalista que produz energia de fonte eólica for também o proprietário da propriedade que inclui o objeto natural, ele poderá também apropriar-se do lucro extra, justamente por esse excedente não derivar de seu capital, mas do fato de dispor de uma força natural limitada, separada de seu capital e passível de ser monopolizada (MARX, 2017, p. 709). Nas situações em que o proprietário da terra e o capitalista não coincidirem será firmado entre eles um contrato de arrendamento fundiário, em que o proprietário da terra aluga a terra para que o

capitalista invista seu capital. Em troca o proprietário receberá um valor em dinheiro fixado em contrato, ou seja, o arrendamento que, em tese, guarda relações diretas com a renda da terra. Nesses termos, a renda é parte da mais-valia obtida no processo de produção da mercadoria em condições excepcionais.

Tendo em vista o atual estágio tecnológico dos equipamentos de geração eólica, a forma de organização da atividade de geração eólica no Brasil e que o lucro extra pode ser obtido pelo capitalista que investe nessa atividade na forma de renda da terra, o grande ativo na geração eólica no Brasil não é o vento em potencial eólico apropriável para a geração de eletricidade, mas a propriedade na qual há a incidência de ventos na forma de potencial eólico aproveitável para a geração de eletricidade. O controle destas áreas é tão importante do ponto de vista estratégico que vem suscitando a disputa entre os próprios capitalistas.

Acreditamos que da exploração dos ventos para geração de energia eólica não resulta em uma renda da terra rural clássica. Nossa hipótese é de que a renda obtida a partir da geração de energia eólica seria uma nova modalidade de extração da renda da terra que advém da apropriação gratuita de um bem comum, o vento, cuja apropriação deveria ser coletiva, porque é de todos. Acreditamos ainda que, dado que a geração de energia eólica é uma atividade intensiva em capital fixo, cujo tempo de rotação é longo, e que os contratos de arrendamento eólico são a forma hegemônica de organização da atividade, uma das formas encontradas pela indústria de geração de energia elétrica para acelerar e ampliar seu processo de acumulação de capital e aniquilar o longo tempo de rotação do capital no setor é a apropriação da renda da terra que caberia aos proprietários da terra. E isso somente é possível porque a região de maior concentração de parques eólicos do Brasil, o semiárido nordestino, tem como característica marcante uma estrutura fundiária marcada pela desigualdade na distribuição de terras, característica que vem facilitando a apropriação da renda pelas empresas proprietárias de parques eólicos.

Capítulo 7 - Estado Capitalista: competitividade, produção de informação e oferta do território

Enquanto é necessário incluir nos custos gerais de geração de energia elétrica os custos relativos a compra e transformação da riqueza natural em objetos de trabalho, ou matéria-prima, como é o caso do petróleo, do carvão e do gás

natural cujos preços são fixados pelo mercado internacional, na geração eólica, que tem por base a apropriação do vento, uma dádiva da natureza, a inexistência de tais custos garante ao capitalista o lucro extra, além de um maior controle sobre seus custos de produção. Esse controle será exercido através do controle da propriedade via contratos de arrendamento eólico. Os contratos de arrendamento eólico garantem às empresas proprietárias de parques eólicos o direito de exploração do vento que, no caso de propriedades localizadas na região semiárida brasileira, se resume ao controle de terras que historicamente tem baixo preço de mercado (*fundos territoriais*¹⁶⁷). Os contratos de arrendamento garantem para as empresas arrendatárias o controle destas propriedades por longos períodos a baixos custos e sem a necessidade de imobilização de capital, caracterizando-se como um processo de *desposseção* da terra que retira de seus proprietários o direito à terra como meio de produção.

A fim de compreender como vem se dando o controle sobre as propriedades para a geração de energia eólica no interior semiárido brasileiro e, por consequência, a apropriação da renda da terra pelas empresas, analisamos alguns dos contratos de arrendamento¹⁶⁸. Contudo, antes de discutir os contratos de arrendamento e seus desdobramentos, acreditamos ser importante analisar o processo de chegada das empresas à região, as disputas empreendidas entre os capitalistas pelo acesso ao melhor recurso e o papel desempenhado pelo Estado na oferta e facilitação do acesso ao território.

Embora o Atlas do Potencial Eólico Brasileiro tenha sido elaborado com o objetivo de mensurar e apresentar a localização do potencial eólico brasileiro, esse levantamento não é apresentado pelo atlas em escala adequada para subsidiar a elaboração do *layout* dos parques eólicos. Por isso, as empresas interessadas em participar de leilões de geração de energia no Brasil devem realizar a medição de ventos nos lugares em que desejam implantar seus empreendimentos seguindo as exigências da ANEEL. Atualmente os leilões exigem que haja um histórico prévio de medição de ventos de, no mínimo, 36 meses¹⁶⁹ ininterruptos na área escolhida para

¹⁶⁷ MORAES, 1999.

¹⁶⁸ Os contratos de arrendamento eólico são sigilosos, por isso não fomos capazes de analisar todos os contratos firmados para a implantação de cada um dos 270 parques eólicos em operação até 2017 no interior semiárido.

¹⁶⁹ Normativa n. . EPE-DEE-017/2009-r13 (BRASIL, 2016a). Os primeiros leilões de geração eólica não exigiam tempo mínimo de medição dos ventos. Em 2009 iniciou-se a exigência de registro de

a implantação futura do parque eólico para que o interessado possa participar da concorrência. Essa exigência decorre do fato de que só a medição por um período prolongado pode determinar com exatidão se a localização escolhida pela empresa interessada em concorrer no leilão de fato produzirá o volume de energia por ela apresentado em sua proposição à ANEEL.

As empresas interessadas em investir na geração eólica no Brasil não tomam suas decisões quanto aos locais de implantação das torres de forma aleatória. Antes de iniciar esse processo, tais empresas já detêm um conhecimento prévio mínimo do padrão de comportamento dos ventos. Encontrando o terreno considerado adequado para a empresa, caberá a ela adquirir a propriedade ou firmar contrato com o proprietário do terreno para que inicie a medição dos ventos (fase pré-operação/ período de estudos). As empresas de geração têm firmado um único contrato de arrendamento que contém cláusulas que regulam a fase de estudo (medição) e a fase de operação. Ao iniciarem as medições as empresas já têm seu direito de acesso à propriedade garantido no caso de vencerem um leilão de geração promovido pela ANEEL, o que revela que estas empresas já possuem amplo conhecimento prévio do comportamento dos ventos no território e em escala que lhes permite certo grau de certeza da localização do potencial.

No Brasil a primeira fonte de informação quanto à disponibilidade de potencial eólico e sua localização é o Atlas do Potencial Eólico Brasileiro (AMARANTE, BROWER, ZACK, SÁ, 2001) que foi publicado em 2001, ou seja, antes que o processo de implantação de parques eólicos em larga escala tivesse início. A elaboração do atlas foi uma iniciativa do Ministério de Minas e Energia (MME), com o objetivo de atrair investidores para o desenvolvimento do setor eólico brasileiro diante da crise do setor e contou com a participação de instituições públicas de pesquisa como o CRESEB e o CEPEL, da empresa também pública Eletrobrás, e de empresas privadas com atuação e interesse na promoção do setor eólico brasileiro, como a Camargo Schubert Engenharia Eólica¹⁷⁰ e a True Wind

dados anemométricos por 12 meses consecutivos, passando para 24 meses em 2011 e 36 meses a partir de 2017 (EPE, 2018).

¹⁷⁰ Empresa privada brasileira que oferece consultoria em energia eólica, especialista em mapeamento de recurso eólico para estimativa do rendimento energético para participação em leilões de energia no Brasil. Disponível em: <http://www.camargoschubert.com.br/index.html>. Acesso em: 06/12/2018.

Solutions¹⁷¹ (AMARANTE, BROWER, ZACK, SÁ, 2001). Ao mapear o potencial eólico brasileiro, essa publicação foi responsável por indicar as regiões Nordeste e Sul como as mais promissoras do ponto de vista de geração eólica e, também, por revelar que o Brasil poderia se tornar uma importante fronteira para a expansão do mercado de equipamentos eólicos no mundo. Conforme já mencionado anteriormente, existe atualmente um novo Atlas do Potencial Eólico Brasileiro (CEPEL, 2017)¹⁷² em processo de elaboração que, diferentemente do anterior, que previa torres operando a uma altura máxima de 50 metros de altura, prevê a operação com torres com altura entre 30 e 200 metros de altura. Na prática, atlas como esse funcionam como portfólios de apresentação e oferta do território para investidores como se tal território fosse uma grande área desabitada e sem uso, ressaltando apenas a disponibilidade do recurso que se pretende ofertar.

Os mapas apresentados no atlas costumam representar o território apenas em termos de velocidade dos ventos, sem fazer qualquer indicação ou menção quanto a localização de centros urbanos, áreas rurais, concentrações populacionais e os usos do território já existentes nos lugares. Como bem coloca McCarthy (2015), os esforços de mapeamento nesse sentido têm como objetivo tornar os espaços elegíveis para o capital indicando os locais de investimento em potencial, onde os maiores ganhos poderão ser obtidos, se concentrando apenas em fornecer o conjunto de informações que os capitalistas necessitam saber antes de investir. No que concerne aos mapas eólicos apresentados no Atlas do Potencial Eólico Brasileiro (AMARANTE, BROWER, ZACK, SÁ, 2001) o território nacional é resumido a uma grande plataforma territorial sob a qual incidem ventos em diferentes velocidades (figuras 2 e 3). É como se o Brasil fosse um território desabitado, onde não existem pessoas e usos do território. Da forma como foi representado o território brasileiro seria um imenso vazio demográfico disponível

¹⁷¹ Atualmente recebe o nome de AWS Truepower e foi adquirida pela americana UL em 2016. A americana UL tem atuação global no oferecimento de serviços de certificação de produtos e consultoria dos mais diversos ramos da economia que vão desde brinquedos, passando por móveis, eletroeletrônicos, iluminação, fios e cabos, telecomunicações, instalações de óleo e gás, dispositivos médicos e expertise em projetos e equipamentos eólicos. A AWS Truepower, em conjunto com o Grupo DEWI, é o braço da UL responsável por oferecer serviços de consultoria de projetos e certificação, entre outros, ao setor de energias renováveis, em especial ao setor eólico. Disponível em: <https://brazil.ul.com/certificacoes/>. Acesso em: 05/12/2018.

¹⁷² Diferentemente do primeiro Atlas do Potencial Eólico Brasileiro, a nova versão atualizada vem sendo elaborada pelo CEPEL através de iniciativa da Secretaria de Desenvolvimento, Tecnologia e Inovação, do Ministério de Ciência e Tecnologia, em associação com o INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) e com aproveitamento de dados cedidos por empresas proprietárias de parques eólicos já em funcionamento no Brasil (CEPEL, 2017).

para a apropriação dos ventos que nele incidem na forma de potencial eólico para a geração de energia elétrica.

Muitos estados brasileiros, seguindo o exemplo do MME, imbuídos da lógica da competitividade e entendendo que devem garantir as ferramentas necessárias para atrair investidores, passaram a também publicar seus atlas eólicos estaduais. Há casos em que não foram sequer os governos dos estados que tomaram a iniciativa de realizar o mapeamento, mas sim empresas privadas do setor de distribuição de energia elétrica, que passaram a ofertar o potencial eólico que não lhes pertence a investidores interessados na geração de energia elétrica.

Na região Nordeste, cinco dos nove estados já publicaram seus atlas eólicos estaduais. São eles Alagoas¹⁷³, Bahia¹⁷⁴, Paraíba¹⁷⁵, Pernambuco¹⁷⁶ e Rio Grande do Norte¹⁷⁷. O atlas do estado do Ceará encontra-se em processo de elaboração. No estado do Maranhão existe um projeto que propõe a elaboração de um atlas eólico pela Universidade Federal do Maranhão, mas até o presente momento este não se concretizou¹⁷⁸. Para Sergipe e Piauí não encontramos ainda qualquer menção a elaboração de atlas eólicos, embora o estado do Piauí já figure entre os estados produtores de energia eólica.

Os atlas eólicos estaduais já publicados, em sua maioria, combinam o potencial eólico a informações como infraestrutura elétrica, viária e portuária. Como exceção, alguns atlas apresentam também informações como a existência de reservas ou áreas de preservação ambiental e terras indígenas e quilombolas demarcadas. Aparentemente a representação destas informações de forma associada à velocidade dos ventos poderia representar um avanço frente ao atlas na escala nacional, pois a representação do território não estaria resumida apenas ao potencial eólico, mas revelaria usos preexistentes do território.

¹⁷³ Disponível em: <http://dados.al.gov.br/no/dataset/atlas-eolico-do-estado-de-alagoas>. Acesso em: 03/12/2018.

¹⁷⁴ Disponível em: http://www.cresesb.cepel.br/publicacoes/download/atlas_eolico/atlas_eolico_BA.pdf. Acesso em: 03/12/2018.

¹⁷⁵ Disponível em: <http://paraiba.pb.gov.br/atlaseolico/index.html>. Acesso em: 03/12/2018.

¹⁷⁶ Disponível em: <http://www.atlaseolicosolar.pe.gov.br/chapter/introducao.html?Cap%C3%ADulo%20II%20-%20Introdu%C3%A7%C3%A3o>. Acesso em: 03/12/2018.

¹⁷⁷ Disponível em: http://www.cresesb.cepel.br/publicacoes/download/atlas_eolico/atlas_eolico_rn.pdf. Acesso em: 03/12/2018.

¹⁷⁸ Disponível em: <http://www.seme.ma.gov.br/potencial-energetico/mapeamento-solar-e-eolico-da-regiao-costeira-do-maranhao/>. Acesso em: 06/12/2018.

Contudo, ao analisamos com maior cuidado, podemos perceber que a apresentação de informações como a existência de áreas de proteção e preservação ambiental, terras indígenas e quilombolas demarcadas, associadas a disponibilidade de potencial eólico têm como objetivo único e exclusivo oferecer aos investidores em potencial informações que estão diretamente relacionadas aos custos de implantação de empreendimentos nestas áreas que deverão ser levadas em consideração na tomada de decisão.

Informações relacionadas à localização e disponibilidade de linhas de transmissão de energia existentes e sua diferenciação por níveis de tensão tem como objetivo informar o investidor quanto a possíveis vantagens em se investir em determinada localidade onde já existem linhas de transmissão na tensão adequada para escoar a energia que virá a ser produzida. Quando não existem linhas de transmissão adequadas ao escoamento da energia, o investidor apresentará um projeto que dependerá da construção de uma nova linha de transmissão, o que invariavelmente dependerá da realização de um leilão de transmissão de energia pela ANEEL, o que poderá atrasar sua entrada em operação caso saia vencedor do leilão de geração, ou, ainda, dados seus custos mais elevados, poderá levar o seu projeto a não ser selecionado no leilão de geração, a depender dos custos dos demais projetos concorrentes.

Segundo a EPE (2018a), ao longo dos últimos quatro anos, os problemas associados à conexão estão entre as principais razões para a inabilitação dos projetos de geração de energia eólica pela EPE para concorrer em leilões promovidos pela ANEEL. Isso porque, a depender do edital do leilão, o prazo limite para entrada em funcionamento não permite a habilitação técnica de empreendimentos que dependam da construção de novas linhas de transmissão. Ainda de acordo com a EPE (2018a, p. 17), para leilões com prazo de início de suprimento de até quatro anos, as avaliações de acesso à rede levam em consideração os empreendimentos de transmissão existentes e aqueles que já tenham sido outorgados e que possuam data de início de operação compatível com a data de início de suprimento do leilão em questão. Assim, o acesso à informação quanto à disponibilidade de linhas de transmissão por faixa de tensão associada à disponibilidade de potencial eólico pode ser decisivo para um projeto ser vencedor em um leilão de geração ou sequer ser habilitado para concorrer.

Já a associação entre dados de potencial eólico e disponibilidade de infraestrutura viária (rodovias e ferrovias) e aeroportuária tem como objetivo oferecer ao investidor informações que possibilitem cálculos referentes aos possíveis custos logísticos e de implantação dos projetos. Dadas as dimensões e a fragilidade dos equipamentos eólicos, a existências de boas estradas que interliguem as várias regiões brasileiras aos portos é crucial para a redução dos custos com transporte. Uma pá eólica transportada em estradas sem asfaltamento ou de asfaltamento de qualidade ruim pode resultar em danos irreparáveis e perda do equipamento, o que acarretaria a elevação dos custos e no atraso do cronograma de implantação do parque eólico. Atrasos no cronograma podem resultar em penalidades, como multas aplicadas pelos organismos fiscalizadores do MME e da ANEEL.

O Atlas do Potencial Eólico do Estado da Bahia (COELBA, 2002) e o Atlas do Potencial Eólico do Estado do Rio Grande do Norte (COSERN, 2003) foram elaborados por iniciativa de empresas que atuam originariamente na distribuição de energia elétrica, a Coelba (Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia) e a Cosern (Companhia Energética do Rio Grande do Norte). Tanto a Coelba quanto a Cosern integram o Grupo Neoenergia¹⁷⁹ que é de propriedade da empresa espanhola Iberdrola¹⁸⁰. O Grupo Neoenergia também é proprietário de três Complexos Eólicos¹⁸¹, Calango 1, 2 e 3, localizados no estado do Rio Grande do Norte, que, juntos, somam 8 parques eólicos com uma potência instalada total de 294 MW (ANEXO IV).

Coelba¹⁸² e Cosern¹⁸³ são empresas privadas cuja atuação se dá no setor de energia elétrica na forma de monopólio na distribuição de energia elétrica. Assim,

¹⁷⁹ Recentemente o Grupo Neoenergia incorporou a Elektro Holding. Tal incorporação resultou na seguinte estrutura acionária: 52,45% controlados pela Iberdrola; 38,21% detidos pela Previ e 9,35% pelo Banco do Brasil. Disponível em: <https://www.iberdrola.com/press-room/news/detail/neoenergia-incorporates-elektro-holding-after-shareholder-approval>. Acesso em: 04/12/2018.

¹⁸⁰ Está entre as dez maiores empresas, em propriedade de ativos, de geração eólica do mundo (GWEC, 2018, p. 44).

¹⁸¹ São conjuntos de parques eólicos.

¹⁸² Foi constituída em 1959 como uma sociedade de economia mista, controlada pelo estado da Bahia. No dia 31 de julho de 1997, a Coelba foi privatizada através de leilão, sendo arrematada por R\$1,73 bilhão pelo Grupo Guaraniana, hoje, Grupo Neoenergia. Em 2015, as ações da Iberdrola foram passadas à Neoenergia. Atualmente a Coelba é controlada pela Neoenergia, que detém 96,3% de suas ações. A Previ (Caixa Previdenciária dos Funcionários do Banco do Brasil) detém 2,3% e 1,4% pertencem a demais acionistas. Disponível em: <http://servicos.coelba.com.br/a-coelba/Paginas/Quem%20Somos/quem-somos.aspx>. Acesso em: 04/12/2018.

¹⁸³ Fundada em 1961, foi criada para eletrificar o Rio Grande do Norte a partir da energia produzida pela Companhia Hidrelétrica do São Francisco. Foi vendida em leilão de privatização em 1997 e adquirida pelo consórcio formado pela Companhia de Eletricidade da Bahia (Coelba), Neoenergia e

diferentemente do Atlas do Potencial Eólico Brasileiro, os atlas estaduais da Bahia e do Rio Grande do Norte foram produzidos por iniciativa do setor privado e não do Estado brasileiro que teve por objetivo mapear o potencial eólico para atrair investimentos para formação de um setor eólico no país. Nesse outro caso, são empresas do setor privado que passaram a produzir informações sobre o território brasileiro na dimensão estadual, incluindo áreas que em sua imensa maioria não são de sua propriedade, com o objetivo de ao estimular o investimento privado por parte de outras empresas ao tornar tais informações públicas.

A empresa espanhola Iberdrola, que controla o grupo Neoenergia, é também líder na geração eólica no mundo. Certamente a Iberdrola estava interessada em que o mercado eólico brasileiro se estruturasse, haja vista que a consolidação de um mercado poderia levar a redução de custos de implantação de parques eólicos no Brasil. Uma das grandes dificuldades inicialmente encontradas por investidores no Brasil dizia respeito ao custo elevado dos equipamentos que, em sua maioria, eram importados, pois a baixa demanda não justificava a implantação de plantas produtivas de equipamentos eólicos no Brasil. A importação de equipamentos tornava os projetos caros e a sua implantação demorada. Além disso, o mapeamento dos ventos pela Coelba e pela Cosern e o levantamento de informações sobre infraestrutura elétrica e viária desses estados garantiram à Iberdrola acesso e conhecimento privilegiados sobre os melhores locais para a implantação futura de projetos eólicos em ambos os estados.

O Atlas do Potencial Eólico do Estado da Bahia (COELBA, 2002), apesar de apresentar um breve levantamento quanto as características geográficas da região, como relevo, clima, demografia, distribuição da infraestrutura de transporte e energética do estado, não combina estas informações os mapas do potencial eólico estadual baiano, com torres que variam entre 10 e 70 metros de altura, . Esses são relacionados exclusivamente com a malha rodoviária estadual (indicando se são estradas pavimentadas ou não), a distribuição de subestações e as linhas de transmissão de energia elétrica (divididas por faixa tensão) (ANEXO V).

O mesmo ocorre no Atlas do Potencial Eólico do Estado do Rio Grande do Norte (COSERN, 2013) que, apesar de prometer inovar ao sugerir um

Uptick Participações S/A pelo valor de R\$ 676,4 milhões. Atualmente são acionistas a Neoenergia, a Aotick e a Previ - Caixa Previdenciária dos Funcionários do Banco do Brasil. É controlada pela Neoenergia (Grupo Neoenergia). Disponível em: <http://servicos.cosern.com.br/a-cosern/Paginas/Quem%20Somos/Quem-Somos.aspx>. Acesso em: 04/12/2018.

mapeamento que combinasse o potencial eólico, a malha viária, os centros urbanos, os principais consumidores de energia elétrica e o sistema elétrico estadual existente (geração, transmissão e subestações), acaba por apresentar um mapeamento muito similar ao realizado pela Coelba. Não obstante apresente um breve levantamento quanto à distribuição populacional, o consumo e geração de energia elétrica, ao apresentar os dados referentes ao potencial eólico disponível na forma de mapas, o atlas associa essa informação apenas a malha rodoviária estadual (indicando se são estradas pavimentadas ou não), a subestações de energia existentes e planejadas (indicando se pertencem a Chesf ou a Cosern) e as linhas de transmissão de energia elétrica (divididas por faixa tensão). A única referência feita nos mapas quanto a ocupação humana é a indicação de sedes municipais com pontos no mapa (ANEXO VI). Além dos mapas, o atlas eólico do Rio Grande do Norte identifica e caracteriza em suas conclusões (p. 53) três áreas que considera promissoras para a geração eólica no estado: região Nordeste, região Litoral Norte-Noroeste e Serras Centrais.

Ambos os atlas, ao combinar as informações quanto à disponibilidade de potencial eólico, sua localização e as infraestruturas viária e de transmissão elétrica, têm como objetivo informar em quais localidades desses estados se concentra o potencial eólico e, diante dessa informação, busca informar o investidor em quais destas áreas a demanda por investimentos para a implantação de parques eólicos pode ser maior ou menor, a depender da existência de infraestrutura de transmissão aproveitável e estradas e suas condições de trafegabilidade.

Embora o estado do Alagoas não possua até a presente data nenhum parque eólico em operação, construção ou outorgado, em 2008 foi publicado, por iniciativa do governo do estado, o Atlas Eólico do Estado de Alagoas (ELETROBRÁS, 2008). Embora se trate de uma iniciativa estatal, o atlas resultou do convênio firmado entre Eletrobrás, Latec (Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento)¹⁸⁴ e a UFAL (Universidade Federal do Alagoas) e contou com a participação da empresa Camargo Schubert Engenharia Eólica, apoio e suporte

¹⁸⁴ Apesar de se definir como um centro de ciência e tecnologia, que inclusive oferece cursos de mestrado profissional, trata-se de uma empresa que atua no oferecimento de serviços tecnológicos, ensaios e análises laboratoriais, projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I), consultoria e capacitação técnica, especialmente para empresas do setor privado, com foco principal as empresas, indústrias e concessionárias de energia elétrica. Disponível em: <http://www.lactec.org.br/submenu-instituto/quem-somos/>. Acesso em: 05/12/2018.

técnico da Secretaria de Desenvolvimento Econômico de Alagoas e do CEFET-Alagoas e com o fornecimento de dados pela CEAL (Eletrobrás Distribuição Alagoas)¹⁸⁵. Apesar da ausência de projetos e empreendimentos eólicos no estado, o atlas revela que o estado de Alagoas dispõe de potencial eólico da ordem de 336 MW (a uma altura de 75 metros) (ELETROBRAS, 2008). Assim como os demais atlas analisados anteriormente, o atlas eólico de Alagoas apresenta uma breve caracterização física do estado com informações acerca de sua localização geográfica, relevo, clima, vegetação, além de dados demográficos e de consumo de energia elétrica. Ao apresentar seus mapas, assim como os anteriores, combina o potencial eólico (à 50, 75 e 100 metros de altura) à infraestrutura viária (estradas com e sem asfaltamento e ferrovias), portuária, aeroviária e elétrica (linhas de transmissão e de distribuição segundo sua tensão), além de indicar manchas urbanas e sedes municipais (ANEXO VII). Ao fim, o atlas elege três áreas promissoras para a geração eólica no estado: as Dunas de Piaçabuçu, localizadas no litoral sul do estado (Área 1); Serras de Água Branca e Mato Grande, localizadas no interior semiárido do extremo oeste; (Área 2); as regiões de Carneiros, Senador Rui Palmeira e Girau do Ponciano, localizados também no interior semiárido na região central do estado (Área 3). Contudo, ao caracterizar cada uma das três áreas, o atlas ressalta as dificuldades para a implementação dos parques eólicos. A Área 1 é uma Área de Proteção Ambiental onde a implantação de parques eólicos exigiria autorizações dos órgão de proteção ao meio ambiente e as Áreas 2 e 3 são caracterizadas como de relevo acidentado, o que significa que a implantação de parques eólicos seria mais custosa para os seus investidores diante das dificuldades impostas ao transporte dos equipamentos para os sítios de implantação. No caso específico da Área 3, estando a maior concentração de potencial eólico localizada no topo de morros, as dificuldades seriam ainda maiores, o que elevaria os custos de implantação, pois além da dificuldade logística enfrentada para levar os equipamentos ao local, também haveria dificuldades para a montagem dos equipamentos. Esse tipo de procedimento logístico é, de acordo com o próprio atlas

¹⁸⁵ Antiga Companhia de Eletricidade de Alagoas, constituída em 1959 como uma empresa estatal estadual, é hoje uma empresa pública federal que atua na forma de monopólio na distribuição de energia elétrica no estado do Alagoas. Não tendo sido privatizada no âmbito do Plano Nacional de Desestatização (PND) em 1997 por falta de interessados, tornou-se subsidiária da Eletrobrás em um acordo firmado entre o estado de Alagoas e a União. Disponível em: <http://eletrobrasalagoas.com/index.php/a-empresa/institucional/institucional-historico/>. Acesso em: 05/12/2018.

(ELETROBRAS, 2008), bastante usual fora do Brasil, o que nos leva a crer que são passíveis de serem realizados também no Brasil. Contudo, diante da lógica de competição entre os capitalistas e do processo de acumulação capitalista, certamente estas localidades, embora detenham potencial eólico passível de aproveitamento, deverão ser as últimas a serem ocupadas pela indústria de geração eólica no Brasil. O que se, buscará ocupar primeiro são os lugares em que os custos são menores, para só posteriormente avançar sobre os locais onde os custos de implantação e, provavelmente, de operação serão mais elevados. Possivelmente, a previsão de custos mais elevados para implantação de parques eólicos no estado de Alagoas é um dos elementos que explica por que ainda não existem parques eólicos em operação ou em construção naquele estado.

O governo do estado da Paraíba, em associação com a Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), as empresas públicas Eletrobrás e Chesf, o Ministério de Minas e Energia, a Atecel¹⁸⁶, as empresas do setor privado Camargo Schubert Engenharia Eólica e a AWS Truepower¹⁸⁷, elaborou e publicou em 2017 o atlas eólico do estado da Paraíba (CAMARGO SCHUBERT, ATECEL, AWS TRUEPOWER, UFCG, 2014). Esse atlas traz um amplo levantamento de informações sobre o estado da Paraíba e define como seus principais objetivos auxiliar na construção de políticas públicas de estímulo ao investimento no setor eólico por parte do estado e dos municípios e servir de ferramenta aos investidores do setor. Entre as informações encontradas no atlas estão: infraestrutura viária e energética do estado, localização e caracterização geográfica (clima, relevo, cobertura vegetal, demografia), produção e consumo de energia elétrica, produção e distribuição das riquezas (PIB) por micro e mesorregião do IBGE, localização e caracterização de áreas de preservação ambiental, terras indígenas, quilombolas e assentamento agrícolas. Os mapas disponíveis nesse atlas inovam quando comparados com os apresentados pelos demais atlas pois além do potencial eólico (a 70, 100, 120 e 150 metros de altura), da malha viária (estradas asfaltadas e não

¹⁸⁶ É uma entidade de direito privado, sem fins lucrativos, fundada em 1967 por professores da antiga Escola Politécnica da Universidade Federal da Paraíba, cuja finalidade é apoiar e viabilizar os programas de Pesquisa e Extensão de Universidades e Institutos de Pesquisa, principalmente na Paraíba. Além disso, também presta serviços de consultoria, elaboração de projetos e treinamento de pessoal nas diversas áreas do conhecimento. As ações são viabilizadas através de convênios ou contrato de prestação de serviços. Disponível em: <http://www.atecel.org.br/quem-somos/>. Acesso em: 05/12/2018.

¹⁸⁷ Antes chamada True Wind Solutions e adquirida pela Americana UL em 2016.

asfaltadas e estrutura ferroviária), da infraestrutura elétrica (linhas de transmissão por níveis de tensão, subestações e usinas geradoras) e da localização das sedes municipais, estas informações são ainda combinadas à informações referentes a localização e extensão de áreas de proteção ambiental integral e terras indígenas (ANEXO VIII). Apesar de representar um avanço frente aos demais atlas, revelando usos já existentes, unidades de conservação e terras indígenas, seu objetivo, ao apresentar tais informações combinadas ao potencial eólico, é revelar aos investidores as dificuldades existentes em determinadas áreas para a implantação dos parques eólicos, como licenças ambientais especiais ou limitações ao aproveitamento do potencial eólico em determinadas localidades. O Atlas identifica ainda sete áreas promissoras para a geração eólica e afirma que 89% do potencial eólico paraibano encontra-se nas regiões da Serra e Planalto da Borborema¹⁸⁸. Isso ajuda a explicar o porquê os parques eólicos em operação e outorgados no estado entre 2007 e 2010 se concentraram na região de Mataraca (PB), situada no litoral do estado. Lá o terreno e a infraestrutura viária e elétrica tornam o processo de implantação e operação menos custoso. Apenas no fim do ano de 2017 novos parques eólicos entraram em funcionamento no estado, em Santa Luzia (PB) e São José do Sabugi (PB) que, não por acaso, são municípios localizados no interior semiárido,, na região da Serra da Borborema. Trata-se de região onde certamente os custos de implantação e logística são mais elevados em decorrência, principalmente, da distância em relação ao porto e a capital do estado, das condições geomorfológicas, da disponibilidade e qualidade de estradas e da infraestrutura elétrica existente. Ou seja, os mapas seguem ignorando a concentração e desconcentração populacional existentes no território em geral, bem como os outros usos existentes, como atividades industriais, agrícolas, ou concentrações urbanas. Nesse sentido, os mapas se configuram como instrumentos, ferramentas, para o direcionamento dos investimentos do setor eólico, revelando elementos que indicam possíveis vantagens ou dificuldades logísticas que podem levar a redução ou elevação de custos de construção e implantação e lugares que devem ser evitados ou que poderão tornar o processo de licenciamento mais lento e dificultoso.

¹⁸⁸ São elas: Mataraca, Curimataú, Serra da Borborena, Seridó Oriental, Seridó Ocidental, Serra do Teixeira, São João do Tigre e Camalaú (CAMARGO SCHUBERT, ATECEL, AWS TRUEPOWER, UFCG, 2014).

O estado de Pernambuco produziu o “Atlas Eólico e Solar de Pernambuco” (PERNAMBUCO, 2017). Esse atlas combina informações do potencial eólico e solar, aos quais chamou de “jazidas” em clara referência a atividade extrativa mineral. O documento foi produzido pela Secretaria de Desenvolvimento Econômico do estado, no âmbito do Programa de Sustentabilidade na Atividade Produtiva do Estado de Pernambuco (PESUSTENTÁVEL)¹⁸⁹, em parceria com a Eletrobrás, Chesf, ONS, Universidade Federal de Pernambuco, INMETE (Instituto Nacional de Meteorologia), APAC (Agência Pernambucana de Águas e Clima), ITEP (Instituto Tecnológico de Pernambuco), IPA (Instituto Agrônômico de Pernambuco) e a Celpe (Companhia de Eletricidade de Pernambuco)¹⁹⁰. O atlas apresenta a disponibilidade de potencial eólico e solar para a geração de eletricidade como forma de promoção do desenvolvimento sustentável no estado, haja vista que os potenciais mais elevados, segundo o documento, são encontrados justamente na área do estado que integra o “Polígono das Secas”¹⁹¹, região em que, de acordo com o documento, as estiagens prolongadas e a precipitação mal distribuída seriam responsáveis por colocar a vida de cerca de 4,5 milhões de habitantes em risco (PERNAMBUCO, 2017). Associações entre clima semiárido e ausência de desenvolvimento, pobreza ou “risco” parecem reforçar um determinismo físico-natural há muito superado. A relação de causalidade que coloca a questão climática na região semiárida como a responsável pelos problemas econômicos e sociais já foi desconstruída, inclusive por documentos oficiais. No atual estágio do desenvolvimento científico e tecnológico, o clima semiárido não impõe limites ao desenvolvimento humano e econômico desde que se façam os investimentos necessários no sentido de se garantir o acesso regular à água. Ademais, documentos oficiais como os produzidos pelo Grupo de Trabalho para Desenvolvimento do Nordeste (GTDN) e publicado em 1959 já afirmava que os problemas da região Nordeste não se resumiam a questão hídrica, mas tinham como importantes componentes a questão fundiária e a desigualdade regional, que se traduzia em uma menor taxa de investimentos na

¹⁸⁹Criado pela Lei estadual N. 14.666, de 18/05/2012. Disponível em: https://www.sefaz.pe.gov.br/Legislacao/Tributaria/Documents/legislacao/Leis_Tributarias/2012/Lei14666_2012.htm. Acesso em: 26/03/2019.

¹⁹⁰A Celpe é uma empresa privada que atua na distribuição de energia elétrica do estado de Pernambuco que, assim como a Coelba e a Cosern, integra o grupo Neoenergia Disponível em: <http://servicos.celpe.com.br/a-celpe/Paginas/Quem%20Somos/Quem-Somos.aspx>. Acesso em: 26/03/2019.

¹⁹¹Dos 184 Municípios pernambucanos, somente 40 não estão inseridos no Polígono das Secas (PERNAMBUCO, 2017).

região¹⁹². E, nesse caso específico, o discurso de viés determinista serve para reforçar a importância de se acolher a indústria da energia na região, haja vista que ela poderia “salvar” (SANTOS, 1997) a população ali residente das condições físico-naturais que as colocaria em situação de risco, embora o próprio documento não faça menção a qual ou quais riscos.

O atlas faz o levantamento da infraestrutura viária, hidroviária e aeroportuária, apontadas como vantagens do estado de Pernambuco frente aos demais estados para aqueles que desejam investir na geração eólica e, também, quanto à infraestrutura energética, destacando que a malha de transmissão de energia elétrica do estado se configuraria como uma importante vantagem competitiva de Pernambuco quando comparado aos demais estados da região ao permitir a conexão de projetos de geração de pequeno porte. O atlas também faz o mapeamento das áreas de conservação e preservação ambiental, terras indígenas e quilombolas, bem como os aglomerados urbanos e corpos d’água e os classifica como “áreas de exclusão” para fins de aproveitamento eólico e solar. Contudo, ao tratar das áreas de assentamentos, curiosamente, o documento não os classifica como área de exclusão. E a justificativa seria a de que após dez anos o assentado recebe o título de propriedade da terra, o que viabilizaria a assinatura de contratos de arrendamento eólico ou, ainda, a comercialização da propriedade, ao contrário de terras indígenas ou quilombolas.

Para os interessados na implantação de empreendimentos de geração de energia eólica ou solar em áreas de assentamento do estado, o atlas recomenda que se realize a análise detalhada da situação fundiária da região de interesse. Logo, o que importa não é a proteção das populações e seus modos de vida, mas a possibilidade jurídica de apropriação ou não de áreas para a geração de eletricidade. O atlas de Pernambuco inova ao oferecer para o investidor ao fim da publicação um mapa do potencial híbrido, combinando potenciais eólico e solar,

¹⁹² O Diagnóstico elaborado pelo GTDN em 1959 com o objetivo de identificar os principais problemas da região Nordeste e indicar possíveis soluções já esclarecia que os problemas da região não podiam ser resumidos à restrição hídrica, tão recorrente na região, pois ela não explicava por si mesma os problemas socioeconômicos. Os problemas eram, de acordo com o GTDN, estruturais e estavam ligados, entre outras coisas, a concentração fundiária e a relação centro-periferia estabelecida entre a região Nordeste (vendedora de matérias-primas e consumidora de produtos industrializados) e a região Centro-Sul (compradora de matérias-primas e vendedora de bens industrializados), relação esta que era muito prejudicial à região Nordeste, pois estava baseada em uma deterioração dos termos de troca, que promoviam a redução do poder de compra da região Nordeste. Contudo, ainda à época o governo brasileiro seguia tratando a questão como um problema de causa natural, dadas as características edafoclimáticas da região (BRASIL, 1959).

excluindo áreas não passíveis de ocupação para geração de energia (áreas de exclusão) e infraestrutura energética (pontos de conexão à rede). Assim como os demais atlas analisados, o do estado de Pernambuco oferta o seu território ao capital e, para isso, apresenta aos investidores em potencial suas vantagens territoriais frente aos demais estados.

Os atlas eólicos se apresentam como peças publicitárias, verdadeiros portfólios, produzidos, em sua maioria, pelos estados ou em parceria com eles, com o objetivo de ofertar seus territórios para o grande capital. Na busca por atrair investimento privado os estados passam a competir entre si por esses investimentos, configurando o que Milton Santos chamou de *guerra dos lugares* (SANTOS, 2009, p. 249). Os estados nordestinos assumem claramente a posição de competidores na disputa por quem oferece os melhores dados técnicos e políticos às empresas na corrida pela atração de investimentos privados do setor de energia eólica (SANTOS, 2010).

Renda de Monopólio e conflitos entre capitalistas e território: as empresas disputam o vento

Para que a atividade de produção de energia elétrica de fonte eólica se realize é necessário que os indivíduos ou empresas que nela investem tenham profundo conhecimento do padrão de comportamento dos ventos nas áreas de elevado potencial eólico (dados anemométricos colhidos em campo). Os dados relativos ao apresentar comportamento do vento devem ser registrados no(s) terreno(s) em que pretendem instalar um parque eólico por, pelo menos, os últimos 3 anos¹⁹³ e apresentados para a ANEEL para que o empreendimento seja habilitado em um leilão de geração de energia, e essa informação definirá qual deverá ser o *layout* do parque¹⁹⁴, para que a maior produtividade possível seja atingida.

A produção de Atlas eólicos é um trabalho produzido, em sua maioria, por iniciativa dos governos estaduais com o investimento de recursos públicos tem como objetivo a disponibilização, de forma detalhada e direcionada, de informações sobre o território a fim de ofertá-lo a possíveis investidores. Isso é a mostra clara do papel desempenhado pelo Estado, que trabalha para inserir porções de seu território no sistema capitalista mundial oferecendo, para isso, suas riquezas naturais.

¹⁹³ Resolução Normativa da ANEEL n. 391/2009. Disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/cedoc/ren2009391.pdf>. Acesso em: 27/12/2018.

¹⁹⁴ Localização das torres e direção de captação do vento.

O acesso à informação acerca do comportamento de ventos em escala de detalhe, não ofertado pelos Atlas estaduais eólicos, é ainda mais estratégico e se caracteriza como uma vantagem competitiva para aquelas empresas que a possuem frente aos seus concorrentes. Isso porque a ANEEL proíbe a instalação de novos projetos eólicos que estejam localizados na chamada região de interferência de parques eólicos já em operação, em construção ou outorgados. A região de interferência é definida pela Resolução Normativa n. 391/2009 como a região que dista de 20 vezes a altura máxima da pá, considerando-se todas as direções do vento com permanência superior a 10%¹⁹⁵. Sendo assim, não basta que uma determinada propriedade disponha de potencial eólico aproveitável para que um parque eólico seja nela instalado. Faz-se necessário que a empresa que arrendou ou adquiriu determinado terreno seja vencedora em um leilão de energia promovido pela ANEEL antes que seus concorrentes o sejam. Nesse sentido, é possível que um terreno com potencial eólico comprovado não tenha torres instaladas em sua circunscrição em decorrência da instalação de torres em terreno vizinho ou próximo.

De acordo o item 2.5 do Anexo I da Resolução n. 391/2009 da ANEEL, para que um novo empreendimento eólico receba outorga ele deverá apresentar, entre outros documentos, a Declaração de Ciência de Proposta de Implantação de Novo Parque Eólico, que deve ser emitida por titular de parque eólico já autorizado que possua Despacho de Registro de Requerimento de Outorga vigente, ou que já tenha comercializado energia nos leilões previstos na Lei n. 10.848, de 2004, localizado na região de interferência do empreendimento requerente. O item 2.5.1 do mesmo anexo afirma ainda que os titulares de parques localizados ou que se localizarão (aqueles que já tiveram outorga concedida, mas cujas obras de construção não foram ainda iniciadas ou estão em construção) na área de influência do parque que pleiteia a outorga nova, deverão apresentar razões fundamentadas no caso de dissentirem da implantação do novo parque eólico. Em caso de dissenso a empresa pleiteante poderá apresentar estudo demonstrando a ausência de interferência, que será avaliado pela ANEEL, que decidirá se concede a outorga, se propõe alterações no projeto ou se nega a outorga. Isso acontece porque a proximidade entre dois ou mais parques eólicos pode gerar interferência na captação dos ventos e levar a uma redução da produção de energia pelos

¹⁹⁵Disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/cedoc/ren2009391.pdf>. Acesso em: 30/03/2017.

empreendimentos que, invariavelmente, sofrerão perdas de receita. No caso de medições realizadas por mais de uma empresa em áreas vizinhas terá a preferência aquela que vencer o leilão primeiro (TRALDI, 2014). Por isso, a empresa que tem acesso à informação sobre o comportamento dos ventos em determinada localidade, ao adquirir ou firmar contrato para medição dos ventos primeiro garante a exploração dos ventos em detrimento de seus concorrentes se vencer o leilão. Caberá a ela, posteriormente, elaborar relatório esclarecendo se a implantação de um novo empreendimento em área vizinha poderá lhe causar prejuízos, autorizando ou não a instalação de parque eólico em terreno vizinho¹⁹⁶.

Muitos são os casos de disputas entre capitalistas pelo recurso eólico que buscam a maior produtividade possível e a eliminação de seus concorrentes, mesmo após os projetos sagrarem-se vencedores em leilões de energia. A título de exemplo¹⁹⁷ citamos a disputa encerrada entre a Desa Eólica Morro dos Ventos III S/A¹⁹⁸, que a época era de propriedade da empresa DESA (Dobrevê Energia S/A)¹⁹⁹, em janeiro de 2011, e as Eólicas SPE Macacos, SPE Juremas, SPE Costa Branca e SPE Costa Preta²⁰⁰, que a época pertenciam a ERSA - Empresa de Energias Renováveis²⁰¹. O parque eólico Morro dos Ventos III sagrou-se vencedor no leilão de Energia de Reserva promovido pela ANEEL em dezembro de 2009

¹⁹⁶ Normativa n.. EPE-DEE-017/2009-r13 (BRASIL, 2016a).

¹⁹⁷ As informações constantes desse exemplo podem ser visualizadas através do sistema de Consulta Processual no site da ANEEL, processo de outorga, n. 48500.005634/2010-24, Volume 2, páginas 105 a 245; e Volume 3, páginas 548 a 563 e 576 a 583. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/consulta-processual>. Acesso em: 11/12/2018.

¹⁹⁸ Empresa proprietária do parque eólico Morro dos Ventos III que integra o complexo eólico Morro dos Ventos, localizado no município de João Câmara, no estado do Rio Grande do Norte. Esse complexo inclui os parques eólicos Morro dos Ventos I, III, IV, VI, IX e Aventura I (ANEXO IV).

¹⁹⁹ Empresa fundada em 2009 em São Paulo que atuava no mercado de energias renováveis no setor de geração de eletricidade, sendo proprietária de PCHs e parques eólicos no Brasil. Em setembro de 2014 se tornou subsidiária de CPFL Renováveis (exerce controle acionário). Disponível em: <https://www.bloomberg.com/research/stocks/private/snapshot.asp?privcapId=105290190>. Acesso em: 07/12/2018./

²⁰⁰ Juntas as 4 empresas compõem o conjunto ou complexo Eólico Macacos, localizado no município de João Câmara, no estado do Rio Grande do Norte.

²⁰¹ Empresa constituída em outubro de 2006 pelo Pátria – Banco de Negócios, Assessoria, Gestão e Participação Ltda. ("Pátria Investimentos") que em março de 2007 transferiu sua participação acionária para o Pátria Energia – Fundo de Investimento em Participações ("Pátria Energia"). A nova composição acionária passou a ser a seguinte: 27,94% Secor, LLC ("Secor"), 24,27% Pátria Energia, 23,07% Fundo de Investimento em Participações Brasil Energia, 7,49% Deutsche Investitionsund Entwicklungsgesellschaft MBH ("DEG"- empresa estatal alemã), 7,44% Fundo de Investimento em Participações Multisetorial Plus Bradesco BBI FIP ("Bradesco BBI FIP"), 6,76% GMR Empreendimentos Energéticos LTDA e 3,03% outros. Em julho e agosto de 2007 a Secor, LLC ("Secor") passou a ter como acionista a Eton Park Capital Management, L.P. ("Eton Park"). Em abril de 2011, ERSA e CPFL Energia celebraram um acordo de associação de ativos e projetos de energia renovável e em agosto de 2011 a Associação entre as empresas foi concluída e deu origem a CPFL Renováveis S.A.

(LER/2009) e recebeu outorga do MME em agosto de 2010. Em janeiro de 2011 o parque eólico Morro dos Ventos III, em construção, ingressou com ofício junto a Superintendência de Concessões e Autorizações de Geração da ANEEL requerendo que a ANEEL não concedesse outorga aos empreendimentos de ERSa, parques eólicos Macacos, Juremas, Costa Branca e Pedra Preta. De acordo com a Desa Eólica Morro dos Ventos III, a construção de tais empreendimentos estava em desacordo com as normas vigentes, pois não respeitava a distância mínima²⁰² exigida pela Resolução 391/2009 da ANEEL em relação ao parque eólico Morro dos Ventos III, já em construção. Segundo a DESA, a outorga para construção futura dos empreendimentos da ERSa causaria prejuízos da ordem de 5,55% ao ano à produção líquida de energia do parque eólico Morro dos Ventos III. Os parques eólicos Macacos, Juremas, Costa Branca e Pedra Preta haviam sido vencedores no Leilão de Fontes Alternativas (LFA) promovido pela ANEEL em 2010 (Leilão n. 07 de 2010) e encontravam-se em processo de homologação e adjudicação pela ANEEL. Ambas as empresas, DESA e ERSa, utilizaram os serviços da mesma empresa de consultoria, a Camargo-Schubert, para a elaboração de relatório técnico de medição de ventos para habilitar seus projetos eólicos no leilão realizado pela ANEEL em dezembro de 2009; contudo os parques da ERSa que compõem o complexo eólico Macacos acabaram por não comercializar energia elétrica nesse leilão, vindo a fazê-lo no leilão subsequente, o LFA/2010, realizado em agosto de 2010. Ambos os projetos foram habilitados pela EPE para participação no leilão realizado em 2009 sem que qualquer menção tivesse sido feita acerca de possível interferência entre os projetos eólicos, fosse pelos proponentes ou pela EPE²⁰³.

Contudo, a fim de comprovar a interferência e impedir a outorga dos projetos da ERSa, a DESA contratou uma segunda empresa certificadora de ventos, a Garrad Hassan Ibérica S.L.U.²⁰⁴, para a elaboração de relatório de interferência.

²⁰² 20 vezes a altura máxima da pá considerando-se a direção predominante do vento.

²⁰³ Nos estudos elaborados pela Camargo Schubert, tanto o apresentado para a Desa Morro dos Ventos III quanto para o Complexo Macacos, a empresa deixa claro que levou em conta para a sua elaboração a existência dos parques eólicos Morro dos Ventos III e complexo Macacos (Volume 2, p. 244 do processo de outorga, n. 48500.005634/2010-24, disponível para consulta no sistema de Consulta Processual no site da ANEEL. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/consulta-processual>. Acesso em: 11/12/2018.

²⁰⁴ Empresa espanhola, constituída em 2007, que oferece serviços de consultoria em energia. Foi adquirida em 2009 pela alemã-norueguesa DNV GL Group (resultado da fusão entre a norueguesa Det Norske Veritas e a alemã Germanischer Lloyd em 2013) que oferece serviços de classificação, garantia técnica, software e consultoria especializada independente para as indústrias marítima, de

Chamada a se manifestar acerca do conflito, por ser a instituição responsável pela habilitação técnica dos empreendimentos nos leilões, a EPE se posicionou a favor da outorga dos empreendimentos da ERSa e contrária aos pedidos da DESA, afirmando que esta última não poderia apresentar relatório de interferência dos ventos produzido por empresa de consultoria diversa daquela que havia produzido o relatório de habilitação técnica no LER/2009. A ANEEL, seguindo entendimento da EPE, decidiu dar prosseguimento ao processo de outorga dos empreendimentos da ERSa. A decisão esteve fundamentada na impossibilidade de se aceitar manifestação tardia por parte da DESA quanto à possível interferência, ocorrida após a etapa de habilitação técnica do leilão, e porque o estudo de interferência apresentado pela DESA havia sido elaborado por empresa diversa daquela que havia elaborado o primeiro estudo que havia resultado na habilitação técnica do empreendimento na LER/2009. O MME baseado nas manifestações da EPE e da ANEEL decidiu por conceder a outorga aos parques eólicos da ERSa em setembro de 2011.

Nota-se que a DESA se utilizou de todas as estratégias possíveis para tentar evitar que a ERSa tivesse seus parques eólicos outorgados. Primeiro apresentou intempestivamente ofício afirmando haver irregularidades quanto as distâncias mínimas exigidas pela ANEEL entre os parques eólicos Morro dos Ventos III e os parques que integram o complexo eólico Macacos, mas não apresentou comprovação. Ressalte-se que sua documentação inicial de habilitação para participação no leilão não indicava a existência de interferência, embora levasse em conta a futura existência dos parques eólicos da ERSa. Quando a ANEEL exigiu comprovação da interferência pela distância por meio da apresentação de estudos de impacto, acompanhados das medições anemométricas e de estimativa da produção anual de energia elétrica emitidas por certificador independente, a DESA se negou a fazê-lo, afirmando ser obrigação da ERSa. A ANEEL e EPE reafirmaram parecer já proferido na habilitação técnica de ambos os empreendimentos de que não havia indício de interferência e que se a DESA discordasse deveria apresentar fundamentação técnica com documentação comprobatória. Por fim a Desamorro dos Ventos III acabou por apresentar um "Estudo de Avaliação da Produção de Energia do Parque Eólico Morro dos Ventos III". Para elaboração do estudo a DESA

contratou uma segunda empresa certificadora, a Garrad Hassan Ibérica, que elaborou o estudo se utilizando de parâmetros, premissas e metodologias completamente distintas do estudo elaborado pela Camargo-Schubert, apresentado para a habilitação do empreendimento no leilão de 2009, o que invariavelmente levou a opiniões e resultados diferentes. Além disso, o novo estudo ignorava a garantia física e a capacidade instalada previstas na Portaria MME 685/2010, ato de outorga ao empreendimento da Desa Morro dos Ventos III. Ao invés de se pautar na garantia física e na capacidade instalada que constavam de sua outorga, o novo estudo de impacto apresentado pela DESA fazia referência a uma eventual expectativa diversa daquela que lhe havia sido outorgada.

A ERSA, ao se manifestar e contestar o estudo apresentado pela DESA e na tentativa de legitimar seu ponto de vista, afirmou que na região de João Câmara (RN) todos os estudos de parques eólicos foram sempre elaborados pela Camargo-Schubert sendo sua metodologia amplamente conhecida e respeitada, deixando claro que havia um monopólio da certificadora Camargo-Schubert na região. A ERSA fez ainda referência aos potenciais impactos das alegações da DESA que poderiam, inclusive, ao criar um ambiente de dúvida, prejudicar o acesso ao crédito por parte de todos os empreendimentos eólicos que haviam saído vitoriosos no certame LFA/2010 (certame em que o complexo eólico Macacos havia vencido), o que poderia resultar em atrasos em seus cronogramas e instabilidade jurídica acerca do certame²⁰⁵.

²⁰⁵ Chama atenção a indicação de uma interferência que resultaria em perdas da ordem de 5,55% ao ano na produção bruta líquida é relativamente baixa, especialmente quando se leva em conta que a empresa Garrad Hassan Ibérica identificou no relatório de interferência uma série de incertezas relacionadas ao histórico de medições de ventos que envolvem o projeto eólico da própria Desa Morro dos Ventos III. Tais incertezas poderiam elas próprias resultar em perdas dessa dimensão ou maiores. Por exemplo, problemas quanto à precisão de medição dos anemômetros devido à utilização de anemômetros de hélice RM Young em parte das torres, ainda pouco utilizados à época, ou ao posicionamento não adequado de hastes dos anemômetros em algumas torres, o que eleva as incertezas; as velocidades médias do vento de longo-termo nas torres locais foram obtidas a partir de análises de correlação (dados de reanálise), pois não existiam dados de vento de referência de longo-termo (problemas de precisão nas correlações da velocidade do vento e suposição do regime de ventos de longo-termo); o mapa digital do terreno necessitou de ajustes, pois houve diferença de resolução quando da combinação de dados topográficos de acesso público e o levantamento topográfico local (incertezas quanto à precisão do mapa topográfico); entre outras (p. 22 Relatório). Ao definir incertezas o relatório destaca: incerteza associada à precisão da medição dos anemômetros no relatório elaborado pela Garrad Hassan Ibérica (da ordem de 2%) (p. 101); incerteza na modelagem das perdas por efeito de esteira e topográfico (da ordem de 5,0%); incertezas associadas com os fatores de perda de energia (da ordem de 3,0%); incerteza devido ao uso desse tipo de mapa topográfico (da ordem de 1,5%). De acordo com Lira (2012) projetos eólicos em que as incertezas associadas aos dados de vento são da ordem de 3% podem representar uma incerteza no valor final da produção da ordem de 10%. Além das incertezas descritas no relatório, a Garrad

A partir da análise do processo encerrado entre as empresas DESA e ERSa, mediado pelo Estado brasileiro através do MME, ANEEL e EPE, fica claro que a empresa DESA vislumbrando atingir uma geração superior àquela que lhe havia sido outorgada, ainda que tivesse que investir mais em capital, para atingir maiores lucros, precisaria para isso impedir que a ERSa, que não havia saído vencedora no mesmo leilão de 2009, embora ambas tivessem sido habilitadas do ponto de vista técnico, obtivesse a outorga para construção de seu conjunto eólico, o que impediria esse sobressalto na produção e nos lucros pela DESA.

Milton Santos (1997) ao falar da competitividade entre empresas vai dizer que:

“A competitividade leva a criar essa briga entre as grandes empresas para que uma se torne maior e mate a outra, e para que, amanhã, duas ou três se associem para matar duas ou três que se associaram do outro lado.” (SANTOS, 1997, s/n).

O objetivo aparente, ainda segundo o autor, seria conquistar mais espaço para o grande capital. É exatamente o que se observa no setor eólico brasileiro. A disputa entre as empresas DESA e ERSa teve início em janeiro de 2011. Em abril do mesmo ano a ERSa se juntou a CPFL Energia para fundar a CPFL Renováveis²⁰⁶. Em setembro de 2014 a DESA (Dobrevê Energia S/A) se tornou subsidiária da CPFL Renováveis. Atualmente tanto o parque eólico Morro dos Ventos III, que integra o complexo eólico Morro dos Ventos, quanto o complexo eólico Macacos, que deram origem a disputa entre DESA e ERSa em 2011, pertencem a CPFL Renováveis, cujo controle acionário foi assumido pela estatal chinesa State Grid (State Grid Corporation of China - SGCC) que, além de ser a

Hassan Ibérica aplicou ainda um novo modelo, por ela desenvolvido, para cálculo do efeito esteira. O novo modelo para o cálculo de efeito esteira, o WindFarmer GL GH, que foi inicialmente desenvolvido para estimativa do efeito esteira para grandes parques eólicos *offshore* (sua validação havia sido feita em apenas 2 parques *offshore* à época). De acordo com a Garrad Hassan, embora o modelo tenha sido desenvolvido para parques eólicos *offshore*, “é provável que os mesmos mecanismos que estão levando a subestimativa das perdas por efeitos de esteira para grandes parques eólicos *offshore* sejam também sentidos em grandes parques eólicos *onshore*, pelo menos até certo ponto” (p.106 e 107). Ainda segundo a empresa o novo modelo foi aplicado em um único grande parque eólico *onshore* com sucesso. No entanto, ressalta que, dado o número limitado de casos de validação corrente, existia ainda uma incerteza considerável nos resultados obtidos (p. 107). Ainda assim esse foi o modelo aplicado pela empresa para avaliar o efeito esteira, principal fundamento da interferência, na elaboração do relatório encomendado pela Desa Morro do Ventos III.

²⁰⁶ A CPFL Energias Renováveis ou CPFL Renováveis é um braço do grupo CPFL que atua na geração de energia elétrica a partir de fonte renováveis de energia. O Grupo CPFL tem atuação na geração, transmissão e distribuição de energia elétrica no Brasil e recentemente, em janeiro de 2017, assumiu o controle acionário da empresa chinesa State Grid (ANEXO IX).

responsável por 88% das operações do setor elétrico chinês, atua ainda no Brasil²⁰⁷, nas Filipinas, Portugal, Austrália, Grécia, Polônia, Itália, Índia, Japão, Rússia, Alemanha, Turquia, Egito, África do Sul e Estados Unidos²⁰⁸. A State Grid foi considerada a segunda maior empresa do mundo, por receita consolidada, em 2018 pela Fortune Global 500²⁰⁹.

Na geração de energia eólica a disputa pelo potencial eólico entre empresas de geração configura a disputa por uma *renda de monopólio*, que a princípio seria garantida ao proprietário do terreno onde opera o parque eólico, já que é muito comum que a empresa proprietária do parque eólico não seja proprietária do terreno onde opera o parque. Nesse caso, a renda de monopólio deveria ser auferida pelo proprietário do terreno. A *renda de monopólio* (MARX, 2017) é resultado da existência de uma situação privilegiada dentro das condições médias de produção, em que o proprietário da terra detém o controle exclusivo sobre algum item comercializável (HARVEY, 2013). A existência de um recurso natural escasso como o vento em condições que se traduza em potencial eólico aproveitável garante à empresa proprietária do parque eólico e/ou ao proprietário do terreno, caso as situações de propriedade não coincidam, a *renda de monopólio* (MORAES e COSTA, 1987).

O vento, potencial eólico aproveitável, é, nesse sentido, uma mercadoria monopolizável que pode ser comercializada pelo proprietário do terreno. E ainda que um terreno vizinho àquele que teve projeto vencedor em um leilão disponha dessa mesma riqueza natural, o proprietário deste terreno corre o risco de não poder usufruir da *renda de monopólio* caso sua propriedade esteja localizada na área de influência do parque vencedor em um leilão de energia, outorgado ou instalado. Isso porque o aproveitamento de potencial eólico em seu terreno poderia interferir e prejudicar a captação dos ventos do terreno vizinho que já recebeu outorga ou abriga parque eólico. Sendo assim, instaura-se no semiárido brasileiro uma corrida entre as empresas interessadas na implantação de parques eólicos pelos terrenos

²⁰⁷A State Grid chegou ao Brasil em 2010, se tornando o primeiro grande investimento do conglomerado em países não asiáticos. Atualmente é proprietária de sete empresas nacionais de transmissão de energia e 12 concessionárias nacionais de energia. Tem ainda participação de 51% em quatro concessões de grupos de consórcio. A State Grid Brazil Holding (SGBH) está atualmente entre as maiores empresas de energia do Brasil. Disponível em: <http://www.stategrid.com.br/sobre>. Acesso em: 12/12/2018.

²⁰⁸ Disponível em: <http://www.sgcc.com.cn/ywlm/index.shtml>. Acesso em: 12/12/2018.

²⁰⁹ Disponível em: <http://fortune.com/global500/state-grid/>. Acesso em: 12/12/2018.

de maior potencial eólico. É importante não apenas encontrar o melhor terreno, mas encontrar antes que seus concorrentes o façam. A competitividade, de acordo com Milton Santos (2008)²¹⁰, explica a relação de conflito estabelecida entre as empresas, que passam a disputar entre si frações do espaço num exercício em que a única regra é a conquista da melhor posição.

Além do elevado potencial eólico disponível, o território brasileiro vem atraindo a atenção de investidores do setor eólico pelo elevado aproveitamento eólico dos parques já em operação no país, cujo fator de capacidade²¹¹ tem atingido níveis bastante altos quando comparados com o restante do mundo. De acordo com a presidenta da Abeeólica, Elbia Gannoum, a produtividade eólica registrada nas regiões Nordeste e Sul do Brasil costuma ser mais do que o dobro da produtividade registrada no restante do mundo²¹². Na região Nordeste o fator de capacidade médio registrado entre dezembro de 2016 e novembro de 2017 foi de 43,7%, o maior registrado no país (MME, 2018). Em setembro de 2017, por exemplo, a média nordestina passou dos 60% (MME, 2018). No interior semiárido nordestino, dos 18 complexos eólicos em operação no estado do Rio Grande do Norte, 15 apresentaram fator de capacidade acima de 60% para o mês de setembro de 2017; destes, 10 apresentaram fator de capacidade acima de 70% e destes 5 apresentaram fator de capacidade acima de 80% (ONS, 2017a). A média mundial em 2017 foi de 34,6%, registrando o seu maior nível em abril de 2017, com um fator médio de capacidade de 41,1% (EIA, 2018). A elevada produtividade eólica registrada no Brasil tem sido bastante divulgada pelo Estado brasileiro em seus diversos níveis e instituições com o objetivo de atrair investidores para a construção de novos empreendimentos (MME, 2017; ONS, 2017a; EPE, 2018). Nesse sentido, o Estado brasileiro e suas instituições vêm desempenhando papel fundamental na

²¹⁰ De acordo com Milton Santos (2008) “(...) *concorrer e competir não são a mesma coisa. A concorrência pode até ser saudável sempre que a batalha entre agentes, para melhor empreender uma tarefa e obter melhores resultados finais, exige o respeito a certas regras de convivência preestabelecidas ou não. Já a competitividade se funda na invenção de novas armas de luta, num exercício em que a única regra é a conquista da melhor posição. A competitividade é uma espécie de guerra em que tudo vale e, desse modo, sua prática provoca um afrouxamento dos valores morais e um convite ao exercício da violência*”.

²¹¹ O fator da capacidade de uma usina é definido como a razão, em determinado intervalo de tempo, entre a produção de energia efetiva da usina e o que seria produzido se ela operasse continuamente em sua capacidade nominal (capacidade instalada). É uma medida de produtividade do setor que determina a eficiência das unidades geradoras.

²¹² O Brasil é indicado como um caso bastante singular quanto ao fator de capacidade alcançado por suas usinas eólicas. Disponível em: <https://exame.abril.com.br/economia/os-numeros-do-mercado-de-energia-eolica-no-mundo-brasil-avanca/>. Acesso em: 04/12/2018.

apresentação e oferta do recurso eólico brasileiro a investidores interessados em sua exploração para a geração de energia elétrica ainda que, de acordo com a legislação em vigor no Brasil, o direito de exploração dos ventos na forma de potencial eólico para geração de eletricidade pertença aos proprietários dos terrenos em que incidem os ventos e não ao Estado brasileiro. Empresas que atuam na geração de energia eólica no Brasil também tem se utilizado dessa característica para atrair investidores em suas ações e cotas²¹³.

O território passa a ser visto pelas empresas cada vez mais como uma plataforma para a oportunidade, um recurso (GOTTMANN, 2012; SANTOS, 2009). Embora o vento seja um atributo do espaço, um bem comum que, em princípio, não poderia ser aprisionado para ser comercializado, com a possibilidade de sua exploração para a produção e comercialização de energia elétrica, passa a ser um recurso capaz de garantir a reprodução do capital. O resultado desse processo é a valorização seletiva do espaço (MORAES e COSTA, 1987).

Capítulo 8 - Energia Eólica e o Lugar: contratos de arrendamento eólico

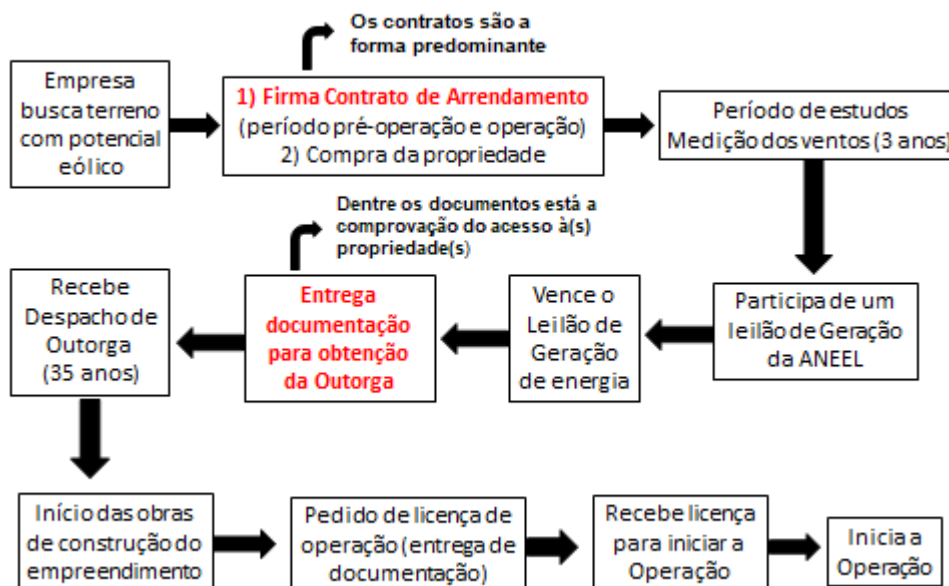
Nossa análise está baseada nos contratos aos quais tivemos acesso, informações obtidas em trabalho de campo e informações tornadas públicas pelo documentário “Energia Eólica: a caçada pelos ventos” (BAUER, 2013). Entre os contratos analisados estão contratos de arrendamento das seguintes empresas: Renova Energia, para terreno localizado em Caetité (BA) (um contrato); Voltália Energia, para terreno localizado no município de Serra do Mel (RN) (um contrato); CPFL Renováveis (firmado pela intermediária Companhia Valença Industrial e Casa dos Ventos), para terrenos localizados nos municípios de João Câmara (RN) e Parazinho (RN) (19 contratos) e Gestamp Eólica, para terreno localizado no município de João Câmara (RN) (um contrato).

A relação social de produção predominante na exploração dos ventos para geração de energia elétrica de fonte eólica no semiárido brasileiro envolve diversos atores. Nossa análise se concentrará no papel desempenhado pelas empresas de geração eólica e pelos proprietários dos terrenos arrendados, bem como na relação contratual estabelecida entre eles.

²¹³ Disponível em: <<http://atlanticenergias.com.br/parques-eolicos-da-atlantic-sao-destaques-em-fator-de-capacidade/>> e <<http://www.energia.sp.gov.br/2018/05/parques-eolicos-da-echoenergia-comprovam-eficiencia-em-fator-de-capacidade/>>. / <<http://cerne.org.br/dez-fatos-sobre-energia-eolica-brasileira-que-voce-talvez-nao-saiba/>>. Acesso em: 06/12/2018.

O fluxograma 01 é uma representação simplificada do processo de implantação de parques eólicos no interior semiárido brasileiro.

Fluxograma 01
Representação simplificada do processo de implantação de parques eólicos no interior semiárido brasileiro



Organização própria.

A relação entre o proprietário de um terreno e uma empresa de geração eólica se inicia quando a empresa interessada em investir na atividade passa a buscar terrenos com potencial eólico para exploração. Encontrando o terreno considerado adequado, à empresa caberá adquirir a propriedade ou firmar contrato com o proprietário do terreno para que inicie a medição dos ventos (fase pré-operação/ período de estudos), que deverá ocorrer pelo período mínimo de três anos²¹⁴.

As empresas de geração eólica têm firmado um único contrato de arrendamento que contém cláusulas que regulam a fase de estudo (medição) e a fase de operação. Assim, ao iniciarem as medições, as empresas já têm seu direito de acesso à propriedade garantido caso venham a vencer um leilão de geração promovido pela ANEEL, que lhes garanta a outorga para a construção de um parque eólico. Isso revela que estas empresas possuem amplo conhecimento prévio do comportamento do vento no território e em escala que lhes permite certo grau de

²¹⁴Resolução Normativa da ANEEL N. 391/2009. Disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/cedoc/ren2009391.pdf>. Acesso em: 27/12/2018.

certeza da localização do potencial eólico antes mesmo de serem iniciadas as medições de vento exigidas pela ANEEL.

Os contratos de arrendamento para implantação de parques eólicos são contratos bilaterais, regidos pelas normas de direito privado, ou seja, deles participam apenas as partes envolvidas, não havendo qualquer interferência da ANEEL ou de qualquer ente federativo do Estado brasileiro (TRALDI, 2018). Os contratos de arrendamento rural, na sua forma e conteúdo, são regidos pelo Direito Brasileiro, especialmente pelo Estatuto da Terra²¹⁵, Seção II, Capítulo IV, Título III, intitulada “Do arrendamento rural”, e pelo Decreto n. 59.566 de 14 de novembro de 1966²¹⁶, que regulamenta as Seções I, II e III do Capítulo IV do Título III do Estatuto da Terra e o Capítulo III da Lei n. 4.947, de 6 de abril de 1966²¹⁷. Isso quer dizer que as cláusulas contratuais não podem dispor em contrário ao disposto no ordenamento jurídico brasileiro. De acordo com o artigo 3º do Decreto n. 59.566, de 1966:

“Arrendamento rural é o contrato agrário pelo qual uma pessoa se obriga a ceder à outra, por tempo determinado ou não, o uso e gozo de imóvel rural, parte ou partes do mesmo, incluindo, ou não, outros bens, benfeitorias e ou facilidades, com o objetivo de nele ser exercida atividade de exploração agrícola, pecuária, agroindustrial, extrativa ou mista, mediante certa retribuição ou aluguel (...).”

Ressalte-se que, de acordo com Hironaka (2019) o constituinte brasileiro fez uma opção por criar um sistema protetor em favor do produtor não proprietário (arrendatário) e da função social da propriedade agrária, o que justifica que o Direito Agrário brasileiro possua como regra um viés protetivo que tem como objetivo garantir a tutela daquelas pessoas que são mais frágeis socioeconomicamente nas relações juridicamente estabelecidas pelo contrato de arrendamento rural. Nestes termos o produtor não proprietário (trabalhador rural) é entendido como parte mais frágil da relação contratual, hipossuficiente, pois querendo trabalhar e não possuindo terra, precisa se submeter a um contrato de arrendamento rural.

²¹⁵ Lei n. 4.504, de 30 de novembro de 1964. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L4504.htm. Acesso em: 17/04/2019.

²¹⁶ Disponível em: <http://www.incra.gov.br/institucional/legislacao--/legislacao-federal/decreto/file/380-decreto-n-59566-14111966>. Acesso em: 17/04/2019.

²¹⁷ Esta lei fixa normas de Direito Agrário, dispõe sobre o Sistema de Organização e Funcionamento do Instituto Brasileiro de Reforma Agrária e dá outras Providências. Não abordaremos o disposto dessa lei em nossa tese.

Ocorre que, diferentemente do arrendamento rural descrito por Hironaka (2019), nos contratos de arrendamento rural para a geração eólica a parte hipossuficiente não é o arrendatário (empresas de geração eólica), mas os arrendadores (proprietários dos terrenos). Logo se a legislação tem como objetivo proteger a parte hipossuficiente da relação contratual, neste caso a proteção deveria ser concedida aos proprietários dos terrenos/ imóveis rurais. Ocorre que a legislação brasileira que regulamenta os contratos de arrendamento rural antecede o *boom* da implantação de parques eólicos no Brasil, não tendo, por isso, sido capaz de antever essa situação jurídica. Os arrendatários (empresas de geração eólica), vêm se beneficiando da legislação que trata do contrato de arrendamento rural, que lhe garante, na qualidade de arrendatário, proteção especial, sob o pressuposto de ser o arrendatário a parte mais frágil da relação. Assim as empresas de geração eólica acabam por submeter os arrendadores (proprietários dos terrenos) a uma condição de mais fragilidade. Com o objetivo de mostrar essa condição de hipossuficiência e fragilidade dos proprietários faremos adiante a análise das cláusulas contratuais.

Acesso à terra para produção de energia de fonte eólica

Os funcionários de empresas de geração de energia eólica, ao enumerar os benefícios e vantagens da assinatura dos contratos de arrendamento eólico pelos proprietários dos imóveis, fazem menção ao oferecimento de assessoria jurídica especializada para regularização da situação do imóvel junto ao cartório de registro de imóveis nos casos em que as matrículas dos imóveis não estejam regularizadas ou atualizadas, como por exemplo, em se tratando de inventário não regularizado ou da ausência de título de propriedade por parte de posseiros²¹⁸. Não se trata, aqui, de “bondade” por parte das empresas para com os proprietários dos terrenos, mas de uma exigência do poder concedente para a concessão de outorga²¹⁹ e de um pré-requisito legal para que o contrato seja considerado válido.

A comprovação do acesso às propriedades onde os parques serão construídos é um pré-requisito para a concessão de outorga pela ANEEL e, assim sendo, exige-se das empresas o registro dos contratos de arrendamento junto à matrícula dos imóveis. Para que o registro seja realizado pelo cartório de imóveis, a

²¹⁸ Informação obtida em trabalho de campo realizado em julho de 2013 na região do município de Caetité (BA) e de João Câmara (RN), duas das regiões mais importantes em capacidade instalada eólica do Brasil (TRALDI, 2014).

²¹⁹ Check List Outorga de EOL constante da Resolução Normativa da ANEEL nº 391, de 15/12/2009.

situação cadastral do imóvel deve estar regularizada e atualizada. Do ponto de vista da validade legal do contrato Diniz (2006, p. 559), ao analisar a forma contratual de arrendamento rural, afirma que as áreas objeto do contrato de arrendamento rural deverão estar livres de invasões, litígios, penhoras e quaisquer outros ônus ou impedimentos legais, sob pena de inviabilizar a celebração do contrato.

Na região de João Câmara (RN) e Caetité (BA), onde realizamos trabalhos de campo, muitos foram os relatos de moradores e corretores de imóveis sobre o início de uma corrida pela compra e, principalmente, pelo arrendamento de terrenos com a chegada das empresas do setor eólico, o que aqueceu o mercado de terras principalmente na área rural dos municípios (CPT-BAHIA, 2014; TRALDI, 2014).

A corrida por imóveis veio associada a uma série de denúncias de desrespeito por parte de empresas do setor eólico e imobiliário ao modo de vida de populações tradicionais. À exemplo podemos citar reportagem da Comissão da Pastoral da Terra da Bahia (2012; 2013), que trata da denúncia feita por grupos de remanescentes quilombolas do município de Caetité (BA) junto a representantes da Fundação Cultural Palmares, do Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos e da Secretaria de Promoção da Igualdade do Estado da Bahia acerca do total desrespeito de empresas de energia eólica, entre elas a EPP Energia (Empresa Paranaense de Participações SA)²²⁰, Polimix Energia²²¹ e Atlantic Renováveis²²², ao modo tradicional de vida das comunidades. Essas empresas passaram a assediar integrantes da comunidade de forma individual na tentativa de adquirir ou arrendar terras de uso coletivo, fazendo uso de coação e assédio aos moradores e as lideranças populares. É também mais um exemplo o documentário produzido pela CPT-Bahia (2011) intitulado “*Contradições da Energia “Limpa” em Caetité BA*”, que

²²⁰ Atualmente CEA (Centrais Eólicas Assuruá SPE S/A), empresa de investimento brasileira, sediada em Curitiba (PR), que atua na geração de energia elétrica.

²²¹ Polimix Energia é a divisão da Organização Polimix, que tradicionalmente atua na produção de concreto. A Polimix Energia atua na geração de energia renovável. A empresa investe em diversas matrizes energéticas, como: Bioenergia, PCHs (Pequenas Centrais Hidrelétricas) e Energia Eólica.

²²² Empresa que atua na geração de energias renováveis, que tem seu escritório instalado em Curitiba (PR), mas que integra o portfólio do fundo de investimento britânico Actis LLP, sediado em Londres, cuja atuação se dá na escala global e oferece ativos de *private equity*, energia e imobiliário. Entre os investidores em parques eólicos no Brasil através da Atlantic estão: sistema de aposentadoria dos funcionários do Texas, sistema da aposentadoria dos professores do estado de Califórnia, fundo de pensão nacional da Coreia do Sul, Instituição Financeira de Desenvolvimento do Reino Unido, fundo de pensão dos funcionários das Nações Unidas, entre outros. Disponível através de consulta por Atlantic Renováveis em: http://www2.aneel.gov.br/paracemp/apl/PARACEMP_Menu.asp. Acesso em: dez. 2017.

conta a história de moradores da comunidade de Caldeiras, localizada no Distrito de Sapé, no município de Caetité (BA), que tiveram suas casas derrubadas pela empresa Polimix Energias Renováveis. A empresa derrubou as casas de moradores da comunidade de Caldeiras e cercou a área, com base em uma liminar de reintegração de posse que foi concedida pela justiça estadual da Bahia. Ainda que posteriormente a medida liminar tenha sido revogada pela justiça, as casas dos moradores já haviam sido derrubadas. Transcrevemos abaixo relato de uma das moradoras que foi expulsa de sua propriedade:

“Meu nome é Olga Marques do Nascimento, eu estou aqui na Fazenda das Baixa, aqui na Caldeiras. Então eu cheguei aqui em Caldeiras, aqui no meu terreno, achei minha cerca toda serrada de motosserra, encontra-se um cerca muito bem feita na frente da casa e umas placas “proibida a entrada”, derrubaram a minha casa com tudo meu dentro, minhas ferramenta, tudo coisa de bota água, minha feira. Comprei essa terra tem 22 anos atrás, R\$ 3.000,00 reais e tô com a escritura aqui na mão, pago meus impostos todo ano, pago minha declaração, meus Incra. Plantava aqui mandioca, feijão, melancia. E agora não posso entrar no terreno (CPT-BAHIA, 2011)”²²³

Em outra reportagem, também veiculada pela CPT-Bahia (2014), há a denúncia de grilagem de terras. De acordo com a reportagem aproximadamente 1.200 famílias de 12 comunidades dos municípios de Mirangaba e Pindobaçu-BA estão sofrendo processos de grilagem das áreas de uso comum onde criam gado, bode e praticam o cultivo da agricultura de sequeiro, devido a chegada da energia eólica na região. De acordo com a reportagem, para os moradores a documentação das terras foi falsificada para legitimar a grilagem. Ainda segundo moradores, a empresa Casa dos Ventos teria cercado mais de 90% da área de fundo de pasto, violando os direitos de várias comunidades tradicionais, que dependem dessas terras para sobreviver e manter o seu modo de vida.

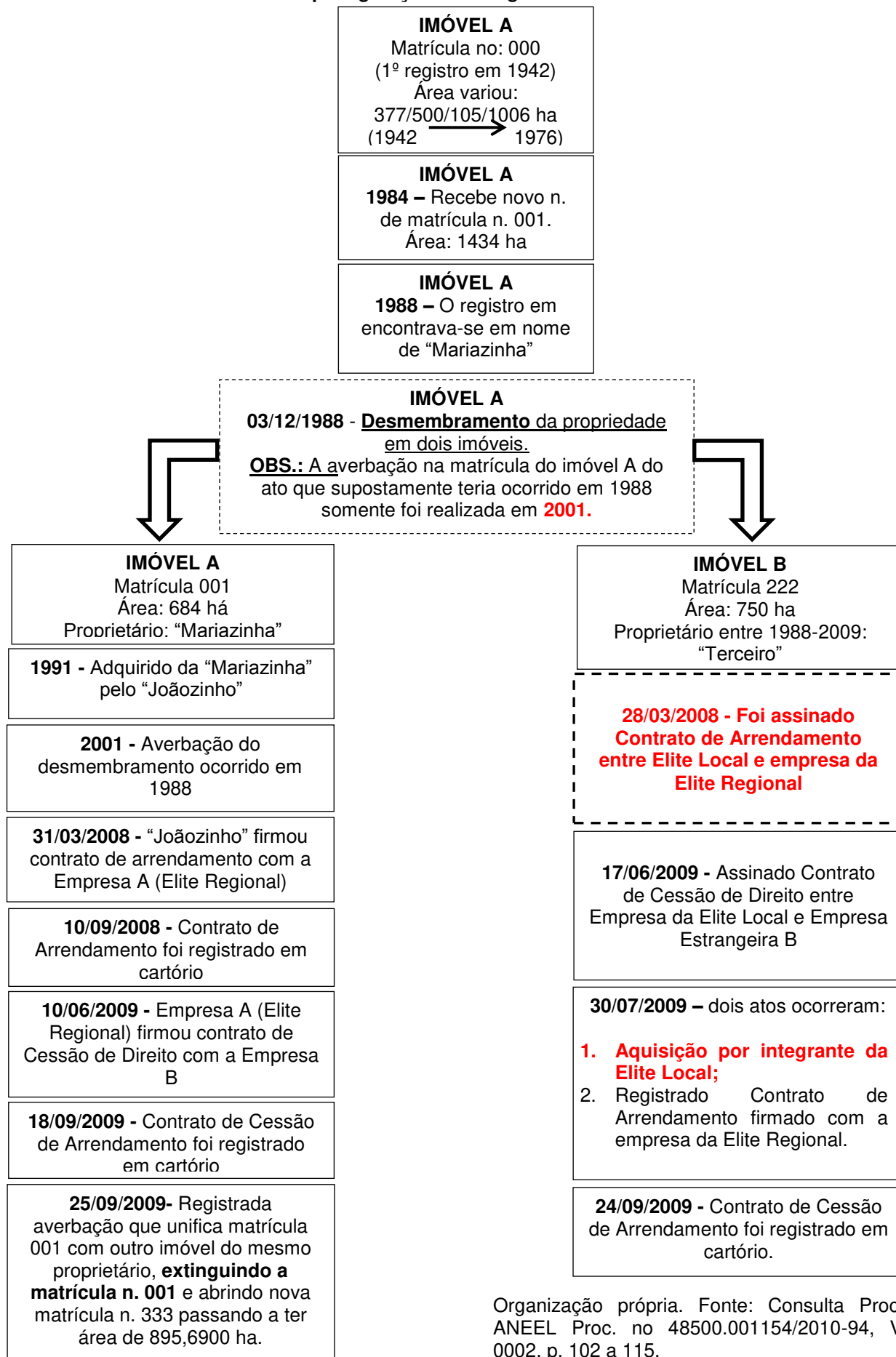
Também na região de João Câmara (RN) muitos foram os relatos denunciando a atuação das empresas na busca pelo acesso a propriedades com elevado potencial eólico. João Câmara (RN) está entre os municípios que concentram a maior capacidade eólica instalada, não apenas do estado do Rio Grande do Norte, mas também do Brasil. De acordo com os Censos Agropecuários de 2006 e de 2017, o município está entre os que apresentam como principal forma

²²³ O documentário “Energia Eólica: a caçada pelos ventos” disponível na plataforma YouTube e produzido pela CPT-Bahia trata da temática (BAUER, 2013). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=s90nKSlbgoQ&t=243s>. Acesso em: 08/03/2019.

de obtenção da terra programas de reforma agrária ou de reassentamento, sendo que muitas destas propriedades, ao menos até 2006, aguardavam titulação (IBGE, 2006; 2017; SANTOS, 2012). O município integra a microrregião da Baixa Verde, caracterizada como uma região de forte concentração na posse da terra (SANTOS, 2012).

No município de Parazinho (RN), nas proximidades do município de João Câmara (RN), encontramos situação de regularização de titularidade de propriedade rural destinada a geração eólica que consideramos “questionável” (esquema 1). As informações apresentadas no esquema 01 foram obtidas a partir do acesso a matrícula de dois imóveis arrendados para geração eólica e podem ser consultadas através do “Consulta Processual”, da ANEEL, sob o número de processo 48500.001155/2010, volume 2, p. 102 a 122. Para fins de análise não apresentamos aqui os nomes originais que constam dos documentos.

Esquema 01
Esquema representativo dos atos registrados nas matrículas de imóveis rurais arrendados para geração de energia eólica



A matrícula de dois imóveis que foram desmembrados e posteriormente arrendados para geração de energia eólica no município de João Câmara (RN) revela que houve um salto temporal na titularidade de um dos imóveis de 1988 para 2009. O Imóvel A constituía um único lote registrado em cartório sob a matrícula número 000 e, a despeito de ter sofrido alterações quanto a sua área ao longo do tempo, ele seguia sendo um único lote até 1988. De acordo com averbação registrada em 2001, mas que faz referência a ato de desmembramento realizado em 03/12/1988, o Imóvel A continuou a existir, mas sua área, que era de 1.434 hectares passou a ser de 684 hectares e recebeu novo número de matrícula passando de 000 a 001. Em 07/05/1991 o Imóvel A foi vendido por “Mariazinha” a “Joãozinho”. Em 31/03/2008 “Joãozinho” firmou contrato de arrendamento eólico com a Empresa A, de propriedade de representante da Elite Regional, que somente foi registrado junto à matrícula do imóvel em 10/09/2008. Em 10/06/2009 a Empresa A (Elite Regional) firmou contrato de Cessão de Direito com a Empresa B, repassando a esta última o direito de exploração eólica, mas resguardando para si 0,65% da receita bruta, deduzidos impostos, taxas e contribuições incidentes sobre o faturamento, dos parques localizados nas áreas por ela arrendada como intermediária. Tudo indica que a empresa segue sendo a gestora dos contratos de arrendamento com o proprietário. Do desmembramento do Imóvel A, ocorrido em 03/12/1988, surgiu o Imóvel B, com área igual a 750 hectares, com matrícula registrada sob o número 222 e que foi adquirido no ato do desmembramento por “Terceiro”. Embora “Terceiro” tenha seguido sendo o proprietário do Imóvel B até 30/07/2009, quando o imóvel foi vendido a um representante da Elite local por R\$ 200.000,00, em 28/03/2008 o representante da Elite Local firmou contrato de arrendamento eólico com a Empresa A.

Ocorre que a assinatura do contrato de arrendamento eólico pelo representante da Elite Local, referente ao Imóvel B, antecede a compra da propriedade por ele em um ano e 7 meses. Isso quer dizer que quando o contrato de arrendamento eólico referente ao Imóvel B foi assinado, o terreno era ainda de propriedade de “Terceiro”. Também em 30/07/2009 foi registrado na matrícula do Imóvel B o Contrato de Arrendamento firmado entre para a empresa da Elite

Regional e o representante da Elite Local²²⁴. Em 17/06/2009 foi assinado o Contrato de Cessão de Direito entre Empresa A (Elite Regional) e Empresa B, nos mesmos termos verificados para o Imóvel A, que foi registrado em cartório somente em 24/09/2009.

A Empresa B foi posteriormente incorporada a uma grande empresa estrangeira do setor de Energia Elétrica, sendo esta a responsável pelo cumprimento dos termos contratuais estabelecidos com a Empresa A (Elite Regional), intermediária nos contratos de arrendamento, bem como para com os proprietários dos terrenos. É de se estranhar que uma propriedade que seria arrendada para a geração eólica, com 750 hectares e instalação de 28 torres eólicas, que segundo nossas estimativas renderam em 2017 a título de arrendamento eólico valor igual R\$ 252.000,00, tenha sido vendida por apenas R\$ 200.000,00 (valor que consta do registro do imóvel). O leilão de geração de energia vencido pelo projeto do complexo eólico instalado na propriedade em questão ocorreu em 14/02/2009, enquanto a venda da propriedade ocorreu somente em 30/07/2009, de acordo com a matrícula do imóvel. Ou seja, quando o imóvel foi alienado em favor do representante da Elite Local o *layout* do complexo eólico já era conhecido²²⁵, pois teve que ser elaborado previamente e apresentado pela empresa como pré-requisito para participar do leilão. Também salta aos olhos as discrepâncias existentes na matrícula do Imóvel B quanto às datas referentes à aquisição da propriedade por representante da Elite Local²²⁶ e a assinatura do contrato de arrendamento eólico. Acreditamos que situações como essa reforçam as

²²⁴ Em busca “pelo nome da parte” realizada junto ao Tribunal de Justiça do Estado do Rio Grande do Norte (TJRN) foram encontrados cinco processos que envolvem disputas pela terra (Esbulho / Turbação / Ameaça), em andamento, que envolvem esse representante da Elite Local. Em 3 deles seu nome aparece na qualidade de Autor da ação, o que indica que ele pleiteia reconhecimento da justiça de posse ou propriedade de imóveis/terrenos, acusando os réus de invasão de propriedade. Um desses processos já foi julgado em primeira instância e o representante da Elite Local perdeu a ação frente a uma coletividade que alega posse da terra por mais de três décadas. Em outros dois processos, em que o representante da Elite Local figura na qualidade de réu, ele é acusado de invasão de terreno. Um dos processos já se encontra julgado em primeira instância, tendo o representante da Elite Local perdido a ação, pois sequer apresentou contestação para se defender no processo. Em um segundo processo o autor da ação conseguiu liminarmente a reintegração de posse de seu terreno frente ao representante da Elite Local. Acesso em: <http://esaj.tjrn.jus.br/cpo/pg/open.do>. Acesso em: 09/04/2019.

²²⁵ Ou seja, muito provavelmente os proprietários de cada terreno já sabiam quantas torres seriam instaladas em seus terrenos.

²²⁶ Este já foi prefeito por diversas vezes de um dos municípios de região. Diversas são as ações judiciais encontradas no Tribunal de Justiça do Estado do Rio Grande do Norte (TJRN), em que o representante da Elite Local em questão figura ora como réu e ora como autor em ações cujo objeto é a disputa pela posse e propriedade de terras em diversos municípios do estado.

denúncias de que possíveis irregularidades podem estar sendo cometidas por empresas, representantes do poder público e do poder econômico na busca pelo acesso e controle de propriedades de elevado potencial eólico.

*Os contratos de arrendamento e o acesso à justiça*²²⁷

De acordo com o inciso X do artigo 12, do Decreto n. 59.566 de 1966, o contrato de arrendamento deverá indicar o foro do contrato (foro eleito)²²⁸ de forma que qualquer desavença entre as partes deverá ser resolvida junto à justiça comum no local apontado pelo contrato.

Nos contratos aos quais tivemos acesso foi comum encontrar situações em que os contratos firmados se referem a propriedades localizadas no interior semiárido baiano, como por exemplo, o município de Caetité ou Guanambi, mas cujo foro eleito para ajuizamento da ação tem como foro eleito e discussão do contrato a cidade de Salvador, localizada a uma distância de aproximadamente 636 km. Bauer (2013) encontrou situações em que parques eólicos instalados no semiárido baiano têm como foro eleito municípios localizados no estado do Rio Grande do Sul, que dista aproximadamente 2.650 km do local de implantação/operação da usina eólica, ou até em outros países, a depender da empresa. Em contratos firmados para propriedades localizadas no interior do estado do Rio Grande do Norte também encontramos situações similares, com a diferença que as distâncias no Rio Grande do Norte são proporcionalmente menores, dadas as dimensões territoriais do estado. Para parques localizados no município de João Câmara e Parazinho, encontramos como foro eleito pelos contratos a capital Natal, que dista aproximadamente 84 e 124 km do local de implantação dos parques.

Embora os ventos adequados à produção da energia eólica estejam concentrados em pontos e manchas do semiárido nordestino, as negociações referentes a essa atividade e a resolução de conflitos concernentes a ela se dão, em muitos casos, em lugares que não tem relação alguma com os lugares produtores da energia, recorrentemente no local em que se encontra a sede ou escritórios das empresas controladoras das usinas.

²²⁷ Os contratos analisados a partir deste subitem estão disponíveis para consulta no ANEXO XVI.

²²⁸ Foro é a comarca onde a demanda (ação judicial) deve ser proposta, isto é, a competência territorial para o ajuizamento da ação. Disponível em: <https://www.direitonet.com.br/dicionario/exibir/879/Foro>. Acesso em: 07/05/2019.

Embora a eleição do foro pelo contrato nos casos de arrendamento rural não contrarie a lei brasileira, o ordenamento jurídico brasileiro, ao permitir a eleição do foro competente para discussão do contrato de arrendamento rural, dificulta o questionamento dos contratos junto à justiça por parte dos proprietários de terrenos arrendados para a geração eólica por que pressupõe que as empresas (arrendatárias) e os proprietários (arrendadores) decidirão o foro competente conjuntamente. Contudo, o que se vê é que as empresas têm mais poder para impor a sua vontade quanto ao foro competente para o ajuizamento de ação que verse sobre as cláusulas contratuais ou até mesmo sobre o contrato na sua integralidade, poder este que decorre também da hipossuficiência dos proprietários nessa relação contratual.

O que se verifica é que muitos proprietários, especialmente pequenos proprietários rurais, sequer opinam quanto ao conteúdo das cláusulas contratuais, que acabam por serem impostas na sua integralidade segundo a vontade das empresas, fazendo com que os contratos se assemelhem, neste sentido, aos contratos de adesão, típicos de relações de consumo²²⁹. Obviamente, não estamos afirmando que os arrendamentos rurais para geração eólica se caracterizam como uma relação de consumo, pois não o são, apenas estamos traçando um paralelo com o objetivo de mostrar que os contratos de arrendamento rural para geração eólica no semiárido brasileiro se caracterizam como relações contratuais em que há um enorme desequilíbrio de forças entre as partes em relação ao poder que elas dispõem para fazer valer a sua vontade contratual.

Suponhamos que uma empresa arrendatária de imóvel rural no interior semiárido baiano deixe de cumprir quaisquer de suas obrigações contratuais e o foro eleito para discussão do contrato seja a cidade de Salvador. Nesse caso, o proprietário teria que se deslocar até a capital baiana, a uma distância de aproximadamente 630 km, ou contratar advogado que o fizesse, em busca da tutela jurisdicional. Isso se o foro eleito fosse Salvador, mas em sendo no Rio Grande do Sul, seriam aproximadamente 2.650 km, em sendo outro país que não o Brasil, a situação seria ainda mais complexa e seus custos seriam elevadíssimos, o que

²²⁹ De acordo com o Procon (SP) o contrato de adesão é redigido somente pelo fornecedor (empresa), sem que o consumidor possa discutir ou modificar substancialmente seu conteúdo. Contudo, em se tratando de uma relação de consumo, o consumidor terá direito a revisão de cláusulas deste contrato, se lhe causarem onerosidade excessiva. Disponível em: http://www.procon.sp.gov.br/dpe_respostas.asp?id=17&resposta=33. Acesso em: 17/04/2019.

certamente impediria o proprietário do terreno de questionar o contrato ou qualquer de suas cláusulas junto à justiça. Nesse sentido, acreditamos que a eleição de foro diferente daquele onde está localizado o imóvel, ou o foro mais próximo da propriedade, pode se configurar como um impedimento ao acesso à justiça para os proprietários.

Existem casos em que o proprietário do terreno não mora no município em que se localiza o imóvel arrendado e que a eleição de foro distante pode beneficiar o proprietário. Situação observada por nós, por exemplo, para parques eólicos que integram o Conjunto Eólico Santa Clara, localizado no município de Parazinho (RN). Para este conjunto eólico verificamos que um dos proprietários, cujo terreno foi subarrendado pela CPFL Renováveis, tem residência fixada na capital, Natal (RN). Assim para este proprietário a eleição da capital potiguar como foro competente para discussão do contrato certamente não impede ou dificulta o acesso à justiça. Contudo, é importante lembrar que se trata, neste caso, de um grande proprietário de terras, que inclusive já exerceu cargos políticos por diversas vezes na região.

O que pudemos observar em campo e nos contratos de arrendamento aos quais tivemos acesso, não apenas acerca do foro eleito, mas no que concerne a todas as cláusulas contratuais, é que, quando a relação contratual envolve grandes proprietários de terra a correlação de forças entre arrendador e arrendatário tende a um maior equilíbrio contratual entre as partes. Ou seja, o proprietário tende a ter mais voz na elaboração do contrato, seja porque teve acesso a uma assessoria jurídica especializada por ele contratada, seja porque já possuía algum conhecimento acerca da elaboração de contratos de arrendamento, ou simplesmente porque entende que tem algum poder para impor, se não todas, algumas de suas regras no momento da negociação. Contudo, quando se tratam de pequenos proprietários a relação contratual tende a um maior desequilíbrio entre as partes, ficando o proprietário em uma posição de fragilidade e submissão frente à vontade das empresas e de seus advogados, seja porque não tem conhecimento formal e/ou prático acerca de como funcionam os contratos de arrendamento, ou porque não tiveram acesso à assessoria jurídica especializada, ou ainda porque não entendem que podem opinar acerca das cláusulas contratuais a eles apresentadas pelas empresas.

Agrava-se ainda a situação nos casos em que a assessoria jurídica é oferecida na qualidade de intermediadora contratual. Em dois contratos identificamos cláusulas contratuais que obrigam o proprietário do terreno ao pagamento, pelo tempo de vigência do contrato, de serviços de assessoria jurídica. O contrato de empresa Gestamp estipula que 5% dos ganhos com arrendamento serão pagos a advogado a título de custas pelo tempo que durar o contrato. Já o contrato da Voltalia Energia, que se refere a parque eólico implantado no município de Serra do Mel (RN), vai ainda mais longe e traz cláusula que determina que 7,5% dos ganhos mensais dos proprietários deverão ser subtraídos em favor de advogado intermediador, tanto na fase de pré-estudos quanto na fase de operação, referente aos serviços de: intermediação do contrato, fiscalização da produção e assessoramento jurídico. Em caso de morte do intermediador, os valores serão devidos aos seus sucessores e em caso de prorrogação do contrato essa é a única cláusula que não poderia sofrer alteração.

Um intermediador atua como um facilitador do contrato. Nesses e termos, ele não atuaria em defesa dos interesses dos proprietários dos terrenos. Complica-se ainda mais a situação quando o intermediador justifica seus ganhos por serviços que foram e serão prestados ao longo do período de vigência do contrato, mas reserva o direito de seus herdeiros e sucessores de seguir recebendo os valores, ainda que o proprietário original não esteja vivo para seguir prestando os serviços aventados no contrato. Ressalte-se que Barros (2018), ao entrevistar moradores do município de Serra do Mel acerca do advogado intermediador que consta dos contratos de arrendamento eólico do município, constatou que:

“(...) o nome deste mesmo advogado foi relatado em todas as vilas visitadas, mas ninguém soube informar ao certo quem indicou os serviços prestados por este profissional. Houve relatos de que ele surgiu oferecendo sua colaboração, sendo logo acatada pelas comunidades e permanecendo até os dias atuais.” (p.194)

Os contratos trazem ainda cláusula de sigilo (confidencialidade) que tem validade para ambas as partes, mas que entendemos se tratar de cláusula que tem como objetivo proteger as empresas, em detrimento dos proprietários²³⁰. A cláusula de confidencialidade proíbe a divulgação do contrato, a sua transmissão a terceiros

²³⁰ Essa cláusula foi encontrada em todos os contratos por nós acessados. Ela varia apenas quanto à terminologia.

e/ou a publicização das condições financeiras ou pagamentos previstos, devendo o conteúdo do contrato ser mantido apenas entre as partes. Em alguns contratos há a ressalva “(...) *a menos que já sejam de domínio público* (...)” ou que a publicização dos contratos somente poderá ser realizada com a prévia e expressa anuência da empresa. É recorrente nos contratos a existência de multa contratual para o descumprimento de qualquer de suas cláusulas, incluso a de confidencialidade. Os valores destas multas variam entre 5 (TRALDI, 2014; 2018) e 20 milhões de reais (BAUER, 2013).

Na prática, a cláusula que impõe sigilo ao contrato protege a empresa de questionamentos acerca dos termos contratuais por ela impostos aos proprietários. Muitos proprietários, temendo ser punidos pelo descumprimento contratual, acabam por não procurar orientação jurídica especializada, seja antes ou depois da assinatura dos contratos. Essa cláusula, impede que as famílias, que já assinaram ou que pretendem assinar contratos de arrendamento eólico, possam discutir com seus vizinhos os termos dos contratos que lhes foram propostos, dificultando a organização coletiva dos proprietários dos terrenos a fim de garantir melhores condições contratuais para todos. O resultado é a existência de uma diversidade muito grande de contratos de arrendamento, em que variam as formas de se calcular os valores referentes ao arrendamento e, por consequência, resultam no pagamento de valores completamente díspares pelo arrendamento de propriedades para a implantação e operação de um mesmo parque eólico ou de um mesmo conjunto eólico²³¹.

Assim, tanto a eleição de foro distante das propriedades como a cláusula de sigilo parecem dificultar muito o acesso, em especial dos pequenos proprietários, à justiça.

Capítulo 9 - Acumulação por despossessão, green grabbing: apropriação capitalista de terras e novos cercamentos

Os contratos de arrendamento para geração eólica no interior semiárido brasileiro vêm sendo firmados com períodos de vigência que variam entre 27 e 50 anos.

²³¹ Um conjunto eólico congrega um grupo de parques eólicos. Os parques eólicos são unidades que se limitam a 30 MW.

Nos 19 contratos aos quais tivemos acesso, em que a CPFL Renováveis é subarrendante de propriedades localizadas nas proximidades do município de João Câmara (RN), os contratos foram firmados entre os proprietários e a Companhia Valença Industrial com prazo de vigência de 27 anos. Posteriormente, termos aditivos a estes contratos ajustaram o interregno de vigência de 27 para 37 anos, com renovação automática por períodos sucessivos de 22 anos na ausência de manifestação em contrário das partes. O contrato da empresa espanhola Gestamp²³², tem prazo de vigência, para a fase de operação, de 35 anos, prazo este que poderá ser ajustado para mais ou para menos através de termo aditivo, de acordo com os termos do Contrato de Compra e Venda de Energia (CCVE) firmado entre a empresa e a ANEEL.

Já a Renova Energia, cuja atuação se concentra no interior do semiárido baiano, especialmente na região do município de Caetité, vem firmando contratos pelo prazo de 35 anos com renovação automática por igual período, bastando para isso que a empresa faça comunicação por escrito ao proprietário. Ressalte-se que a empresa se reserva o direito de, em havendo a renovação do contrato, manter os termos contratuais, não havendo assim a possibilidade de renegociação das cláusulas contratuais com a prorrogação, incluso dos valores a serem pagos aos proprietários. Se a empresa decidir por não prorrogar o período de vigência contratual, considera-se rescindido o contrato sem qualquer ônus para as partes.

A empresa francesa Voltalia Energia, cuja atuação vem se concentrando no estado do Rio Grande do Norte, na região do município de Serra do Mel, vem firmando contratos cuja vigência é de 50 anos, podendo haver ainda prorrogação contratual, desde que manifestada expressamente pela empresa por escrito com antecedência de 24 meses contados do término do contrato. A Voltalia Energia, diferentemente da Renova Energia, prevê a possibilidade de revisão das cláusulas contratuais no caso de prorrogação do contrato.

É comum que existam longos prazos em contratos de arrendamento e penalidades expressivas para rescisões unilaterais nessa modalidade contratual. Trata-se de mecanismo que tem como objetivo reduzir os riscos do negócio para ambas as partes. É importante frisar que na geração de energia os longos prazos de vigência contratual guardam relação direta com o prazo de concessão e autorização

²³² Parque Eólico Cabeço Preto, localizado no município de João Câmara (RN).

para geração de energia outorgado pelo Estado brasileiro às empresas vencedoras em leilões de geração, que é de 35 anos²³³.

Contudo, a longa duração dos contratos e a existência de uma cláusula automática de renovação contratual, em muitos casos sem que haja necessidade de anuência dos proprietários, bastando a vontade de empresa, parece indicar que, apesar de seguirem proprietários formais da terra, pois constam da matrícula do imóvel registrada junto ao cartório de registro de imóveis, os arrendadores perdem o controle sobre seus terrenos por períodos que podem ultrapassar 50 anos quando consideramos a possibilidade de prorrogação contratual. Nestes termos, os contratos de arrendamento para geração eólica poderiam ser caracterizados como alienação completa dos imóveis, dada a perda do controle sobre a propriedade por mais de uma geração.

Como se não bastassem os longos períodos de vigência dos contratos, a perda de controle da propriedade é ainda agravada quando imposta aos herdeiros ou sucessores, no caso de morte do proprietário do terreno. De acordo com o disposto nos contratos, os termos contratuais têm caráter de irretratabilidade e irrevogabilidade e, por isso, se impõem inclusive a parceiros, sócios, compradores, herdeiros ou sucessores. Embora o artigo 15 do Decreto n. 59.566/66 de fato afirme que a alienação do imóvel rural, não interrompe os contratos agrários, ficando o adquirente ou o beneficiário sub-rogado nos direitos e obrigações do alienante ou do instituidor do ônus, em seu artigo 23, o mesmo decreto estabelece também que se por sucessão *causa mortis* o imóvel rural for partilhado entre vários herdeiros, qualquer um deles poderá exercer o direito de retomada de sua parte²³⁴ (DINIZ, 2006)

Isso quer dizer que, embora o contrato de arrendamento se imponha aos possíveis compradores ou beneficiários, em sendo o imóvel vendido à terceiro, o mesmo não vale para os herdeiros em caso de sucessão por morte. Reforça nossa interpretação o disposto no inciso II do artigo 26 do mesmo Decreto, que institui como uma das formas de extinção do arrendamento a retomada. Ou seja, a cláusula contratual que tenta impor os contratos também aos herdeiros dos terrenos é claramente ilegal e, ainda assim, foi encontrada em todos os contratos por nós

²³³ Artigo 28-A da Resolução normativa n. 391, de 15 de dezembro de 2009, da ANEEL.

²³⁴ Ainda assim, o legislador reservou ao arrendatário o direito à renovação contratual relativamente às partes dos demais herdeiros que não tiverem interesse na retomada.

analisados. Não por acaso, o contrato da empresa Gestamp traz também, entre suas cláusulas contratuais, dispositivo que afirma que em sendo qualquer das cláusulas contratuais considerada inválida, seja por erro manifesto ou impraticabilidade, as demais não serão afetadas conservando-se a sua validade. Trata-se de cláusula que tem como objetivo impedir que, em sendo uma cláusula contratual considerada inválida, o contrato na sua integralidade seja considerado inválido.

O caráter de irretratabilidade e irrevogabilidade dos contratos impede ainda que os proprietários desistam do negócio antes do término da vigência contratual, sem que para isso sejam onerados de forma desproporcional. A rescisão contratual somente é permitida em quatro situações e são elas: i) findo o período de vigência do contrato; ii) de comum acordo entre as partes; iii) inviabilidade técnica ou econômica do projeto; iv) se houver o descumprimento do contrato pela empresa. Não sendo a rescisão de comum acordo, ela será litigiosa e a parte que der causa terá que arcar com perdas e danos e lucros cessantes. Além das perdas e danos e lucros cessantes, alguns contratos apresentam cláusula que impõe única e exclusivamente aos proprietários fundiários multa por descumprimento contratual, cujos valores variam entre 5 (TRALDI, 2014; 2018) e 20 milhões de reais (BAUER, 2013). Assim, o proprietário da terra que por qualquer razão desistir do negócio terá que procurar a justiça para a rescisão litigiosa do contrato e terá ainda que arcar com perdas e danos, lucros cessantes, além de pagamento de multa por descumprimento contratual, quando houver.

Contudo, o caráter de irrevogabilidade e irretratabilidade contratual parece ter caráter flexível frente às empresas ou simplesmente não se aplicar a elas pois as empresas poderão, de acordo com os contratos analisados, rescindir o contrato sem qualquer ônus ou multa a qualquer tempo, desde que comuniquem o proprietário com antecedência de 30 dias. Em alguns contratos, como o da Valtalia Energia, a desistência do negócio por parte da empresa terá que ser fundamentada com laudo técnico que comprove a inviabilidade do projeto. Para o contrato da Gestamp, além da inviabilidade técnica ou econômica do projeto, poderão ser causa de desistência do negócio por parte da empresa sem qualquer ônus: i) novas condições impostas pelas autoridades que comprometam o desenvolvimento do projeto; ii) frustrações ou mudanças prejudiciais na lei que trata das fontes energéticas renováveis,

impossibilidade de operação da central geradora, a critério da empresa; iii) incertezas ou negativas quanto à outorga da autorização para funcionamento das instalações do parque; iv) em caso de descumprimento de qualquer das cláusulas contratuais pelo proprietário. O contrato de arrendamento subarrendado em favor da CPFL Renováveis garante a ela o direito de rescisão contratual sem direito a indenização aos proprietários também em caso de demora maior que 60 dias para obtenção das licenças; ou se houver recusa irreversível por parte dos órgãos públicos no fornecimento de licenças de construção e/ou operação.

Outra cláusula recorrente nos contratos diz respeito ao direito das empresas, que figuram no contrato com arrendatárias, de transferir o parque ou conjunto eólico e, por consequência, seus direitos na qualidade de arrendatária sobre a propriedade para a terceiros, como se a propriedade fosse de fato sua. A análise dessa cláusula se faz importante, pois o setor eólico é extremamente dinâmico e a troca de titularidade dos parques eólicos, ao menos no interior semiárido brasileiro, são muito frequentes. No contrato da Gestamp, a transferência do parque a terceiros está condicionada apenas a comprovação da idoneidade do adquirente e ao envio de notificação ao proprietário. Nos contratos de arrendamento firmados pela intermediária Companhia Valença Industrial, que foram posteriormente subarrendados para a CPFL Renováveis, a empresa está obrigada apenas a comunicar o proprietário com 60 dias de antecedência e a certificar-se de que o comprador se compromete a cumprir integralmente o contrato. Ocorre que, de acordo com o artigo 31 do Decreto n. 59.566, de 1966, e do inciso VI do artigo 95 do Estatuto da Terra, é vedado ao arrendatário ceder o contrato de arrendamento, subarrendar ou emprestar total ou parcialmente o imóvel rural, sem prévio e expresso consentimento do arrendador. Ou seja, contrato de cessão de direito ou de subarrendamento, que transfere a terceiro os direitos sobre a área arrendada, é vedado ao arrendatário se não houver consentimento prévio e expresso do proprietário. Inclusive, de acordo com o disposto no inciso II do artigo 32 do Decreto n. 59.566 de 1966, será concedido ao proprietário o despejo do arrendatário que subarrendar, ceder ou emprestar o imóvel rural, no todo ou em parte sem o prévio e expresso consentimento do arrendador. Novamente as empresas se valem de cláusulas que contrariam a legislação vigente com o objetivo de garantir seu poder e controle sobre as propriedades.

O que se observa é uma enorme desproporcionalidade entre as partes quanto às obrigações e ônus contratuais. Às empresas se garante o acesso e o controle integral sobre as propriedades, mesmo antes de sagrarem-se vencedoras de um leilão de geração de energia; e a proteção frente a todo e qualquer risco do negócio, em termos financeiros, reservando-lhes o direito de desistir do negócio a qualquer tempo caso o negócio não se mostre mais viável economicamente, sem que para isso corram o risco de serem oneradas pelos próprios riscos e incertezas do negócio.

Contudo, aos proprietários não se garante os mesmos direitos, que somente poderão desistir do negócio, sem que sejam onerados no transcurso do contrato, se tiverem a anuência da empresa e, caso contrário, terão que arcar com os custos da rescisão de forma desproporcional. Existem propriedades arrendadas para a geração de energia eólica cuja dimensão do imóvel é de aproximadamente 5 hectares e cujos proprietários são pequenos produtores rurais familiares. Ainda que estes proprietários queiram desistir do arrendamento rural após assinatura do contrato não terão condições financeiras para fazê-lo, pois terão que arcar com a multa contratual ou, quando não houver multa, com as perdas e danos e lucros cessantes que na geração de energia pode representar milhões de reais. Caso a implantação do parque não ocorra, seja por inviabilidade técnica ou econômica e a expectativa dos proprietários de seguir com o contrato para a fase de operação seja frustrada, não cabe multa ou perdas e danos e lucros cessantes em favor do proprietário, pois bastará à empresa alegar inviabilidade técnica e/ou econômica do projeto e estará isenta do pagamento de qualquer valor aos proprietários, não importando se o proprietário, diante da expectativa da continuidade do contrato de arrendamento eólico, deixou de: arrendar sua propriedade para outra empresa de geração de energia que poderia ter viabilizado o projeto, ou para outra empresa ou indivíduo que poderia ter iniciado atividade produtiva agropecuária que poderia lhe gerar renda, ou ainda, que ele mesmo tenha deixado de plantar ou criar animais na área designada para o projeto. Aos proprietários não cabe, de acordo com os contratos, o pagamento por perdas e danos e lucros cessantes diante da desistência das empresas.

Embora o pagamento pelo arrendamento das propriedades se refira em geral ao número, a potência ou a produção por torre, as propriedades, na imensa

maioria dos contratos por nós analisados, vêm sendo arrendadas na sua integralidade. Ainda que as empresas geradoras de energia eólica argumentem que os arrendadores podem seguir usando a propriedade para outras atividades, desde que não afete negativamente a usina, em trabalho de campo verificamos que em muitos casos as propriedades são cercadas pela empresa geradora e nenhuma outra atividade se realiza nelas além da geração de energia eólica²³⁵.

Hofstaetter (2016) encontrou situação similar ao estudar a implantação de parques eólicos no estado do Rio Grande do Norte. De acordo com a autora, a empresa arrendatária de propriedade da Associação Oiticica, que é uma associação de produtores rurais do município de João Câmara (RN), impede que os agricultores adentrem a área destinada ao parque eólico e dificulta a circulação na estrada que serve o parque, com o argumento de que a empresa não pode se responsabilizar por acidentes envolvendo a população local. Esse impedimento anula a cláusula contratual que afirma que atividades como pecuária e agricultura poderão seguir sendo executadas. Se os proprietários não podem acessar a área do parque não poderão seguir criando animais ou plantando na área. A autora concluiu que:

“(...) o que se observa no município de João Câmara e, nos demais locais onde pesquisamos, é que as áreas destinadas à instalação dos parques eólicos passam a ser de uso privado da empresa. A empresa, que para construir as suas vias de acesso, derruba as cercas antes construídas pelos agricultores, realiza um novo cercamento das terras, cria novas vias de acessos, que passam a ser de uso exclusivo da empresa.” (HOFSTAETTER, 2016. p. 84)

Em contratos como os da empresa Votalia Energia, o dispositivo que trata das restrições de uso da propriedade pelo arrendante exige que os proprietários notifiquem previamente a empresa acerca de quaisquer atividades que planejem executar na propriedade, podendo a empresa se opor ao exercício de qualquer atividade, justificadamente, quando entender que a atividade poderá ser prejudicial à usina, ainda que minimamente. O contrato da Renova Energia proíbe

²³⁵ Na usina eólica Cabeço Preto II, localizada no município de João Câmara (RN), obtivemos relato da combinação da geração de energia eólica e a criação de gado. Na região de Caetité (BA) todos os relatos foram de que as propriedades acabam por ser utilizadas apenas para a geração de energia eólica. Não visitamos todos os parques existentes, por isso nosso relato segue como indicativo do que pode estar acontecendo. No município de Serra do Mel, Barros (2018) encontrou situação semelhante na Vila Amazonas onde a atividade agropecuária segue ocorrendo normalmente em harmonia com as turbinas eólicas em operação.

qualquer atividade que possa obstruir o vento em um raio de 5.000 metros ao redor de cada torre, além de qualquer construção de edificações para fins residenciais a um raio de 300 metros de cada torre.

Entre as espécies vegetais proibidas de serem cultivadas pelos agricultores no estado do Rio Grande do Norte, sob a justificativa que poderiam formar uma barreira em altura e, assim, causar danos à captação do vento pelas torres eólicas, estão coqueiros, cajueiros e mangueiras (HOFSTAETTER, 2016. p. 84). Importante lembrar que a região Nordeste é a maior produtora de castanha de caju no país e o estado do Rio Grande do Norte está entre os maiores produtores nacionais, o que significa que os cajueiros são fonte de emprego e renda para populações dessa região. Assim, a sua proibição pode representar a redução de renda nestas áreas.

As restrições de uso também se impõem para o uso do subsolo porque, os parques eólicos têm instalações subterrâneas que estão a uma profundidade mínima aproximada de 0,8 metros da superfície. De acordo com Hofstaetter (2016, p. 84), agricultores com terras arrendadas para a geração eólica no estado do Rio Grande do Norte relatam que nas terras por onde passam as linhas de transmissão, em uma extensão de 60 metros, há a proibição da prática de atividade agrícola em um espaço que costumava ser utilizado para o roçado.

Tais dispositivos contratuais, que têm como objetivo garantir não só o acesso, mas, e principalmente, o controle irrestrito por parte das empresas de geração eólica sobre as propriedades arrendadas por longos períodos, revelam a importância da propriedade da terra para essa atividade econômica e como a empresa capitalista passa a exercer controle irrestrito sobre ela, sem que para isso tenha que imobilizar capital na aquisição dos terrenos.

Diante dos longos períodos de vigência dos contratos de arrendamento eólico e a forma como as empresas vêm impondo seu controle sobre as propriedades, acreditamos que há um forte indicativo de que a chegada da indústria eólica ao semiárido brasileiro pode ser caracterizada como um amplo processo de apropriação de terras pela indústria da energia para a geração eólica²³⁶, que Fairhead et al. (2012) chamou de *green grabbing*.

²³⁶ Para esta tese não fomos capazes de trazer um levantamento da área em hectares já arrendada para empresas de geração eólica. Contudo, nossa pesquisa já indica que a realização de tal cálculo é perfeitamente possível de ser realizada diante das informações acessadas na base de dados da

O conceito de *green grabbing* é um desdobramento do conceito de “*land grabbing*” ou “apropriação de terras”, que vem sendo descrito, em linhas gerais, como novos cercamentos, em referência aos cercamentos descritos por Marx (2013). O resultado desse processo é o desapossando de populações do campo, populações tradicionais, camponeses e agricultores familiares, em um processo de privatização e commodificação de recursos, tais como pastagens nativas, água e áreas florestais. Nem sempre o processo de *land grabbing* se traduz no deslocamento e expulsão das populações locais. Desde que o termo “*land grab*” ou “*land grabbing*” se tornou corrente (*mainstream*), sendo usado também para caracterizar a disputa de corporações por terra e água, tem se tornado aparente que muito do que tem sido incluído sob a sua rubrica não envolve apenas corporações tomando diretamente o controle sobre terras. Também há situações mais complexas, como por exemplo, casos em que os agricultores familiares seguem em suas terras, mas produzindo para atender aos interesses de grandes corporações (BORRAS JR. et al., 2018, p. 7 e 8). Nestes casos, o controle sobre vastas áreas é exercido pelas corporações através de contratos que determinam o que será produzido e como será produzido. Ou seja, os contratos nada mais são que instrumentos de controle sobre a terra.

O processo de *green grabbing* se dá quando há a apropriação de terras e recursos *para fins ambientais*. Em alguns casos, esse processo se traduz na alienação total da terra e; em outros casos, na reestruturação de regras de acesso e de uso e no gerenciamento de recursos, que podem ter efeitos profundamente alienantes para as populações locais. Este processo envolve uma enorme gama de atores e aliança de atores como fundos de pensões, capitalistas de risco, comerciantes e consultores de mercadorias, prestadores de serviços e empreendedores comerciais, empresas de ecoturismo, militares e ativistas verdes, entre outros (FAIRHEAD ET AL.; 2012). A apropriação de uma riqueza como o vento, que passa a ser visto como recurso para a indústria da geração de energia de fonte eólica no processo que chamamos de *acumulação por despossessão*, (HARVEY, 2010) parece também guardar relação com o processo de *green grabbing* (FAIRHEAD ET AL., 2012). É nesse sentido que entendemos que os

Consulta Processual da ANEEL. Ocorre que, a realização deste cálculo demandará tempo, que infelizmente não temos, mas que pretendemos realizar posteriormente a defesa, para publicação em artigo futuro.

conceitos se complementam e nos ajudam a compreender o processo de geração eólica no semiárido brasileiro, na medida em que não podemos falar de um sem falar do outro.

A discussão inaugurada por Harvey (2010) com o conceito de *acumulação por despossessão* parte da análise de um movimento mais geral do capitalismo no período atual e foca na ideia de estratégias permanentes de apropriação de ativos públicos e bens comuns por interesses privados para atingir o lucro e cujo resultando é a ampliação das desigualdades. Trata-se da continuação e da proliferação de práticas para a acumulação capitalista no neoliberalismo que guarda relação com o processo descrito por Marx (2013) e chamado de acumulação primitiva.

Fairhead et al. (2012), ao tratarem do conceito de *green grabbing* de forma específica, o faz relacionando-o ao movimento mais geral descrito por Harvey (2010), caracterizando-o como um processo que deriva desse movimento mais geral do capitalismo na era neoliberal. Para os autores o processo de *green grabbing* centra foco na apropriação do ponto de vista material de terras e recursos sob a justificativa de que as crises econômica e ambiental demandariam ajustes do modo de produção capitalista. A solução apresentada para a crise ambiental pelo capitalismo seria a promoção de ajustes nas formas de operar o sistema, corrigindo as “falhas” através do desenvolvimento e fortalecimento de uma economia verde. Ou seja, o sistema capitalista permaneceria intocado, pois os problemas são apenas desvios do sistema que não existiriam se não existissem desvios no seu funcionamento.

Os longos prazos de vigência dos contratos de arrendamento rural para a geração eólica no semiárido brasileiro, bem como as cláusulas que impedem os proprietários dos terrenos de reaver suas propriedades antes do fim do prazo de vigência, sem que, para isso sejam desproporcionalmente onerados, as restrições de uso que tem como objetivo exercer total controle sobre as propriedades arrendadas e, ainda, a cláusula que tenta impor os termos contratuais aos sucessores e herdeiros dos proprietários são formas de se restringir o direito de propriedade dos proprietários legais dos terrenos e de se exercer o controle sobre a propriedade sem que, para isso, as empresas tenham que imobilizar capital na aquisição destas propriedades.

Embora as empresas arrendatárias passem a exercer controle total e irrestrito sobre as propriedades arrendadas, ainda que para isso não as tenham adquirido, elas se eximem do pagamento de impostos ou taxas que venham a incidir sobre a propriedade. Em todos os contratos por nós analisados há cláusula que atribui ao arrendador à obrigação de recolher todos os impostos, taxas ou encargos que recaiam sobre a propriedade, ficando a cargo da empresa apenas os tributos referentes à atividade de geração de energia. Em alguns casos, as empresas se reservam o direito de reter os pagamentos referentes ao arrendamento ou parte deles, que deveriam ser pagos aos proprietários dos imóveis, caso o proprietário encontre-se devedor de impostos, taxas, encargos ou financiamento ou dívida em que o imóvel tenha sido dado em garantia, ou qualquer outro ônus ou dívida que venha a colocar em risco a atividade de geração eólica objeto do contrato de arrendamento.

Tal disposição contratual não pode ser considerada ilegal do ponto de vista jurídico. O inciso IV do artigo 40 do Decreto n. 59.566, de 1966, diz que o arrendador é obrigado a pagar as taxas, impostos, foros e toda e qualquer contribuição que incida ou venha incidir sobre o imóvel rural arrendado, se de outro modo não houver convencionado em contrato. Ocorre que tanto o Decreto n. 59.566, de 1966 como o Estatuto da Terra foram elaborados tendo no horizonte a hipossuficiência do arrendatário rural, entendido como parte frágil da relação contratual, pois produtor rural não é possuidor de terra. Conforme já afirmamos, não há hipossuficiência das empresas arrendadoras frente aos proprietários rurais; contudo, as empresas acabam por se valer do dispositivo legal para, assim, reduzir seus custos de produção, já que os impostos, taxas e encargos, caso fossem elas proprietárias da terra, integrariam seus custos de produção.

Muito embora as empresas fixem o pagamento a título de arrendamento por torre instalada, elas em geral vêm arrendando as propriedades em sua integralidade e não apenas a área ocupada pela(s) torre(s). O problema é que uma vez arrendada à propriedade para a geração eólica, ainda que nela só venha a ser instalada uma única turbina eólica, o proprietário fica impedido de arrendar o restante da propriedade, pois a mesma já se encontra arrendada e com registro na matrícula do imóvel junto ao cartório de registro de imóveis.

Assim, as empresas acabam por exercer total controle sobre as propriedades por longos períodos sem que para isso tenham que imobilizar capital ou tenham que arcar com os impostos referentes à propriedade. Embora as partes pudessem convencionar os termos contratuais de forma diversa, os proprietários de terrenos localizados no semiárido brasileiro, especialmente os pequenos e médios, não têm poder para impor sua vontade e acabam por aderir às cláusulas contratuais da forma como estas foram apresentadas pelas empresas. Em muitos casos os proprietários sequer sabem que poderiam sugerir alterações nas cláusulas contratuais. Novamente a cláusula que impõe sigilo aos contratos mostra-se um obstáculo à circulação da informação de forma horizontal entre os proprietários, informação que poderia ajudá-los na obtenção de condições mais favoráveis e mais justas do ponto de vista da relação contratual.

Os proprietários fundiários estão se apropriando da Renda da Terra?

Ao tratar do arrendamento rural capitalista Kautsky (1968) concluiu que existem três grandes espécies de rendimentos atrelados a ele: a renda fundiária, que fica com o proprietário da terra; o lucro, que fica com o capitalista proprietário dos meios de produção; e o salário, que é percebido pelo trabalhador rural.

Apesar de o processo de produção de eletricidade a partir da fonte eólica envolver os atores descritos por Kautsky (1968) e também se dar através de contratos de arrendamento rural, acreditamos que, diferentemente do descrito pelo autor, os proprietários da terra não estão se apropriando da renda fundiária da terra. O arrendamento rural analisado por Kautsky era característico de outro momento histórico e apresentava outras características. Embora o arrendamento rural siga existindo e muitas de suas características persistam, ele ganhou novas facetas além das já existentes, com novos contornos e características. Na era neoliberal o arrendamento rural teve seu escopo ampliado, permitindo que a terra figure também como suporte da atividade.

A fim de compreender qual seria a participação dos proprietários de terras nos ganhos totais das empresas geradoras de energia eólica buscamos informações sobre os contratos de geração eólica, para analisar como são calculados os valores pagos pelo arrendamento e quais são os ganhos anuais em reais auferidos pelos proprietários, além de conferir informações a respeito dos ganhos totais anuais das empresas de geração por complexo eólico.

Conforme dito anteriormente, os contratos de arrendamento para a geração eólica apresentam cláusula de sigilo, o que dificulta o acesso aos seus conteúdos. Os contratos aos quais tivemos acesso – parte deles por meio do Sistema de Consulta Processual²³⁷ da ANEEL e outros que chegaram até nós de outras formas –, indicam que a cláusula de sigilo tem como propósito não apenas ocultar as condições contratuais, dificultando ou até impedindo a organização coletiva dos proprietários, mas, e principalmente, ocultar os valores pagos pelas empresas de geração eólica a título de arrendamento aos proprietários. A partir da leitura dos 22 contratos de arrendamento aos quais tivemos acesso²³⁸ passamos a compreender como são calculados os valores pagos a título de arrendamento eólico aos proprietários. Contudo, não conseguimos saber quanto foi efetivamente pago aos proprietários em reais, pois em alguns casos os pagamentos estão atrelados à produção de energia por torre instalada no terreno, em outros à produção de energia total do parque, ou ainda ao número de torres instaladas por terreno. Por isso precisávamos combinar as informações dos contratos a outras informações, como a produção mensal e anual de cada complexo eólico e os valores pagos em reais por MWh a cada complexo eólico, para posteriormente combinar estas informações com o número de torres, potencial individual por torre, potencial total do parque e/ou complexo eólico e número de propriedades arrendadas. Obviamente tais informações não são disponibilizadas publicamente pelas empresas e também não são facilmente encontradas. Sendo assim, desenvolvemos uma metodologia que nos permitiu chegar, senão aos valores exatos pagos pelas empresas de geração eólica aos proprietários no ano de 2017²³⁹, a valores muito próximos da realidade.

²³⁷ É necessária a realização de cadastro prévio na ANEEL para acesso ao sistema. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/consulta-processual>.

²³⁸ Os contratos por nós analisados foram: um contrato da Renova Energia, para terreno localizado em Caetité (BA); um contrato da Voltália Energia, para terreno localizado no município de Serra do Mel (RN); dezenove contratos da CPFL Renováveis (firmado pela intermediária Companhia Valença Industrial e Casa dos Ventos), para terrenos localizados nos municípios de João Câmara (RN) e Parazinho (RN); e um contrato da Gestamp Eólica, para terreno localizado no município de João Câmara (RN).

²³⁹ A escolha do ano de 2017 se justifica pela necessidade de acesso aos dados de geração para um ano completo, pois muitos contratos fixam os cálculos do arrendamento ao período de um ano completo. Dado que iniciamos o levantamento de dados em 2018 e que o processo de desenvolvimento e aplicação desta metodologia durou em torno de um ano, não houve possibilidade de realizar o mesmo levantamento para o ano de 2018, pois não existia ainda dados para o ano todo disponíveis. Contudo, com a metodologia por nós desenvolvida outros pesquisadores que se interessem pelos resultados poderão replicar a metodologia para os anos subsequentes, bastando para isso que tenham acesso aos contratos de arrendamento.

Nossa metodologia consistiu no levantamento de dados técnicos acerca dos parques e conjuntos eólicos junto a Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE) e ao ONS. Na CCEE²⁴⁰ acessamos dados como: datas e identificação dos leilões de geração de energia, em que cada projeto eólico sagrou-se vencedor, município e estado de localização de cada parque eólico, empresa proprietária do parque²⁴¹, potência da usina em MW, data do início e de fim do suprimento de energia e preço de venda na data do leilão (R\$/MWh). Posteriormente acessamos a produção mês a mês para cada conjunto eólico, disponível no site do ONS sob o título de Boletim Mensal de Geração Eólica²⁴². Diante da incompatibilidade das informações disponibilizadas pela CCEE, onde os dados são disponibilizados por parque eólico, e pelo ONS, onde os dados são disponibilizados por conjunto eólico, entramos em contato com o ONS, com fundamento na Lei de Acesso à Informação, e obtivemos uma lista com a correspondência entre parques eólicos e conjuntos eólicos²⁴³. De posse destas informações criamos planilhas com a produção mensal registrada por cada conjunto eólico em 2017 mês a mês. De posse dos valores pagos determinados pelos leilões de geração, atualizamos os valores em R\$/MWh para cada empreendimento e conjunto eólico²⁴⁴ para cada mês do ano de 2017, com base no IPCA (índice indicado pelos editais dos leilões de geração). Com os valores atualizados, aplicamos os termos contratuais acerca do pagamento a título de arrendamento indicados nos contratos e calculamos também os ganhos

²⁴⁰ Estas informações podem ser obtidas acessando o site da CCEE, no Menu superior, clicando em “O que fazemos”, depois clicando em “Leilões”, “Consulte Resultados Consolidados”, por fim selecionando o arquivo “Resultado consolidado dos leilões - 01/2018”.

²⁴¹ Esta informação foi confrontada e complementada com as informações obtidas na plataforma PARACEMP da ANEEL onde a composição acionária de cada parque eólico pode ser consultada. Disponível em: http://www2.aneel.gov.br/paracemp/apl/PARACEMP_Menu.asp. Acesso entre março e junho de 2018.

²⁴² Informação disponível em: <http://ons.org.br/paginas/conhecimento/acervo-digital/documentos-e-publicacoes?categoria=Boletim+Mensal+de+Gera%C3%A7%C3%A3o+E%C3%B3lica>. Acesso entre março e junho de 2018.

²⁴³ Estas informações foram obtidas via e-mail, mas podem ser obtidas também. De acordo com orientação do ONS, através do site do ONS em: <https://agentes.ons.org.br>, na opção Integração de Instalações ao SIN > Modalidade de Operação de Usinas (Veja as modalidades de operação das usinas), contido para acessar o site, é necessário solicitar seu cadastro no CDRE, cdre.ons.org.br.

²⁴⁴ Encontramos uma dificuldade para chegar ao valor por MWh para alguns conjuntos eólicos, isso porque em alguns casos um conjunto eólico é composto por parques eólicos que se sagraram vencedores em leilões com valores diversos por MWh. Assim para um mesmo conjunto eólico, para o qual temos a produção mensal total, parte desta produção foi realizada por parques eólicos cujo MWh pago difere em reais, sendo impossível calcular o valor pago mensalmente para o conjunto. Nesses casos não conseguimos calcular com exatidão os valores recebidos mensalmente em 2017. Apesar de termos tentado conseguir a produção por mês para cada parque eólico não obtivemos sucesso, pois o ONS alegou não dispor desses números e a CCEE informou que esses números somente poderiam ser obtidos junto ao ONS.

de intermediários, nos casos em que existiam cláusulas contratuais que fizessem referência a estes. Ao fim, calculamos a produção anual total para 2017, os ganhos totais em reais para o mesmo ano e os ganhos mensais e anuais por torre para cada empreendimento. Em alguns casos tivemos que calcular os valores pagos a título de arrendamento eólico para três contratos diferentes que, apesar de se referirem ao mesmo conjunto e até mesmo ao mesmo parque eólico, diferiam quanto à forma de se calcular os valores que deveriam ser pagos aos proprietários. Nossos cálculos guardam uma importante fragilidade: nos casos em que os contratos indicam que o pagamento a título de arrendamento deve ser uma porcentagem da receita bruta do parque localizado na área arrendada, deduzidos impostos, taxas e contribuições incidentes sobre o faturamento, diante do desconhecimento acerca de como são calculados impostos, taxas e contribuições que incidem sobre a produção de energia eólica no Brasil, não fomos capazes de realizar esse levantamento. Outra fragilidade da metodologia é que, como o acesso aos contratos e a informações acerca da produção de energia eólica são escassas e difíceis de serem obtidas, não fomos capazes de realizar o cálculo para todos os conjuntos e parque eólicos por nós aqui estudados. Contudo, consideramos que temos uma amostra bastante relevante e que condiz com os relatos ouvidos em trabalhos de campo e com publicações científicas acerca do tema já publicadas e que, por isso, servem ao nosso propósito de tentar compreender a totalidade do processo de produção de energia eólica no interior semiárido brasileiro.

Embora as empresas afirmem que a remuneração paga aos proprietários dos terrenos a título de arrendamento está diretamente relacionada com o montante de energia produzido, o que inclusive vem justificando que os valores pagos pelo arrendamento das propriedades estejam sendo interpretados como *royalties* (SILVA et al., 2015) como já acontece na exploração petrolífera²⁴⁵ e na geração de energia elétrica a partir da fonte hidráulica²⁴⁶, acreditamos que essa afirmação é questionável. Primeiro porque existem empresas proprietárias de parques eólicos que fixam em seus contratos o valor anual pago pelo arrendamento por torre instalada sem estabelecer qualquer relação com a produção de energia elétrica

²⁴⁵ Artigo 47, da Lei n. 9.478 de 1997.

²⁴⁶ Na geração hidráulica existem duas modalidades de pagamento por compensação financeira: a Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Hídricos (CFURH) e o pagamento de Royalties à Hidrelétrica de Itaipu (FARIAS 2010). Em ambos os casos o pagamento se dá com base na produção.

dessa torre ou do parque ou conjunto eólico. À exemplo citamos um contrato proposto pela empresa Renova Energia²⁴⁷, que se refere ao arrendamento de um imóvel de aproximadamente 230 hectares, localizado na zona rural do município de Caetité (BA). Neste contrato, que foi proposto no ano de 2011, o valor fixado para pagamento a título de arrendamento foi de 5.500 reais anuais por torre (R\$ 458,33 torre/mês em valores de 2011) que em valores atualizados²⁴⁸ seria o equivalente a R\$ 8.213,59 (R\$ 684,46 torre/mês)²⁴⁹, ou seja, em nenhuma das etapas o valor fixado para pagamento do arrendamento teve estabelecido qualquer vínculo ou relação com a quantidade de energia produzida. Infelizmente não conseguimos saber a qual parque e/ou conjunto eólico este contrato se refere porque o próprio contrato não faz menção ao nome do empreendimento, de modo que não conseguimos realizar estimativas quanto à participação dos proprietários em relação aos ganhos totais da empresa, em termos de valores pagos pelo arrendamento.

A empresa Renova Energia atualmente é detentora de uma capacidade eólica instalada em operação de 524,8 MW no interior semiárido brasileiro, o que corresponde a 7,9% de toda a capacidade instalada na região. Contudo, a empresa, uma das pioneiras na implantação de parques eólicos na região do município de Caetité, no estado da Bahia, onde vem concentrando a sua atuação, já foi detentora de parcelas maiores da capacidade instalada. Em 2016 a empresa era detentora de uma capacidade instalada eólica em operação de aproximadamente 652,1 MW²⁵⁰ e, em construção, de aproximadamente 525.9 MW (RENOVA ENERGIA, 2017). Entre 2017 e 2018, diante de uma crise de liquidez, iniciada em 2016, a empresa vendeu parte importante dos ativos em geração eólica. Ao vender seus ativos em geração eólica, a Renova Energia muito provavelmente firmou contrato de cessão de direito de arrendamento com as empresas que adquiriram seus ativos, repassando às compradoras os contratos de arrendamento nos mesmos termos em que foram previamente firmados com os proprietários. É provável que tais termos contratuais tenham sido fixados para um número muito maior de proprietários que os atuais arrendadores da empresa. Reforça nosso argumento o fato de que, em trabalho de

²⁴⁷ Empresa brasileira que integra o grupo Cemig, cujo controle acionário pertence ao estado de Minas Gerais.

²⁴⁸ De acordo com o contrato de arrendamento, a atualização monetária do valor referente ao arrendamento deve ser realizada anualmente com base no IPCA (IBGE).

²⁴⁹ Os dados foram atualizados para 31 de dezembro de 2017.

²⁵⁰ Que correspondia a 8,6% de toda a potência instalada em operação na região Nordeste e a 37,9% de toda a potência instalada em operação do estado da Bahia, em 2016 (ANEEL, 2016).

campo realizado em julho de 2013 no município de Caetité (BA), que é uma área de grande atuação da empresa Renova Energia, foram muitos os relatos que confirmam que os contratos de arrendamento firmados pela empresa fixavam o valor do arrendamento em média a R\$ 500,00 por torre (TRALDI, 2014).

A empresa Renova Energia não foi a única a propor valores para pagamento de arrendamento de terras sem que qualquer relação entre produção de eletricidade e pagamento a título de arrendamento fosse estabelecida. Contratos que atualmente estão vinculados a CPFL Renováveis²⁵¹ associam parte do pagamento dos arrendamentos à capacidade de geração instalada e não a produção/comercialização de energia por torre. No caso do Conjunto Eólico Morro dos Ventos, localizado na zona rural do município de João Câmara (RN) e que conta com torres em 13 imóveis rurais, encontramos três formas diferentes de se calcular o valor que deverá ser pago a título de arrendamento aos proprietários.

Os três contratos diferem apenas quanto ao cálculo para pagamento do arrendamento e a propriedade objeto do contrato. As demais cláusulas contratuais são exatamente iguais. No primeiro contrato o cálculo para pagamento do arrendamento, na fase de operação, é realizado da seguinte forma: 1/12 de 5.000 reais por cada MW de capacidade de geração instalada por mês (que na prática resultou no pagamento de R\$ 750,00 torre/mês) no ano de 2017. Esse contrato foi aplicado para 5 propriedades e um total de 24 torres. No segundo contrato o cálculo proposto para o pagamento a título de arrendamento, na fase de operação, é realizado da seguinte forma: 1/12 de 6.000 reais por cada MW de capacidade de geração instalada por mês (que na prática resultou no pagamento de R\$ 900,00 torre/mês) no ano de 2017, e foi aplicado para apenas uma propriedade e um total de 9 torres. No terceiro contrato, o único dos três a relacionar de fato a produção ao pagamento a título de arrendamento, o valor pago na fase de operação foi calculado da seguinte forma: 0,85% da receita bruta do parque localizado na área arrendada, deduzidos impostos, taxas e contribuições incidentes sobre o aludido faturamento (que na prática resultou no pagamento de aproximadamente R\$ 1.122,99 torre/mês,

²⁵¹ Os contratos foram firmados inicialmente pela empresa Desa-Dobrevê, que em setembro de 2014 se tornou subsidiária da CPFL Renováveis. A empresa CPFL Renováveis integra a CPFL Energia, empresa cujo controle acionário foi adquirido pela estatal chinesa Smart Grid em janeiro de 2017. Ela detém atualmente 521,36 MW de capacidade instalada eólica no interior semiárido brasileiro, o que corresponde a 7,84% de total a capacidade instalada eólica do interior semiárido brasileiro. Dentre as empresas que atuam na geração eólica na região é a quarta maior em capacidade instalada.

para o ano de 2017). Essa modalidade contratual foi aplicada para 7 propriedades e um total de 47 torres. Neste caso específico a empresa proprietária do parque eólico (Desa-Dobrevê que posteriormente se tornou subsidiária da CPFL Renováveis) não é a mesma empresa que firmou os contratos de arrendamento com os proprietários dos terrenos. Todos os contratos de arrendamento do Conjunto Eólico Morro dos Ventos foram intermediados por uma terceira empresa, a Companhia Valença Industrial, que posteriormente realizou contrato de cessão de direito com a empresa proprietária do parque eólico. Na qualidade de intermediária cabe, de acordo com os contratos, à Companhia Valença Industrial 0,65% da receita bruta dos parques eólicos localizados na área arrendada, deduzidos os impostos, taxas e contribuições, pelo período de 37 anos, prazo pelo qual foram firmados os contratos de arrendamento. O quadro 03 traz um resumo das principais informações acerca do conjunto eólico e da participação dos proprietários nos ganhos totais das empresas.

Quadro 03
Conjunto Eólico Morro dos Ventos

Leilão / Nº Edital	02ºLER / 003/2009
Conjunto Eólico	Morro dos Ventos
Parques integrantes até 2017	Morro dos Ventos I, III, IV, VI e IX
Município de Operação	João Câmara (RN)
Proprietária do Parque Eólico	CPFL Renováveis
Potência da usina	144 MW
N. de torres	80
N. de propriedades arrendadas	13
Área total arrendada	2628,87 hectares
Vigência do contrato	37 anos
Intermediário no arrendamento/ subarrendamento	Companhia Valença Industrial
Geração Total em 2017	522.300 MWh
Total bruto recebido em 2017	R\$ 126.832.257,78
Valor referente a arrendamento pago em 2017	R\$ 1.159.104,38
Versões contratuais	3
Valor pago por torre por mês, em 2017	R\$ 750,00; R\$ 900,00; e R\$ 1.122,99
Gastos com arrendamento em 2017 (em %)	0,91
Participação do intermediário ou subarrendante, em 2017 (0,65% dos ganhos brutos totais do conjunto)	R\$ 824.409,68

Organização própria. Fonte: ANEEL, 2018; ONS, 2018; e CONSULTA PROCESSUAL ANEEL.

Chamou-nos a atenção que apenas 0,91% dos ganhos totais obtidos pela CPFL Renováveis tenham sido pagos aos proprietários pelo arrendamento de terras

em 2017. Ressalte-se que os proprietários são os detentores do principal ativo, o direito de exploração do vento, que é essencial ao desenvolvimento da atividade de produção de energia eólica. Salta aos olhos também a existência de diferentes formas de se calcular os valores pagos em arrendamento para um mesmo conjunto eólico ou, até mesmo, para um mesmo parque eólico, o que resultou no pagamento de apenas R\$ 750,00 por torre instalada por mês a alguns proprietários, enquanto outros receberam R\$ 1.122,99.

Além do conjunto eólico Morro dos Ventos, aplicamos também nossa metodologia para o conjunto eólico Santa Clara (quadro 04), localizado no município de Parazinho (RN) e também de propriedade da CPFL Renováveis. Para este conjunto eólico foram encontradas duas formas de se calcular o pagamento do arrendamento. Na primeira delas o pagamento do arrendamento, na fase de operação, é realizado da seguinte forma: 1/12 de 5.000 reais por cada MW de capacidade de geração instalada por mês (que na prática resultou no pagamento de R\$ 750,00 torre/mês) no ano de 2017; esse contrato foi aplicado para apenas uma propriedade e um total de 28 torres. No segundo contrato o cálculo proposto para o pagamento a título de arrendamento, na fase de operação, é realizado da seguinte forma: 0,85% da receita bruta do parque localizado na área arrendada, deduzidos impostos, taxas e contribuições incidentes sobre o aludido faturamento (que na prática resultou no pagamento de aproximadamente R\$ 1.029,50 torre/mês) também para o ano de 2017. Essa modalidade contratual foi aplicada para 2 propriedades e um total de 72 torres.

Para os conjuntos eólicos Morro dos Ventos e Santa Clara os contratos de arrendamento foram intermediados pela Companhia Valença Industrial. Na qualidade de intermediária cabe a empresa 0,65% da receita bruta dos parques eólicos localizados na área arrendada a título de subarrendamento, deduzidos os impostos, taxas e contribuições, pelo período de 37 anos, prazo pelo qual foram firmados os contratos de arrendamento. Também para o conjunto Santa Clara os gastos da CPFL Renováveis com arrendamento no ano de 2017 restringiram-se a apenas 0,91% dos ganhos brutos totais do conjunto eólico.

Quadro 04
Conjunto Eólico Santa Clara

Leilão / Nº Edital	02º LER-003/2009
Conjunto Eólico	Santa Clara
Parques integrantes até 2017	Santa Clara I, II, III e VI e Eurus VI
Município de Operação	Parazinho
Proprietária do Parque Eólico	CPFL Renováveis
Potência da usina	180 MW
N. de torres	100
N. de propriedades arrendadas	3
Área total arrendada	2291,354 ha
Vigência do contrato	37 anos
Intermediário no arrendamento/ subarrendamento	Companhia Valença Industrial
Geração Total em 2017	602.604 MWh
Total bruto recebido em 2017	R\$ 145.340.528,33
Valor referente a arrendamento pago em 2017	R\$ 1.324.762,12
Versões contratuais	2
Valor pago por torre por mês, em 2017	R\$ 750,00 e R\$ 1.029,50
Gastos com arrendamento em 2017 (em %)	0,91
Participação do intermediário ou subarrendante em 2017 (0,65% dos ganhos brutos totais do conjunto)	R\$ 944.713,43

Organização própria. Fonte: ANEEL, 2018; ONS, 2018; e CONSULTA PROCESSUAL ANEEL.

A CPFL Renováveis detém atualmente 521,4 MW de capacidade instalada eólica no interior semiárido brasileiro, sendo a quinta maior do setor na região, com uma produção que corresponde a 7,85% do total. Se a tendência de seus contratos é seguir o mesmo formato do primeiro e segundo contratos analisados por nós, uma quantidade bastante relevante de proprietários de terrenos localizados nessa região pode estar recebendo pagamentos a título de arrendamento sem qualquer relação direta com a quantidade de energia produzida. As variações de valores não se referem a variações mensais para um mesmo contrato, mas a contratos diferentes firmados pela mesma empresa para terrenos vizinhos e que integram o mesmo conjunto eólico e, até, o mesmo parque eólico.

A empresa espanhola Gestamp Eólica (Gestamp Renewable Energy)²⁵² firmou contrato de arrendamento para um único terreno, com área de

²⁵² Subsidiária da espanhola Gestamp Group que atua tradicionalmente no setor de projeção, desenvolvimento, fabricação e venda de componentes automotivos de metal, além de oferecer peças para mecanismos, como dobradiças e verificações de porta, sistemas acionados e controles de driver.

aproximadamente 2.230 hectares, para a construção e operação do Conjunto Eólico Cabeço Preto II²⁵³, localizado também na zona rural do município de João Câmara (RN). Para este contrato de arrendamento o valor fixado para pagamento a título de arrendamento eólico, na fase de operação, é igual ao montante comercializado de energia em MW por torre, por ano, multiplicado por 6.000 reais, o que, na prática, resultou no pagamento de R\$ 898,45 torre/mês, valor referente ao ano de 2017 (quadro 05).

²⁵³ Esse conjunto é composto pelos parques eólicos Cabeço Preto III, V e VI; Cabeço Vermelho, Cabeço Vermelho II e Boa Esperança. No entanto até 2017, somente foram encontrados dados de operação junto ao ONS para os parques eólicos Cabeço Preto III, V e VI, o que explica que tenhamos trabalhado apenas com os dados referentes a esses parques eólicos, que somam uma capacidade instalada de 77,4 MW e contam com 37 torres, cuja potência individual varia entre 1,8 e 2 MW.

Quadro 05
Conjunto Eólico Cabeço Preto II²⁵⁴

Leilão / Nº Edital	13º LEN- 007/2011
Conjunto Eólico	Conjunto Eólico Cabeço Preto II
Parques integrantes até 2017	Cabeço Preto III, V e VI
Município de Operação	João Câmara
Proprietária do Parque Eólico	Gestamp Eólica
Potência da usina	77,4 MW
N. de torres	37
N. de propriedades arrendadas	1
Área total arrendada	2.228,9 hectares
Vigência do contrato	35 anos
Intermediário no arrendamento/ subarrendamento	Braeol Empreendimentos em Parques Eólicos e Participações e Advogado intermediador
Geração Total em 2017	358.428 MWh
Total bruto recebido pela Gestamp em 2017	R\$ 54.838.222,03
Valor referente a arrendamento pago em 2017	R\$ 419.907,81
Valore recebido pelo proprietário em 2017	R\$ 398.912,42
Versões contratuais	1
Valor pago por torre por mês, em 2017	R\$ 898,45
Gastos com arrendamento, em 2017 (em %)	0,77
Gastos com arrendamento que fica com o proprietário, em 2017 (em %)	0,73
Participação do advogado intermediador, em 2017 (5% dos valores pagos em arrendamento aos proprietários)	R\$ 20.995,39

Organização própria. Fonte: ANEEL, 2018; ONS, 2018; e CONSULTA PROCESSUAL ANEEL.

O contrato de arrendamento que se refere ao conjunto eólico Cabeço Preto II foi firmado primeiramente pela empresa Braeol Empreendimentos em Parques Eólicos e Participações com o proprietário do terreno. Tal empresa posteriormente firmou contrato com a Gestamp, cedendo-lhe os direitos relativos ao arrendamento. Diferentemente da Companhia Valença Industrial, a Braeol Empreendimentos em Parques Eólicos e Participações não segue tendo participação, em termos financeiros nos contratos de arrendamento. Contudo, participou também do contrato referente ao Conjunto Eólico Cabeço Preto II advogado na qualidade de

²⁵⁴ Para esse conjunto eólico, não conseguimos calcular com exatidão os valores recebidos pela empresa Gestamp pois, embora todos os três parques eólicos que integravam esse conjunto até dezembro de 2017, quais sejam Cabeço Preto III, V e VI, tenham sagrado-se vencedores no mesmo leilão de energia, 007/2011, os valores a serem pagos pela venda da energia foram diversos para cada um deles, R\$ 108,12, R\$ 106,96 e R\$ 106,98, respectivamente. Como não sabemos quanto cada parque produziu individualmente para calcular seus ganhos diante da produção individual, realizamos uma média aritmética entre os valores para cada mês para somente depois multiplicar pela produção total mensal do complexo eólico.

intermediador, cabendo a ele a participação de 5% dos valores pagos a título de arrendamento ao proprietário do terreno. O contrato deixa claro que o pagamento do advogado intermediador deverá ser realizado diretamente pelo proprietário do terreno. Assim sendo, a Gestamp repassou, em 2017, 0,77% do seu rendimento total bruto ao proprietário. 5% deste montante foi repassado ao advogado intermediador pelo arrendador, a título de custas, ficando o proprietário com 0,73% do rendimento total do conjunto eólico no ano de 2017 (quadro 05).

Atualmente, a Gestamp é proprietária de apenas 115,4 MW de potência instalada eólica no interior semiárido brasileiro, o que corresponde a 1,73% de toda a capacidade instalada na região. Sua atuação no setor eólico no Brasil vinha se concentrando no estado do Rio Grande do Norte, e embora já tenha sido detentora de capacidade instalada eólica maior na região, chegando a possuir mais de 300 MW em capacidade instalada em 2017, atualmente a empresa vem se retirando do setor de energia eólica no Brasil. Parte expressiva de seus parques eólicos já foi vendida para o fundo de investimento Actis LLP, através da empresa Echoenergia, que, assim como a empresa Atlantic, integra o portfólio do fundo de investimentos britânico.

Já a francesa Voltalia Energia firmou contratos de arrendamento para a implantação do Conjunto Eólico Amazonas com 57 diferentes proprietários, somando uma área de aproximadamente 2.850 hectares localizados na zona rural do município de Serra do Mel (RN), região onde vem concentrando sua atuação.. Para estes contratos de arrendamento o cálculo para pagamento a título de arrendamento na fase de operação foi fixado em 2%²⁵⁵ dos ganhos brutos totais obtidos pela empresa (BARROS, 2018).

Até dezembro de 2017, a Voltalia Energia era proprietária de 213 MW de potência instalada eólica em operação no interior semiárido brasileiro, o que corresponde a 3,11% de toda a capacidade instalada na região do interior semiárido. Para este conjunto eólico encontramos situação diversa das anteriores, porque o valor pago a título de arrendamento pela empresa representa 2% do faturamento

²⁵⁵ O contrato de arrendamento eólico da Voltalia Energia ao qual tivemos acesso não se refere ao Conjunto Eólico Amazonas, mas ao Conjunto Eólico Vila Acre, que ainda não estava em operação comercial até dezembro de 2017, de acordo com a CCEE. O contrato ao qual tivemos acesso fixava o pagamento do arrendamento em 1,55% dos ganhos brutos totais da empresa. Já o contrato assinado para a Vila Amazonas era mais favorável e fixava em 2% sobre os ganhos brutos totais (BARROS, 2018) a serem pagos a título de arrendamento aos proprietários.

bruto mensal da empresa, que é rateado igualmente para todos os arrendadores, não importando a localização das torres e nem o número de torres existente em cada um dos lotes. No ano de 2017, tendo em vista que o parque ocupa 57 lotes, estimamos que cada um dos arrendadores tenha recebido a quantia de R\$ 50.716,99 (R\$ 4.226,42 ao mês) (quadro 06). Neste contrato não encontramos menção a contrato de subarrendamento, mas encontramos a figura do advogado intermediador, para quem cabe uma participação de 7,5% dos ganhos auferidos pelos arrendadores. A participação do advogado intermediador é sempre deduzida dos 2% dos ganhos brutos totais que caberiam aos arrendadores, sendo repassada sempre pela Voltália Energia direto ao advogado o que explica que, na prática, a participação dos proprietários dos lotes seja igual a 1,85% dos ganhos brutos totais da empresa e não a 2%. Assim, para o ano de 2017, se nossas estimativas estiverem corretas, o advogado intermediador recebeu quantia de R\$ 234.394,75, valor muito superior àquele recebido no mesmo ano por cada um dos arrendadores.

Quadro 06
Conjunto Eólico Amazonas²⁵⁶

Leilão / Nº Edital	13ºLEN/007/2011 e 18ºLEN-010/2013
Conjunto Eólico	Conjunto Amazonas
Parques integrantes até 2017	Junco I e II; Caiçara I e II; Vila Pará I, II e III; e Vila Amazonas V
Município de Operação	Serra do Mel
Proprietária do Parque Eólico	Voltalia Energia
Potência da usina	213 MW
N. de torres	71
N. de propriedades arrendadas (lotes)	57
Área total arrendada	2.850 hectares
Vigência do contrato	50 anos
Intermediário no arrendamento/ subarrendamento	Advogado
Geração Total em 2017	1.018.452 MWh
Total bruto recebido pela Voltalia em 2017	R\$ 156.263.164,73
Valor referente a arrendamento pago em 2017	R\$ 2.890.868,55
Versões contratuais	1
Valor pago por torre por mês, em 2017	R\$ 3.393,04
Valor de arrendamento pago por lote, em 2017	R\$ 50.716,99
Valor de arrendamento pago, por lote, por mês, em 2017	R\$ 4.226,42
Gastos com arrendamento em 2017 (em %)	1,85
Participação do advogado intermediador, em 2017 (7,5% dos valores pagos em arrendamento aos proprietários)	R\$ 234.394,75

Organização própria. Fonte: ANEEL, 2018; ONS, 2018; e CONSULTA PROCESSUAL ANEEL.

Não fomos capazes de identificar se há ou houve a participação de atravessadores antes da assinatura dos contratos ou na fase de medições para os contratos por nós analisados²⁵⁷, como relatado por Hofstaetter (2016). Também não podemos afirmar que os advogados intermediadores por nós identificados tenham atuado como atravessadores, nos termos descritos pela autora. O que podemos

²⁵⁶ Para esse conjunto eólico o não conseguimos calcular com exatidão os valores recebidos pela empresa Voltalia Energia, pois os parques eólicos Junco I e II e Caiçara I e II sagraram-se vencedores no leilão 007/2011 com o preço de venda da energia igual a R\$ 107,98, mas os parques Vila Pará I, II e III e Vila Amazonas V, sagraram-se vencedores no leilão 010/2013, com preço de venda da energia igual a R\$ 120,36, R\$ 119,13, R\$120,38 e R\$120,37, respectivamente. Como não sabemos quanto cada parque produziu individualmente para calcular seus ganhos diante da produção individual, fizemos uma média aritmética, entre os valores, para cada mês para, somente, depois multiplicar pela produção total mensal do complexo eólico.

²⁵⁷ De acordo com Hofstaetter (2016, p.88), assim como já é conhecido em outras cadeias produtivas, na cadeia da energia eólica também existe a figura do atravessador. Em geral é uma pessoa bem articulada, muito conhecida na localidade, que é contatada pela empresa para realizar o convencimento dos agricultores sobre a importância da energia eólica e dos benefícios que ela pode trazer para a vida daquela comunidade. Ainda segundo a autora, eles costumam negociar as cláusulas contratuais e, quando os contratos são assinados, ficam com uma parte do valor, repassando apenas parte do valor descrito no contrato.

afirmar é que os advogados, segundo consta dos contratos de arrendamento, recebem participação nos ganhos dos proprietários enquanto durarem os contratos como forma de pagamento pelos serviços jurídicos prestados (custas) e que, em alguns casos, seguem sendo prestados no tocante a fiscalização da produção de energia pelas empresas geradoras e os pagamentos realizados pelo arrendamento.

Se nossas estimativas estiverem corretas, acreditamos que elas revelam que a renda da terra não está sendo paga aos proprietários dos terrenos conforme proposto por Kautsky (1968). Tais contratos de arrendamento eólico firmados no interior semiárido brasileiro não podem ser caracterizados como contratos de arrendamento tipicamente capitalista. O que acreditamos que está de fato ocorrendo é que as empresas estão se apropriando de parte importante da renda da terra, se não de sua integralidade, com o objetivo de acelerar seu processo de acumulação e compensando as limitações impostas pelo longo tempo de rotação do capital, tão característico de setores produtivos em que há grande investimento em capital fixo, como acontece no complexo industrial elétrico. E produzem também uma apropriação “informal” da própria propriedade e das formas tradicionais de sua sobrevivência na área estudada. É um processo real de espoliação. O que resta do processo ao proprietário é um título, mas não a possibilidade de ter a terra como meio de produção.

Estrutura fundiária desigual e despossessão: desigualdade que produz mais desigualdade

O processo de despossessão dos proprietários de terras pela geração eólica, que se caracteriza pela apropriação de terras pelas empresas de geração eólica por meio dos contratos de arrendamento eólico, torna-se ainda mais problemático quando analisamos a estrutura fundiária dos municípios em questão (tabela 04).

No estado do Ceará, os três municípios localizados na região interior semiárida, em que operavam parques eólicos até dezembro de 2017, Ibiapina, Tianguá e Ubajara, podem ser caracterizados, do ponto de vista da estrutura fundiária, como muito desiguais (ANEXO X). Em Ibiapina, de acordo com o Censo Agropecuário de 2006²⁵⁸ (IBGE, 2006), 97,38% dos estabelecimentos rurais ocupam

²⁵⁸Gostaríamos de ter apresentado dados do Censo Agropecuário de 2017, contudo os dados referentes aos estabelecimentos rurais, através dos quais poderíamos analisar a estrutura fundiária

52,5% das terras rurais, enquanto 2,48% dos estabelecimentos rurais ocupam 47,5% das terras²⁵⁹. Em Tianguá a situação não é diferente e 87,60% dos estabelecimentos ocupam 28,35% das terras rurais, enquanto 5,23% dos estabelecimentos ocupam 71,65% das terras²⁶⁰. Em Ubajara, 53 estabelecimentos apenas, 2,13% do total de estabelecimentos, ocupa em área quase 47,13% das áreas rurais enquanto os outros 97,03% dos estabelecimentos ocupam 52,87%²⁶¹. A distribuição de terras nos três municípios se revela bastante desigual e concentrada em poucas propriedades. Em todos os municípios as principais formas de obtenção da terra foram, por ordem de importância, a herança ou doação e a compra de particular²⁶² (IBGE, 2017)²⁶³. A forma de obtenção das terras nesses municípios revela que a estrutura fundiária segue o padrão de concentração porque tem acesso à terra aqueles indivíduos cujos ascendentes já detinham a propriedade da terra ou aqueles que podem pagar pela terra.

No estado da Paraíba não encontramos situação diversa. Tanto no município de Santa Luzia quanto no município de São José do Sabugi a distribuição das terras se mostra bastante desigual e concentrada nas mãos de poucos proprietários, de acordo com os dados do Censo Agropecuário de 2006 (ANEXO XI). Em Santa Luzia 326 estabelecimentos rurais ocupam apenas 11,63% da área, enquanto 150 estabelecimentos ocupam 75,92% da área rural total²⁶⁴. Em São José do Sabugi 70,36% dos estabelecimentos ocupam 24,08% da área rural total, enquanto 21,65% dos estabelecimentos ocupam 75,92% da área rural total²⁶⁵. Em ambos os municípios as principais formas de obtenção da terra foram, por ordem de importância, a herança ou doação e a compra de particular (IBGE, 2017).

(área e número de estabelecimentos) na escala dos municípios, não foram liberados pelo IBGE até 26/04/2019.

²⁵⁹ Referente a 2.157 estabelecimentos rurais (tabela 06, ANEXO X).

²⁶⁰ Referente a 3.470 estabelecimentos rurais (tabela 07, ANEXO X).

²⁶¹ Referente a 2.418 estabelecimentos rurais (tabela 08, ANEXO X).

²⁶² Compra de particular – quando as terras do estabelecimento foram compradas ou adquiridas de terceiros (IBGE, 2017).

²⁶³ Optamos por usar os dados disponibilizados pelo Censo Agropecuário do IBGE de 2017 acerca das formas de obtenção da terra, pois para esta classificação os dados já se encontravam disponíveis, ao contrário dos dados referentes à área e ao número de estabelecimentos rurais, que coletamos com a finalidade de analisar a distribuição de terras nesses municípios e que não haviam sido ainda disponibilizados pelo IBGE para o Censo de 2017. Contudo, tomamos o cuidado de verificar se havia grande discrepância entre os dados de formas de obtenção da terra nos Censos de 2006 e 2017 e verificamos que não há grande alteração dos dados, ao menos para os municípios analisados nesta tese.

²⁶⁴ Tabela 09, ANEXO XI.

²⁶⁵ Referente a 273 estabelecimentos rurais (tabela 10, ANEXO XI).

Novamente verifica-se a concentração de vastas áreas nas mãos de poucos proprietários e as principais formas de obtenção da terra revelam que acessam a terra aqueles indivíduos cujos ascendentes já detinham a propriedade da terra ou aqueles que podem pagar pela terra.

No estado do Piauí os municípios localizados na região interior semiárido, que até dezembro de 2017 tinham parques eólicos em operação também apresentam estrutura fundiária bastante desigual e concentrada nas mãos de poucos. Em Caldeirão Grande do Piauí 76,5% dos estabelecimentos rurais ocupam apenas 38,21% das terras, enquanto outros 14% ocupam 61,79%²⁶⁶. Em Curral Novo do Piauí, 71,65% dos estabelecimentos rurais ocupam apenas 27,39% da área rural, ao passo que 27,19% dos estabelecimentos ocupam 72,61% da área rural total²⁶⁷. No município de Lagoa do Barro do Piauí situação bastante semelhante foi encontrada, onde 71,34% dos estabelecimentos ocupam 16,59% das terras enquanto 25,29% dos estabelecimentos ocupam 83,41% das terras²⁶⁸. Em Marcolândia 78,98% dos estabelecimentos ocupam 53,08% das terras, ao passo que apenas 6,64% dos estabelecimentos ocupam 46,92%²⁶⁹. Por fim, em Simões, 82,55% dos estabelecimentos rurais do município não ocupam sequer metade da área rural total, somando um total de apenas 38,74% da área rural total, enquanto os outros 15,28% ocupam 61,26% da área rural total²⁷⁰. As principais formas de obtenção da terra foram a herança ou doação e a compra de particular, variando para cada um dos municípios em grau de importância uma ou outra forma (IBGE, 2017). Ou seja, assim como nos municípios analisados acima, tem acesso à terra aqueles indivíduos cujos ascendentes já detinham a propriedade da terra ou aqueles que podem pagar pela terra.

Em Pernambuco a concentração fundiária persiste, em menor grau em alguns municípios, mas segue sendo desigual e concentrada. Em Araripina 95,71% dos estabelecimentos rurais ocupam 75,55% da área rural total, enquanto 1,46% dos estabelecimentos ocupam 24,45% da área rural total²⁷¹. Em Caetés 93,09% dos estabelecimentos ocupam 72,33% da área e outros 1,38%²⁷² ocupam 27,67% da

²⁶⁶ Referente a 159 estabelecimentos rurais (tabela 11, ANEXO XII).

²⁶⁷ Referente a 614 estabelecimentos rurais (tabela 12, ANEXO XII).

²⁶⁸ Referente a 677 estabelecimentos rurais (tabela 13, ANEXO XII).

²⁶⁹ Referente a 30 estabelecimentos rurais (tabela 14, ANEXO XII).

²⁷⁰ Referente a 324 estabelecimentos rurais (tabela 15, ANEXO XII).

²⁷¹ Referente a 6.833 estabelecimentos rurais (tabela, 16, ANEXO XIII).

²⁷² Referente a 57 estabelecimentos rurais (tabela 17, ANEXO XIII).

área rural total²⁷³. Em Gravatá 84,39% dos estabelecimentos rurais ocupam apenas 25,40% da área, ao passo que apenas 9,27% dos estabelecimentos, ou seja, 244 estabelecimentos ocupam 74,60% da área rural total²⁷⁴. Em Paranatama 84,36% dos estabelecimentos ocupam um total de 58,60% das terras rurais enquanto 2,03% dos estabelecimentos ocupam um total de 41,4%²⁷⁵. No município de Pedra apenas 25 estabelecimentos rurais (13,46%) ocupam 77,82% da área rural total, restando para os demais 1.296 estabelecimentos (77,51%) participação de apenas 22,18% da área total²⁷⁶. Em Tacaratu a desigualdade é ainda maior, apenas 25 estabelecimentos, 1,15% total de estabelecimentos rurais do município, ocupam 43,61% da área, enquanto outros 1.796 estabelecimentos (82,85% do total de estabelecimentos) ocupa 56,39% da área rural total²⁷⁷. Por fim em Venturosa 78,48%, ou seja, 704 estabelecimentos rurais, ocupam 52,30% da área total, enquanto outros módicos 6,91%, ou seja, 62 estabelecimentos ocupam 47,7% da área rural total²⁷⁸. Também para os municípios localizados no estado de Pernambuco as principais formas de obtenção da terra foram a herança ou doação e a compra de particular, variando para cada um dos municípios em grau de importância uma ou outra forma (IBGE, 2017). Novamente, as formas de obtenção da terra parecem indicar que a estrutura fundiária segue perpetuando um padrão de desigualdade de distribuição de terras.

Diante do grande número de municípios localizados nos estados do Rio Grande do Norte e Bahia e por nós analisados nesta tese, onde estão os maiores potenciais eólicos instalados em operação na região interior semiárido brasileira, apresentaremos quadros-resumo detalhando a distribuição e as principais formas de obtenção da terra nesses estados.

O quadro 07 revela a enorme concentração de terras existente nos municípios que integram a região interior semiárida e que possuíam parques eólicos em operação até 2017 no estado da Bahia. A estrutura fundiária desigual existente nesses municípios precede a chegada da indústria eólica e parece se perpetuar quando analisamos as principais formas de obtenção da terra nesses municípios. A

²⁷³ Referente a 3.841 estabelecimentos rurais (tabela 17, ANEXO XIII).

²⁷⁴ Referente a 2.222 estabelecimentos rurais (tabela, 18, ANEXO XIII).

²⁷⁵ Tabela 19, ANEXO XIII.

²⁷⁶ Tabela 20, ANEXO XIII.

²⁷⁷ Tabela 21, ANEXO XIII.

²⁷⁸ Tabela 22, ANEXO XIII.

implantação de torres de geração eólica pode tornar uma propriedade que antes era considerada improdutivo em produtiva, o que pode reforçar a manutenção da concentração fundiária nesses municípios, pois terras que poderiam vir a ser desapropriadas não mais o serão.

Quadro 07
Resumo da distribuição de terras em municípios do interior semiárido com parques eólicos em operação, no estado da Bahia, em 2017

Município	Resumo da distribuição das terras*		Principais formas de obtenção da terra** (%)	
	Estabelecimentos (%)	Área Ocupada (%)	Compra de particular	Herança ou doação
Bonito	91,77 8,16	24,97 75,03	52,19	32,1
Brotas de Macaúbas	90,48 9,46	51,68 48,32	45,53	50,93
Brumado	87,08 12,57	37,6 62,4	39,83	58,39
Caetité	86,91 8,7	48,3 51,64	46,48	52,69
Cafarnaum	91,4 8,08	49,32 50,68	56,71	40,89
Campo Formoso	81,08 16,47	15,93 84,07	50,5	46,22
Casa Nova	78,46 20,58	33,36 66,64	26,83	64,94
Dom Basílio	92,23 7,11	49,26 50,74	25,31	73,67
Gentio do Ouro	92,69 7,13	55,26 44,74	42,45	46,17
Guanambi	87,79 10,44	44,09 55,91	44,7	51,96
Igaporã	81,49 15,23	32,75 67,25	47,5	50,55
Licínio Almeida	81,4 16,39	35,13 64,87	51,34	47,77
Morro do Chapéu	75,23 24,58	13,89 86,11	57,23	30,92
Mulungu do Morro	96,15 3,8	42,15 57,85	51,23	44,9
Ourolândia	77,32 21,8	29,74 70,26	66,18	21,65

Pindaí	87,66 4,93	65,06 34,94	50,15	49,27
Riacho de Santana	78,44 17,27	27,86 72,14	43,89	53,35
Santa Sé	81,88 17,76	13,34 86,66	40,91	36,12
Sobradinho	76,64 22,05	18,6 81,4	48,94	31,14
Umburanas	82,4 17,44	25,84 74,16	66,88	29,75
Urundi	76,04 15,21	37,06 62,94	49,93	48,08
Várzea Nova	77,56 22,28	19,79 80,21	61,72	32,43
Xique-Xique	83,17 16,19	12,04 87,96	49,54	25,23

*IBGE, 2006. **IBGE, 2017(ANEXO XIV). Organização própria. Fonte: Censo Agropecuário IBGE, 2006; 2017.

No estado do Rio Grande do Norte os municípios localizados na região por nós delimitada como interior semiárido que dispunham de parques eólicos em operação até dezembro de 2017 também podem ser caracterizados, do ponto de vista de sua estrutura fundiária, como muito desiguais, com exceção dos municípios de Serra do Mel e Tenente Laurentino Cruz (quadro 08).

Quadro 08
Resumo da distribuição de terras em municípios do interior semiárido com parques eólicos em operação, no estado do Rio Grande do Norte, em 2017

Município	Resumo da distribuição das terras		Principais formas de obtenção da terra (%)				
	Estabelecimentos (%)	Área Ocupada (%)	Posse não titulada	Titulação ou licença de ocupação por reforma agrária	Compra via crédito fundiário ²⁷⁹	Compra de particular	Herança ou doação
João Câmara	86,82 8,85	34,49 65,51	-	46,63	-	25,37	-
Jandaíra	73,18 26,53	18,57 81,43	-	16,22	-	37,3	-
Parazinho	69,23 25,64	14,95 85,05	-	38,46	-	26,92	-
Jardim de Angicos	79,35 20,35	10,36 89,54	-	-	-	41,88	38,46
Bodó	77,97% 20,34%	18,02 81,98	-	-	38,26	31,3	-
Cerro Corá	82,74 9,7	24,51 75,49	-	-	-	36,39	45
Lagoa Nova	95,9 2,25	74,45 25,57	-	-	-	33,67	42,27
Santana do Matos	70,11 21,36	12,03 87,97	24,41	-	-	-	40,6
Tenente Laurentino Cruz	86,64 2,29	81,73 18,27	-	-	-	36,79	44,91
Serra do Mel	10,08 89,76	5,11 94,89	-	20,54	-	56,72	22
Brejinho	90,07 9,05	40,9 59,1	-	-	-	50,75	45,97

*IBGE, 2006. **IBGE, 2017 (ANEXO XV). Organização própria. Fonte: Censo Agropecuário IBGE, 2006; 2017.

Tanto no município de Serra do Mel quanto no município de Tenente Laurentino Cruz há predominância de minifúndios e pequenas propriedades²⁸⁰

²⁷⁹ Cédula da Terra, Banco da Terra, Programa Nacional de Crédito Fundiário e suas modalidades (Combate à Pobreza Rural, Consolidação da Agricultura Familiar, Nossa Primeira Terra etc.) (IBGE, 2017).

(ANEXO, XV). No município de Serra do Mel 89,76% dos estabelecimentos (entre minifúndios e pequenas propriedades) ocupam 94,89% da área rural total. Ressalte-se que a estrutura fundiária do município de Serra do Mel guarda relação direta com sua história de criação²⁸¹. Em Tenente Laurentino Cruz 86,64% dos estabelecimentos (minifúndios) ocupam 81,73% da área rural total. Nos demais municípios do estado a desigualdade na distribuição de terras e a elevada concentração de vastas áreas nas mãos de poucos proprietários é bastante importante (quadro 08).

Em oposição a enorme concentração fundiária existente na maioria dos municípios do estado do Rio Grande do Norte que integram a região interior semiárida e que possuíam parques eólicos em operação até 2017, diferentemente dos municípios analisados nos demais estados²⁸², destacamos dentre as duas principais formas de obtenção da terra, nos municípios de João Câmara, Jandaíra, Parazinho, Bodó e Serra do Mel: i) a titulação ou licença de ocupação por reforma agrária; ii) a compra via crédito fundiário (cédula da terra, Banco da terra, etc.); iii) a posse não titulada. Tais formas de obtenção da terra revelam que existe um processo importante no sentido de combater ou, ao menos, reduzir a concentração de terras nesses municípios, seja pela ação do Estado ou pela via dos movimentos sociais.

O município de João Câmara (RN) que concentrava até 2017 a maior capacidade instalada eólica em operação na região semiárida brasileira, somando

²⁸⁰ Estamos considerando minifúndio o imóvel rural com área inferior a 1 módulo fiscal e a pequena propriedade como imóvel com área superior a um módulo e inferior 4 módulos fiscais, conforme classificação do INCRA. Disponível em: <http://www.incra.gov.br/tamanho-propriedades-rurais>. Acesso em: 26/04/2019.

²⁸¹ O município de Serra do Mel surgiu oficialmente em 13 de maio de 1988. Sua origem remonta a década de 1970, quando da implantação de um projeto de colonização cuja inspiração foi o modelo de colonização existente na região norte de Israel, os Moshav. Trata-se de pequenas vilas rurais, que combinam a coletivização do trabalho braçal e da organização em cooperativas, para o comércio dos produtos gerados através do uso da terra. O município surgiu a partir do desmembramento de uma área de 613 km² antes pertencente aos municípios de Mossoró; Areia Branca; Carnaubais e Assú. Serra do Mel está organizada em 22 pequenas vilas rurais, com em média 59 lotes de 50 hectares cada, centradas principalmente no cultivo de cajueiros e culturas de subsistência produzidos pelos agricultores familiares em seus lotes, sendo 15 hectares com plantação de cajueiros (BARROS, 2018).

²⁸² Não estamos afirmando que nos demais municípios analisados, que integram os demais estados, não existam posseiros e assentamentos rurais, mas ressaltando que nos municípios estudados que integram o estado do Rio Grande do Norte essa questão se mostra mais patente, haja vista que os dados sobre obtenção de terras revelam que a posse não titulada pode ter grandes consequências para esses municípios onde posseiros e assentamentos rurais são mais numerosos.

um total de 696,9 MW (tabela 04), juntamente com os municípios Jandaíra²⁸³ e Parazinho²⁸⁴, outros dois importantes municípios na produção de energia eólica, integra a microrregião da Baixa Verde, que é caracterizada como uma região de forte concentração na posse da terra (SANTOS, 2012). Além disso, os dados revelam que em João Câmara e Parazinho a principal forma de obtenção da terra, segundo dados do IBGE (2017) foi a titulação ou licença de ocupação por reforma agrária. Merece destaque também o município de Bodó, cuja segunda mais importante forma de obtenção da terra é a posse não titulada²⁸⁵. A elevada concentração fundiária é uma característica histórica da formação socioespacial brasileira (SANTOS, 1982), o que justifica a importância do processo de luta pela reforma agrária. Essa é uma questão que antecede a chegada das empresas de geração eólica ao Brasil e a região Nordeste apresenta essa realidade, da qual faz parte a região interior semiárida. Essa realidade é visível em praticamente todos os 52 municípios aqui analisados. A desigualdade na distribuição de terras antecede a chegada das empresas de geração eólica.

Com a chegada destas empresas nestes municípios e diante do interesse delas em se instalar nas áreas de levado potencial eólico, novas situações geográficas (SILVEIRA, 1999) se constituem e passam a promover um rearranjo socioespacial. A condição de proprietário rural com propriedade titulada e registrada em cartório passa a representar segurança ao proprietário no que tange aos seus direitos sobre a terra, e a habilitá-lo para o arrendamento eólico. Já a condição de posseiro, ainda que a posse não tenha sido contestada ao longo de anos e que venha passando de geração em geração por anos, passa a representar maior insegurança ao ocupante e aos seus familiares.

Quanto a condição dos posseiros e a ameaça a sua posse duas situações foram observadas. Na primeira, empresas interessadas em instalar parques eólicos nesses terrenos passam a oferecer aos posseiros consultoria jurídica para regularização de suas propriedades junto ao cartório de registro de imóveis, habilitando o terreno para o arrendamento eólico. Em uma segunda situação, os

²⁸³ O município tem capacidade instalada eólica de 185,8 MW.

²⁸⁴ O município tem capacidade instalada eólica de 629,2 MW, sendo o segundo mais importante em capacidade instalada eólica na região interior semiárida.

²⁸⁵ Concessão sem titulação definitiva, inclusive para assentamentos da reforma agrária – quando as terras do estabelecimento foram concedidas temporariamente por órgão fundiário, do qual ainda não havia sido concedido o título definitivo de propriedade, por meio de contrato de concessão de uso, título de ocupação colonial, título provisório, ou outro instrumento (IBGE, 2017).

posseiros passam a ter a sua posse ameaçada, seja por empresas interessadas em ativos imobiliários rentáveis, seja por representantes da elite local ou regional que, acostumados à prática da grilagem, passam a questionar a sua posse.

Existe ainda a condição de assentado rural que, para fins de simplificação com o objetivo meramente analítico tendo como referência a geração eólica, dividiremos em apenas em dois grupos: os assentados titulados e os assentados não titulados. Os titulados são aqueles que possuem o título de propriedade, em geral via programa de crédito rural, e os não titulados são aqueles que não possuem o título de propriedade por integrarem assentamento federal do INCRA.

Em resumo, aos olhos das empresas de geração eólica existem: i) os terrenos habilitados para o arrendamento eólico, que são os titulados, sejam oriundos de assentamento rural ou não; ii) os terrenos de posseiros, que podem vir a ser titulados, bastando para isso a regularização da situação junto a justiça e posteriormente junto ao cartório de registro de imóveis, seja através da expulsão dos posseiros e regularização em nome de terceiros, através expedientes como grilagem de terras, entre outras fraudes cartoriais, seja mantendo o posseiro que ali estava e regularizando a propriedade em seu nome; iii) os terrenos não titulados que integram assentamento do INCRA, que atualmente podem ser caracterizados como não habilitados para a assinatura de contratos de arrendamento eólico²⁸⁶. Isso porque os projetos de empreendimento eólico, para serem aprovados e receberem a outorga para construção, devem comprovar o acesso legal à propriedade pelo tempo da concessão. A comprovação, nos casos de arrendamento rural, deve ser realizada mediante a apresentação do contrato de arrendamento eólico, devidamente assinado, e da matrícula do imóvel da qual deverá constar o registro do contrato de arrendamento pelas empresas ao órgão responsável pela outorga.

Há apenas um caso de parque eólico instalado em assentamento federal do INCRA, localizado no município de Rio do Fogo, litoral do estado do Rio Grande do Norte. Tendo em vista que os assentados não possuem o título de propriedade dos terrenos e que as terras pertencem à União, a empresa negociou a implantação e operação do parque junto ao INCRA através de contratos de concessão de uso oneroso de imóvel. Ocorre que tais contratos foram considerados ilegais pelo

²⁸⁶ Isso porque, de acordo com o art. 189 da CF/88, os beneficiários da distribuição de imóveis rurais pela reforma agrária receberão títulos de domínio ou de concessão de uso, que não são títulos de propriedade.

Tribunal de Contas da União (TCU) em maio de 2007. Dentre as razões está o fato de que não houve licitação para escolha da empresa geradora a ser selecionada para atuar na área. Ressalte-se que por definição um assentamento federal de reforma agrária tem por finalidade a produção agrícola e não o uso da terra para geração de energia seja eólica ou mesmo a solar (BARROS, 2018). Assim, em assentamentos do INCRA existem apenas contratos para implantação de linhas de transmissão. Essa situação pode se alterar no futuro, haja vista que existe o Projeto de Lei do Senado n. 384/2016²⁸⁷, em tramitação no congresso federal, de autoria do senador José Agripino Maia (DEM-RN), que tem como objetivo regulamentar a implantação de parques eólicos em assentamentos do INCRA.

De acordo com Hofstaetter (2016, p. 83 e 84) um grande número dos parques eólicos está instalado em áreas de assentamentos rurais beneficiários de programas de crédito fundiário no estado do Rio Grande do Norte. Em assentamentos na modalidade de crédito fundiário os assentados recebem o título de propriedade da terra, o que os habilita para a assinatura de contratos de arrendamento eólico. Ocorre que, de acordo com o Ministério do Desenvolvimento Agrário, os programas de crédito fundiário têm como objetivo oferecer condições para que os trabalhadores e trabalhadoras sem-terra ou com pouca terra possam comprar imóvel rural por meio de um financiamento²⁸⁸, ou seja, trata-se de uma política pública que busca garantir o acesso à terra àqueles que desejam produzir, mas que não possuem terras para tanto, além de se caracterizar, em linhas gerais, como um dos mecanismos de redução da concentração de terras. Ocorre que quando os assentados ou beneficiários de programas de crédito fundiário arrendam suas terras para as empresas de geração eólica ou para empresas que intermediam contratos de arrendamento, acabam por abrir mão do direito à terra, ainda que disso não tenham consciência. Isso porque, embora tenham obtido suas terras através de uma política pública que visa combater a distribuição desigual de terras, impedir ou reduzir o êxodo rural, dar acesso à terra àqueles que nela desejam produzir, seja para subsistência e/ou para comercialização, acabam por entregar parte de suas

²⁸⁷ Altera a Lei nº 8.629, de 25 de fevereiro de 1993, que dispõe sobre a regulamentação dos dispositivos constitucionais relativos à reforma agrária, previstos no Capítulo III, Título VII, da Constituição Federal, para permitir ao assentado, mediante autorização do Incra, a exploração do potencial de energia eólica ou solar existente no imóvel. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/127240>. Acesso em: 08/05/2019.

²⁸⁸ Disponível em: <http://www.mda.gov.br/sitemda/secretaria/sra-crefun/sobre-o-programa>. Acesso em: 26/04/2019.

terras ou a sua integralidade às empresas por longos períodos, que variam entre 27 e 50 anos.

Ou seja, os contratos de arrendamento eólico, dados seus longos prazos de duração e as restrições de uso por eles impostas aos proprietários subvertem a lógica da reforma agrária e das políticas de acesso ao crédito fundiário, destinadas a atender agricultores com pouca ou nenhuma terra, e reconcentrar a terra nas mãos de um restrito grupo de empresas de geração eólica. Por outro lado, os trabalhadores assentados beneficiários de programas de crédito fundiário, desprovidos de todo e qualquer apoio, seja técnico e/ou econômico, e de infraestrutura para produzir e escoar sua produção, se veem sem saída diante da oportunidade de obter uma renda que muitos chamam de extra, mas que em muitos casos se torna a renda principal das famílias, haja vista que é a única renda fixa a eles garantida. Ou seja, a não garantia de condições mínimas para produzir aos assentados em assentamentos rurais ou a pequenos produtores rurais, que antecede a chegada das empresas de geração eólica no interior semiárido brasileiro, coloca estas famílias em condição de dependência frente aos interesses e ao poder econômico não só das empresas de geração eólica, mas também das empresas do setor imobiliário que intermediam contratos de arrendamento; bem como ao poder político e econômico das elites locais e regionais, e a ação de intermediadores e atravessadores colocando em risco, inclusive, o direito de acesso à terra duramente conseguido.

Em resumo, com a chegada das empresas de geração eólica, os posseiros estão mais vulneráveis à ação de grileiros e mais sujeitos a perderem a posse de suas terras por meio de processos de expulsão violenta. Estamos aqui nos referindo a expulsão violenta do ponto de vista físico, que literalmente retira as pessoas de suas terras, muitas vezes fazendo uso do aparato da justiça, através de ações de reintegração de posse, entre outras, ou até de segurança privada. Já os proprietários titulados, sejam eles assentados ou não, apesar de estarem mais seguros do ponto de vista do direito formal sobre a propriedade, estão sujeitos ao poder das empresas de geração eólica. Representam o grupo de maior interesse das empresas de geração eólica, pois estão habilitados a assinar os contratos de arrendamento eólico imediatamente. Ressalte-se que o título de propriedade não garante que esses proprietários não sofrerão com processos de desposseção de

suas terras. Ao contrário, o processo de desposseção sofrido pelos proprietários titulados se dá por meio dos contratos de arrendamento, quando estes abrem mão dos direitos sobre a propriedade de forma “voluntária”, ainda que inconscientemente. Isso porque a obtenção de contratos de arrendamento eólico em condições melhores para os proprietários, da forma que vem se dando na região estudada, depende de sua capacidade individual de negociação, seu conhecimento jurídico ou do acesso à assessoria jurídica que trabalhe pelos seus interesses, de suas condições de subsistência, que antecedem os contratos. Proprietários que se encontram em melhores condições financeiras podem barganhar mais, pois não temem perder a oportunidade de assinar o contrato de arrendamento e deles não serão dependentes economicamente. Proprietários que vivem em condição de pobreza e de grande dificuldade econômica terão maior dificuldade em barganhar.

Novamente é preciso lembrar a situação que antecedeu a chegada das empresas de geração eólica, a enorme desigualdade na distribuição de terras, as dificuldades enfrentadas pelos pequenos produtores rurais no acesso ao crédito, a insumos, infraestrutura, combinada com as condições edafoclimáticas da região já impunham a esse grupo enormes dificuldades para a sua subsistência e, de forma mais ampla, a sua sobrevivência. Esses são os proprietários que terão a maior dificuldade de barganhar e buscar melhores condições contratuais, pois a sua situação socioeconômica não lhes permite correr o risco de perder a oportunidade de garantir uma renda fixa, ainda que muito baixa quando comparada aos ganhos auferidos pelas empresas de geração eólica. Em trabalho de campo realizado em Caetitê (BA) e João Câmara (RN) quando questionávamos os moradores se eles não consideravam os valores pagos pelas empresas de geração eólica muito baixos, ouvíamos com frequência que, em muitos casos, os pagamentos ainda que baixos traziam segurança, pois representavam uma renda fixa, ou ainda que, eram mais altos do que as demais fontes de renda dos proprietários quando considerado o período de um ano, dada a sazonalidade dos produtos agrícolas por eles produzidos. Hofstaetter (2016) e Barros (2018) registraram relatos similares que reforçam nosso argumento:

“O camarada tá numa situação de desvantagem muito grande, pobre, vive da agricultura de subsistência, sem água. Se você acrescentar R\$ 100,00 ele vai achar muito bom (...) em famílias pobres qualquer excedente econômico surte algum efeito, mas isto não significa afirmar crescimento, acesso a bens ou muito menos desenvolvimento. Este é um discurso que diz, basta adicionar

qualquer moedinha que já basta para eles, heróis do campo. Isto é um problema, especialmente frente à conjuntura de acesso a bens públicos fortemente restritos ou tensionados em momentos de crise. Mas as empresas partem da condição histórica de pobreza, assim barganham para menos os arrendamentos. Sua maior contrapartida social resume-se a isto (...)” (HOFSTAETTER, 2016, p. 26 e 89)

“(...) foi possível perceber na fala dos(as) entrevistados(as) o grande receio que eles têm em buscar ganhar mais do que as empresas lhes oferecem “de imediato”, com receio de perder o empreendimento pela “ganância”. Assim eles ficam com a seguinte frase: “Melhor pouco, do que com nada”, citada por eles mesmos.(...) considerando que anualmente os assentados pagam uma parcela anual no valor de R\$20.000,00 pelas terras assentadas, e que o Rio Grande do Norte enfrenta pelo menos seis anos de estiagem, prejudicando de maneira significativa a agricultura, os entrevistados afirmam: “Se não fosse a eólica a gente não estava mais aqui. Foi uma salvação, para a gente conseguir pagar a terra.” (BARROS, 2018, p. 126)²⁸⁹

Acreditamos ainda que a desigualdade na distribuição de terras, a concentração fundiária preexistente na imensa maioria dos municípios aqui estudados, combinada com a chegada das empresas de geração eólica e a assinatura de contratos de arrendamento eólico, é produtora de mais desigualdade porque os pequenos proprietários que assinam contratos de arrendamento para a geração eólica, dadas as dimensões de suas propriedades e as normas técnicas que definem a distância mínima entre as turbinas, tem menor chance de ter um grande número de turbinas instaladas em suas propriedades, o que interfere diretamente no rendimento que obterão a título de arrendamento eólico²⁹⁰. Os pequenos proprietários estão também mais suscetíveis as limitações de uso impostas pelos contratos, dado que elas dizem respeito em sua maioria à distância mínima que delimita área que deverá ser reservada, em que o uso no entorno dos equipamentos eólicos não será permitido aos proprietários, restando ao proprietário uma área reduzida disponível para seguir produzindo, quando consegue. Já os grandes proprietários, que assinam contratos de arrendamento eólico, além de proporcionalmente terem maiores chances de que um número grande de turbinas seja instalado em sua propriedade e assim receber, a título de arrendamento, valores maiores, estão também menos suscetíveis aos interesses e ao poder exercido pelas empresas, a ação de atravessadores, forças políticas e econômicas

²⁸⁹ Referem-se ao assentamento Açucena, localizado no município de João Câmara (RN), beneficiário do Programa de Crédito Fundiário do Banco do Nordeste, que teve a instalação de turbinas eólicas,

²⁹⁰ Com exceção do contrato da Voltalia Energia, todos os demais atrelam o pagamento do arrendamento de alguma forma ao número de turbinas instaladas na propriedade.

regionais e locais – isso quando eles mesmos não integram estas forças –, e, além de terem acesso ao conhecimento jurídico necessário para barganhar por melhores condições contratuais.

McCarthy (2015) está correto quando afirma que o ajuste socioecológico proposto para solucionar as tendências atuais de crise do capital, seja ela energética ou ambiental, a partir da ampliação ou até da substituição completa dos combustíveis fósseis por fontes de renováveis de energia, envolveria novas e poderosas rodadas de investimentos e reivindicações por vastas áreas rurais, especialmente onde os valores da terra são mais baixos e sobre as quais os direitos formais de propriedades são mais frágeis, e que poderiam resultar em novas ondas de expulsão de populações economicamente e politicamente marginais, particularmente no Sul global.

Tensões, resistências, assimilação e aceitação

Diante dos valores irrisórios pagos a título de arrendamento aos proprietários dos terrenos quando comparados aos ganhos brutos totais das empresas de geração eólica e das condições contratuais impostas a eles, que classificamos como draconianas, é de se imaginar que os proprietários se negassem a arrendar suas propriedades ou que, tendo assinado um contrato, estivessem buscando formas de desistir do negócio.

Apesar de existirem proprietários, sejam individuais ou coletivos, que se negaram a assinar os contratos de arrendamento eólico, temendo perder suas terras ou comprometer sua atividade produtiva, e outros que assinaram e tentam posteriormente desistir do negócio, existem também outros que tendo assinado os contratos se colocam em defesa deles ou aqueles que apenas questionam cláusulas contratuais que gostariam que fossem revistas, mas que não pretendem desistir do negócio²⁹¹. A realidade que envolve a implantação de parques eólicos no interior

²⁹¹ Hofstaetter (2016, p. 85) registrou relatos como: “(...) precisamos melhorar esses contratos, os valores, os percentuais. Há seis anos atrás fizemos uma reunião com o „P“, que era secretário de energia da Dilma. Levamos um contrato e o percentual era de 0,5%. Quando ele viu isso ele nos disse, isso é um absurdo, digam aos trabalhadores que comecem a negociar a 1,5% (SUJEITO 01, 2015, pg. 9)”. Barros (2018, p.148) também encontrou relatos no mesmo sentido: “(...) atualmente os moradores têm considerado esse valor muito aquém do esperado, e o contrato, que terá de ser novamente assinado na passagem dos direitos do parque eólico da empresa Valença para a CPFL Energias Renováveis, está nas mãos de advogados. Os representantes irão defender o valor de 3%, mas os moradores sabem que a expectativa real é de que esse valor atinja no máximo os 1,5%. Sobre o primeiro contrato, afirmaram que não estão previstos correções e ajustes a partir das tarifas

semiárido brasileiro, e os respectivos contratos de arrendamento, vem se mostrando bastante complexa, não se resumindo apenas a grupos contrários e grupos favoráveis a implantação dos projetos na região.

Segundo Borrás Jr. et al. (2018) nos mais diversos conflitos em que a questão candente é a apropriação de vastas áreas de terras pelo grande capital transnacional pelo mundo com fins ao processo de acumulação capitalista, existem grupos sociais que desejam a sua incorporação ao processo, mas sob condições que consideram mais favoráveis. Ainda de acordo com os autores, em muitos casos o longo histórico de governos negligentes e a falta de possibilidades alternativas de subsistência produzem as bases institucionais e estruturais para que comunidades passem a buscar a sua incorporação a esses processos. Isso porque normalmente essas comunidades, já bastante acostumadas ao abandono e a falta de oportunidades, acabam por serem convencidas de que os investimentos corporativos são a única opção para seguirem subsistindo (BORRAS JR. ET AL., 2018, p. 6).

Na geração eólica no interior semiárido brasileiro é bastante comum encontrar proprietários que se declaram satisfeitos com os termos contratuais a eles impostos pelas empresas proprietárias dos parques eólicos (TRALDI, 2014; HOFSTAETTER, 2016; BARROS, 2018). Nossos trabalhos de campo realizados em 2013 já apontavam que existe uma heterogeneidade muito grande de reações nas áreas de implantação dos parques eólicos (TRALDI, 2014). Existem aqueles proprietários que, entendendo que o contrato de arrendamento pode lhes garantir uma renda fixa mensal e que, diante de tantas dificuldades enfrentadas para seguir produzindo, acabam por ver nos contratos de arrendamento eólico uma oportunidade de garantir a sua sobrevivência e de seus familiares (TRALDI, 2014, BARROS, 2018).

Contudo, é importante ressaltar também que as empresas se utilizam de múltiplas estratégias para convencer os proprietários a assinar os contratos e, inclusive, se valem de falsas promessas. Entre as estratégias de convencimento estão as promessas de obtenção de uma elevada renda fixa, da implantação de poços, sistemas de irrigação, do calçamento de estradas, do pagamento do arrendamento por área, reforma de casas, implantação de número de torres superior

energéticas. Aconteça o que acontecer no cenário energético nacional, as parcelas pagas a associação serão fixas, pelos próximos 37 anos”.

ao que efetivamente ocorre, geração de empregos, projetos de permacultura, cursos de artesanato, entre outras. Algumas dessas promessas se realizam, outras tantas não.

Reportagem da Comissão Pastoral da Terra do estado da Bahia, veiculada em 8/03/2018, apresenta algumas das táticas utilizadas pelas empresas para convencer os posseiros a assinar contratos de arrendamento (CPT-BAHIA, 2018, s/n).

“Funcionários da empresa estão visitando as comunidades, propondo contrato de “autorização de ocupação e uso de áreas de terra para fins de instalação e exploração de usina eólica”. O mais preocupante, é que os referidos contratos são entregues aos/as posseiros/as sem nenhuma explicação, ou quando acontece, são mostradas algumas cláusulas que não trazem tantas dificuldades para as comunidades. Entre as cláusulas mais polêmicas estão, por exemplo, a entrada com processo extrajudicial de usucapião das áreas em favor dos/as posseiros/as, em terras supostamente públicas (...). Uma tática da empresa é negociar individualmente com os/as posseiros/as, sendo que muitos/as deles/as não sabem ler, tão pouco compreendem o significado das cláusulas contratuais. Na região já existe um parque eólico em funcionamento (o primeiro instalado no estado da Bahia), mas não é bem visto por moradores das comunidades em questão, haja vista que muitas promessas feitas pela mesma empresa, também responsável na época pela implantação, não foram cumpridas. A exemplo dos animais que não podem ser criados à solta como eram antes, e o direito das pessoas das comunidades de ir e vir ser impedido ou dificultado.”

Á exemplo citamos o assentamento Açucena, beneficiário de programa de crédito fundiário através do Banco do Nordeste, localizado no município de João Câmara (RN), onde Barros (2018) colheu relatos de moradores que afirmam que inicialmente a empresa prometia instalar 20 turbinas na área do assentamento e que os valores seriam pagos pela área ocupada. Contudo, após assinatura do contrato foram instaladas apenas 8 turbinas e o pagamento foi fixado a 0,85% da renda bruta por torre instalada no terreno, o que frustrou as expectativas dos moradores do assentamento. Situação semelhante foi registrada por Hofstaetter (2016, p. 87 e 88) que transcrevemos abaixo:

“Na associação Oiticica, no município de João Câmara, a promessa do representante da empresa de energia eólica, era de que seriam colocadas quinze torres no assentamento, o que daria um bom retorno financeiro para as famílias. Mas depois de pressões dos fazendeiros do entorno, o assentamento ficou apenas com duas torres. Ou seja, a terra foi toda arrendada para a empresa de energia eólica, que prometeu a instalação de quinze torres, que significava a renda de R\$ 16.035,0030 por mês para ser dividida entre 25 famílias.

No entanto, com a redução do número de torres para duas, a renda advinda desse arrendamento, ficou restrita a R\$ 2.138,00 ao mês para dividir entre as 25 famílias. O problema é que uma vez arrendada a terra toda para uma empresa, o assentamento não pode arrendar para mais ninguém. Essa situação criou um sentimento de discórdia e de conflito dentro da própria comunidade. Os membros da comunidade acusam o presidente de ter fechado um acordo com a empresa, que não se confirmou na prática, como se ele fosse o culpado pela mudança de interesse da empresa que optou por privilegiar os grandes proprietários.”

Apesar das críticas aos contratos de arrendamento eólico e a atuação das empresas serem frequentes, acreditamos que a grande maioria dos proprietários, apesar das críticas, ainda acreditam que os contratos são uma importante oportunidade de complementação ou garantia de uma renda fixa que vem contribuir com a sua sobrevivência e de seus familiares. Barros (2018) também chegou a conclusão similar e ainda registrou relatos de assentados que gostariam que os projetos já existentes em suas áreas fossem ampliados e outros que, apesar de ainda não terem sido contatados por empresas de geração eólica, gostariam de arrendar suas terras para a geração eólica. Ou seja, há um interesse muito grande de parte relevante dos proprietários e grupos sociais na sua incorporação ao processo de produção da energia eólica o que revela que, ao contrário dos relatos de denúncia e insatisfação por parte de alguns grupos sociais que buscam resistir ao processo de apropriação de terras para a geração eólica, existem outros grupos sociais que se mostram bastante satisfeitos com a sua incorporação na produção da energia eólica por meio de contratos de arrendamento. Contudo, é importante questionar em que condições vêm se dando a incorporação desses proprietários aos circuitos globais da cadeia de produção da energia, ainda que estes manifestem satisfação quanto a sua incorporação²⁹².

Existem entre os arrendadores grandes proprietários de terras que se declaram satisfeitos com os contratos de arrendamento, já que, dada a sua condição de menor dependência frente ao poder econômico das empresas de geração, conseguem barganhar melhores condições contratuais. E existem também os pequenos e médios proprietários, que ainda que se digam satisfeitos com os contratos, mesmo tendo críticas aos valores pagos e/ou a outras cláusulas

²⁹² Esse questionamento se faz importante, pois nossa análise não busca verificar se os proprietários estão satisfeitos ou não, mas de apontar as contradições inerentes a esse processo.

contratuais, e diante de sua maior vulnerabilidade frente ao poder econômico das empresas e ao poder econômico e político das elites locais e regionais, não são capazes de barganhar por melhores condições. Os valores pagos pelo arrendamento, em muitos casos, pode não chegar a sequer um salário mínimo por família (TRALDI, 2014; HOFSTAETTER, 2016, BARROS, 2018) e se essa mesma família não puder mais produzir em sua propriedade, dadas as restrições de uso estabelecidas pela geração eólica, terá que buscar outras fontes de renda que não a produção no campo. Agrava-se a situação com a questão levantada por Hofstaetter (2016) de que esses proprietários poderiam perder o *status* de agricultor familiar frente ao INSS para fins da aposentadoria rural porque, quando a maior renda obtida pelo trabalhador se dá de outra forma que não a atividade de produção agrícola, os agricultores podem perder a condição de segurados especiais, o que poderia comprometer a sua aposentadoria no futuro. A esse respeito Hofstaetter (2016, p. 115 e 116) alerta:

“O que muitos agricultores ainda não sabem, ou poucos se deram conta, é de que arrendando a terra, eles perdem o enquadramento, junto ao INSS, de segurados especiais. Ou seja, em troca de um contrato de 25 a 30 anos, em que o assentamento recebe, no caso de Oiticica, R\$ 2.138,00 ao mês, por duas torres (valor fixo, sem correção), para dividir entre 25 famílias, todos os agricultores, pelo fato de terem arrendado a terra, perderam seus direitos previdenciários. Na hora que você faz um arrendamento da propriedade, você perde a característica de agricultor (...) sai da condição de agricultor (...).”

Com base na análise por nós realizada, acreditamos que esses proprietários, ao mesmo tempo em que são inseridos no circuito global de produção de energia, estão sendo também excluídos do processo de acumulação capitalista (BORRAS JR. ET AL., 2018) e podem inclusive, no futuro, estar em situação econômica e social ainda mais frágil, por terem perdido o acesso à terra como meio de produção. Esse processo encontra respaldo no conceito de *“adverse incorporation”* que estamos chamando, em tradução livre, de incorporação/inclusão excludente.

De acordo com Hickey e du Toit (2007) o conceito de *adverse incorporation* passou a ser usado em substituição e em oposição ao conceito de *exclusão social* por pesquisadores que entendiam ser problemática a aplicação desse conceito de forma acrítica, tendo em vista que este havia sido desenvolvido

para explicar a exclusão social existente em países desenvolvidos²⁹³. O conceito de *exclusão social* tende a entender a pobreza como residual, enquanto o conceito de *incorporação/inclusão* excludente, em oposição direta, enxerga a pobreza como relacional, ou seja, entende a pobreza como produto das relações sociais de produção, um fenômeno intrínseco a certas formas de desenvolvimento. Além disso, muitos pesquisadores passaram a se incomodar com a visão liberal do conceito de *exclusão social*, que passou a entender que a inclusão social de grupos marginalizados socialmente necessariamente seria uma boa solução para o problema. Ignora-se que a inclusão, em alguns casos, pode ser problemática, desempoderadora e injusta. Diferentemente do conceito de *exclusão social*, o conceito de *incorporação/inserção* tenta capturar as formas pelas quais as estratégias de sobrevivência locais são possibilitadas ou restringidas pelas relações políticas, econômicas e sócias no tempo e no espaço, dando maior ênfase para isso as relações de poder, a história e as dinâmicas econômica, política e social (HICKEY e DU TOIT, 2007).

Tendo em vista que o controle sobre a propriedade é pressuposto para que a produção de energia elétrica de fonte eólica ocorra, dada à necessidade técnica de se fixar as torres no solo, sendo a propriedade um ativo essencial garantidor da produção, é de se esperar que os proprietários dos terrenos tivessem participação no processo de acumulação capitalista a partir do recebimento da renda da terra na forma de arrendamento nos moldes descritos por Kautsky (1968).

Contudo, quando analisamos os valores recebidos, a título de arrendamento, pelos proprietários, que não excede em nenhum dos casos por nós estimados 1,85% dos ganhos obtidos pelas empresas, e após a análise das cláusulas dos contratos de arrendamento, que impõem restrições de uso da propriedade aos proprietários, dos longos prazos de vigência dos contratos, da sua imposição aos herdeiros, das multas desproporcionalmente aplicadas unilateralmente aos proprietários, da impossibilidade de desistência do negócio diante dos custos impostos aos proprietários também de forma unilateral, que

²⁹³ O conceito de *exclusão social* foi desenvolvido no mundo industrializado (desenvolvido), com destaque para a França, na década de 1970, para descrever processos de marginalização e privação sofridos por indivíduos ou grupos sociais que são integralmente ou parcialmente excluídos da sociedade na qual vivem como resultado de processos de transformação social e econômica que tornam os sistemas tradicionais de assistência social e de proteção social inadequados ou obsoletos. (HICKEY e DU TOIT, 2007, p. 135).

caracterizam a perda de poder sobre a propriedade por longos períodos, acreditamos estar diante de uma *incorporação excludente* desses proprietários arrendadores. Eles podem estar sendo inseridos nos circuitos globais de produção da energia, mas são, ao mesmo tempo, excluídos do processo de acumulação capitalista, o que revela uma das muitas faces perversas da globalização nos termos propostos por Milton Santos (2008).

Capítulo 10 - As empresas de geração de energia eólica no interior do semiárido brasileiro.

Dentre as empresas que atuavam na geração de energia eólica no interior semiárido brasileiro até 2017 estão empresas nacionais e estrangeiras. Muitas destas empresas são braços de grandes corporações de atuação nacional ou global nos mais diversos setores da economia. Das 7 empresas que detêm a maior capacidade instalada na região, nenhuma delas é brasileira.

Do total de 25 empresas que atuam na região, apenas 9 empresas são brasileiras²⁹⁴ (quadro 09).

Quadro 09

Empresas que atuavam na geração de energia eólica no interior semiárido brasileiro até 2017

Empresas de geração eólica no interior semiárido brasileiro				Grupo maior		
Empresa	Escritório	Capacidade Instalada		Grupo	Origem	Sede
Área de atuação	UFs de atuação	MW	Participação total (%)	Área de atuação		
Echoenergia (Echo Holding)	São Paulo (Brasil)	623	9,2	Actis LLP	Britânica	Londres (Inglaterra)
Implantação e operação de parques eólicos e geração de energia eólica.	BA, CE, PE e RN			Fundo de Investimento Global que oferece ativos de private equity		
Contour Global Brasil Holding Ltda	São Paulo (Brasil)	600	8,9	Contour Global LLC	Norte-americana	Nova York (EUA)
Desenvolve e opera usinas de energia renovável no Brasil.	RN e PI			Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica		
Enel Green Power	Roma (Itália)	573,2	8,5	Enel Group (Enel SpA)	Italiana ²⁹⁵	Roma (Itália)

²⁹⁴ Não pertencem a grupos estrangeiros.

²⁹⁵ Parcialmente estatal.

Geração de eletricidade a partir de fontes renováveis de energia	BA, RN e PE			Geração, transmissão, distribuição e comercialização de energia; e produção distribuição, transporte e venda gás natural. Projeta infraestrutura energética e oferece serviços na área de energia em geral.		
Renova Energia	São Paulo (Brasil)	524,8	7,8	Cemig ²⁹⁶	Brasileira	Belo Horizonte (Brasil)
Desenvolvimento, implantação e operação de projetos para a geração de energia renovável no Brasil.	BA			Geração, transmissão e distribuição e comercialização de energia; distribuição de gás natural; desenvolvimento de negócios de energia e soluções tecnológicas; e fornecimento de serviços de telecomunicações e de centros de dados.		
CPFL Renováveis	São Paulo (Brasil)	521,4	7,7	State Grid Corporation of China	Chinesa (estatal)	Beijing (China)
Geração de energia renovável	RN			Geração, transmissão e distribuição e comercialização de energia.		
Brookfield Renewable (Nova Renova)	Hamilton (Bermuda)	420	6,2	Brookfield Asset Management	Canadense	Toronto (Canadá)
Implantação e operação de instalações de geração de energia renovável.	RN			Holding de gestão de ativos de propriedade pública. Por meio de suas subsidiárias, a empresa: investe nos setores de propriedade, energia e infraestrutura; administra fundos mútuos de ações e renda fixa, imóveis e fundos de hedge em todo o mundo.		
Cubico Sustainable Investments	Londres (Inglaterra)	401,7	6,0	Formada pela junção de dois fundos de pensão ²⁹⁷	Britânica	Londres (Inglaterra)
Desenvolvimento, construção, operação e gestão de usinas de geração de energias renováveis.	PE e PI			Empresa de Investimento que atua nos setores de infraestrutura de água e em geração de energia renovável e no desenvolvimento, construção, operação e administração de usinas.		
Chesf	Recife (Brasil)	320	4,7	Eletrobrás	Brasileira	Brasília

²⁹⁶ Empresa de capital aberto controlada pelo governo de Minas Gerais.

²⁹⁷ Os principais acionistas são dois fundos de pensão canadenses: Ontario Teacher's Pension Plan, que é o maior plano de pensão de uma única categoria profissional do Canadá, com mais de 154 bilhões de dólares em ativos líquidos e o Public Sector Pension Investment Board (PSP Investments) que é um dos maiores administradores de Fundos de Pensão do Canadá, que administrava até 30 de setembro de 2017 C\$139.2 bilhões em ativos.

Geração e transmissão de energia elétrica	BA			Geração, transmissão e distribuição e comercialização de energia elétrica.		(Brasil)
Centrais Eólicas Assuruá (CEA)	Curitiba (Brasil)	308	4,6	CER Energia ²⁹⁸	Brasileira	Curitiba (Brasil)
Geração de energia elétrica	BA			Empresa de investimento que atua na geração de energia elétrica.		
Atlantic Energias Renováveis	Curitiba (Brasil)	239,5	3,5	Actis LLP	Britânica	Londres (Inglaterra)
Desenvolvimento, implantação e operação de projetos de geração de energia renovável.	BA e RN			Fundo de Investimento Global que oferece ativos de private equity.		
Neoenergia	Rio de Janeiro (Brasil)	234	3,5	Iberdrola	Espanhola	Bilbao (Espanha)
Geração, transmissão, distribuição e comercialização de eletricidade no Brasil.	RN			Geração, transmissão, distribuição, venda e varejo de eletricidade. Fornece serviços de engenharia e construção para instalações de geração de energia; Vende e aluga imóveis, escritórios e comerciais, Oferece serviços de gerenciamento de dados, rede geral, gerenciamento de ativos, marketing, telecomunicações, imóveis, merchandising de material, agência de compras, finanças, seguros e outros negócios.		
Voltália Energia do Brasil	Rio de Janeiro (Brasil)	213	3,1	Voltália SA	Francesa	Paris (França)
Possui e opera parques eólicos.	RN			Produção de eletricidade de fonte renovável. Desenvolve, constrói, opera e mantém usinas de energia eólica, solar, hidráulica e de biomassa.		
Votorantim Energia	São Paulo (Brasil)	209,6	3,1	Grupo Votorantim	Brasileira	São Paulo (Brasil)

²⁹⁸ A CER Energia, antiga EPP, é uma holding formada por quatro grupos empresariais, cada um com 25% de seu capital. Do primeiro grupo fazem parte a empresa Desenvix e a Ouro Verde. No segundo grupo está a GEL Engenharia, que atua em várias áreas, entre elas a geração de energia. No terceiro, está a Tucumann Engenharia, que tem concessões rodoviárias e é sócia do Terminal de Contêineres de Paranaguá e da Cataratas do Iguaçu S.A., concessionária do Parque Nacional do Iguaçu. E no quarto grupo está um fundo controlado por Wilson Delara, presidente do conselho de administração da ALL, e por Carlos Gamboa, ex-controlador da Geodex, empresa adquirida pela GVT há alguns anos. Disponível em: <https://www.gazetadopovo.com.br/economia/epp-fara-parques-eolicos-na-bahia-25z0nd7x5d0qtaa145l226t72/>. Acesso em: 16/05/2019.

Geração e comercialização de energia elétrica, gestão e operação de usinas e consultoria para a gestão de consumo de energia.	PI			Fabricação de materiais para a construção civil (cimento, metais entre outros)		
Salus - Fundo de Investimento em Participações Multiestratégia (Casa dos Ventos)	São Paulo (Brasil)	202	3	SALUS - Fundo de Investimento em Participações Multiestratégia	Brasileira	São Paulo (Brasil)
Desenvolve e opera parques eólicos ²⁹⁹ .	PI			Desenvolve e opera parques eólicos (tem participação em parques eólicos da Contour Global e da Cubico Sustainable)		
Copel	Curitiba (Brasil)	196,1	2,9	COPEL-Estado do Paraná³⁰⁰	Brasileira	Curitiba (Brasil)
Geração, transmissão e distribuição e comercialização de energia.	RN			Geração, transmissão e distribuição e comercialização de energia. Fornece serviços de telecomunicações e de acesso à Internet de banda larga. Fornece gás canalizado para usinas termelétricas, usinas de cogeração, postos de combustíveis, outros negócios e residências.		
Bernnand Energia	Recife (Brasil)	175,5	2,6	Jari BE Participações S/A	Brasileira	Recife (Brasil)
Geração e comercialização de energia	BA			Empresa de Investimento que atua na gestão de ativos.		
PEC Energia	São Paulo (Brasil)	172	2,5	Holding formada pela união de três empresas de engenharia (Passarelli, Engeform e Alfenge) e a Eletrobrás ³⁰¹	Brasileira	São Paulo (Brasil)

²⁹⁹ É administrada pela BRL Trust Investimentos Ltda.

³⁰⁰ Tem ações em bolsas de valores.

³⁰¹ A Holding PEC Energia foi formada pela união de três empresas de engenharia nacionais com o objetivo de desenvolver, construir e operar empreendimentos de geração de energia elétrica limpa e renovável. Ressalte-se que seu maior acionista é a Eletrobrás. Dentre as empresas privadas que deram origem a PEC Energia estão: a Passarelli, originária de Santos (SP), tendo sido fundada na década de 1930, a Engeform, originária de São Paulo (SP), que foi fundada em 1976, e a Alfenge, que tem como origem São Paulo (SP). Ressalte-se que seu maior acionista é a Eletrobrás.

Desenvolvimento, construção e operação de usinas de geração de energia elétrica limpa e renovável.	PE			Desenvolvimento, construção e operação de empreendimentos de geração de energia elétrica limpa e renovável.		
Gestamp Eólica (subsidiária da Gestamp Wind)	Madri (Espanha)	115,4	1,7	Gestamp Group	Espanhola	Abadiño (Espanha)
Constrói e opera parques eólicos na Espanha e fabrica torres usadas para turbinas eólicas.	RN			Projeta, desenvolve, fabrica e vende componentes automotivos de metal. Oferece peças para mecanismos, como dobradiças e verificações de porta, sistemas acionados e controles de driver.		
Ferbrasa	Salvador (Brasil)	148,8	2,2	FERBASA (Companhia de Ferro Ligas da Bahia)	Brasileira	Salvador (Brasil)
Atua em atividades nas áreas de mineração, metalurgia e de recursos florestais. OBS: Adquiriu o complexo eólico para produção de energia para consumo próprio.	BA			Atua em atividades nas áreas de mineração, metalurgia e de recursos florestais.		
Queiroz e Galvão Renováveis	São Paulo (Brasil)	145,8	2,2	Grupo Queiroz Galvão	Brasileira	Rio de Janeiro (Brasil)
Geração, transmissão e comercialização de energia elétrica.	RN			Atua na construção civil, e nos setores de energia (geração de energia, exploração e produção de hidrocarbonetos), engenharia ambiental (tratamento de resíduos sólidos), gestão de negócios (mobilidade urbana, concessões de rodovias, saneamento, alimentos, produção de cimento e siderurgia) e na indústria naval.		
EDP Renováveis	Oviedo (Espanha)	120	1,8	EDP Energias	Portuguesa	Lisboa (Portugal)
Planeja, constrói, mantém e gerencia instalações de produção de eletricidade	RN			Geração, transmissão e distribuição e comercialização de energia. Distribui e fornece gás; Oferece serviços em diversas áreas, como engenharia, testes de laboratório, treinamento		

				vocacional, serviços de energia e gerenciamento de propriedades.		
Statkraft Energias Renováveis SA (anteriormente Desenvix Energias Renováveis S.A)	Florianópolis (Brasil)	90	1,3	Statkraft AS.	Norueguesa	Oslo (Noruega)
Geração e comercialização de eletricidade no Brasil	BA			Atua nos segmentos de Geração Flexível Europeia, Operações de Mercado, Hidroeletricidade Internacional, Energia Eólica, Aquecimento Urbano, Propriedade Industrial e outras atividades.		
Neoenergia e Elektro (Iberdrola)	Rio de Janeiro (Brasil)	90	1,3	Iberdrola	Espanhola	Bilbao (Espanha)
Geração, transmissão, distribuição, venda e varejo de eletricidade.	BA			Geração, transmissão, distribuição, venda e varejo de eletricidade. Fornecimento de serviços de engenharia e construção para instalações de geração de energia. Vende e aluga imóveis, escritórios e comerciais. Oferece serviços de gerenciamento de dados, rede geral, gerenciamento de ativos, marketing, telecomunicações, imóveis, merchandising de material, agência de compras, finanças e seguros.		
Rio Energy Fundo de Investimentos e Participações	Buenos Aires (Argentina)	75	1,1	Denham Capital Management	Norte-americana	Boston (EUA)
Possui e opera usinas eólicas.	BA			Fundo de investimentos com atuação global.		
Servtec Energia	São Paulo (Brasil)	22	0,32	Grupo Servtec	Brasileira	São Paulo (Brasil)
Oferece projetos e trabalhos de desenvolvimento em projetos conceituais e executivos, para a implementação e operação de usinas.	CE			Atua nas áreas de: sistema de utilidades, automação e segurança predial, industrial e comercial, engenharia clínica, engenharia hospitalar, facilities systems, operação e manutenção predial e industrial, concepção, viabilização, implantação e operação de usinas de geração elétrica por fontes renováveis (eólica e a hídrica) e de geração térmica (a óleo e a gás		

				natural).		
--	--	--	--	-----------	--	--

Organização própria. Fonte: site das empresas e da Bloomberg³⁰².

Dentre as empresas brasileiras identificamos 4 grupos de acordo com a sua área de atuação e a sua natureza. No primeiro deles estão empresas, majoritariamente estatais ou que pertencem majoritariamente a empresas estatais, com atuação tradicional na geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. Entre elas estão: a Renova Energia, empresa de capital aberto com ações na BM&F Bovespa, que pertence a Cemig, esta última de capital aberto controlada pelo Governo do Estado de Minas Gerais³⁰³; a Chesf, empresa de capital aberto e de economia mista³⁰⁴, cujo maior acionista é a Eletrobrás³⁰⁵; e a Copel, uma sociedade de economia mista também de capital aberto, com ações na BM&F Bovespa, em São Paulo e nas bolsas de valores de Nova Iorque e Madri, e cujo principal acionista é o governo do estado do Paraná³⁰⁶.

No segundo grupo estão empresas privadas³⁰⁷ que pertencem a grandes grupos nacionais de atuação tradicional no setor da construção civil ou na fabricação de insumos para o setor. São elas a Votorantim Energia³⁰⁸, a PEC Energia, formada pela união de três empresas que atuam tradicionalmente na construção civil; a Bernnand Energia, empresa que surgiu da cisão do Grupo Bernnand, que tem forte atuação na fabricação de cimento, cerâmica, porcelana e vidro³⁰⁹, e a Queiroz e Galvão Renováveis, que integra o Grupo Queiroz e Galvão.

³⁰² Consulta pelos nomes das empresas. Disponível em: <https://www.bloomberg.com/>. Acesso entre: novembro de 2018 e janeiro de 2019.

³⁰³ Disponível em: http://www.cemig.com.br/pt-br/a_cemig/quem_somos/Paginas/default.aspx. Acesso em: 16/05/2019.

³⁰⁴ O Capital Social da Chesf, no montante de R\$ 9,754 bilhões, é representado por 55.905 mil ações nominativas, divididas em 54.151 mil ações ordinárias e 1.754 mil ações preferenciais, todas sem valor nominal. Desse total, 99,578% pertencem à Eletrobrás, 0,347% ao Ministério da Fazenda, 0,016% à Light, e 0,059% a outros acionistas. Disponível em: <https://www.chesf.gov.br/empresa/Pages/GovernancaCorporativa/GovernancaCorporativa.aspx>. Acesso em: 16/05/2019.

³⁰⁵ Empresa de capital aberto, que tem como acionista majoritário o governo federal. Disponível em: <https://eletrobras.com/pt/Paginas/Sobre-a-Eletobras.aspx>. Acesso em: 16/05/2019.

³⁰⁶ Disponível em: <https://ri.copel.com/ptb/composicao-acionaria>. Acesso em: 16/05/2019.

³⁰⁷ O Estado brasileiro em nenhum de seus níveis e/ou formas é acionista majoritário.

³⁰⁸ Desde a década de 1910 a Votorantim investe na geração de energia, inicialmente com o objetivo de produzir para consumo próprio. Nos anos 2000 a Votorantim cria a Votorantim Energia, ainda com o propósito de produzir energia para consumo próprio. Desde 2013 a Votorantim Energia passou a produzir energia para vender no mercado de energia. Atualmente 90% da sua produção se destina ao mercado cativo de energia e apenas 10% ao Mercado Livre. Disponível em: <http://www.venergia.com.br/institucional/quem-somos/>. Aceso em: 16/05/2019.

³⁰⁹ O Grupo Brennard iniciou seus negócios há mais de oitenta anos, com a produção de açúcar e álcool. A partir da década de 1950, diversificou e expandiu suas atividades, de modo que nos anos

No terceiro grupo estão aquelas empresas que se denominam como fundos de investimento: as Centrais Eólicas Assuruá (CEA), que pertence a CER Energia (Companhia de Energia Renováveis), antiga EPP (Empresa Paranaense de Participações AS)³¹⁰ e a Salus Fundo de Investimento em Participações Multiestratégia. Dentre os ativos da carteira da Salus está a empresa Casa dos Ventos, uma das pioneiras na implantação e operação de parques eólicos na região Nordeste. A Casa dos Ventos ganhou notoriedade pelo seu pioneirismo no arrendamento de propriedades para a geração eólica e na implantação e operação de parques eólicos no Nordeste brasileiro, que teve início em 2007³¹¹. Por último estão a Servtec Energia, que atua em diversos setores da economia e se especializou no fornecimento de serviços de manutenção e operação em diversas áreas e se associou ao fundo de investimentos Brave Winds II (Brasil Energia Renovável Fundo de Investimento) para construir e operar parques eólicos; e a Ferbrasa (Companhia de Ferro Ligas da Bahia)³¹², mineradora baiana que adquiriu parques eólicos para atender ao seu consumo próprio de eletricidade.

Dentre as empresas estrangeiras estão as de propriedade estatal e as empresas parcialmente estatais. Entre elas está a CPFL Renováveis e a Enel Green Power, de propriedade do Enel Group, que tem atuação tradicional no setor de energia elétrica e, embora tenha seu capital aberto e pulverizado, é uma empresa estatal cujo principal acionista é o Ministério de Economia e Finanças da Itália (participação de 23,59%).

noventa atuava na produção de cerâmica, vidro e fabricação de cimento com unidades em Goiás, Paraíba e Alagoas. Disponível em: <http://www.brennandenergia.com.br/site/historico.php?c=4>. Acesso em: 16/05/2019.

³¹⁰ Trata-se de uma Holding que se formou pela associação entre: Desenvix, Ouro Verde, GEL Engenharia, Tucumán Engenharia, todas empresas de atuação no setor de construção civil, e o Fundo de Investimentos de Wilson De Lara. O Fundo de Investimento em Participações em Infraestrutura Energias Renováveis, que tem entre seus ativos a CEA Energia e a CER Energia, é atualmente administrado, de acordo com a Comissão de Valores Mobiliários, pelo BRL Trust Investimentos Ltda. Disponível em: http://cvmweb.cvm.gov.br/swb/default.asp?sg_sistema=fundosreg. Acesso em: 16/05/2019.

³¹¹ O CEO e fundador da Casa dos Ventos, Mario Araripe, foi fundador também da Construtora Colmeia, uma das maiores incorporadoras do Nordeste, e da Troller Veículos Especiais. Ambas foram vendidas por ele, que atualmente é conhecido como o “Rei dos Ventos” ou o “Rei da Energia Eólica” e integrava, já em 2017, de acordo com a Revista Forbes, o rol dos homens mais ricos do Brasil. Disponível em: <https://forbes.uol.com.br/negocios/2017/10/conheca-o-cearense-que-tornou-se-o-rei-da-energia-eolica/> e <http://www.tapisrouge.com.br/mario-araripe-entra-para-lista-dos-mais-ricos-do-brasil/>. Acesso em: 21/05/2019.

³¹² Não está inscrita na BM&F Bovespa e nem na Comissão de Valores Mobiliários, na seção de fundos de investimento.

Entre as empresas estrangeiras de atuação na geração de energia eólica no interior semiárido brasileiro estão empresas privadas com atuação tradicional no setor de energia elétrica. São elas a Contour Global Brasil Holding Ltda, que é uma subsidiária da norte-americana Contour Global LP; a Voltalia Energia do Brasil, subsidiária da francesa Voltalia Energia; a Neoenergia, cujo acionista majoritário é a espanhola Iberdrola, com 52,45% das ações, mas que conta também com a participação de 9,34% do Banco do Brasil e 38,21% da Previ, plano de previdência privada dos funcionários do Banco do Brasil; e a EDP Renováveis, subsidiária da portuguesa EDP Energias.

Dentre as empresas estrangeiras destacamos ainda o grupo de empresas que integram o portfólio de fundos de investimento e de fundos de pensão alocados fora do Brasil. Entre elas estão: a Echoenergia (ou Echoholding) e a Atlantic Energias Renováveis, que embora sejam empresas que atuam na construção e operação de projetos de energias renováveis, integram o portfólio do fundo de investimento global Actis LLP, sediado em Londres. Juntas a Echoenergia e a Atlantic Energias Renováveis possuíam até dezembro de 2017 a maior capacidade instalada eólica do interior semiárido brasileiro.

A Atlantic Energias Renováveis está entre as empresas denunciadas por desrespeito aos direitos de comunidades tradicionais e da população em geral. Tais denúncias envolvem, entre outras coisas, assédio a integrantes da comunidade de forma individual na tentativa de adquirir ou arrendar terras de uso coletivo, coação e assédio aos moradores e as lideranças, tentativas de obtenção de terrenos de forma irregular, não respeitando posseiros e seus direitos e obtenção de terrenos de forma questionável (CPT-BAHIA, 2012; 2013). Entre os investidores de parques eólicos da Atlantic Energias Renováveis, localizados nos estados da Bahia e do Rio Grande do Norte, estão o Sistema Previdenciário dos Professores do Estado da Califórnia³¹³, nos EUA; o Serviço Nacional de Pensões da República da Coreia, fundo nacional de previdência da Coreia; o Korea Investment Corporation (KIC), fundo soberano de investimento estatal que administra os ativos confiados pelo governo da Coreia, pelo Banco da Coreia e por outros fundos públicos em ativos reais e financeiros³¹⁴; o

³¹³ Informações disponíveis em: <https://www.calstrs.com/>. Acesso em: 16/05/2019.

³¹⁴ Mais informações disponíveis em: <http://www.kic.kr/en/01/01/01.jsp>. Acesso em: 16/05/2019.

Sistema de Previdência dos Funcionários do Texas³¹⁵; Alaska Permanent Fund Corporation (APFC), que tem como missão investir e administrar os ativos do Fundo Permanente do Alasca³¹⁶; Fundo de Pensão dos Funcionários das Nações Unidas³¹⁷ e o CDC Group, instituição financeira pública do Reino Unido, que investe prioritariamente no Sul Global³¹⁸ com duplo objetivo: apoiar o desenvolvimento e a geração de empregos no mundo subdesenvolvido e obter retorno financeiro dos investimentos (quadro 10).

³¹⁵ Informações disponíveis em: <https://ers.texas.gov/Active-Employees/Retirement/State-of-Texas-Retirement>. Acesso em: 16/05/2019.

³¹⁶ Mais informações podem ser obtidas em: <https://apfc.org/>. Acesso em: 16/05/2019.

³¹⁷ Acesso a informações do fundo disponível em: <https://www.unjspf.org/history-of-the-fund/>. Acesso em: 16/05/2019.

³¹⁸ Investe prioritariamente na África e no sul da Ásia, pois mais de 80% das pessoas mais pobres do mundo vivem nessas regiões. Os investimentos são realizados prioritariamente em países onde o setor privado é fraco, os empregos são escassos e o clima de investimento é difícil mas, particularmente, em setores onde o crescimento gera empregos. Esses setores são: serviços financeiros, infraestrutura, saúde, manufatura, alimentos e agricultura, construção e mercado imobiliário e educação. Disponível em: <https://www.cdcgroup.com/en/about/our-company/>. Acesso em: 16/05/2019.

Quadro 10
Composição Acionária do Parque Eólico Renascença V, localizado no município de Parazinho (RN)

GRUPO ECONÔMICO EOL Renascença V

1 - Renascença V Energias Renováveis S.A	Participação (%)
1.1 - Atlantic Energias Renováveis S.A	
1.1.1 - Actis.Brasil.Energia.Fundo.de.Investimentos.em.Participações	100
1.1.1.1 - BEVI.I.LP	34,58
1.1.1.1.1 - Actis.Energy.3	100
1.1.1.1.1.1 - California.State.Teachers.Retirement.System	8,71
1.1.1.1.1.2 - Korea.Investment.Corporation	8,71
1.1.1.1.1.3 - National.Pension.Service.of.the.Republic.of.Korea	8,71
1.1.1.1.1.4 - Employees.Retirement.System.of.Texas	6,53
1.1.1.1.1.5 - Alaska.Permanent.Fund.Corporation	6,53
1.1.1.1.1.6	- 6,53
United.Nations.on.behalf.of.the.United.Nation.Joint.Pension.Fund	
1.1.1.1.1.7 - CDC.Group.plc	6,1
1.1.1.1.1.8 – Outros	48
1.1.1.2 - BEVI.II.LP	33,47
1.1.1.2.1 - Actis.Energy.3	100
1.1.1.2.1.1 - California.State.Teachers.Retirement.System	8,71
1.1.1.2.1.2 - Korea.Investment.Corporation	8,71
1.1.1.2.1.3 - National.Pension.Service.of.the.Republic.of.Korea	8,71
1.1.1.2.1.4 - Employees.Retirement.System.of.Texas	6,53
1.1.1.2.1.5 - Alaska.Permanent.Fund.Corporation	6,53
1.1.1.2.1.6	- 6,53
United.Nations.on.behalf.of.the.United.Nation.Joint.Pension.Fund	
1.1.1.2.1.7 - CDC.Group.plc	6,1
1.1.1.2.1.8 - OUTROS ACIONISTAS	48
1.1.1.3 - BEVI.III.LP	31,95
1.1.1.3.1 - Actis.Energy.3	100
1.1.1.3.1.1 - California.State.Teachers.Retirement.System	8,7
1.1.1.3.1.2 - Korea.Investment.Corporation	8,7
1.1.1.3.1.3 - National.Pension.Service.of.the.Republic.of.Korea	8,7
1.1.1.3.1.4 - Employees.Retirement.System.of.Texas	6,5
1.1.1.3.1.5 - Alaska.Permanent.Fund.Corporation	6,5
1.1.1.3.1.6	- 6,5
United.Nations.on.behalf.of.the.United.Nation.Joint.Pension.Fund	
1.1.1.3.1.7 - CDC.Group.plc	6,1
1.1.1.3.1.8 - OUTROS ACIONISTAS	48,2

Fonte: Paracemp, ANEEL, 2017³¹⁹.

Arquitetura societária similar pode ser verificada para o parque eólico Ventos de Campo Formoso I, localizado no município de Campo Formoso (BA) (quadro 11).

³¹⁹Disponível em:

http://www2.aneel.gov.br/paracemp/apl/APL.NEW/PAE_vMKR_ParticipacaoAcionariaUsinaslist.asp?cmd=search&t=vMKR_ParticipacaoAcionariaUsinas&z_USINA=LIKE&x_USINA=renascen%C3%A7a+V&v_USINA=AND&w_USINA=LIKE&y_USINA=&z_GrupoEconomico=LIKE&x_GrupoEconomico=&v_GrupoEconomico=AND&w_GrupoEconomico=LIKE&y_GrupoEconomico=. Acesso em: dez. 2017.

Quadro 11
Composição Acionária do Parque Eólico Campo Formoso I, localizado no município de Campo Formoso (BA)

GRUPO ECONÔMICO Ventos de Campo Formoso I	Participação (%)
1 - Campo Formoso I Energias Renováveis S.A	100
1.1 - Atlantic Energias Renováveis S.A	80
1.1.1 - Actis.Brasil.Energia.Fundo.de.Investimentos.em.Participações	100
1.1.1.1 - BEVI.I.LP	35,4
1.1.1.1.1 - Actis.Energy.3	100
1.1.1.1.1.1 - California.State.Teachers.Retirement.System	8,71
1.1.1.1.1.2 - Korea.Investment.Corporation	8,71
1.1.1.1.1.3 - National.Pension.Service.of.the.Republic.of.Korea	8,71
1.1.1.1.1.4 - Employees.Retirement.System.of.Texas	6,53
1.1.1.1.1.5 - Alaska.Permanent.Fund.Corporation	6,53
1.1.1.1.1.6 -	6,53
United.Nations.on.behalf.of.the.United.Nation.Joint.Pension.Fund	
1.1.1.1.1.7 - CDC.Group.plc	6,1
1.1.1.1.1.8 - OUTROS ACIONISTAS	48,18
1.1.1.2 - BEVI.II.LP	32,39
1.1.1.2.1 - Actis.Energy.3	100
1.1.1.2.1.1 - California.State.Teachers.Retirement.System	8,71
1.1.1.2.1.2 - Korea.Investment.Corporation	8,71
1.1.1.2.1.3 - National.Pension.Service.of.the.Republic.of.Korea	8,71
1.1.1.2.1.4 - Employees.Retirement.System.of.Texas	6,53
1.1.1.2.1.5 - Alaska.Permanent.Fund.Corporation	6,53
1.1.1.2.1.6 -	6,53
United.Nations.on.behalf.of.the.United.Nation.Joint.Pension.Fund	
1.1.1.2.1.7 - CDC.Group.plc	6,1
1.1.1.2.1.8 - OUTROS ACIONISTAS	48,18
1.1.1.3 - BEVI.III.LP	32,21
1.1.1.3.1 - Actis.Energy.3	100
1.1.1.3.1.1 - California.State.Teachers.Retirement.System	8,71
1.1.1.3.1.2 - Korea.Investment.Corporation	8,71
1.1.1.3.1.3 - National.Pension.Service.of.the.Republic.of.Korea	8,71
1.1.1.3.1.4 - Employees.Retirement.System.of.Texas	6,53
1.1.1.3.1.5 - Alaska.Permanent.Fund.Corporation	6,53
1.1.1.3.1.6 -	6,53
United.Nations.on.behalf.of.the.United.Nation.Joint.Pension.Fund	
1.1.1.3.1.7 - CDC.Group.plc	6,1
1.1.1.3.1.8 - OUTROS ACIONISTAS	48,18
1.2 - Actis.Brasil.Energia.Fundo.de.Investimentos.em.Participações	20
1.2.1 - BEVI.I.LP	35,4
1.2.1.1 - Actis.Energy.3	100
1.2.1.1.1 - California.State.Teachers.Retirement.System	8,71
1.2.1.1.2 - Korea.Investment.Corporation	8,71
1.2.1.1.3 - National.Pension.Service.of.the.Republic.of.Korea	8,71
1.2.1.1.4 - Employees.Retirement.System.of.Texas	6,53
1.2.1.1.5 - Alaska.Permanent.Fund.Corporation	6,53
1.2.1.1.6 -	6,53

United.Nations.on.behalf.of.the.United.Nation.Joint.Pension.Fund	
1.2.1.1.7 - CDC.Group.plc	6,1
1.2.1.1.8 - OUTROS ACIONISTAS	48,18
1.2.2 - BEVI.II.LP	32,39
1.2.2.1 - Actis.Energy.3	100
1.2.2.1.1 - California.State.Teachers.Retirement.System	8,71
1.2.2.1.2 - Korea.Investment.Corporation	8,71
1.2.2.1.3 - National.Pension.Service.of.the.Republic.of.Korea	8,71
1.2.2.1.4 - Employees.Retirement.System.of.Texas	6,53
1.2.2.1.5 - Alaska.Permanent.Fund.Corporation	6,53
1.2.2.1.6 -	6,53
United.Nations.on.behalf.of.the.United.Nation.Joint.Pension.Fund	
1.2.2.1.7 - CDC.Group.plc	6,1
1.2.2.1.8 - OUTROS ACIONISTAS	48,18
1.2.3 - BEVI.III.LP	32,21
1.2.3.1 - Actis.Energy.3	100
1.2.3.1.1 - California.State.Teachers.Retirement.System	8,71
1.2.3.1.2 - Korea.Investment.Corporation	8,71
1.2.3.1.3 - National.Pension.Service.of.the.Republic.of.Korea	8,71
1.2.3.1.4 - Employees.Retirement.System.of.Texas	6,53
1.2.3.1.5 - Alaska.Permanent.Fund.Corporation	6,53
1.2.3.1.6 -	6,53
United.Nations.on.behalf.of.the.United.Nation.Joint.Pension.Fund	
1.2.3.1.7 - CDC.Group.plc	6,1
1.2.3.1.8 - OUTROS ACIONISTAS	48,18
Fonte: Paracamp, ANEEL, 2017 ³²⁰	

Dentre as empresas privadas estrangeiras, proprietárias de parques eólicos no interior semiárido brasileiro que integram o portfólio de grandes fundos de investimento estão também a Brookfield Renewable, que integra o portfólio da empresa de investimentos canadense Brookfield Asset Management³²¹, e que é a

³²⁰ Disponível em:

http://www2.aneel.gov.br/paracamp/apl/APL.NEW/PAE_vMKR_ParticipacaoAcionistaUsinaslist.asp?cmd=search&t=vMKR_ParticipacaoAcionistaUsinas&z_USINA=LIKE&x_USINA=ventos+de+Campo+Fornoso+I&v_USINA=AND&w_USINA=LIKE&y_USINA=&z_GrupoEconomico=LIKE&x_GrupoEconomico=&v_GrupoEconomico=AND&w_GrupoEconomico=LIKE&y_GrupoEconomico=. Acesso em: dez. 2017.

³²¹ Anteriormente era conhecida como Brascan Corp., a Brookfield Asset Management Inc. está sediada em Toronto, Canadá, com escritórios adicionais em Bogotá, Colômbia, Rio de Janeiro, Brasil, Calgary, Canadá, Dubai, Emirados Árabes Unidos, Gatineau, Canadá, Hong Kong, Hong Kong, Londres, Reino Unido, Melbourne, Austrália, Montreal, Canadá, Mumbai, Índia, Nova Iorque, Perth, Austrália, Xangai, China e Sydney, Austrália. A Brookfield Asset Management Inc. é uma holding de gestão de ativos de propriedade pública. A empresa é especializada em investimentos em estágio inicial, aquisições, investimentos em dificuldades financeiras, financiamento de curto prazo para empresas de médio porte, desmembramentos corporativos, recapitalizações, financiamentos conversíveis, sênior e mezanino, reestruturação operacional e de estrutura de capital, redirecionamento estratégico, turnaround e empresas de médio porte com baixo desempenho. A empresa investe em negócios atrativos através dos mercados de dívida pública e de ações ou fornecendo financiamento nos setores de serviços empresariais, industriais e residenciais, nos setores de propriedade, energia e infraestrutura, opera instalações de energia hidrelétrica,

sexta empresa mais importante em capacidade instalada eólica na região; a Cubico Sustainable Investments, empresa sediada em Londres (Inglaterra) e que se declara como uma empresa de investimento e que se formou a partir da união de dois grandes fundos de pensão canadenses, o Ontario Teacher's Pension Plan, que é o maior fundo de pensão de uma única categoria profissional do Canadá, com mais de 154 bilhões de dólares em ativos líquidos e o Public Sector Pension Investment Board (PSP Investments), um dos maiores administradores de Fundos de Pensão do Canadá, e que até 30 de setembro de 2017 administrava C\$139.2 bilhões³²² em ativos (quadro 12); e a Rio Energy Fundo de Investimentos e Participações, que integra o portfólio da norte-americana Denham Capital Management³²³.

Quadro 12

Composição Acionária dos parques que integram o Conjunto Eólico Caetés II, localizado nos municípios de Caetés (PE), Paranatama (PE) e Pedra (PE) e dos parques eólicos que integram o Conjunto Eólico Chapada I, localizado nos municípios de Simões (PI), Caldeirão Grande do Piauí (PI) e Marcolândia (PI)³²⁴

GRUPO ECONÔMICO Ventos de Santa Brígida I a VII	Participação (%)
1 - Ventos de Santa Brígida I Energias Renováveis S.A.	100
1.1 - São Tomé Holding S.A	100
1.1.1 - Cubico Brasil S.A	99,99
1.1.1.1 - Cubico Sustainable Investments Limited	100
1.1.1.1.1 - Cubico Sustainable Investments Holdings Limited	100
1.1.1.1.1.1 - Ontario Limited	50
1.1.1.1.1.2 - Infra PSP Canada Inc	50
1.1.2 - 35 MORONT CORP	0,01
1.1.2.1 - Morgan McCague	100

Fonte: Paracemp, ANEEL, 2017³²⁵

interconexões e instalações de transmissão no nordeste da América do Norte e o desenvolvimento de energia eólica, investe em fundos especiais, incluindo *private equity*, e realiza investimentos diretos em ativos imobiliários, energia e ativos de recursos, lança e administra fundos mútuos de ações e renda fixa, além de administrar imóveis e fundos de hedge, investe em mercados de ações e renda fixa em todo o mundo. Também investe na Colúmbia Britânica, Estados Unidos, Brasil, Austrália, Chile, Uruguai e Nova Zelândia. Ele prefere investir entre US \$ 2 milhões e US \$ 500 milhões em suas empresas de portfólio. A empresa também prefere ter participações minoritárias e majoritárias em suas empresas. Informação disponível em: <https://www.bloomberg.com/research/stocks/private/snapshot.asp?privcapId=364332>. Acesso em: 17/05/2019.

³²² Dólar canadense.

³²³ A empresa administra diversos fundos de investimento e tradicionalmente investe em energia, commodities e recursos com foco em petróleo e gás, mineração e energia e renováveis no mundo todo. Informação disponível em: <https://www.bloomberg.com/research/stocks/private/snapshot.asp?privcapId=30887821>. Acesso em: 17/05/2019.

³²⁴ Exceto do parque eólico Ventos de Santa Joana VI.

³²⁵ Disponível em:

http://www2.aneel.gov.br/paracemp/apl/APL.NEW/PAE_vMKR_ParticipacaoAcionariaUsinaslist.asp?c

Interessante notar que, embora a empresa Cubico Sustainable Investments tenha sido criada enquanto uma empresa autônoma, a cadeia societária dos parques eólicos a ela pertencentes revela que os fundos de pensão são os reais proprietários das usinas de geração eólica, cabendo a empresa apenas a gestão dos ativos de geração (quadro 12).

Por fim estão ainda entre as empresas estrangeiras que atuam na geração de energia eólica no interior semiárido brasileiro a Statkraft Energias Renováveis, que atua na geração e comercialização de energia elétrica no Brasil e tem ações na BM&F Bovespa³²⁶, mas que é subsidiária da norueguesa Statkraft AS³²⁷ e a Gestamp Eólica, subsidiária da Gestamp Wind, ambas pertencentes à espanhola Gestamp Group, cujo setor tradicional de atuação é o desenvolvimento, fabricação e venda de componentes automotivos de metal, além do oferecimento de peças para mecanismos como dobradiças e verificações de porta, sistemas acionados e controles de driver³²⁸.

Após essa breve análise das empresas que vem atuando na geração de energia eólica no interior semiárido brasileiro e sabendo que estas empresas estão se apropriando de parte ou da integralidade da renda da terra e atuando no sentido da *desposseção* do vento e da terra o que podemos concluir é que a renda da terra, ou parte dela, bem como os lucros obtidos por parte bastante relevante destas empresas na geração e venda de energia eólica na forma mercadoria eletricidade, não fica no Brasil.

Entre as empresas brasileiras temos aquelas cujo capital está aberto, ainda que estatais ou controladas por empresas estatais. São ações estão sendo

md=search&t=vMKR_ParticipacaoAcionistaUsinas&z_USINA=LIKE&x_USINA=santa+brigida&v_USINA=AND&w_USINA=LIKE&y_USINA=&z_GrupoEconomico=LIKE&x_GrupoEconomico=&v_GrupoEconomico=AND&w_GrupoEconomico=LIKE&y_GrupoEconomico=; http://www2.aneel.gov.br/paracemp/apl/APL.NEW/PAE_vMKR_ParticipacaoAcionistaUsinaslist.asp?cmd=search&t=vMKR_ParticipacaoAcionistaUsinas&z_USINA=LIKE&x_USINA=ventos+de+santa+joana&v_USINA=AND&w_USINA=LIKE&y_USINA=&z_GrupoEconomico=LIKE&x_GrupoEconomico=&v_GrupoEconomico=AND&w_GrupoEconomico=LIKE&y_GrupoEconomico=; e http://www2.aneel.gov.br/paracemp/apl/APL.NEW/PAE_vMKR_ParticipacaoAcionistaUsinaslist.asp?cmd=search&t=vMKR_ParticipacaoAcionistaUsinas&z_USINA=LIKE&x_USINA=ventos+de+santo+onofo&v_USINA=AND&w_USINA=LIKE&y_USINA=&z_GrupoEconomico=LIKE&x_GrupoEconomico=&v_GrupoEconomico=AND&w_GrupoEconomico=LIKE&y_GrupoEconomico=; Acesso em: dez. 2017.

³²⁶ Disponível em: http://www.bmfbovespa.com.br/pt_br/produtos/listados-a-vista-e-derivativos/renda-variavel/empresas-listadas.htm. Acesso em: 17/05/2019.

³²⁷ Atua tradicionalmente no setor de geração e comercialização de energia elétrica, embora tenha atuação também em outros setores, sendo seu principal mercado a Europa.

³²⁸ Informação disponível em: <https://www.gestamp.com/About-Us>. Acesso em: 17/05/2019.

negociadas não apenas na BM&F Bovespa, mas também em bolsas de valores como Nova Iorque e Madri, quando não diretamente pelas empresas de geração, por seus grupos controladores. Também entre as empresas brasileiras identificamos fundos de investimento ou empresas que foram criadas em associação com fundos de investimento. Fundos de investimentos alocados no Brasil podem ter apenas investidores nacionais, mas isso vai depender dos interesses daqueles que constituíram e irão gerir o fundo. Contudo, é importante lembrar que a criação de fundos de investimento guarda íntima relação com o processo de financeirização e da necessidade de fluidez do capital no período atual, que transcende as fronteiras dos Estados-nacionais, sendo uma marca do processo de financeirização da economia mundial. Nesse caso não temos como assegurar que entre os investidores estão apenas brasileiros ou empresas brasileiras.

Quanto às empresas que são estrangeiras ou controladas por empresas estrangeiras, sejam elas fundos de investimento ou de pensão, elas remetem parcial ou integralmente seus lucros, obtidos com a geração de energia eólica no interior semiárido brasileiro, para o exterior. Sabemos que em alguns casos os ganhos obtidos no Brasil estão alimentando fundos de investimento e de pensão de trabalhadores de diversas partes dos EUA, da Coreia do Sul e até das Nações Unidas³²⁹.

³²⁹ Acreditamos ser importante a análise da composição dos fundos de pensão e de investimento por nós identificados, bem como das empresas que fazem a gestão de tais fundos. Contudo, não nos propusemos a fazê-lo nesta tese, pois tarefa inauguraria uma nova frente de pesquisa.

CONCLUSÕES: A ROTA DO DINHEIRO NA GERAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA

Entendendo que não é possível compreender a chegada da indústria eólica ao interior semiárido brasileiro sem que para isso olhemos para o processo que deu origem e que vem legitimando a despossessão do vento, a incorporação excludente dos proprietários de terras arrendadas no interior semiárido nordestino dentro da cadeia global de energia e sua apropriação pela indústria da energia, partimos da análise das crises de preços do petróleo e da crise ambiental buscando compreender o processo de surgimento, fortalecimento e legitimação da indústria eólica moderna. A partir da análise desse processo, fomos capazes de identificar e analisar as determinantes gerais e externas ao território brasileiro que explicam a chegada dessa indústria no Brasil.

Ressalte-se que as energias renováveis, entre elas a energia eólica, são apontadas como solução tanto para a crise energética, que pode ser resumida como a dificuldade encontrada pelo capital para controlar seus custos gerais de produção, como para a crise ambiental, cuja principal ameaça é o aquecimento global. Do ponto de vista da crise de preços do petróleo, a ampliação do uso de fontes renováveis de geração de energia seria importante para reduzir a dependência de combustíveis fósseis no mundo, o que poderia garantir ao capital maior controle sobre seus custos gerais de produção e, ao mesmo tempo, inaugurar uma nova frente de apropriação e mercantilização da natureza. Do ponto de vista da crise ambiental, a substituição completa ou parcial dos combustíveis fósseis por fontes renováveis de energia teria o potencial de frear o processo de mudanças climáticas e, ao mesmo tempo, inaugurar um novo ciclo de crescimento econômico no mundo, ciclo este que vem sendo chamado de *New Deal Verde*.

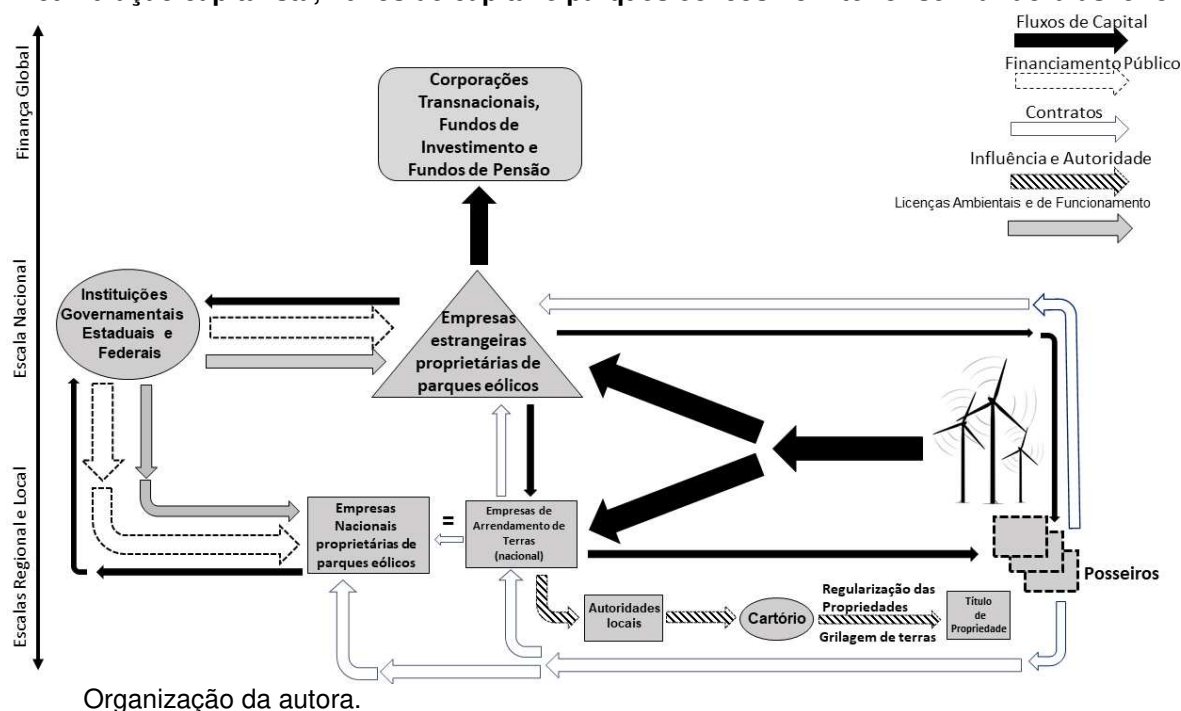
Seja do ponto de vista daqueles que advogam em favor das fontes renováveis de geração de energia buscando evitar novas crises de preços do petróleo ou daqueles que, apoiados em um discurso ambientalista de mercado, propõem a expansão do uso destas fontes devido as mudanças climáticas e, ao mesmo tempo, inaugurar um novo ciclo de crescimento econômico no mundo, em ambos os casos o que de fato se está propondo é um ajuste espacial ou socioespacial que tem como objetivo a solução ou, ao menos, a mitigação das tendências de crise do capital.

Esse ajuste espacial se traduz na prática na abertura de novas frentes de expansão geográfica do capital, que avança se apropriando de bens que antes se encontravam fora de sua esfera de apropriação, como o vento. Ao longo dessa tese procuramos demonstrar como esse processo vem se dando no interior semiárido brasileiro.

Contudo, a geração de energia eólica é uma atividade econômica intensiva em capital fixo de longo tempo de rotação, em capital constante (baixa empregabilidade) e em área, além de ser altamente dependente da velocidade natural dos ventos. Tais características explicam que os capitalistas que nela investem, a fim de acelerar e ampliar o seu processo de acumulação, passem a: i) exercer controle sobre as propriedades com elevado potencial eólico por longos períodos através dos contratos de arrendamento, evitando assim comprar as propriedades a menos que estas sejam adquiridas por valores muito baixos, eliminando, assim, a necessidade de imobilização de capital; ii) buscar crédito barato e facilitado junto a instituições de financiamento, especialmente instituições públicas que, sob a justificativa de incentivar o uso de fontes renováveis de energia, oferecem linhas especiais de crédito a baixos custos e com longos prazos de carência e de amortização, evitando, assim, a imobilização prévia de capital próprio; iii) se apropriar do lucro extra a ele garantido pela geração de eletricidade a partir da apropriação de uma dádiva da natureza, ainda que não seja ele o proprietário da terra.

A fim de compreender esse processo analisamos a trajetória dos fluxos de capital, ou melhor, a rota do dinheiro no processo de implantação e operação de parques eólicos no interior semiárido brasileiro. O método de investigação tinha como objetivo compreender o processo na sua totalidade. Por isso, partimos dos contratos de arrendamento e, a partir daí, passamos a identificar os agentes sociais, as relações estabelecidas entre eles e a origem e destino dos fluxos de capital envolvidos no processo. A figura 04 é, nesse sentido, uma síntese dos fluxos de capital e das relações estabelecidas entre os diversos atores no processo de geração eólica no interior semiárido brasileiro.

Figura 04
Acumulação capitalista, fluxos de capital e parques eólicos no interior semiárido brasileiro



Entre os agentes identificados estão: i) instituições públicas que tem alguma atuação no processo de implantação ou de geração de energia eólica, sejam elas estaduais ou federais; ii) empresas privadas e/ou públicas, nacionais ou estrangeiras, que atuam nos setores eólico, imobiliário e financeiro; iii) posseiros e/ou proprietários de terras, sejam coletivos ou individuais.

Dentre as instituições governamentais envolvidas diretamente no processo destacamos, na esfera federal a ANEEL, a EPE e o MME na esfera de realização de leilões e na concessão de autorizações e outorgas de construção e operação; no oferecimento de linhas de financiamento ou na promoção de crédito facilitado destacamos o BNDES e o PAC e na esfera regional o Banco do Nordeste. Na esfera estadual destacamos os órgãos de licenciamento ambiental³³⁰ de cada um dos estados³³¹. Na escala do lugar estão os cartórios de registro de imóveis, que

³³⁰ Para maior aprofundamento acerca do processo de licenciamento ambiental de parques eólicos consultar: BRANNSTROM et al. (2017); BRANNSTROM e GORAYEB (2016); e GORAYEB et al. (2016; 2018).

³³¹ São órgãos de licenciamento ambiental estaduais: o IDEMA (Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente) no Rio Grande do Norte, INEMA (Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos) na Bahia, a SEMACE (Superintendência Estadual do Meio Ambiente do Ceará) no Ceará, a Agência Estadual de Meio Ambiente – CPRH de Pernambuco, a SEMAR (Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos) do Piauí e a SEDEMA (Superintendência de Administração do Meio Ambiente) na Paraíba.

embora prestem serviços públicos e tenham fé pública, são geridos de forma privada.

Dentre as principais formas de se relacionar destacamos os fluxos de capital/dinheiro, as relações contratuais, o financiamento público, a concessão de licenças ambientais e de funcionamento e, por fim, as relações entre autoridade e tráfico de influência. Esta última guarda relação direta com o exercício de poder por parte de agentes que exercem cargos públicos ou privados, mas na qualidade de braços públicos que tem origem na hierarquia existente principalmente dentro da burocracia estatal.

Nossa análise parte da escala do lugar, onde os parques eólicos vêm sendo instalados, e segue perpassando as escalas regional, nacional e chega à escala global.

Sabendo que, a propriedade da terra que dispõe de elevado potencial eólico é o grande ativo necessário ao desenvolvimento da atividade e que os contratos de arrendamento eólico são a forma predominante de acesso à propriedade, iniciamos a análise identificando os que detêm a posse/propriedade da terra, pequenos, médios e grandes proprietários individuais e coletivos, e seguimos analisando o teor dos contratos de arrendamento. Os contratos são responsáveis por determinar como se dará o uso destas propriedades e quem poderá usá-las a partir de sua assinatura.

Os contratos de arrendamento eólico são, nesse contexto, instrumentos de controle irrestrito sobre a propriedade e para esse fim são arquitetados. Nesse sentido, os longos prazos de vigência dos contratos; a eleição de foro distante que dificulte o acesso dos arrendadores à justiça para questionamento dos termos contratuais; as limitações e restrições de uso impostas aos proprietários da terra; a imposição de cláusulas contratuais que fixam multas unilaterais milionárias aos proprietários, caso desistam do negócio; a extensão da obrigatoriedade do cumprimento dos contratos pelos herdeiros dos arrendadores, no caso de falecimento do proprietário-arrendador e a imposição de cláusula de confidencialidade, que dificulta a organização coletiva dos proprietários para negociação coletiva por melhores condições contratuais são, ao mesmo tempo, mecanismos de controle sobre a propriedade e de expropriação dos proprietários de suas terras na qualidade de meio de produção.

Conforme já descrito anteriormente esses proprietários são contatados por empresas de geração eólica, empresas do setor imobiliário, intermediários e/ou atravessadores, que ofertam a eles os contratos de arrendamento eólico. Quando os contratos são firmados diretamente com as empresas de geração eólica sem intermediários ou atravessadores, inexistem os custos referentes à intermediação. Quando existem atravessadores ou intermediadores, em geral eles recebem uma parcela ou uma porcentagem dos valores referentes ao arrendamento que seriam pagos aos proprietários.

Hofstaetter (2016) descreve a participação de atravessadores, que são normalmente pessoas conhecidas na região e que tem a confiança dos moradores e comunidades locais e que são conhecidos como “corretores do vento”, como os indivíduos que, por estabelecerem a ponte entre proprietários e empresas, ficam com uma parcela dos valores inicialmente pagos pelos contratos (fase de mediação dos ventos), não ficando claro, entretanto, se eles seguem recebendo porcentagem do arrendamento ao longo da execução dos contratos (fase de operação). No caso de advogados intermediadores, ao menos nos contratos analisados, existe cláusula contratual expressa que garante a eles o recebimento de uma porcentagem sobre os valores pagos a título de arrendamento aos proprietários que deverá perdurar enquanto os contratos estiverem vigentes.

Isso também vale para empresas que arrendam as propriedades e, posteriormente, subarrendam estas propriedades a outras empresas de geração eólica. Estas empresas, detendo importante conhecimento sobre a localização das áreas de elevado potencial eólico, são as primeiras a chegar aos lugares. Nos casos estudados, estas empresas chegaram logo no início do processo de implantação de parques eólicos no interior semiárido brasileiro, entre 2008 e 2009.

Citamos como exemplo a Companhia Valença Industrial, que corresponderia na figura 04 a legenda “Empresas de Arrendamento de Terras”. Apesar de se tratar de empresa que se consolidou no ramo têxtil, atualmente ela tem importante atuação no setor imobiliário. A Valença Industrial pertence ao fundador e atual CEO da empresa Casa dos Ventos³³², pioneira na implantação de parques eólicos no Brasil. A atuação da empresa Casa dos Ventos teve início no estado do Ceará, o mesmo de origem de seu fundador, e posteriormente expandiu-se para o

³³² Trata-se de empresa brasileira cuja atuação vem se dando na escala regional, concentradamente, na região Nordeste.

estado do Rio Grande do Norte e Bahia. Em uma breve análise da atuação da Companhia Valença Industrial, pudemos identificar duas situações: na primeira a empresa arrenda propriedades para geração eólica, que são posteriormente subarrendadas à Casa dos Ventos, que constrói e opera os parques eólicos. Alguns desses empreendimentos acabam sendo posteriormente vendidos pela Casa dos Ventos para outras empresas que passam a operá-los. Em uma segunda situação a Companhia Valença Industrial apenas arrenda os terrenos e, posteriormente, subarrenda-os para empresas que implantam os parques eólicos. A título de exemplo temos os contratos de subarrendamento firmados entre a Companhia Valença Industrial e a CPFL Renováveis. Nos contratos aos quais tivemos acesso a Companhia Valença Industrial sempre se resguarda o direito de receber a título de subarrendamento das propriedades 0,85% do faturamento bruto total obtido pelas empresas proprietárias dos parques eólicos pelo tempo que durarem os contratos.

Por isso, na figura 04 indicamos que podem existir três situações possíveis: na primeira há a existência de contratos de arrendamento firmados entre proprietários e empresas de geração de energia, que podem ser nacionais ou estrangeiras, de forma direta; na segunda situação os contratos de arrendamento são firmados entre empresas de arrendamento e proprietários e, posteriormente, há o subarrendamento das propriedades em favor de uma segunda empresa, nacional ou estrangeira, sendo essa a empresa de geração eólica; e na terceira situação os contratos de arrendamento eólico são firmados entre os proprietários e a empresa de arrendamento, que subarrenda para uma segunda empresa, mas que, embora tenha outro nome e CNPJ, pertence ao mesmo grupo empresarial ou tem como sócios os mesmos indivíduos ou investidores.

A grilagem de terras e/ou outras fraudes cartoriais tendem a ocorrer nesse momento, quando atravessadores, intermediários ou empresas de arrendadoras de propriedades identificam as áreas de elevado potencial eólico. Estas propriedades passam a ser alvo da cobiça daqueles que, interessados nos ganhos que poderão advir da implantação e operação de parques eólicos, atuam no sentido de se apropriar destas terras, por vezes promovendo a expulsão daqueles que ali viviam e se reproduziam. Estas fraudes podem envolver posseiros quando são propriedades de uso coletivo, funcionários de cartórios de registro de imóveis e representantes das elites locais, que exercem grande influência e poder local e

contam, normalmente, com o apoio ou estão em associação com representantes das elites regionais. As grandes empresas estrangeiras do setor eólico, embora interessadas nas propriedades, parecem não se envolver diretamente nos processos de fraude cartorial e expropriação de terras de posseiros. Contudo, não sabemos se elas têm conhecimento ou não de sua ocorrência. O que de fato sabemos é que uma parte delas costuma acessar as propriedades via contratos de arrendamento diretamente com os “novos” proprietários ou através de contratos de subarrendamento ou de cessão de direito. Nos contratos de subarrendamento ou cessão de direito, as empresas responsáveis pelo arrendamento dos terrenos transferem seus direitos de uso da propriedade a posteriori, quando as fraudes já foram consolidadas e as matrículas dos imóveis já se encontram “regularizadas”. O grande alvo desse tipo de fraude são os posseiros que não possuem o título de propriedade devidamente registrado e regularizado junto ao cartório de registro de imóveis.

Com os contratos de arrendamento e subarrendamento devidamente assinados, as empresas que pretendem concorrer a um leilão de geração de energia precisam realizar a medição dos ventos pelo período mínimo de três anos, caso as medições já não tenham sido realizadas anteriormente, como pressuposto para habilitação em um leilão de geração de energia. Tendo se sagrado vencedora em um leilão e recebido posteriormente a outorga, tem início a fase de construção dos empreendimentos eólicos.

Os pontos e manchas do interior semiárido que dispõem de elevado potencial eólico são territórios, em sua imensa maioria, que possuem uma história de ocupação marcada pela desigualdade na distribuição de terras, pela posse não titulada da terra e, em alguns casos, por disputas e conflitos pela posse e propriedade da terra. Os conflitos agrários, quando existem, envolvem a luta de populações tradicionais pela manutenção da posse, pela retomada de suas terras, pelo uso coletivo de terras e/ou pela reforma agrária. Quando as empresas de geração eólica chegam ao interior semiárido e passam a buscar propriedades de elevado potencial eólico elas movimentam o mercado de terras nesses lugares e, em associação direta ou não, com as elites locais e regionais, e de forma consciente ou não, desencadeiam processos de cercamentos e expropriação de terras, grilagem de terras, fraudes cartoriais e desrespeito aos direitos e tradições das

populações locais. Processos esses que, quando analisados em uma escala ampla, podem ser caracterizados como *acumulação por despossessão* e *green grabbing*, pois promovem ao mesmo tempo a apropriação do vento, de vastas áreas de terra sob a justificativa de frear o processo de mudanças climáticas, respaldado por um discurso ambientalista de mercado que prega a ampliação do uso de fontes renováveis de geração de energia para solucionar a crise ambiental e não questiona o modo de produção vigente.

A relação que se estabelece entre as empresas, sejam de geração eólica ou de arrendamento de terras, é norteadas pela lógica da competitividade. Isso porque elas disputam: i) os sítios que dispõem de elevado potencial eólico, ou seja, a melhor posição para captação dos melhores ventos; ii) melhores condições locais em termos de infraestrutura viária a fim de reduzir seus custos e riscos com o transporte dos equipamentos; 3) energética, como a existência prévia de linhas de transmissão adequadas ao escoamento da energia, o que barateia e acelera o processo de implantação, permitindo que o empreendimento entre em operação mais rapidamente.

As empresas de geração, a fim de viabilizar a construção dos empreendimentos sem que para isso tenham que investir recursos próprios, buscam fontes de financiamento, que na geração eólica no interior semiárido brasileiro, tem o setor público como seu principal parceiro. Dos 55 empreendimentos eólicos analisados (49 conjuntos eólicos e 6 parques eólicos) apenas 11 deles não contaram com financiamento do BNDES. Do montante financiado pelo BNDES, segundo informações prestadas pelo próprio banco³³³, a participação média do BNDES foi de 59,4%, tendo variado efetivamente entre 17,9% e 80% (participação máxima permitida). Ou seja, o Estado brasileiro, através do BNDES, financiou parte relevante dos empreendimentos eólicos com dinheiro público. Do montante total financiado pelo BNDES 98,9% teve como fonte de recursos o FAT (Fundo de Amparo ao Trabalhador). Esses fluxos aparecem na figura 04 sob a legenda “*financiamento público*”. Em nossa dissertação de mestrado demonstramos que a geração de empregos pelos parques eólicos, após o fim da fase de construção, é muito pequena (TRALDI, 2014; 2017). Finda a construção, as empresas passam efetivamente a

³³³ Obtivemos essa informação através da Lei de Acesso à Informação, junto do BNDES, pedido de informação registrado sob o nº 99903000086201982, em 18/02/2019. Plataforma e-SIC (Sistema Eletrônico do Serviço de Informação ao Cidadão). Disponível em: <https://esic.cgu.gov.br/sistema/site/index.aspx>.

produzir energia e a pagar pelo arrendamento das propriedades na modalidade operação.

Dos ganhos brutos totais com a energia gerada pelos parques eólicos, se nossas estimativas estiverem corretas, na melhor das hipóteses, os proprietários das terras arrendadas ficam com apenas 1,85%³³⁴ e, na pior das hipóteses, sua participação não chega a 1%³³⁵. O restante fica com as empresas de geração, que devem ainda deduzir dos ganhos brutos totais o pagamento de impostos, taxas, encargos, salários e os pagamentos de empréstimos/financiamentos obtidos para a construção dos empreendimentos.

Os lucros obtidos ao fim do processo produtivo ficam com as empresas que devem remunerar acionistas e investidores caso sejam de capital aberto. Quando estrangeiras, os lucros, ou pelo menos parte deles, são remetidos para o exterior. Sendo que de um total de 25 empresas que atuam no interior semiárido brasileiro 16 são estrangeiras, podemos afirmar que parte importante da riqueza produzida na geração da mercadoria eletricidade de fonte eólica nessa região tem como destino outros países. Das 16 empresas estrangeiras 5 delas se definem como fundos de investimento. Entre elas estão empresas formadas pela junção de fundos de pensão, como é o caso da Cubico Sustainable Investments. Em ambos os casos uma parte importante dos lucros obtidos na geração de energia eólica no Brasil tem como destino a esfera financeira rentista.

Assim, o financiamento de parques eólicos pelo BNDES com baixas taxas de juros, que a depender da inflação registrada para o período pode inclusive significar perdas para a instituição financiadora cuja principal fonte de recursos é o FAT, acaba por financiar o capital rentista e especulativo através de fundos de pensão e de investimento localizados fora do Brasil.

Os fundos de pensão estrangeiros que detém participação em parques eólicos no Brasil, sejam eles proprietários de empresas de geração de energia

³³⁴ Essa foi participação dos proprietários identificada no contrato firmado pela empresa Voltalia Energia. Ressalte-se que a Voltalia Energia deteve participação na capacidade instalada eólica da região interior semiárido, até 2017, de apenas 3,1%. Isso quer dizer que se a empresa repetiu tais termos contratuais para todos os contratos por ela firmados esse universo não atinge marca superior a 3,1% da capacidade eólica instalada na região.

³³⁵ Encontramos participação dos proprietários de apenas 0,91% sobre os ganhos brutos totais da CPFL Renováveis, no ano de 2017. Ressalte-se que a empresa detém participação de 7,7% da capacidade instalada eólica em operação na região interior semiárido até 2017. Isso quer dizer que, se tais termos contratuais foram aplicados a todos os contratos por ela firmados na região, o universo de proprietários sujeitos a essa participação certamente é maior que o universo de proprietários sujeitos aos termos contratuais propostos pela Voltalia Energia.

eólica, como no caso da Cubico Sustainable Investments, ou investidores em fundos de investimento, como são os casos dos parques eólicos pertencentes à Echoenergia ou a Atlantic Energias Renováveis, de propriedade da Actis LLP, são alimentados pela rentabilidade a eles garantida pela geração de energia elétrica no Brasil, e financiada com dinheiro do fundo que deveria beneficiar o trabalhador brasileiro.

O processo de implantação de parques eólicos no semiárido brasileiro que decorre da combinação de interesses externos ao território brasileiro, como controle sobre os custos de produção, solução de crise ambiental e interesses da indústria eólica, e de interesses internos ao território brasileiro, entre eles ampliação do parque gerador de eletricidade, acaba por se caracterizar como um processo que drena recursos nacionais para a esfera rentista internacional e para empresas e grandes corporações transnacionais e que promove a *desposseção* do ar e da terra. Assim, ao mesmo tempo em que os proprietários de terras são inseridos na cadeia global de produção da energia, são também excluídos do processo de acumulação, configurando um processo de incorporação excludente.

Nesse sentido, nossa pesquisa confirma a tese do geógrafo James Mccarthy de que o processo de ampliação do uso de fonte renováveis de energia ou a substituição completa dos combustíveis fósseis por fontes renováveis de energia, como a fonte eólica, desencadearia um processo de apropriação de vastas áreas rurais, onde o potencial eólico é elevado, os valores da terra são mais baixos e sobre as quais os direitos formais de propriedades são mais frágeis, o que, segundo ele, poderia resultar em novas ondas de expulsão de populações economicamente e politicamente marginais, particularmente no Sul Global. Complementamos sua tese afirmando que os beneficiários diretos desse processo, ao menos na geração de energia eólica no interior semiárido brasileiro, são, em sua maioria, empresas estrangeiras, parte delas fundos de pensão e de investimento cujos investidores rentistas estão localizados em países centrais, como por exemplo, aposentados e pensionistas dos estados do Texas e do Alasca, nos Estados Unidos, ou trabalhadores da Coreia do Sul e do Canadá ou ainda funcionários da Nações Unidas. O que se vê nesses casos é a transferência da riqueza produzida no interior semiárido brasileiro, a partir da apropriação de um bem comum, financiada por um banco público brasileiro, cuja origem do recurso é um fundo nacional, que deveria

ser revertido em benefício do trabalhador brasileiro, o FAT, para a esfera financeira internacional.

Infelizmente, a análise do processo de implantação e operação de parques eólicos no interior semiárido brasileiro revela que a história se mostra como repetição da tragédia, porque ao mesmo tempo em que as benesses da geração eólica são louvadas, e de fato devem ser, dada a sua importância para o combate as mudanças climáticas, não se analisam as transformações no espaço decorrentes da *despossessão* tanto do vento como da terra, que derivam da forma como esse processo vem sendo organizado. Assim nosso questionamento não se direciona à fonte de geração ou a técnica de geração em si, mas a forma de organização da atividade e o uso que a indústria eólica vem fazendo de pontos e manchas do interior semiárido brasileiro.

Esta tese não foi capaz de aprofundar a compreensão e a análise acerca: i) do uso que as empresas de geração eólica vem fazendo dos créditos de carbono obtidos com a geração eólica; ii) da dimensão e das transformações em escala de detalhe das áreas de uso coletivo que vem sendo apropriadas para a geração eólica no interior semiárido brasileiro, como por exemplo das áreas de fundo de pasto; iii) de cada um dos fundos de investimento e de pensão proprietários de empresas de geração eólica no Brasil, bem como na compreensão da sua forma de operar e remunerar seus investidores; e iv) da composição acionária de todas as empresas de geração eólica que atuam no interior semiárido brasileiro, classificando-as quanto a abertura de capital ou não e em quais condições. Tais preocupações compõem nossa agenda futura de pesquisa.

REFERÊNCIAS

- ABDI (Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial). **Mapeamento da cadeia produtiva da indústria eólica no Brasil**. 2014. 141f. Disponível em: <<https://www.cier.org/es-uy/Lists/Informes/Mapeamento%20da%20Cadeia%20Produtiva%20da%20Ind%C3%BAstria%20E%C3%B3lica%20no%20Brasil.pdf>>. Acesso em: 16 fev. 2017.
- ALMEIDA FILHO, Niemeyer; PAULANI, Leda Maria. Regulação social e acumulação por espoliação – reflexão sobre a essencialidade das teses da financeirização e da natureza do Estado na caracterização do capitalismo contemporâneo. **Economia e Sociedade**, v. 20, n. 2, 6 jan. 2011. pp. 243-272.
- AMARANTE, O. A. C. do; BROWER, M.; ZACK, J.; SÁ, A. L. de. **Atlas do potencial eólico brasileiro**. Ministério de Minas e Energia. Eletrobrás. Brasília, DF, 2001. 45p. Disponível em: <http://www.cresesb.CEPEL.br/publicacoes/download/atlas_eolico/Atlas%20do%20Potencial%20Eolico%20Brasileiro.pdf>. Acesso em: 15 out. 2013.
- ANDRADE, Manuel Correia de. **A terra e o homem no Nordeste**. 3. ed. rev. e atual. São Paulo, SP: Brasiliense, 1973. 251p., il. Bibliografia: p. 241-249.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL). Atlas energia eólica. Brasília, DF, s./d. 110 p. Disponível em: [http://www.ANEEL.gov.br/aplicacoes/atlas/pdf/06-energia_eolica\(3\).pdf](http://www.ANEEL.gov.br/aplicacoes/atlas/pdf/06-energia_eolica(3).pdf). Acesso em: fev. de 2013.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL). **Banco de informações de geração**. Brasília, DF, 2016. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/area.cfm?idArea=15>>. Acesso em: 08/09/2016.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL). **Banco de informação de geração**. Brasília, DF, 2018. Disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/GeracaoTipoFase.asp>. Acesso em: 16 fev. 2018.
- ARAUJO, Tânia Bacelar. Nordeste, nordestes: que nordeste? **Observanordeste**. Fundação Joaquim Nabuco, 2002. Disponível em: <http://www.fundaj.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=1956%3AAnordeste-nordestes-que-nordeste-&catid=58%3Aobservanordeste&Itemid=414>. Acesso em: 31 jan. 2017.
- ARAUJO, Tânia Bacelar. Desenvolvimento regional do Brasil. In: **O pensamento de Celso Furtado e o Nordeste hoje**. Coautoria de Tânia Bacelar de Araujo. Rio de Janeiro, RJ: Contraponto: Centro Internacional Celso Furtado de Políticas para o Desenvolvimento, 2009. p. 33-44. ISBN 9788578660208 (broch.).
- AYOADE, J. O. **Introdução a climatologia para os trópicos**. São Paulo, SP: DIFEL, 1986. 332p., graf., mapas.
- BAUER, Thomas. Energia Eólica: a caçada pelos ventos. Comissão Pastoral da Terra Bahia (CPT-Bahia). Documentário. Maio de 2013. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=s90nKSibgoQ>>. Acesso em: 9 abr. 2014.

BARROS, Luis Felipe Fernandes. **O uso do território e o sistema técnico eólico-energético: coexistências, conflitos e solidariedades com os assentamentos rurais de reforma agrária no Rio Grande do Norte**. 2018. 218f. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes. Programa de Pós Graduação e Pesquisa em Geografia. Natal, RN.

BERMANN, Célio. **As novas energias no Brasil: dilemas de inclusão social e programas de Governo**. Rio de Janeiro, RJ: FASE, 2007. 176p., il. ISBN 9788586471292 (broch.).

BERMANN, Célio. O projeto da usina hidrelétrica Belo Monte: a autocracia energética como paradigma. **Novos Cadernos NAEA**, [S.l.], v. 15, n. 1, ago. 2012. ISSN 2179-7536. Disponível em: <<https://periodicos.ufpa.br/index.php/ncn/article/view/895>>. Acesso em: 13 mar. 2019. doi: <http://dx.doi.org/10.5801/ncn.v15i1.895>.

BITTENCOURT, ROGÉRIO MOTTA et al.,. Sistemas Complementares de Energía Eólica e Hidráulica no Brasil, Comision de Integración Eléctrica Regional. Comité Nacional Área de Generación & Transmisión. **Congreso CIER**, Buenos Aires, 2000.

BANCO NACIONAL DO DESENVOLVIMENTO ECONOMICO E SOCIAL (BNDES). **Operações contratadas na forma direta e indireta não automática**. 2018. Disponível em: <https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/transparencia/centraldedownloads>. Acesso em: jul. 2018.

BOLAÑOS, Rafael Antonio Olmos. Los parques eólicos en el Istmo de Tehuantepec y el desarrollo regional. In: **20° Encuentro Nacional sobre Desarrollo Regional en México**. Cuernavaca, Morelos del 17 al 20 de noviembre de 2015. AMECIDER – CRIM, UNAM. “Pasado, presente y futuro de las regiones en México y su estudio”. 30p. ISBN: 978-607-9664916. Disponível em: <<http://ru.iiec.unam.mx/2870/>>. Acesso em: 20 jan. 2017.

BORRAS JR. Saturnino M. et al. Resistance, acquiescence or incorporation? An introduction to land grabbing and political reactions “from below”. In: BORRAS JR. Saturnino M. et al. **Global Land Grabbing and Political Reactions 'From Below'**. 1. ed. Oxon, UK: Routledge, 2018.

BRANDÃO, Carlos. “Acumulação primitiva permanente e desenvolvimento capitalista no Brasil” In: **CAPITALISMO globalizado e recursos territoriais: fronteiras da acumulação no Brasil contemporâneo**. Coautoria de Alfredo Wagner Berno de Almeida. Rio de Janeiro, RJ: Lamparina, 2010. p. 39-70. ISBN 9788598271828 (broch.).

BRANDÃO, Carlos Antonio. **Território & desenvolvimento: as múltiplas escalas entre o local e o global**. 2. ed. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2012. 238 p., il. ISBN 9788526809710 (broch.).

BRANNSTROM, Christiann; GORAYEB, Adyane. Caminhos para uma gestão participativa dos recursos energéticos de matriz renovável (parques eólicos) no nordeste do Brasil. **Mercator** (Fortaleza. Online), v. 15, p. 101-115, 2016.

BRANNSTROM, C.; GORAYEB, A.; MENDES, J. S.; LOUREIRO, C. V.; MEIRELES, A. J. A.; SILVA, E. V.; FREITAS, A. L. R.; OLIVEIRA, R. F. Is Brazilian wind power development sustainable? Insights from a review of conflicts in Ceará state. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 67, 2017. pp. 62-71.

BRASIL. Conselho do Desenvolvimento. Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento do Nordeste. **Uma política de desenvolvimento econômico para o Nordeste**. Rio de Janeiro, RJ: [s.n.], 1959-. nv., il. ISBN (Enc.).

BRASIL. Empresa de Pesquisa Energética (EPE). **Balanço energético nacional 2006**. Ano base 2005 Relatório final. Ministério de Minas e Energia. Rio de Janeiro, RJ, 2006. Disponível em: <<http://www.mme.gov.br/documents/10584/3597239/01+-+BEN+2006+-+Ano+Base+2005+%28PDF%29/0b5543a3-4e73-4fce-b089-730b9e16bd6a>>. Acesso em: 23 de maio 2015.

BRASIL. Empresa de Pesquisa Energética (EPE). **Balanço energético nacional, 2014**. Ano base 2013. Empresa de Pesquisa Energética. Rio de Janeiro: EPE, 2014. Disponível em: https://ben.epe.gov.br/downloads/Relatorio_Final_BEN_2014.pdf. Acesso em: 23 de maio 2015.

BRASIL. Empresa de Pesquisa Energética (EPE). **Balanço energético nacional 2016**. Ano base 2015. Empresa de Pesquisa Energética. Rio de Janeiro, RJ, 2016. Disponível em: <https://ben.epe.gov.br/downloads/Relatorio_Final_BEN_2016.pdf>. Acesso em: 20 out. 2016.

BRASIL. Empresa de Pesquisa Energética (EPE). **Balanço energético nacional 2018**. Ano base 2017. Ministério de Minas e Energia. Rio de Janeiro, RJ, 2018. 203p. Disponível em: <http://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-303/topico-419/BEN2018__Int.pdf>. Acesso em: 31 maio 2019.

BRASIL. Empresa de Pesquisa Energética (EPE). **Expansão da geração: empreendimentos eólicos**. Instruções para Solicitação de Cadastramento e Habilitação Técnica com vistas à participação nos Leilões de Energia Elétrica. Rio de Janeiro, RJ, 2016a. Disponível em: <http://www.epe.gov.br/leiloes/Documents/EPE-DEE-RE-017_2009_r13_EOL.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2017.

BRASIL. Empresa de Pesquisa Energética (EPE). Leilões de fontes alternativas contratam 89 usinas, com 2.892,2 MW. **Informe à imprensa leilões de fontes alternativas 2010**. Rio de Janeiro, RJ, 2010. Disponível em: <http://antigo.epe.gov.br/imprensa/PressReleases/20100826_1.pdf>. Acesso em: 28 dez. 2018.

BRASIL. Empresa de Pesquisa Energética (EPE). Leilão de geração para 2017 contrata usinas hidrelétricas e parques eólicos. **Informe à Imprensa Leilão de Energia A-5 / 2012**. Rio de Janeiro: EPE, 2012. Disponível em: http://antigo.epe.gov.br/imprensa/PressReleases/20121214_1.pdf. Acesso em: 28 dez. 2018.

BRASIL. Empresa de Pesquisa Energética (EPE). **Participação de Empreendimentos Eólicos nos Leilões de Energia no Brasil**: evolução dos projetos cadastrados e suas características técnicas. Rio de Janeiro, RJ, 2018a. Disponível em: <http://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-251/topico-394/NT_EPE-DEE-NT-041_2018-r0.pdf>. Acesso em: 06 dez. 2018.

BRASIL. Empresa de Pesquisa Energética (EPE). Primeiro leilão de energia eólica do país viabiliza a construção de 1.805,7 MW. **Informe à Imprensa Leilão de Energia de Reserva – Eólica**. Rio de Janeiro, RJ, 2009. Disponível em: http://antigo.epe.gov.br/imprensa/PressReleases/20091214_1.pdf. Acesso em: 28/12/2018.

BRASIL, Empresa de Pesquisa Energética (EPE). Plano Decenal de Expansão de Energia 2024. Ministério de Minas e Energia. Brasília, DF, 2015.

BRASIL, IBGE. **Censo Agropecuário, 2017**. Rio de Janeiro, RJ, 2017. Disponível em: <<https://censos.ibge.gov.br/resultados-censo-agro-2017.html>>. Acesso em: 25 abr. 2019.

BRASIL, IBGE. **Censo Agropecuário, 2006**. Rio de Janeiro, RJ, 2006. Disponível em: <https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/2006_segunda_apuracao/default.shtm>. Acesso em: 20 abr. 2019.

BRASIL, Ministério da Integração Nacional (MIN). **Nova delimitação do semiárido brasileiro**. Secretaria de Políticas de Desenvolvimento Regional. Brasília, DF, 2005. 32 p. Disponível em: <http://www.mi.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=0aa2b9b5-aa4d-4b55-a6e1-82faf0762763&groupId=2491>. Acesso em: 26 out. 2016.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia (MME). **Boletim mensal de monitoramento do sistema elétrico brasileiro**: dezembro de 2017. Brasília, DF, 2018. 27p. Disponível em: <<http://www.mme.gov.br/documents/1138781/0/Boletim+de+Monitoramento+do+Sistema+El%C3%A9trico+-+Dezembro+-+2017.pdf/89e16453-fc2e-46fd-b5fd-aa6951daf934>>. Acesso em: 07 dez. 2018.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia (MME). **Energia eólica no Brasil**: ano referência 2016. Brasília, DF, 2017. 5p. Disponível em: <<http://www.mme.gov.br/documents/10584/3580498/15+-+Energia+E%C3%B3lica+-+Brasil+e+Mundo+-+ano+ref.+2016+%28PDF%29+-+NOVO/f63a15ea-9d2c-4d27-9400-5d7c3fd97b22?version%20=%201.4>>. Acesso em: 06 dez. 2018.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia (MME). **Plano Nacional de Energia 2030**. Colaboração Empresa de Pesquisa Energética. Brasília, DF, 2007. 369 p. Disponível em: <http://www.epe.gov.br/PNE/20080111_1.pdf>. Acesso em: 07/2015.

BRIDGE, Gavin. The social regulation of resource access and environmental impact: production, nature and contradiction in the US copper industry. **Revista Geoforum**, 31, 2000. pp.237-256.

BRUNTLAND, G. H. (ed.). **Our common future**. Oxford: Oxford University Press, c1987. 383 p. ISBN 019282080X (broch.).

CAMARGO SCHUBERT, ATECEL, AWS TRUEPOWER, UFCG. **Atlas eólico:** Paraíba. 2014. 104p. Disponível em: < <https://paraiba.pb.gov.br/diretas/secretaria-de-infraestrutura-dos-recursos-hidricos-e-do-meio-ambiente/arquivos/atlas-pb-2017.pdf/view>>. Acesso em: 12 dez. 2018.

CAMILLO, Edilaine Venâncio. **As políticas de inovação da indústria de energia eólica:** uma análise do caso brasileiro com base no estudo de experiências internacionais. 2013. 192 p. Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, Campinas, SP. Disponível em: <<http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/287518>>. Acesso em: 10 jul. 2017.

CAPAZOLI, Rosângela. Em 8 anos, eólica deve ter 12% de participação. **Jornal O Valor Econômico**, 30 set. 2012. Disponível em: <<http://www.valor.com.br/empresas/2885080/em-8-anos-eolica-deve-ter-12-de-participacao>>. Acesso em: 15 de ago. 2015.

CARVALHO, Fernanda Ferrario de. **Da esperança a crise:** a experiência das políticas regionais no Nordeste. 2001. 164p. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Economia, Campinas, SP. Disponível em: <<http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/286132>>. Acesso em: 3 jun. 2019.

Centro de Pesquisas de Energia Elétrica (CEPEL). **Atlas do Potencial Eólico Brasileiro:** simulações 2013. Rio de Janeiro, RJ 2017. Disponível em: <http://novoatlas.CEPEL.br/wp-content/uploads/2017/03/NovoAtlasdoPotencialEolico_BrasileiroSIM_2013.pdf>. Acesso em: 06 out. 2017.

COELBA. **Estado da Bahia:** atlas do potencial eólico. Coautoria com a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), Iberdrola Empreendimentos do Brasil S.A. e Camargo Schubert Engenharia Eólica. 2002. 68p. Disponível em: <http://www.cresesb.cepel.br/publicacoes/download/atlas_eolico/atlas_eolico_BA.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2018.

COMISSÃO DA PASTORAL DA TERRA-BAHIA (CPT-BAHIA). **Contradições da Energia “Limpa” em Caetité (BA).** Documentário. Produzido pela equipe Sul-Sudoeste da CPT-Bahia. Set. 2011. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=pbOM-59_rZ8>. Acesso em: 31 set. 2017.

COMISSÃO DA PASTORAL DA TERRA-BAHIA (CPT-BAHIA). Quilombolas de Caetité na luta contra a instalação de parques eólicos. **CPT-Bahia**, 09 fev. 2012. Disponível em: <<http://quilombolasdopie-monte.blogspot.com.br/2012/09/quilombolas-de-caetite-na-luta-contr.html>>. Acesso em: 24 set. 2012.

COMISSÃO DA PASTORAL DA TERRA-BAHIA (CPT-BAHIA). O avanço do capital e sua influência nos modos de vida das populações tradicionais no município de Caetité (BA). **CPT-Bahia**, 13 ago. 2013. Disponível em: <<https://www.cptnacional.org.br/index.php/publicacoes-2/noticias-2/15-artigos/1676-o-avanco-do-capital-e-sua-influencia-nos-modos-de-vida-das-populacoes-tradicionais-no-municipio-de-caetite-ba>>. Acesso em: 07 ago. 2017.

COMISSÃO DA PASTORAL DA TERRA-BAHIA (CPT-BAHIA). Energia eólica promove grilagem de terras. **CPT-Bahia**, 21 jul. 2014. Disponível em: <<https://cptba.org.br/energia-eolica-promove-grilagem-de-terras/>>. Acesso em: 13 maio 2019.

COMISSÃO DA PASTORAL DA TERRA-BAHIA (CPT-BAHIA). Empresa de energia eólica ameaça território de comunidades de fundo de pasto no oeste da Bahia. **CPT-Bahia**, 05 mar. 2018. Disponível em: <<https://cptba.org.br/empresa-de-energia-eolica-ameaca-territorio-de-comunidades-de-fundo-de-pasto-no-oeste-da-bahia/>>. Acesso em: 13 maio 2019.

COSERN. **Potencial eólico do estado do Rio Grande do Norte**. Coautoria com a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), Iberdrola Empreendimentos do Brasil S.A. e Camargo Schubert Engenharia Eólica. 2003. 58p. Disponível em: <http://www.cresesb.cepel.br/publicacoes/download/atlas_eolico/atlas_eolico_RN.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2018.

DARDOT, Pierre; LAVAL, Christian. **Comum**: ensaio sobre a revolução no século XXI. São Paulo: Boitempo, 2017.

D'ARAUJO, Roberto Pereira. **Setor elétrico Brasileiro**. Uma aventura mercantil. Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – Confea. (Coleção Pensar o Brasil – Construir o Futuro da Nação). Brasília, DF, 2009. 300p. Disponível em: <<https://ecodebate.com.br/pdf/setorseletrico.pdf>>. Acesso em: 04 jun. 2018.

DE LORENZO, Helena Carvalho. **Eletrificação, urbanização e crescimento industrial no Estado de São Paulo: 1880-1940**. 1993. 256 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 1993. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/104475>>.

DELUCCHI, Mark A; JACOBSON, Mark Z. Providing all global energy with wind, water, and solar power, Part II: Reliability, system and transmission costs, and policies. **Energy Policy**, 39. 2011. pp. 1170–1190.

DINIZ, Maria Helena. **Tratado teórico e prático dos contratos 2o Volume**. 6a ed., rev., ampl. e atual. de acordo com o novo Código Civil (Lei n. 10.406, de 10-01-2002), o Projeto de Lei n. 6.960/2002 e a Lei n. 11.101/2005. São Paulo, SP: Editora Saraiva, 2006. 667p.

DUTRA, Ricardo Marques. **Viabilidade técnico-econômica da energia eólica face ao novo marco regulatório do setor elétrico brasileiro**. 2001. 259 p. Dissertação (mestrado)- Universidade Federal do Rio de Janeiro no Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia COOPE/UFRJ. Rio de Janeiro, RJ.

DUTRA, Ricardo Marques. Energia eólica. In: **Alternativas energéticas sustentáveis no Brasil**. Coautoria de Maurício Tiomno Tolmasquim. Rio de Janeiro, RJ: Relume Dumará, 2004. p. 179-266. ISBN 8573163569 (broch.).

DUTRA, Ricardo Marques; SZKLO, Alexandre Salem. A Energia Eólica no Brasil: Proinfa e o Novo Modelo do Setor Elétrico. In: **Anais do XI Congresso Brasileiro de Energia**. Cresesb-CEPEL. Rio de Janeiro, RJ, 2006. p. 855-868. Disponível em: <http://www.cresesb.CEPEL.br/publicacoes/download/artigo/CBE_XI-Artigo2.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2016.

EBEL, Ivana. Alheio a riscos, Brasil quer retomar extração de terras-raras. **Deutsche Welle**, Berlim, 20 jun. 2013. Disponível em: < <https://www.dw.com/pt-br/alheio-a-riscos-brasil-quer-retomar-extra%C3%A7%C3%A3o-de-terras-raras/a-16896952>>. Acesso em: 16 jun. 2016.

ELETROBRÁS. **Estado de Alagoas**: atlas eólico. Coautoria com Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento (LATEC), Universidade Federal de Alagoas (UFAL) e Camargo Schubert Engenharia Eólica. 2008. 67p. Disponível em: <<http://dados.al.gov.br/dataset/atlas-eolico-do-estado-de-alagoas>>. Acesso em: 12 dez. 2018.

EUA. Energy Information Administration (EIA). **World energy outlook 2002**. Parte 1. Washington, D.C, 2002. Disponível em: <http://www.worldenergyoutlook.org/media/weowebiste/2008-1994/weo2002_part1.pdf>. Acesso em: 09 abr. 2018.

EUA. Energy Information Administration (EIA). **International energy outlook 2017**. Washington, D.C, 2017. Disponível em: <[http://www.eia.gov/forecasts/ieo/pdf/0484\(2017\).pdf](http://www.eia.gov/forecasts/ieo/pdf/0484(2017).pdf)>. Acesso em: 16 mar. 2018.

EUA. Energy Information Administration (EIA). **Electricity information**: overview (2018 edition). Washington, D.C, 2018. Disponível em: <https://webstore.iea.org/download/direct/2261?filename=electricity_information_%202018_overview.pdf>. Acesso em: 25 out. 2018.

FAIRHEAD, James; LEACH, Melissa; e SCOONES, Ian. Green Grabbing: a new appropriation of nature? **Journal of Peasant Studies**, 39:2, 2012. pp. 237-261

FIGUEIREDO, Augusto César Pinto; SARAIVA, Luís Junior Costa. A prostituição em grandes projetos na Amazônia: o impacto do grande capital nos fluxos de mão de obra na UHE Belo Monte. **Nova Revista Amazônica**. Vol. VI, Número Especial – Dez. 2018. Disponível em: <<https://periodicos.ufpa.br/index.php/nra/article/view/6462/5192>>. Acesso em: 13/03/2019.

FONTES, Virginia Maria. **O Brasil e o capital-imperialismo**: teoria e história. 3. ed Rio de Janeiro, RJ: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio: Editora da UFRJ, 2012. 384 p., il. (Pensamento crítico, 15). ISBN 9788571083547 (broch.: Editora UFRJ).

FONTES, Virgínia. David Harvey: Dispossession or Expropriation? Does capital have an “outside”? **Rev. Direito Práx.**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 3, p. 2199-2211, July 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2179-89662017000302199&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 04 jul. 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/2179-8966/2017/30245>.

FÓRUM BRASILEIRO DE ONGS E MOVIMENTOS SOCIAIS PARA O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO (FBOMS), Grupo de trabalho de energia. **Comentários do GT Energia sobre o Plano Decenal de Expansão de Energia Elétrica 2006-2015**. Brasília, DF, 28 abr. 2006. 11p. Disponível em: <http://fboms.aspoan.org/wp-content/uploads/2013/03/comentariosGT EnergiaPDEE2006-2015.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2016.

FURTADO, Celso. Introdução: O Nordeste: reflexões sobre uma política alternativa de desenvolvimento. In: **O pensamento de Celso Furtado e o Nordeste hoje**. Coautoria de Tânia Bacelar de Araujo. Rio de Janeiro, RJ: Contraponto: Centro Internacional Celso Furtado de Políticas para o Desenvolvimento, 2009. pp. 15-29. ISBN 9788578660208 (broch.).

GARDUÑO, Roberto. Parques eólicos en México: pagos raquíticos, ganancias millonarias. **Jornal La Jornada**, 26 out. 2013. Disponível em: <<http://www.jornada.unam.mx/2013/10/27/politica/003n1pol>>. Acesso em: 07 ago. 2017.

GARCIA, David Alire. Mexican wind energy boom plays out on gusty shores. **Reuters**, 14 de maio, 2012. Disponível em: <<https://www.reuters.com/article/us-mexico-wind/mexican-wind-energy-boom-plays-out-on-gusty-shores-idUSBRE84D05P20120514>>. Acesso em: 15 nov. 2018.

GEORGE, Pierre. **Geografia de la energia**. Barcelona: Omega, 1952. 424p., il.

GODOY, Sara Gurfinkel Marques de; SAES, Maria Sylvia Macchione. Cap-and-trade e projetos de redução de emissões: comparativo entre mercados de carbono, evolução e desenvolvimento. **Revista Ambiente & Sociedade**. São Paulo, v. 18, n. 1, 2015. p.135-154. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2015000100009&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 29 maio 2019.

GONÇALVES JUNIOR, Dorival. **Reformas na indústria elétrica brasileira**: a disputa pelas “fontes” e o controle dos excedentes. 2007. 416 p. Tese (doutorado)-Universidade Estadual de São Paulo, Programa Interunidades de Pós-Graduação em Energia PIPGE- EP/FEA/IEE/IF. São Paulo, SP.

GOTTMANN, Jean. A evolução do conceito de território. **Boletim Campineiro de Geografia**, v. 2, n. 3, 2012. pp. 523-545. Disponível em: <<http://agbcampinas.com.br/bcg/index.php/boletim-campineiro/article/view/86>>. Acesso em: 01 jun. 2016.

GLOBAL WIND ENERGY COUNCIL (GWEC). **Global wind report**: annual market update., 2006. 2007. 56p. Disponível em: <http://gwec.net/wp-content/uploads/2012/06/gwec-2006_final_01.pdf>. Acesso em: 19 mar. 2018.

GLOBAL WIND ENERGY COUNCIL (GWEC). **Global wind report**: annual market update. Global Wind Energy Council, 2007. 2008 68p. Disponível em:<http://gwec.net/wp-content/uploads/2012/06/gwec-08-update_FINAL.pdf>. Acesso em: 19 mar. 2018.

GLOBAL WIND ENERGY COUNCIL (GWEC). **Global wind report**: annual market update. Global Wind Energy Council, 2008. 2009 58p. Disponível em: <<http://gwec.net/wp-content/uploads/2012/06/Global-Wind-2008-Report.pdf>>. Acesso em: 19 mar. 2018.

GLOBAL WIND ENERGY COUNCIL (GWEC). **Global wind report**: annual market update. Global Wind Energy Council, 2009. 2010 63p. Disponível em: <http://gwec.net/wp-content/uploads/2012/06/GWEC_Global_Wind_2009_Report_LOWRES_15th.-Apr..pdf>. Acesso em: 19 mar. 2018.

GLOBAL WIND ENERGY COUNCIL (GWEC). **Global wind report**: annual market update. Global Wind Energy Council, 2010. 2011. 67p. Disponível em: <http://gwec.net/wp-content/uploads/2012/06/GWEC_annual_market_update_2010_-_2nd_edition_April_2011.pdf>. Acesso em: 19 mar. 2018.

GLOBAL WIND ENERGY COUNCIL (GWEC). **Global wind report**: annual market update. Global Wind Energy Council, 2011. 2012. 65p. Disponível em: <http://gwec.net/wp-content/uploads/2012/06/Annual_report_2011_lowres.pdf>. Acesso em: 19 mar. 2018.

GLOBAL WIND ENERGY COUNCIL (GWEC). **Global wind report**: annual market update. Global Wind Energy Council, 2012. 2013. 70p. Disponível em: <http://www.gwec.net/wp-content/uploads/2012/06/Annual_report_2012_LowRes.pdf>. Acesso em: 19 mar. 2018.

GLOBAL WIND ENERGY COUNCIL (GWEC). **Global Wind Report**: annual market update. Global Wind Energy Council, 2013. 2014. 77p. Disponível em: <http://www.gwec.net/wp-content/uploads/2014/04/GWEC-Global-Wind-Report_9-April-2014.pdf>. Acesso em: 19 mar. 2018.

GLOBAL WIND ENERGY COUNCIL (GWEC). **Global Wind Report**: annual market update. Global Wind Energy Council, 2014. 2015. 77p. Disponível em: <http://www.gwec.net/wp-content/uploads/2015/03/GWEC_Global_Wind_2014_Report_LR.pdf>. Acesso em: 19 mar. 2018.

GLOBAL WIND ENERGY COUNCIL (GWEC). **Global Wind Report**: annual market update. Global Wind Energy Council, 2015. 2016. 73p. Disponível em: <http://www.gwec.net/wp-content/uploads/vip/GWEC-Global-Wind-2015-Report_April-2016_22_04.pdf>. Acesso em: 19 mar. 2018.

GLOBAL WIND ENERGY COUNCIL (GWEC). **Global Wind Statistics 2017**. 2018. 4p. Disponível em: <http://gwec.net/wp-content/uploads/vip/GWEC_PRstats2017_EN-003_FINAL.pdf>. Acesso em: 19 mar. 2018.

GORAYEB, A.; MENDES, J. S.; MEIRELES, A. J. A.; BRANNSTROM, C.; SILVA, E. V.; FREITAS, A. L. R. Wind-energy development causes social impacts in coastal Ceará state, Brazil: The case of the Xavier community. **Journal of Coastal Research**, v. 75, 2016. pp. 383-387.

GORAYEB, A.; BRANNSTROM, C.; MENDES, J. S.; MEIRELES, A. J. A. Wind power gone bad: Critiquing wind power planning processes in northeastern Brazil. **Energy Research and Social Science**, v. 40, 2018. pp. 82-88.

HARVEY, David. **Spaces of capital**: towards a critical geography. New York, NY: Routledge, 2001. 429 p. ISBN 0415932416 (broch.).

HARVEY, David. **O novo imperialismo**. 4. ed. São Paulo, SP: Edições Loyola, 2010. 201 p. ISBN 9788515029716.

HARVEY, David. Roepke lecture in economic geography – crisis, geographic disruptions and the uneven development of political responses. **Economic Geography**, Vol. 87, no.1. 2011. pp.1-22.

HARVEY, David. **Condição pós-moderna**: uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural. 21. ed. São Paulo, SP: Loyola, 2012a. 349 p., il. (Temas de atualidade, 2). ISBN 9788515006793 (broch.).

HARVEY, David. **O enigma do capital**: e as crises do capitalismo. Ed. rev. São Paulo, SP: Boitempo, 2012b. 235 p., il. ISBN 9788575591840 (broch.).

HARVEY, David. **Os limites do capital**. São Paulo, SP: Boitempo, 2013. 591 p. ISBN 9788575593585 (broch.).

HARVEY, David. **17 contradições e o fim do capitalismo**. São Paulo, SP: Boitempo, 2016. 297 p., il. ISBN 9788575595022 (broch.).

HERNÁNDEZ, Francisco del Moral; MAGALHÃES, Sonia Barbosa. Ciência, cientistas e democracia desfigurada: o caso Belo Monte. **Novos Cadernos NAEA**, [S.l.], v. 14, n. 1, out. 2011. ISSN 2179-7536. Disponível em: <<https://periodicos.ufpa.br/index.php/ncn/article/view/599>>. Acesso em: 13/03/2019.

HICKEY Sam; DU TOIT, Andries. Adverse Incorporation, Social Exclusion, and Chronic Poverty. In: Andrew SHEPHERD, A.; BRUNT, J. **Chronic poverty: concepts, causes and policy**. Palgrave Macmillan, 2013. pp.134-139. ISBN 9780230579347.

HIRONAKA, Giselda Maria Fernandes Novaes. Arrendamento rural na jurisprudência do STJ. **Revista do Advogado AASP**, n. 141. Abril, 2019. p.115-120.

HOFSTAETTER, Moema. **Energia eólica: entre ventos, impactos e vulnerabilidades socioambientais no Rio Grande do Norte**. 2016. 176 f. Dissertação (mestrado)- Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal-RN.

HUBER, Matthew T. Introduction: Oil, Life, Politics. In: **Lifeblood: oil, freedom, and the forces of capital**. University of Minnesota Press, Minneapolis, MN, 2013. 278 p.

HUBER, Matthew T. Theorizing energy geographies. **Geography Compass**. Vol. 9, 2015. pp. 327-338.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). **Climate Change**. The IPCC Impacts Assessment. Report prepared for IPCC by Working Group II. Commonwealth of Australia, 1990. 33p. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/ipcc_far_wg_II_full_report.pdf>. Acesso em: 05 out. 2018

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). **IPCC Second Assessment**. Climate Change 1995. A report of the intergovernmental panel on climate change. 1995. 63p. Disponível em: <<https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/05/2nd-assessment-en-1.pdf>>. Acesso em: 05 out. 2018.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). **Climate Change 2001**: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II, and III to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. The press syndicate of the University of Cambridge, 2001. Disponível em: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/05/SYR_TAR_full_report.pdf. Acesso em: 07/10/2018.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). **Climate Change 2014: Synthesis Report**. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 2014. 151p. Disponível em:

<https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/05/SYR_AR5_FINAL_full_wcover.pdf>. Acesso em: 07 out 2018.

JACOBSON, Mark Z.; DELUCCHI, Mark A. Providing all global energy with wind, water, and solar power, Part I: Technologies, energy resources, quantities and areas of infrastructure, and materials. **Energy Policy**, 39. 2011. p. 1154–1169.

JUARÉZ-HERNANDÉZ, S.; LEÓN, G. Energía eólica en el istmo de Tehuantepec: desarrollo, actores y oposición social. **Revista Problemas del Desarrollo**, v. 178, n. 45, 2014. pp. 139 – 162.

KAUTSKY, Karl. **A questão agrária**. Tradução de C. Iperoig. Apresentação de Moniz Bandeira. Rio de Janeiro, RJ: Laemmert, 1968. 325 p. (Clássicos do socialismo, 2).

LANDI, Mônica. **Energia elétrica e políticas públicas**: a experiência do setor elétrico brasileiro no período de 1934 a 2005. 2006. 219 p. Tese (doutorado)- Universidade Estadual de São Paulo, Programa Interunidades de Pós-Graduação em Energia PIPGE- EP/FEA/IEE/IF, São Paulo, SP.

LENZ, Maria Heloisa. **A categoria econômica renda da terra**. Porto Alegre, RS: Fundação de Economia e Estatística, 1981. 102p. (Teses, 1). Bibliografia: p. [95]-96.

LIRA, Adriano Gouveia. **Análise das incertezas na estimativa da produção de energia em parques eólicos**. 2012. 96 f. Dissertação (mestrado) - UFPE, Centro de Tecnologia e Geociências, Programa de Pós-graduação em Engenharia Mecânica, Recife, PE. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/11640/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20-%20Adriano%20Lira.pdf>. Acesso em: 12/12/2018.

LOPES, Noêmia. Potencial eólico em terra do Brasil pode ser seis vezes maior do que o estimado. **Revista Fapesp**, 03 out. 2016. Disponível em: <http://agencia.fapesp.br/potencial_eolico_em_terra_do_brasil_pode_ser_seis_vezes_maior_do_que_o_estimado/24053/>. Acesso em: 06 out. 2016.

LÖWY, Michael. **Ecologia e socialismo**. São Paulo, SP: Cortez, 2005. 94 p. (Questões da nossa época, v. 125). ISBN 8524911514 (broch.).

MANZONI NETO, Alcides. **O novo planejamento territorial**: empresas transnacionais de consultoria, parcerias público-privadas e uso do território brasileiro. 2007. 156p. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, Campinas, SP. Disponível em: <<http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/287397>>. Acesso em: 3 fev. 2017.

MOORE, Jason W. Transcending the metabolic rift: a theory of crises in the capitalist world-ecology. **The Journal of Peasant Studies**, 38: 1, 2011. pp. 1-46, DOI:10.1080/03066150.2010.538579.

MARINHO, Manoel Henrique da Nóbrega; AQUINO, Ronaldo Ribeiro Barbosa de. Oferta de energia através da complementariedade sazonal hidroelétrica. **Revista PCH Notícias & SHP NEWS**. N. 40, ano 2011. Disponível em: <<https://cerpch.unifei.edu.br/wp-content/uploads/revistas/revista-40.pdf#page=36>>. Acesso em: 03 out. 2018.

MARQUES FILHO, Luiz Cesar. **Capitalismo e colapso ambiental**. 2. ed. rev. e ampl. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2016. 711 p. ISBN 9788526813373 (broch.).

MARTIN, Jean-Marie. **A economia mundial da energia**. São Paulo, SP: [s.n.], Ed. UNESP, 1992. 135p., 21 cm. Bibliografia: p. 131-135. ISBN 8571390312 (broch.).

MARTINS, José de Souza. **Os camponeses e a política no Brasil: as lutas sociais no campo e seu lugar no processo político**. Petrópolis: Vozes, 1981. 185p., il. Bibliografia: p. 178-185.

MARX, Karl. **Crítica do programa de Gotha**. Seleção de Rubens Enderle. Prefácio de Michael Löwy. São Paulo, SP: Boitempo, 2012. 140 p. (Marx-Engels). ISBN 9788575591895 (broch.).

MARX, Karl. **O capital**: crítica da economia política. Tradução de Rubens Enderle. São Paulo, SP: Boitempo, 2013- . nv. ISBN 9788575593202 (v.1. : enc.).

MARX, Karl. **O capital**: crítica da economia política. Tradução de Rubens Enderle. São Paulo, SP: Boitempo, 2014 -. nv. ISBN 9788575593905 (v. 2.: enc.).

MARX, Karl. **O capital**: crítica da economia política. Tradução de Rubens Enderle. São Paulo, SP: Boitempo, 2017 -. nv. ISBN 9788575595107 (v. 3.: enc.).

MAZZUCATO, Mariana. **O estado empreendedor**: desmascarando o mito do setor público vs. setor privado. São Paulo, SP: Portfolio Penguin, 2014. 314 p., il. ISBN 9788582850039 (broch.).

MCCARTHY, James. A socioecological fix to capitalist crisis and climate change? The possibilities and limits of renewable energy. **Environment and Planning**. Vol. 47. 2015. pp. 2485 – 2502.

MEADOWS et al., Donella, H. **The limits to growth : a report for the Club of Rome's project on the predicament of mankind**. New York, NY: Universe Books, 1972. 205 p., il. (A Potomac Associates book). ISBN 0876631650 (broch.).

MESTRE, Ana Paula. **Sentidos da modernização na periferia da metrópole**: o consumo de energia elétrica na economia dos pequenos em Heliópolis-SP. 2015. 1 recurso online (339 p.). Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, Campinas, SP. Disponível em: <<http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/286547>>. Acesso em: 3 mar. 2017.

MIRO, Kurt Rudolf. **A ditadura dos carteis**: anatomia de um subdesenvolvimento. 15. ed. Rio de Janeiro, RJ: Civilização Brasileira, 1979. 272p. (Retratos do Brasil, 102).

MORAES, Antonio Carlos Robert. Notas sobre formação territorial e políticas ambientais no Brasil. **Revista Território**. Rio de Janeiro, ano IV, nº 7, jul./dez. 1999. pp. 43-50, Disponível em: <http://www.revistaterritorio.com.br/pdf/07_4_moraes.pdf>. Acesso em: 06 fev. 2017.

MORAES, Antonio Carlos Robert. **Geografia crítica**: a valorização do espaço. Coautoria de Wanderley Messias da Costa. 2a ed. São Paulo, SP: Hucitec, 1987. 196p., 18cm. (Geografia: teoria e realidade. Linha de frente). ISBN 8527100118 (broch.).

NEOENERGIA. **Relatório de sustentabilidade 2017**. 2018. 87p. Disponível em: <https://neoenergiasustentavel.com.br/cms/wp-content/uploads/2018/06/Relat%C3%B3rio-Sustentabilidade-Neoenergia_2017.pdf> Acesso em: 23 out. 2018.

NOBRE, M; AMAZONAS, M. C. **Desenvolvimento sustentável**: a institucionalização de um conceito. Brasília, DF: IBAMA, 2002. 363p., il. ISBN 8573001038 (broch.).

O'CONNOR, James. On the two contradictions of capitalism. **Capitalism Nature Socialism**, 2:3. Routledge, 1991. pp.107-109. DOI: 10.1080/10455759109358463.

Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS). **Boletim mensal de geração eólica**. Janeiro a dezembro de 2017. Rio de Janeiro, RJ, 2017a. Disponível em: <<http://ons.org.br/paginas/conhecimento/acervo-digital/documentos-e-publicacoes?categoria=Boletim+Mensal+de+Gera%C3%A7%C3%A3o+E%C3%B3lica>>. Acesso em: 03 jul. 2018.

Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS). **Plano anual da operação energética dos sistemas isolados para 2018**. PEN SISOL 2018. Rio de Janeiro, RJ, 2017b. Disponível em: <http://www.ons.org.br/AcervoDigitalDocumentosEPublicacoes/ONS_RE-3-0138-2017_PEN_SISOL_2018.pdf#search=sistemas%20isolados>. Acesso em: 15 nov. 2018.

PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO (PAC). Infraestrutura energética: geração de energia elétrica. Lista de empreendimentos, 2018. Disponível em: <http://www.pac.gov.br/infraestrutura-energetica/geracao-de-energia-eletrica>. Acesso em: dez. 2018.

PACALA, Stephen; SOCOLOW, Robert. Stabilization Wedges: Solving the Climate Problem for the Next 50 Years with Current Technologies. **Revista Science**. Vol. 305. 13 de Agosto de 2004. pp. 968-972.

PARACEMP. **Participação acionária dos proprietários dos empreendimentos de geração de energia elétrica**. ANEEL, 2017. Disponível em: http://www2.aneel.gov.br/paracemp/apl/APL.NEW/PAE_vMKR_ParticipacaoAcionariaUsinaslist.asp. Acesso em: dez. 2017.

PERNAMBUCO, Governo do estado. Atlas eólico e solar de Pernambuco. Secretaria de Desenvolvimento Econômico. 2017. Disponível em: <<http://www.atlaseolicosolar.pe.gov.br/>>. Acesso em: 15 dez. 2018.

PERREAULT, Tom. Dispossession by Accumulation? Mining, water and the nature of enclosure on the Bolivian altiplano. **Antipode**, Vol. 00 No. 0, 2012. pp 1–21. ISSN 0066-4812.

PIKETTY, Thomas. **O capital no século XXI**. Tradução de Monica Baumgarten de Bolle. Rio de Janeiro, RJ: Intrínseca, 2014. 669 p., il. ISBN 9788580575811 (broch.).

PINTO, Milton de Oliveira. **Fundamentos de energia eólica**. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2012. 368 p., il. ISBN 9788521621607 (broch.).

POLANYI, Karl. **A grande transformação: as origens da nossa época**. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 1980. 306p. (Contribuições em ciências sociais, 7). ISBN 8570010443 (broch.).

PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. Por uma ecologia política crítica da Amazônia. In: **Revista Margem a Esquerda**. Dossiê: imperialismo, ecologia e crise estrutural, n. 14, ano 2010. São Paulo, SP: Boitempo Editorial; 2003.

PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. **A globalização da natureza e a natureza da globalização**. 7. ed. Rio de Janeiro, RJ: Civilização Brasileira, 2017. 461 p., il. ISBN 9788520006832 (broch.).

POULANTZAS, Nicos Ar. **Poder político e classes sociais**. 2. ed. São Paulo, SP: Martins Fontes, 1986. 354 p. (Novas direções).

POULANTZAS, Nicos Ar. **Sobre el estado capitalista**. 2. ed. Barcelona: Laia, 1977. 146p. (Laia/paperback. Política, 1). ISBN 8472228509 (broch.).

PRADO JUNIOR, Caio. **História econômica do Brasil**. São Paulo, SP: Brasiliense, 2006. 364p., il. ISBN 8511130179 (broch.).

RAFFESTIN, Claude. **Por uma geografia do poder**. São Paulo, SP: Ática, 1993. 269p., il. (Temas, 29. Geografia e política). Inclui bibliografia. ISBN 8508042906: (Broch.).

RENEWABLE ENERGY POLICY NETWORK FOR THE 21ST CENTURY (REN21). **Renewables 2010**. Global Status Report. Paris: REN21 Secretariat, 2010. Disponível em: <http://www.ren21.net/Portals/0/documents/activities/gsr/REN21_GSR_2010_full_revised%20Sept2010.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2018.

RENOVA ENERGIA. **Release de resultados 4t16**. 2017. Disponível em: <http://ri.renovaenergia.com.br/listresultados.aspx?idCanal=mTI45Afdlnx8JP30Yg9VWg==>. Acesso em: 28/02/2018.

RODRIGUES, Arlete Moysés. Desenvolvimento sustentável: a nova “roupagem” para a velha questão do desenvolvimento. In: GRAZIA, Grazia de. (Org.). **Direito a cidade e meio ambiente**. Rio de Janeiro: Fórum Brasileiro de Reforma Urbana, 1993.

RODRIGUES, Arlete Moysés. **A questão ambiental e a (re)descoberta do espaço: uma nova relação sociedade natureza?** Campinas: Editora do IFCH - Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da UNICAMP, 1996.

RODRIGUES, Arlete Moysés. Problemática Ambiental. Agenda Política, Espaço, Território, Classes Sociais. **Boletim Paulista de Geografia**, São Paulo, n. 83, 2005. pp. 91-110.

RODRIGUES, Arlete Moysés. Desenvolvimento Sustentável: dos Conflitos de Classes para o Conflito de Gerações. In: SILVA, José B.; LIMA, Luiz C.; DANTAS, Eustógio. **Panorama da Geografia Brasileira 2**. São Paulo: Anablume Editora, 2006. pp. 101-115.

RODRIGUES, Arlete Moysés. A abordagem ambiental: Questões para reflexão. **GeoTextos**, vol. 5, n. 1, jul., 2009. pp.183-201.

RYBCZYNSKI, Witold. **Vida nas cidades**: expectativas urbanas no Mundo. Rio de Janeiro, RJ: Record, 1996. 235 p. Inclui bibliografia e índice. ISBN 8501045756 (broch.).

SAES, Alexandre Macchione. **Conflitos do capital**: Light versus CBEE na formação do capitalismo brasileiro (1898-1927). 2008. 422 p. Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Economia, Campinas, SP. Disponível em: <<http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/285787>>. Acesso em: 3 jun. 2017.

SANTOS, Milton. **O Brasil**: território e sociedade no início do século XXI. Coautoria de Maria Laura Silveira. 11. ed. Rio de Janeiro, RJ: Record, 2010. 475p., il. ISBN 9788501059390 (broch.).

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço**: técnica e tempo: razão e emoção. 4. ed. São Paulo, SP: Edusp, 2009. 384 p. (Milton Santos, 1). ISBN 9788531407130 (broch.).

SANTOS, Milton. Da Política dos Estados à Política das Empresas. **Cadernos da Escola do legislativo de Minas Gerais**, 1997, s/n. Disponível em: <<http://ricardoantasjr.org/wp-content/uploads/2015/07/%E2%80%99CDa-Pol%C3%ADtica-dos-Estados-%C3%A0-Pol%C3%ADtica-das-Empresas%E2%80%99D.-Milton-Santos.pdf>>. Acesso em: 12 dez. 2018.

SANTOS, Milton. **Por uma outra globalização**: do pensamento único a consciência universal. 16. ed. Rio de Janeiro, RJ: Record, 2008. 174 p. ISBN 9788501058782 (broch.).

SANTOS, Milton. Sociedade e espaço: formação espacial como teoria e como método. In SANTOS, Milton. **Espaço e sociedade**: Ensaios. 2ª ed. Petrópolis: Vozes, 1982. 156p.

SANTOS, AMON-HÁ, Reili Vieira dos. **Concentração da posse da terra e o programa nacional de crédito fundiário**: uma análise para o estado do Rio Grande do Norte, 2006 – 2012. 2012. 141p. Dissertação (mestrado)- Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Natal, RN. Disponível em: < <https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/14083>>. Acesso em: 05 fev. 2019.

SCOTT, Richard. **The history of the international energy agency the first twenty years**. Volume I. Origins and structures of the IEA. OECD/IEA. Paris, 1994. 425p. Disponível em: <https://www.iea.org/media/about/1ieahistory.pdf>. Acesso em: 03/06/2019. ISBN 926414059X.

SCUSSEL, Alexandre. O novo mapa eólico do Brasil deverá ser lançado em um ano. **Revista Online MundoGeo**, 2014. Disponível em: <<http://mundogeo.com/blog/2014/06/09/novo-mapa-eolico-do-brasil-devera-ser-lancado-em-um-ano/>>. Acesso em: 24/06/2014.

SENADO FEDERAL. **Crise de Abastecimento de energia Elétrica**- Relatório Final n.2 de 2002-CN. Comissão Especial Mista destinada a estudar as causas da crise de abastecimento de energia no país bem como propor alternativas ao seu equacionamento. Congresso Nacional. Brasília, 2002. Disponível em: <http://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=3951259&disposition=inline>. Acesso em: 19/11/2018.

SEVÁ FILHO, Arsênio Oswaldo. Profanação hidrelétrica de Btyre/Xingu. Fios condutores e armadilhas (até setembro de 2012). In: de Oliveira, J.P. and Cohn, C. (org.) **Belo Monte e a questão indígena**. Associação Brasileira de Antropologia (ABA): Brasília, DF. 2014. pp. 170-205.

SILVA et. al. Implantação de parques eólicos no Brasil. In: **XXXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção**. Perspectivas Globais para a Engenharia de Produção Fortaleza, CE, Brasil, 13 a 16 de outubro de 2015. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STP_206_222_27524.pdf>. Acesso em: 07 maio 2019.

TRALDI, 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. 232 p. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, Campinas, SP. Disponível em: <<http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/286604>>. Acesso em: 3 jun. 2019.

SILVA, Bruno Gonçalves da. **Evolução do setor elétrico brasileiro no contexto econômico nacional**: uma análise histórica e econométrica de longo prazo. 2011. 162 p. Dissertação (mestrado)- Universidade de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Energia, São Paulo. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/86/86131/tde-12032012-091848/pt-br.php>>. Acesso em: 14 ago. 2017.

SILVA, Fabiano Moreira da; PAULA, Elder Andrade de. Usinas hidrelétricas sob os véus da “sustentabilidade”: os pescadores artesanais da Ponta do Abunã (RO) e a Usina Hidrelétrica de Jirau. **Novos Cadernos NAEA**, [S.l.], v. 21, n. 1, jul. 2018. pp. 159-178. ISSN 1516-6481 / 2179-7536. Disponível em: <<https://periodicos.ufpa.br/index.php/ncn/article/view/3497>>. Acesso em: 13 mar. 2019.

SILVEIRA, María Laura. Finanças, consumo e circuitos da economia urbana na cidade de São Paulo. **Caderno CRH**, Salvador, v. 22, nº55, 2009. pp. 65-76.

SILVEIRA, María Laura. Uma situação geográfica: do método à metodologia. **Território**. Rio de Janeiro, n. 6. jan/jun., LAGET/UFRJ, 1999.

SIMAS, Moana Silva. **Energia eólica e desenvolvimento sustentável no Brasil**: estimativa da geração de empregos por meio de uma matriz insumo-produto ampliada. 2012. 220 p. Dissertação (mestrado)- Universidade de São Paulo, Programa de Pós-graduação em Energia da Universidade de São Paulo. São Paulo, SP. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/86/86131/tde-10092012-095724/en.php>>. Acesso em: 05 nov. 2017.

SMITH, Neil. **Desenvolvimento desigual: natureza, capital e a produção de espaço**. Rio de Janeiro, RJ: Bertrand Brasil, 1988. 250 p. Bibliografia: p. 243-250. ISBN 8528600726 (broch.).

TENOTÃ - Mõ: alertas sobre as consequências dos projetos hidrelétricos no rio Xingu. São Paulo, SP: International Rivers Network, 2005. 344 p., il. ISBN 8599214012 (broch.).

TOLMASQUIM, Maurício Tiomno. **Novo modelo do setor elétrico brasileiro.** Rio de Janeiro, RJ: Synergia, 2011. 290 p., il. ISBN 9788561325596 (broch.).

TRALDI, 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. 232 p. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, Campinas, SP. Disponível em: <<http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/286604>>. Acesso em: 3 jun. 2019.

TRALDI, Mariana. Implantação de parques eólicos no semiárido brasileiro e a promessa da geração de empregos. **Bahia Análise & Dados**, v. 27, 2017. pp. 175-202.

TRALDI, Mariana. Os impactos socioeconômicos e territoriais resultantes da implantação e operação De parques eólicos no semiárido brasileiro. **Scripta Nova**, vol. XXII, nº 589, 2018. 1 de maio de 2018. Disponível em: <<http://revistes.ub.edu/index.php/ScriptaNova/article/view/19729/23618>>. Acesso em: 10 set. 2018. ISSN: 113897.

UNMÜBIG, Barbara. **Crítica à economia verde.** Coautoria Lili Fuhr e Thomas Fatheuer. Rio de Janeiro: Fundação Heinrich Böll, 2016. 180 p. ISBN 9788562669187. Disponível em: <https://br.boell.org/sites/default/files/critica_a_economia_verde_-_boll_brasil_-_out_2016_web.pdf>. Acesso em: 21 dez. 2016.

VAINER, Carlos B. As escalas do poder e o poder das escalas: o que pode o poder local? **Cadernos IPPUR**, ano XV, n. 2, ago-dez, 2001 - ano XVI, n. 1, jan-jul, 2002. pp. 13-32.

VEIGA, José Eli da. Introdução. In: OLIVEIRA, Adilson de; PEREIRA, Osvaldo Soliano. **Energia eólica.** Organização de José Eli da Veiga. São Paulo, SP: SENAC, 2012. 188 p., il. ISBN 9788539602506 (broch.).

VENOSA, Silvio de Salvo. **Direito Civil:** contrato em espécie. 3 ed. São Paulo, São Paulo: Atlas, 2003. 662p. (Coleção direito civil; v.3). ISBN 8522433232. (broch.).

VIRILIO, Paul. **A arte do motor.** São Paulo, SP: Estação Liberdade, 1996. 134 p. ISBN 8585865113 (broch.).

WALLERSTEIN, Immanuel Maurice. **Capitalismo histórico e civilização capitalista.** Rio de Janeiro, RJ: Contraponto, 2001. 143 p. ISBN 8585910380 (broch.).

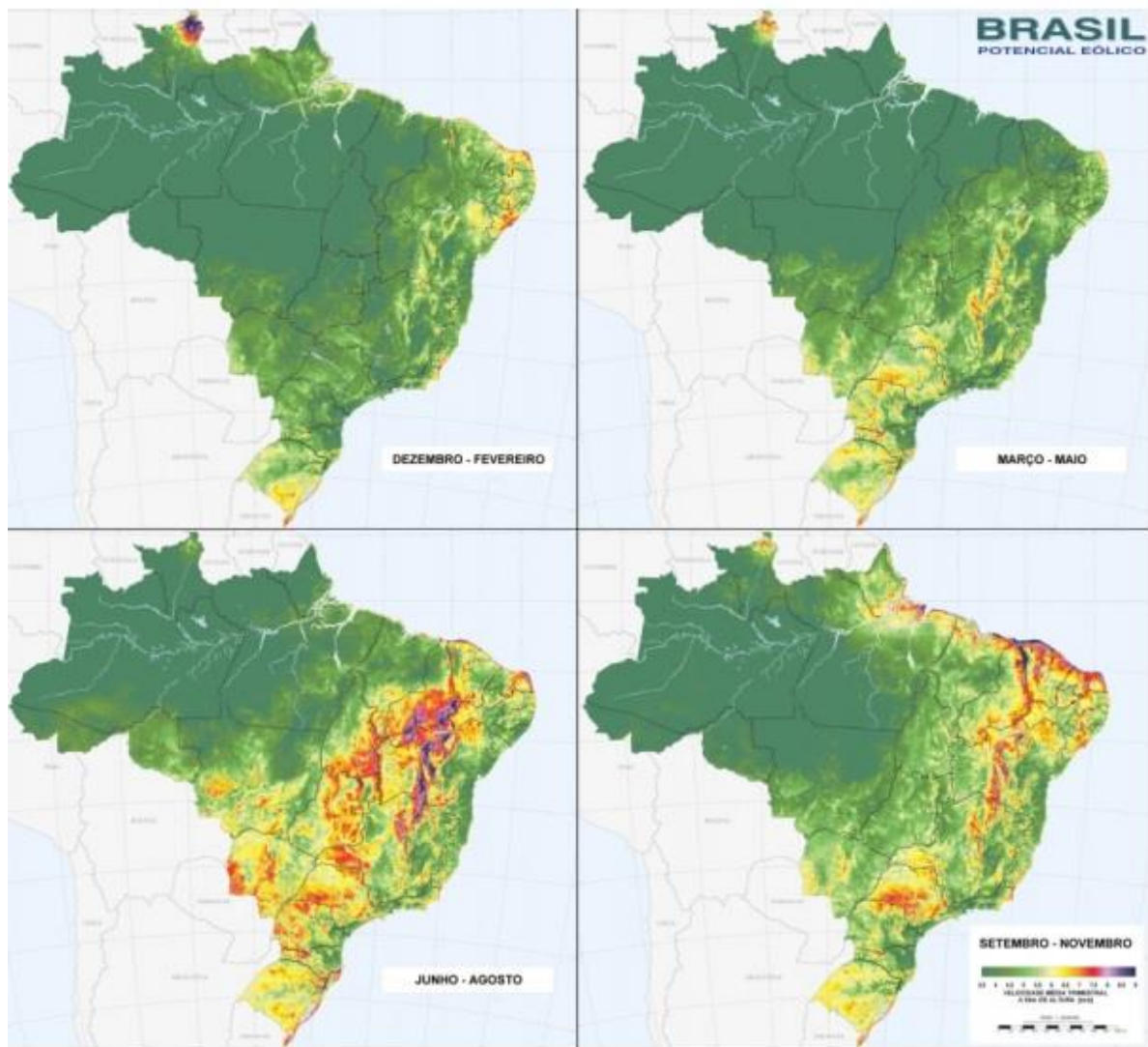
WILKINS, Mira. **The Oil Companies in Perspective. Journal of the American Academy of Arts and Sciences.** Cambridge, Mass: MIT Press, ZDB-ID 1648-2. - Vol. 104.1975, 4, pp. 159-178. ISSN 0011-5266.

WITZLER, Lucas Torres. **Metodologia para reconstrução de séries históricas de vento e geração eólica visando a análise da complementariedade energética no Sistema Interligado Nacional**. 2014. 203 p. Dissertação (mestrado)- Universidade de São Paulo, Escola Politécnica, São Paulo, SP. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3143/tde-31122015-105629/pt-br.php>> Acesso em: 23 out. 2018.

ZHAO, Feng et al. **FTI Consulting Global Wind Market Update – Demand & Supply 2017 Part One – Supply Side Analysis**. 2018. Disponível em: <<https://www.fticonsulting.com/~media/Files/us-files/intelligence/intelligence-research/global-wind-market-update-2017-supply-side-analysis.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2019.

ANEXO I

Figura 05
Mapas do potencial eólico por trimestre (regime de ventos)



Fonte: AMARANTE, BROWER, ZACK, SÁ, 2001.

ANEXO II

Quadro 13
PROINFA e a transição para o modelo de leilões para as energias alternativas

Primeira fase	Segunda Fase (previsão segundo a Lei)	Leilões de Energia
Início em: 29 de abril de 2004	Contratação Prevista: atender no prazo de 20 anos a 10% do consumo anual nacional de energia elétrica, apresentando no mínimo um incremento anual de 15% da demanda de energia elétrica do país.	Primeiro Leilão de Fontes Alternativas (LFAs): junho de 2007 (nenhum projeto eólico foi contratado, devido ao preço elevado da eólica em relação as outras fontes concorrentes).
Contratação Prevista: 3.300 MW (1.100 MW para cada fonte)		
Mercado: curto prazo	Mercado: longo prazo	
Fontes participantes: eólica, biomassa e (PCH's)	Fontes participantes: eólica, biomassa e (PCH's)	Leilão de Energia de Reserva (LER) Exclusivo para Eólica: dezembro de 2009 (contratação de 71 projetos contratados e 1805,7 MW de potência)
Meta para entrada em funcionamento: até o dia 30/12/2006, com prorrogação para 30/12/2008 (Lei nº. 11.075/2004), nova prorrogação para 31/05/2009 pela Eletrobrás (Resolução nº. 171, de 19 de fevereiro de 2009) e por fim a última prorrogação para 30/12/2010 (Lei nº. 11.943, de 28/05/2009).	Duração dos Contratos: 15 anos (a partir da data de entrada em operação)	Mercado: curto, médio e longo prazo
	Contratante: Eletrobrás	
	Através de: chamadas públicas.	Fontes participantes: todas as fontes nos leilões em geral (A-5, A-3, A-1 e nos Leilões de Reserva); somente as fontes alternativas nos Leilões de Fontes Alternativas (que podem ser de três tipos A-1, A-5 e Leilão de Reserva).
Contratação efetiva: 3.429,7 MW (144 empreendimentos)	Índices de nacionalização de equipamentos e serviços: 90%.	Meta para entrada em funcionamento: depende do tipo de Leilão ³³⁷
Número de empreendimentos contratados: 144 empreendimentos	Tipo de Tarifa: haveria uma mudança na base de cálculo do preço da energia. O preço seria equivalente ao valor econômico correspondente a geração de energia competitiva definida como o custo médio ponderado de geração de novos aproveitamentos hidráulicos com potência superior a 30.000 kW e centrais termelétricas a gás natural, calculado pelo Poder Executivo.	Número de empreendimentos de 2009 a 2012: 268 empreendimentos eólicos (com potencial total de 7.907,4 MW); 25 de biomassa (com potencial total de 1367,7 MW; e 7 PCHs (com potência total de 131,5 MW). .
Número de empreendimentos contratados por fonte: 27 de Biomassa (total de 685,24 MW); 63 de PCH (total de 1.191,24 MW); 54 de Eólica (total de 1.422,92 MW).	Novidade: emissão de Certificados de Energia Renovável que deveriam ser apresentados à ANEEL somente para a fiscalização e controle de metas, não podendo ser negociados em mercado específico de certificados.	Duração dos Contratos: 15, 20 e 30 anos (a depender do tipo de leilão)
Duração dos Contratos: 20 anos (a partir da data de entrada em operação)		
Contratante: Eletrobrás		
Através de: duas chamadas		

³³⁷ Os Leilões A-5 e A-3, contratam energia de projetos novos, que devem entrar em operação ao final de 5 e 3 anos, respectivamente, a partir da data do leilão, nesse caso os contratos têm duração de 15 e 30 anos, a depender da fonte vencedora. Nos Leilões A-1, contrata-se energia de projetos que já estão operando há no máximo um ano e tem como objetivo substituir a demanda por energia de contratos em vencimento, os contratos nesse caso tem duração de 5 a 15 anos. Os Leilões de Reserva contratam energia de projetos novos, os contratos têm duração de 20 anos e tem objetivo de compor uma reserva da capacidade de geração de energia elétrica (CAMILLO, 2013).

públicas.

Contratação preferencial:
Produtor Independente
Autônomo (PIA)

Observações: a segunda etapa do PROINFA acabou por não ser regulamentada e o novo modelo adotado foi o modelo de Leilões.

Contratante: empresas distribuidoras de energia.

Através de: Leilões.

Critérios para seleção:

- posse da Licença Ambiental de Instalação mais antiga
- limitação à contratação por estado da Federação (20% para as fontes eólica e biomassa e 15% para as PCHS).

Contratação preferencial: todos são agora Produtores Independentes de Energia (PIE).

Critérios para seleção: menor preço por Kwh no leilão.

Índices de nacionalização de equipamentos e serviços³³⁶: 60%
Tipo de tarifa: Feed-in (consiste em uma política pública destinada a acelerar o investimento em energias renováveis por meio da oferta de contratos de longo prazo para produtores desse tipo de energia. As tarifas são pré-fixadas determinadas com base no Valor Econômico Correspondente à tecnologia específica de cada fonte, considerando um piso padrão mínimo).

Índices de nacionalização de equipamentos e serviços: não existente³³⁸

Tipo de tarifa: Modicidade Tarifária (a modicidade tarifária se dá através de leilões públicos onde vence aquele agente que oferecer a menor tarifa ao consumidor).

Índice de Correção do preço da Energia: IGPM

Principais dificuldades encontradas: inicialmente a concorrência com as fontes convencionais.

Beneficiário dos Créditos de Carbono: Eletrobrás

Índice de Correção do preço da Energia: IPCA

Principais dificuldades encontradas:

- O programa previa que cada fonte conseguisse incluir 1.100MW de potência, porém a biomassa não conseguiu atingir esta meta.

Beneficiário dos Créditos de Carbono: vencedores nos leilões

- Obrigatoriedade dos empreendedores em atender a todos os critérios presentes no guia de habilitação de cada fonte, ou seja, apresentar documentos necessários para habilitação jurídica, fiscal, econômico-financeira e técnica.

Exigências: emissão de Certificados de Energia Renovável que deveriam ser apresentados à ANEEL somente para a fiscalização e controle de metas, não podendo ser negociados em mercado específico de certificados.

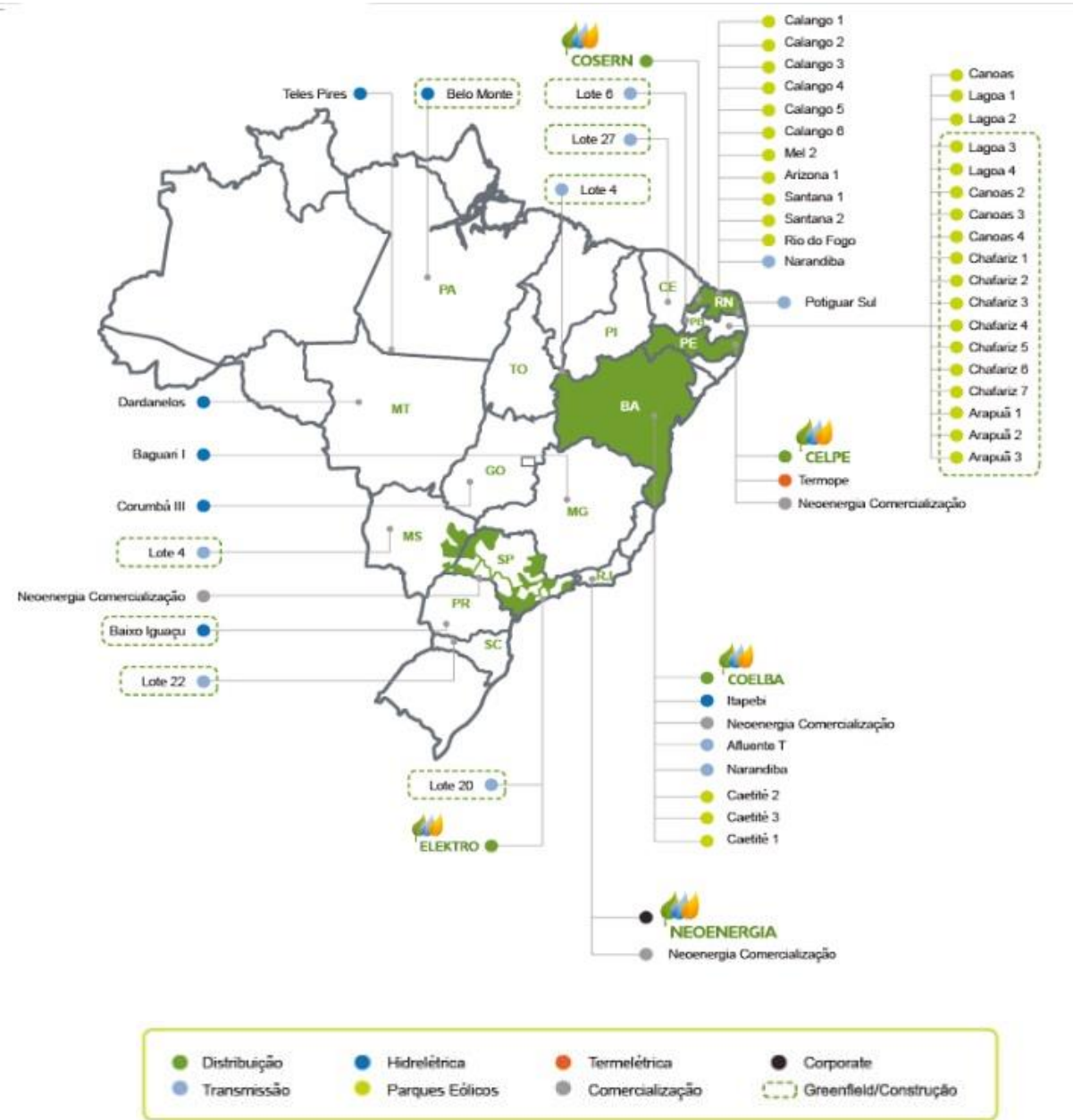
Organização da autora. Fonte: TRALDI, 2014.

³³⁶ Teve como finalidade incentivar a instalação de indústrias de equipamentos no Brasil e, com isso, promover a inserção de mais mão de obra.

³³⁸ Nesse caso a exigência vigora apenas para aqueles que tomassem financiamento junto ao BNDES.

ANEXO III

Figura 06
Atuação do Grupo Neoenergia no Brasil, 2017



Fonte: NEOENERGIA, 2018.

ANEXO IV

Quadro 14
Correspondência de Conjuntos e Parques Eólicos

Conjunto Eólico	Parques Eólicos	Município	Estado
Morro dos Ventos	Morro dos Ventos I, Morro dos Ventos III, Morro dos Ventos IV, Morro dos Ventos VI e Morro dos Ventos IX	João Câmara	RN
Santa Clara	Santa Clara I, II, III e VI e Eurus VI	Parazinho	RN
Morro dos Ventos II	Eurus I e III e Morro dos Ventos II	João Câmara	RN
Macacos	Macacos, Costa Branca, Juremas e Pedra Preta	João Câmara	RN
Campo dos Ventos	Campos dos Ventos I, II, III, IV e V	João Câmara	RN
Serra de Santana 3	Serra de Santana III, Pelado, Macambira II Pedra Rajada e Pedra Rajada II	Lagoa Nova; Cerro Corá e Bodó	RN
Serra de Santana 1 e 2	Serra de Santana 1 e 2, Lanchinha e Macambira I	Lagoa Nova; Tenente Laurentino Cruz; e Santana do Matos	RN
Cabeço Preto II	Cabeço Preto III, V e VI, Cabeço Vermelho, Cabeço Vermelho II e Boa Esperança	João Câmara	RN
Conjunto Eólico Renascença	Renascença I, II, III e IV e Ventos de São Miguel	Parazinho	RN
Renascença V	Renascença V e Eurus II	Parazinho e João Câmara	RN
Calango 1	Calango 1 e 3	Bodó	RN
Calango 2	Calango 2, 4 e 5	Bodó	RN
Calango 3	Calango 6, Santana I e II	Bodó e Lagoa Nova	RN
Brisa Potiguar I	Asa Branca I, II e III, Eurus IV, Ventos de Santo Uriel, Santa Helena e SM	Parazinho e João Câmara	RN
Asa Branca	Asa Branca IV, V, VI, VII e VIII	Parazinho e João Câmara	RN
Modelo	Modelo I e II	João Câmara	RN
Baixa do Feijão	Baixa do Feijão I a IV, Aroeira, Jericó e Umbuzeiros	Jandaíra	RN
Amazonas	Junco I e II, Caiçara I e II e Pará I, II e III	Serra do Mel	RN
Planaltina	Planaltina e Pajeú do Vento	Caetité	BA
Nossa Senhora da Conceição	Igaporã, Ilhéus, N. S. Conceição e Porto Seguro	Guanambi e Igaporã	BA
Licínio de Almeida	(Licínio Almeida, Candiba, Guanambi e Serra do Salto)	Guanambi	BA
Alvorada	Alvorada e Rio Verde	Caetité; Guanambi; Igaporã; e Pindaí	BA
Guirapá	Guirapá e Pindaí	Caetité; Guanambi; Igaporã; e Pindaí	BA

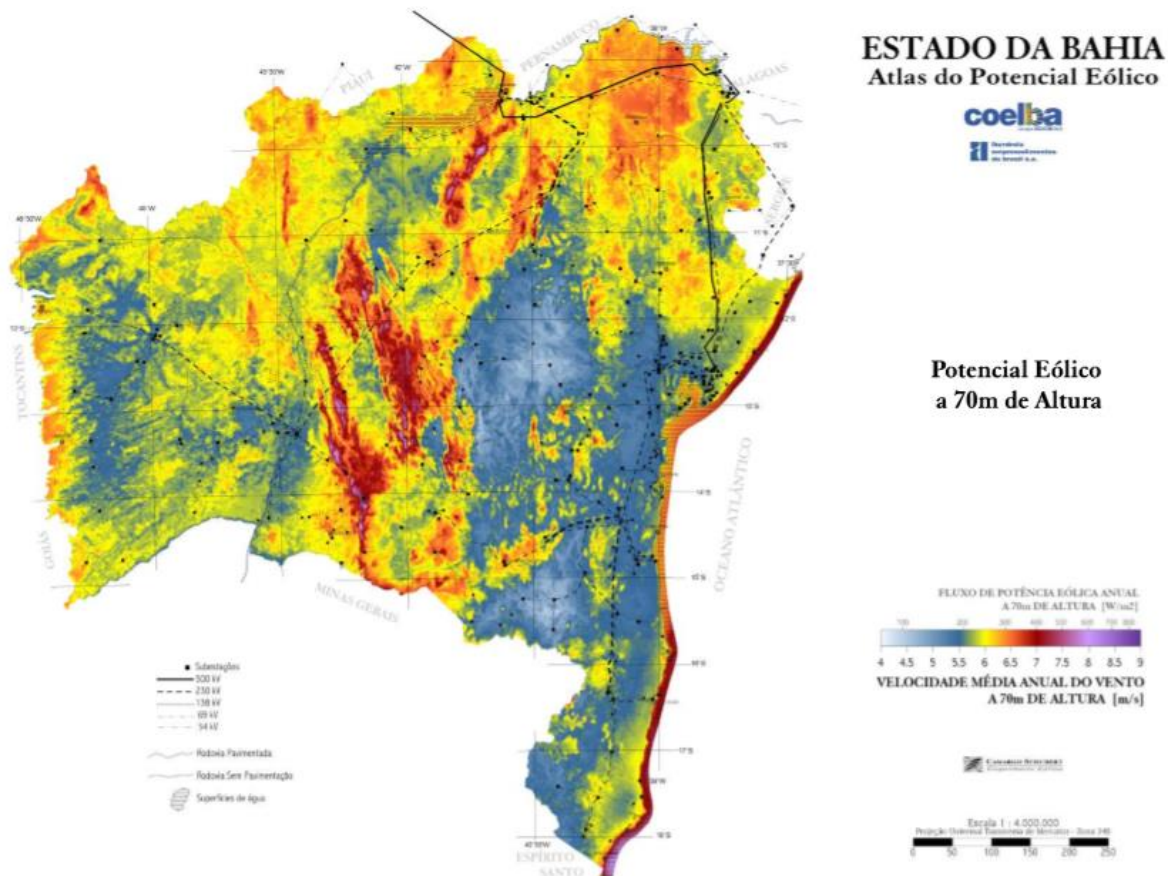
Dos Araçás	Araçás, Da Prata, Maron, Pilões, Tanque e Ventos do Nordeste	Caetité e Igaporã	BA
Morrão	Morrão, Seraíma, Dourados e Ametista	Caetité, Guanambi e Igaporã	BA
Caetité	Caetité, Serra do Espinhaço e Espigão	Caetité e Igaporã	BA
Pelourinho	Pelourinho e Borgo	Caetité e Igaporã	BA
Cristal	Primavera, São Judas e Cristal	Morro do Chapéu e Cafarnaum	BA
Curva dos Ventos	Joana e Emiliania	Igaporã	BA
Serra Azul	Dois Riachos, Damascena, Maniçoba e Esperança	Cafarnaum, Sento Sé e Bonito	BA
Delfina	Delfina I, II e V	Campo Formoso	BA
Cristalândia	Cristalândia I, II e III	Brumado	BA
Brotas de Macaúbas	Macaúbas, Novo Horizonte e Seabra	Brotas de Macaúbas	BA
Pedra Branca	Pedra Branca, São Pedro do Lago, Mussambê e Sete Gameleiras	Sento Sé	BA
Caetité 123	Morro Branco, Baraúnas I, Caetité 2 e Caetité 3	Caetité	BA
BW Guirapá I	Corrupião, Inhambu, Teiu, Angical, Coqueirinho, Tamanduá-Mirim e Caititu	Pindaí	BA
Campo Formoso	Ventos do Morrinhos, Ventos do Sertão, Ventos de Campo Formoso I, Ventos de Campo Formoso II, Ventos da Andorinha e Ventos de Guarás I	Campo Formoso	BA
Gentio do Ouro	Assuruá II, III, IV, V e VII, Curral de Pedras I e II, Diamante II e III, Laranjeiras I, II e V e Capoeiras III	Gentio do Ouro e Xique-Xique	BA
Caetité A	Caetité A, B e C	Caetité	BA
Chapada I	Ventos de Santa Joana II, VI, VIII e XIV e Ventos de Santo Onofre I, II e III	Simões; Caldeirão Grande do Piauí; e Marcolândia	PI
Araripe III	Estevão I a V, Ventos de Santo Onofre IV, Ventos de São Virgílio 01 a 03 e Santo Augusto I, II, VI, VII e VIII.	Simões e Curral Novo do Piauí	PI
Chapada II	Ventos de Santa Joana IX a XIII, XV e XVI	Caldeirão Grande do Piauí e Marcolândia	PI
Chapada III	Ventos de Santa Joana I, III, IV, V e VII, e Ventos de Santo Augusto III, IV e V	Caldeirão Grande do Piauí; Marcolândia; e Simões	PI
Chapadinha	Ventos de São Vicente 08, 09, 10, 11, 12, 13 e 14	Curral Novo do Piauí	PI
São Clemente	Ventos de São Clemente 1 a 8	Caetés; Pedras; e Venturosa	PE
Caetés II	Ventos de Santa Brígida I a VII	Caetés; Paranatama; e Pedra	PE

Tacaratu	Pedra do Gerônimo, Pau Ferro e Taicacó	Tacaratu	PE
Paranatama	Serra das Vacas I, II, III, IV, V, VI a VII	Paranatama	PE
Santa Rosália	Vento Formoso, Ventos de Tianguá, Ventos de Tianguá Norte, Ventos do Morro do Chapéu e Ventos do Parazinho	Tianguá e Ubajara	CE

Organização própria. Fonte: ONS via e-mail.

ANEXO V

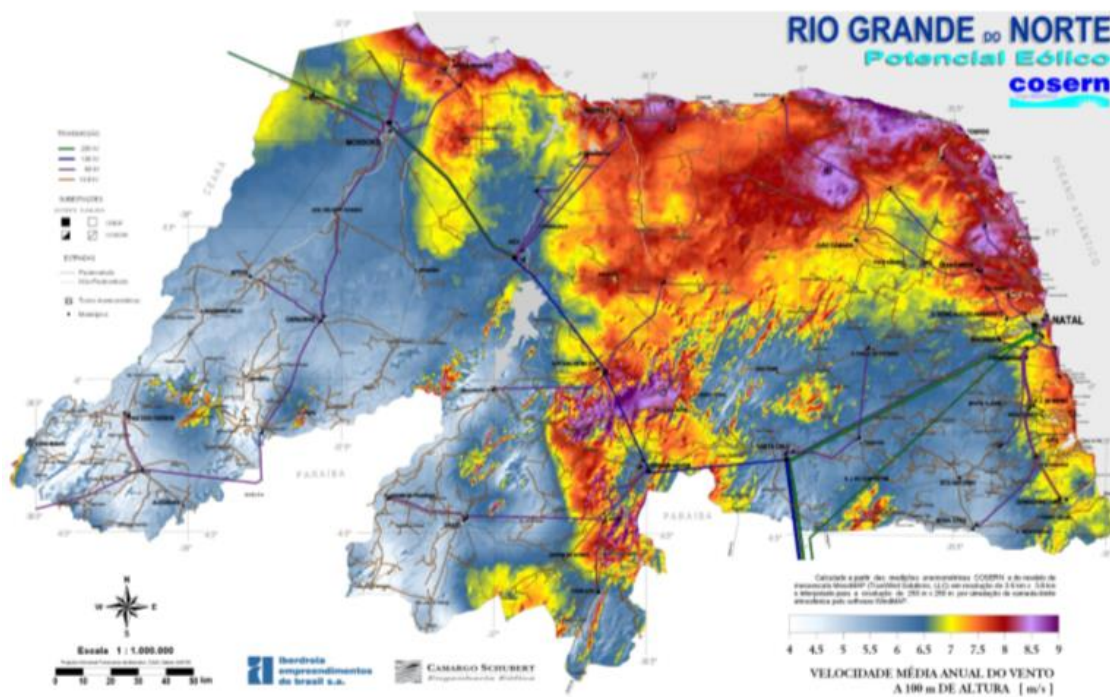
Figura 07
Mapa do potencial eólico do estado da Bahia



Fonte: COELBA, 2002.

ANEXO VI

Figura 08
Mapa do potencial eólico do estado do Rio Grande do Norte

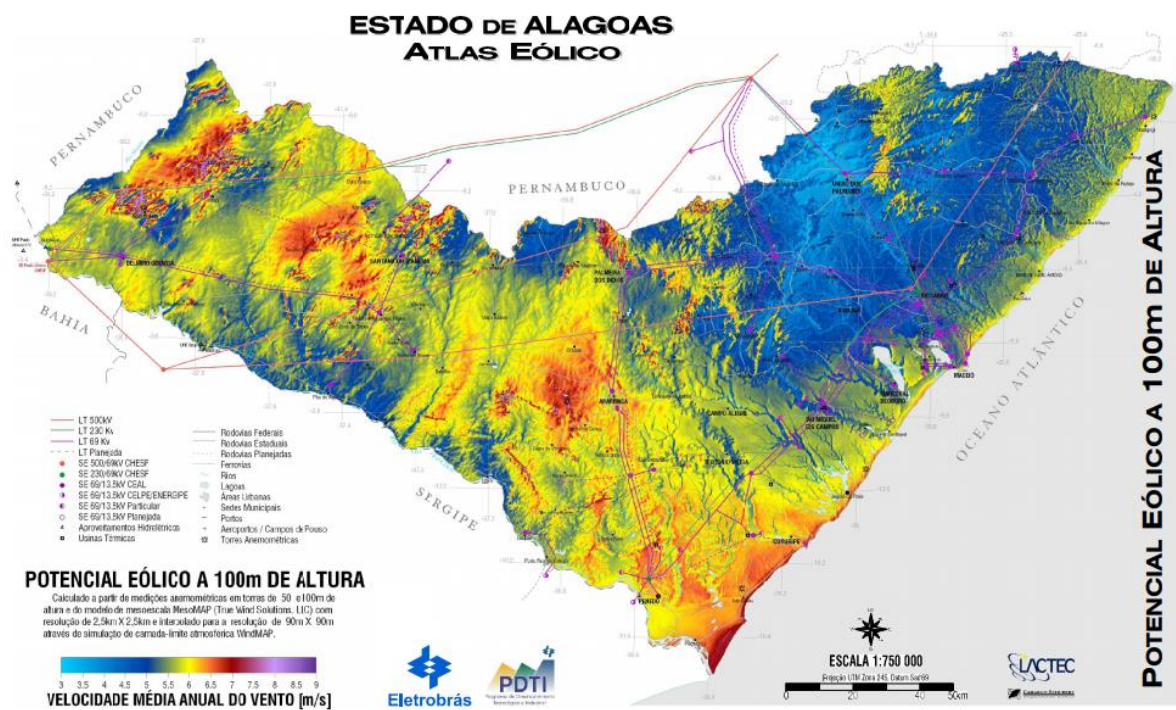


POTENCIAL EÓLICO A 100 metros DE ALTURA

Fonte: COSERN, 2003.

ANEXO VII

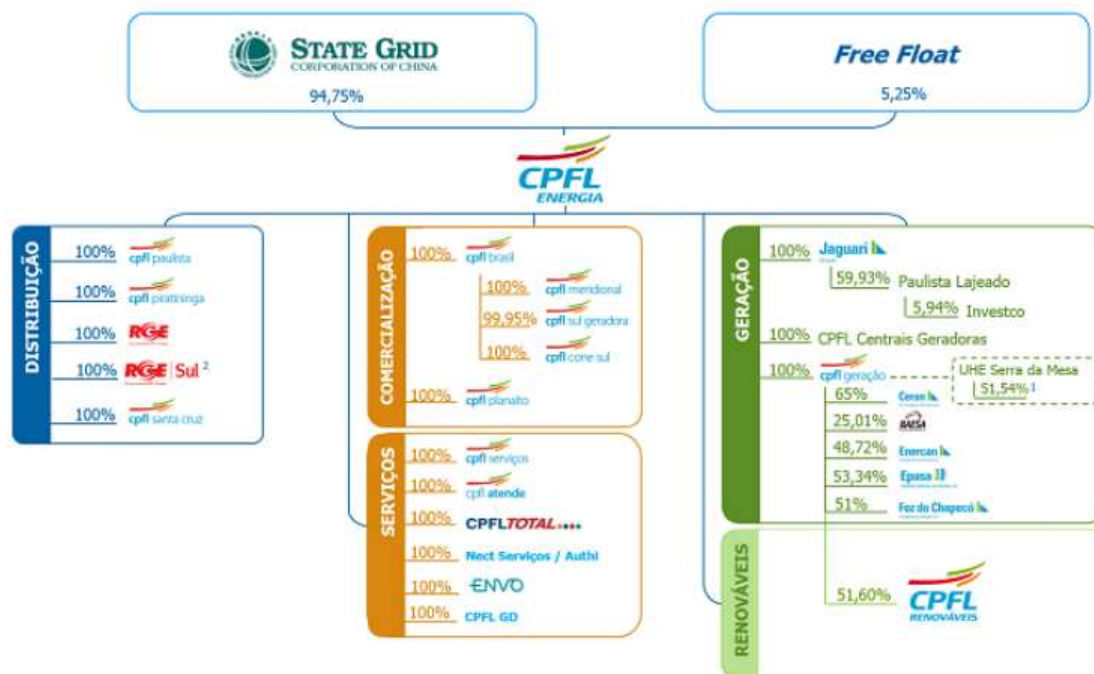
Figura 09
Mapa do potencial eólico do estado de Alagoas



Fonte: ELETROBRAS, 2008.

ANEXO IX

Figura 11
Composição Acionária da CPFL Energia



Notas:

(1) Parcela de 51,54% da disponibilidade da potência e de energia da UHE Serra da Mesa, referente ao Contrato de Suprimento de Energia entre a CPFL Geração e Furnas;

(2) RGE Sul é controlada pela CPFL Energia (76,3893%) e pela CPFL Brasil (23,4561%)

Disponível em: <https://www.cpfl.com.br/institucional/quem-somos/estrutura-societaria/Paginas/default.aspx>. Acesso em: 07 dez. 2018.

ANEXO X

Tabela 06
Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Ibiapina (CE)*, em 2006

Grupos de Área	Estabelecimentos		Área	
	N.	%	Há	%
Mais de 0 a menos de 0,1 ha	116	5,24	3	0,02
De 0,1 a menos de 0,2 ha	5	0,23	1	0,01
De 0,2 a menos de 0,5 ha	34	1,53	10	0,07
De 0,5 a menos de 1 ha	351	15,85	189	1,34
De 1 a menos de 2 ha	658	29,71	735	5,19
De 2 a menos de 3 ha	380	17,16	783	5,53
De 3 a menos de 4 ha	173	7,81	525	3,71
De 4 a menos de 5 ha	99	4,47	404	2,85
De 5 a menos de 10 ha	166	7,49	1043	7,37
De 10 a menos de 20 ha	91	4,11	1147	8,10
De 20 a menos de 50 ha	84	3,79	2592	18,31
De 50 a menos de 100 ha	35	1,58	2311	16,32
De 100 a menos de 200 ha	11	0,50	1500	10,60
De 200 a menos de 500 ha	9	0,41	2914	20,58
De 500 a menos de 1.000 ha	1	0,05	X	X
De 1.000 a menos de 2.500 ha	1	0,05	X	X
De 2.500 ha e mais	0	0,00	0	0,00
Produtor sem área	1	0,05	0	0,00
Total	2215	100	14157	100

*O Módulo Fiscal igual a 45 hectares.
 Organização própria. Fonte: IBGE, 2006.

Tabela 07
Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Tianguá (CE)*, em 2006

Grupos de Área	Estabelecimentos		Área	
	N.	%	Há	%
Mais de 0 a menos de 0,1 ha	321	8,10	7	0,02
De 0,1 a menos de 0,2 ha	41	1,04	5	0,01
De 0,2 a menos de 0,5 ha	108	2,73	28	0,07
De 0,5 a menos de 1 ha	654	16,51	337	0,80
De 1 a menos de 2 ha	991	25,02	1080	2,57
De 2 a menos de 3 ha	511	12,90	1046	2,49
De 3 a menos de 4 ha	208	5,25	629	1,49
De 4 a menos de 5 ha	112	2,83	455	1,08
De 5 a menos de 10 ha	224	5,66	1380	3,28
De 10 a menos de 20 ha	132	3,33	1651	3,92
De 20 a menos de 50 ha	168	4,24	5313	12,62
De 50 a menos de 100 ha	112	2,83	7717	18,33
De 100 a menos de 200 ha	54	1,36	7497	17,81
De 200 a menos de 500 ha	38	0,96	11163	26,52
De 500 a menos de 1.000 ha	0	0,00	0	0,00

De 1.000 a menos de 2.500 ha	3	0,08	3782	8,99
De 2.500 ha e mais	0	0,00	0	0,00
Produtor sem área	284	7,17	0	0,00
Total	3961	100	42090	100

*O Módulo Fiscal igual a 45 hectares.

Organização própria. Fonte: IBGE, 2006.

Tabela 08
Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Ubajara (CE)*, em 2006

Grupos de Área	Estabelecimentos		Área	
	N.	%	Há	%
Mais de 0 a menos de 0,1 ha	180	7,22	4	0,03
De 0,1 a menos de 0,2 ha	67	2,69	9	0,06
De 0,2 a menos de 0,5 ha	103	4,13	32	0,21
De 0,5 a menos de 1 ha	404	16,21	217	1,42
De 1 a menos de 2 ha	639	25,64	722	4,74
De 2 a menos de 3 ha	366	14,69	762	5,00
De 3 a menos de 4 ha	148	5,94	453	2,97
De 4 a menos de 5 ha	100	4,01	410	2,69
De 5 a menos de 10 ha	208	8,35	1382	9,07
De 10 a menos de 20 ha	119	4,78	1549	10,17
De 20 a menos de 50 ha	84	3,37	2514	16,50
De 50 a menos de 100 ha	28	1,12	1939	12,73
De 100 a menos de 200 ha	13	0,52	1625	10,67
De 200 a menos de 500 ha	12	0,48	3616	23,74
De 500 a menos de 1.000 ha	0	0,00	0	0
De 1.000 a menos de 2.500 ha	2	0,08	X	X
De 2.500 ha e mais	0	0,00	0	0
Produtor sem área	19	0,76	0	0
Total	2492	100	15234	100

*O Módulo Fiscal igual a 50 hectares.

Organização própria. Fonte: IBGE, 2006.

ANEXO XI

Tabela 09
Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Santa Luzia (PB)*, em 2006

Grupos de Área	Estabelecimentos		Área	
	N.	%	Há	%
Mais de 0 a menos de 0,1 ha	43	9,03	0	0
De 0,1 a menos de 0,2 ha	0	0,00	0	0
De 0,2 a menos de 0,5 ha	0	0,00	0	0
De 0,5 a menos de 1 ha	5	1,05	3	0,01
De 1 a menos de 2 ha	15	3,15	16	0,05
De 2 a menos de 3 ha	22	4,62	47	0,14
De 3 a menos de 4 ha	24	5,04	72	0,21
De 4 a menos de 5 ha	16	3,36	67	0,19
De 5 a menos de 10 ha	62	13,03	407	1,17
De 10 a menos de 20 ha	53	11,13	732	2,11
De 20 a menos de 50 ha	86	18,07	2690	7,76
De 50 a menos de 100 ha	68	14,29	4517	13,02
De 100 a menos de 200 ha	41	8,61	5557	16,02
De 200 a menos de 500 ha	29	6,09	9140	26,36
De 500 a menos de 1.000 ha	7	1,47	4738	13,66
De 1.000 a menos de 2.500 ha	5	1,05	6694	19,30
De 2.500 ha e mais	0	0	0	0
Produtor sem área	0	0	0	0
Total	476	100	34680	100

*O Módulo Fiscal igual a 55 hectares.
 Organização própria. Fonte: IBGE, 2006.

Tabela 10
Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de São José do Sabugi
(PB)*, em 2006

Grupos de Área	Estabelecimentos		Área	
	N.	%	Há	%
Mais de 0 a menos de 0,1 ha	0	0	0	0
De 0,1 a menos de 0,2 ha	0	0	0	0
De 0,2 a menos de 0,5 ha	0	0	0	0
De 0,5 a menos de 1 ha	2	0,52	X	X
De 1 a menos de 2 ha	21	5,41	24	0,17
De 2 a menos de 3 ha	25	6,44	50	0,35
De 3 a menos de 4 ha	21	5,41	67	0,47
De 4 a menos de 5 ha	15	3,87	60	0,42
De 5 a menos de 10 ha	73	18,81	514	3,58
De 10 a menos de 20 ha	53	13,66	716	4,99
De 20 a menos de 50 ha	63	16,24	2027	14,12
De 50 a menos de 100 ha	41	10,57	2794	19,46
De 100 a menos de 200 ha	27	6,96	3477	24,21
De 200 a menos de 500 ha	16	4,12	4630	32,24
De 500 a menos de 1.000 ha	0	0	0	0
De 1.000 a menos de 2.500 ha	0	0	0	0
De 2.500 ha e mais	0	0	0	0
Produtor sem área	31	7,99	0	0
Total	388	100	14359	100

*O Módulo Fiscal igual a 55 hectares.
 Organização própria. Fonte: IBGE, 2006.

ANEXO XII

Tabela 11
Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Caldeirão Grande do Piauí (PI)*, em 2006

Grupos de Área	Estabelecimentos		Área	
	N.	%	Há	%
Mais de 0 a menos de 0,1 ha	0	0	0	0
De 0,1 a menos de 0,2 ha	0	0	0	0
De 0,2 a menos de 0,5 ha	5	0,44	2	0,01
De 0,5 a menos de 1 ha	51	4,49	40	0,15
De 1 a menos de 2 ha	153	13,47	183	0,70
De 2 a menos de 3 ha	98	8,63	214	0,82
De 3 a menos de 4 ha	88	7,75	278	1,07
De 4 a menos de 5 ha	38	3,35	165	0,63
De 5 a menos de 10 ha	107	9,42	757	2,90
De 10 a menos de 20 ha	138	12,15	1933	7,41
De 20 a menos de 50 ha	191	16,81	6391	24,51
De 50 a menos de 100 ha	106	9,33	7058	27,07
De 100 a menos de 200 ha	39	3,43	4919	18,87
De 200 a menos de 500 ha	14	1,23	4134	15,85
De 500 a menos de 1.000 ha	2	0,18	X	X
De 1.000 a menos de 2.500 ha	2	0,18	X	X
De 2.500 ha e mais	0	0	0	0
Produtor sem área	104	9,15	0	0
Total	1136	100	26074	100

*O Módulo Fiscal igual a 70 hectares.
 Organização própria. Fonte: IBGE, 2006.

Tabela 12
Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Curral Novo do Piauí (PI)*, em 2006

Grupos de Área	Estabelecimentos		Área	
	N.	%	Há	%
Mais de 0 a menos de 0,1 ha	0	0	0	0
De 0,1 a menos de 0,2 ha	0	0	0	0
De 0,2 a menos de 0,5 ha	1	0,12	X	X
De 0,5 a menos de 1 ha	4	0,47	3	0,01
De 1 a menos de 2 ha	22	2,57	30	0,07
De 2 a menos de 3 ha	17	1,98	35	0,08
De 3 a menos de 4 ha	28	3,27	88	0,21
De 4 a menos de 5 ha	11	1,28	47	0,11
De 5 a menos de 10 ha	100	11,67	708	1,69
De 10 a menos de 20 ha	184	21,47	2686	6,42
De 20 a menos de 50 ha	247	28,82	7858	18,79
De 50 a menos de 100 ha	137	15,99	9353	22,36
De 100 a menos de 200 ha	57	6,65	7591	18,15
De 200 a menos de 500 ha	31	3,62	8018	19,17

De 500 a menos de 1.000 ha	8	0,93	5407	12,93
De 1.000 a menos de 2.500 ha	0	0	0	0
De 2.500 ha e mais	0	0	0	0
Produtor sem área	10	1,17	0	0
Total	857	100	41824	100

*O Módulo Fiscal igual a 70 hectares.
Organização própria. Fonte: IBGE, 2006.

Tabela 13
Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Lagoa do Barro do Piauí (PI)*, em 2006

Grupos de Área	Estabelecimentos		Área	
	N.	%	Há	%
Mais de 0 a menos de 0,1 ha	0	0	0	0
De 0,1 a menos de 0,2 ha	0	0	0	0
De 0,2 a menos de 0,5 ha	3	0,32	1	0,00
De 0,5 a menos de 1 ha	9	0,95	7	0,01
De 1 a menos de 2 ha	22	2,32	24	0,04
De 2 a menos de 3 ha	65	6,85	130	0,22
De 3 a menos de 4 ha	67	7,06	201	0,35
De 4 a menos de 5 ha	35	3,69	140	0,24
De 5 a menos de 10 ha	119	12,54	726	1,26
De 10 a menos de 20 ha	157	16,54	2040	3,53
De 20 a menos de 50 ha	200	21,07	6317	10,93
De 50 a menos de 100 ha	116	12,22	7862	13,61
De 100 a menos de 200 ha	62	6,53	7760	13,43
De 200 a menos de 500 ha	44	4,64	12734	22,04
De 500 a menos de 1.000 ha	8	0,84	5986	10,36
De 1.000 a menos de 2.500 ha	10	1,05	13850	23,97
De 2.500 ha e mais	0	0	0	0
Produtor sem área	32	3,37	0	0
Total	949	100	57778	100

*O Módulo Fiscal igual a 70 hectares.
Organização própria. Fonte: IBGE, 2006.

Tabela 14
Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Marcolândia (PI)*, em 2006

Grupos de Área	Estabelecimentos		Área	
	N.	%	Há	%
Mais de 0 a menos de 0,1 ha	0	0	0	0
De 0,1 a menos de 0,2 ha	0	0	0	0
De 0,2 a menos de 0,5 ha	6	1,33	2	0,03
De 0,5 a menos de 1 ha	29	6,42	22	0,32
De 1 a menos de 2 ha	43	9,51	66	0,96
De 2 a menos de 3 ha	13	2,88	31	0,45
De 3 a menos de 4 ha	46	10,18	145	2,10

De 4 a menos de 5 ha	24	5,31	108	1,56
De 5 a menos de 10 ha	62	13,72	423	6,12
De 10 a menos de 20 ha	75	16,59	1052	15,23
De 20 a menos de 50 ha	59	13,05	1818	26,32
De 50 a menos de 100 ha	19	4,20	1257	18,20
De 100 a menos de 200 ha	7	1,55	878	12,71
De 200 a menos de 500 ha	4	0,88	1106	16,01
De 500 a menos de 1.000 ha	0	0	0	0
De 1.000 a menos de 2.500 ha	0	0	0	0
De 2.500 ha e mais	0	0	0	0
Produtor sem área	65	14,38	0	0
Total	452	100	6908	100

*O Módulo Fiscal igual a 70 hectares.

Organização própria. Fonte: IBGE, 2006.

Tabela 15
Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Simões (PI)*, em 2006

Grupos de Área	Estabelecimentos		Área	
	N.	%	Há	%
Mais de 0 a menos de 0,1 ha	1	0,05	X	X
De 0,1 a menos de 0,2 ha	0	0	0	0
De 0,2 a menos de 0,5 ha	18	0,85	6	0,01
De 0,5 a menos de 1 ha	48	2,26	36	0,06
De 1 a menos de 2 ha	142	6,70	200	0,32
De 2 a menos de 3 ha	113	5,33	255	0,41
De 3 a menos de 4 ha	156	7,36	494	0,80
De 4 a menos de 5 ha	76	3,58	330	0,53
De 5 a menos de 10 ha	276	13,02	1918	3,10
De 10 a menos de 20 ha	439	20,71	5943	9,61
De 20 a menos de 50 ha	481	22,69	14782	23,90
De 50 a menos de 100 ha	203	9,58	13516	21,85
De 100 a menos de 200 ha	79	3,73	10608	17,15
De 200 a menos de 500 ha	37	1,75	10645	17,21
De 500 a menos de 1.000 ha	5	0,24	3125	5,05
De 1.000 a menos de 2.500 ha	1	0,05	X	X
De 2.500 ha e mais	0	0	0	0
Produtor sem área	45	2,12	0	0
Total	2120	100	61858	100

*O Módulo Fiscal igual a 70 hectares.

Organização própria. Fonte: IBGE, 2006.

ANEXO XIII

Tabela 16
Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Araripina (PE)*, em 2006

Grupos de Área	Estabelecimentos		Área	
	N.	%	Há	%
Mais de 0 a menos de 0,1 ha	9	0,13	1	0,00
De 0,1 a menos de 0,2 ha	8	0,11	1	0,00
De 0,2 a menos de 0,5 ha	164	2,30	55	0,06
De 0,5 a menos de 1 ha	648	9,08	496	0,54
De 1 a menos de 2 ha	1003	14,05	1491	1,61
De 2 a menos de 3 ha	573	8,03	1371	1,48
De 3 a menos de 4 ha	846	11,85	2762	2,99
De 4 a menos de 5 ha	411	5,76	1866	2,02
De 5 a menos de 10 ha	1210	16,95	8676	9,39
De 10 a menos de 20 ha	972	13,62	13624	14,75
De 20 a menos de 50 ha	753	10,55	22994	24,89
De 50 a menos de 100 ha	236	3,31	16458	17,81
De 100 a menos de 200 ha	71	0,99	9706	10,51
De 200 a menos de 500 ha	28	0,39	8607	9,32
De 500 a menos de 1.000 ha	5	0,07	4278	4,63
De 1.000 a menos de 2.500 ha	2	0,03	X	X
De 2.500 ha e mais	0	0	0	0
Produtor sem área	200	2,80	0	0
Total	7139	100	92386	100

*O Módulo Fiscal igual a 70 hectares.
 Organização própria. Fonte: IBGE, 2006.

Tabela 17
Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Caetés (PE)*, em 2006

Grupos de Área	Estabelecimentos		Área	
	N.	%	Há	%
Mais de 0 a menos de 0,1 ha	113	2,74	9	0,04
De 0,1 a menos de 0,2 ha	136	3,30	22	0,10
De 0,2 a menos de 0,5 ha	353	8,56	112	0,52
De 0,5 a menos de 1 ha	336	8,14	230	1,06
De 1 a menos de 2 ha	754	18,27	881	4,07
De 2 a menos de 3 ha	607	14,71	1273	5,89
De 3 a menos de 4 ha	348	8,43	1070	4,95
De 4 a menos de 5 ha	237	5,74	967	4,47
De 5 a menos de 10 ha	534	12,94	3338	15,44
De 10 a menos de 20 ha	281	6,81	3598	16,64
De 20 a menos de 50 ha	142	3,44	4139	19,14
De 50 a menos de 100 ha	37	0,90	2579	11,93
De 100 a menos de 200 ha	13	0,32	1605	7,42
De 200 a menos de 500 ha	7	0,17	1798	8,32

De 500 a menos de 1.000 ha	1	0,02	X	X
De 1.000 a menos de 2.500 ha	0	0	0	0
De 2.500 ha e mais	0	0	0	0
Produtor sem área	227	5,50	0	0
Total	4126	100	21621	100

*O Módulo Fiscal igual a 35 hectares.
Organização própria. Fonte: IBGE, 2006.

Tabela 18
Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Gravatá (PE)*, em 2006

Grupos de Área	Estabelecimentos		Área	
	N.	%	Há	%
Mais de 0 a menos de 0,1 há	108	4,10	5	0,02
De 0,1 a menos de 0,2 ha	97	3,68	14	0,05
De 0,2 a menos de 0,5 ha	190	7,22	61	0,20
De 0,5 a menos de 1 ha	209	7,94	124	0,41
De 1 a menos de 2 ha	416	15,80	474	1,56
De 2 a menos de 3 ha	295	11,20	627	2,06
De 3 a menos de 4 ha	190	7,22	582	1,91
De 4 a menos de 5 ha	116	4,41	471	1,55
De 5 a menos de 10 ha	352	13,37	2324	7,64
De 10 a menos de 20 ha	249	9,46	3043	10,01
De 20 a menos de 50 ha	129	4,90	3796	12,48
De 50 a menos de 100 ha	54	2,05	3489	11,47
De 100 a menos de 200 ha	26	0,99	3388	11,14
De 200 a menos de 500 ha	30	1,14	9020	29,66
De 500 a menos de 1.000 ha	5	0,19	2995	9,85
De 1.000 a menos de 2.500 ha	1	0,04	X	X
De 2.500 ha e mais	2	0,08	X	X
Produtor sem área	164	6,23	0	0
Total	2633	100	30413	100

*O Módulo Fiscal igual a 20 hectares.
Organização própria. Fonte: IBGE, 2006.

Tabela 19
Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Paranatama (PE)*, em 2006

Grupos de Área	Estabelecimentos		Área	
	N.	%	ha	%
Mais de 0 a menos de 0,1 há	1	0,05	X	X
De 0,1 a menos de 0,2 ha	18	0,85	3	0,02
De 0,2 a menos de 0,5 ha	107	5,05	35	0,23
De 0,5 a menos de 1 ha	158	7,46	99	0,65
De 1 a menos de 2 ha	384	18,14	455	2,97
De 2 a menos de 3 ha	292	13,79	623	4,06
De 3 a menos de 4 ha	173	8,17	544	3,55

De 4 a menos de 5 ha	101	4,77	418	2,72
De 5 a menos de 10 ha	306	14,45	1994	13,00
De 10 a menos de 20 ha	138	6,52	1774	11,56
De 20 a menos de 50 ha	108	5,10	3046	19,85
De 50 a menos de 100 ha	28	1,32	1793	11,69
De 100 a menos de 200 ha	6	0,28	790	5,15
De 200 a menos de 500 ha	5	0,24	1355	8,83
De 500 a menos de 1.000 ha	4	0,19	2413	15,73
De 1.000 a menos de 2.500 ha	0	0	0	0
De 2.500 ha e mais	0	0	0	0
Produtor sem área	288	13,60	0	0
Total	2117	100	15342	100

*O Módulo Fiscal igual a 35 hectares.
Organização própria. Fonte: IBGE, 2006.

Tabela 20
Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Pedra (PE)*, em 2006

Grupos de Área	Estabelecimentos		Área	
	N.	%	ha	%
Mais de 0 a menos de 0,1 há	17	1,02	1	0,00
De 0,1 a menos de 0,2 ha	23	1,38	3	0,01
De 0,2 a menos de 0,5 ha	82	4,90	26	0,05
De 0,5 a menos de 1 ha	96	5,74	60	0,11
De 1 a menos de 2 ha	165	9,87	183	0,34
De 2 a menos de 3 ha	108	6,46	223	0,42
De 3 a menos de 4 ha	88	5,26	269	0,50
De 4 a menos de 5 ha	64	3,83	258	0,48
De 5 a menos de 10 ha	198	11,84	1245	2,33
De 10 a menos de 20 ha	242	14,47	3188	5,97
De 20 a menos de 50 ha	213	12,74	6399	11,97
De 50 a menos de 100 ha	109	6,52	7131	13,34
De 100 a menos de 200 ha	57	3,41	7575	14,17
De 200 a menos de 500 ha	41	2,45	11403	21,34
De 500 a menos de 1.000 ha	13	0,78	9500	17,78
De 1.000 a menos de 2.500 ha	5	0,30	5979	11,19
De 2.500 ha e mais	0	0	0	0
Produtor sem área	151	9,03	0	0
Total	1672	100	53443	100

*O Módulo Fiscal igual a 35 hectares.
Organização própria. Fonte: IBGE, 2006.

Tabela 21
Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Tacaratu (PE)*, em 2006

Grupos de Área	Estabelecimentos		Área	
	N.	%	ha	%
Mais de 0 a menos de 0,1 há	4	0,18	0	0
De 0,1 a menos de 0,2 ha	24	1,11	4	0,03
De 0,2 a menos de 0,5 ha	153	7,06	48	0,37
De 0,5 a menos de 1 ha	403	18,60	294	2,28
De 1 a menos de 2 ha	402	18,55	568	4,41
De 2 a menos de 3 ha	195	9,00	432	3,35
De 3 a menos de 4 ha	246	11,35	783	6,08
De 4 a menos de 5 ha	81	3,74	347	2,69
De 5 a menos de 10 ha	137	6,32	905	7,03
De 10 a menos de 20 ha	81	3,74	1043	8,10
De 20 a menos de 50 ha	50	2,31	1408	10,93
De 50 a menos de 100 ha	20	0,92	1430	11,10
De 100 a menos de 200 ha	15	0,69	1859	14,44
De 200 a menos de 500 ha	7	0,32	1848	14,35
De 500 a menos de 1.000 ha	3	0,14	1909	14,82
De 1.000 a menos de 2.500 ha	0	0	0	0
De 2.500 ha e mais	0	0	0	0
Produtor sem área	346	15,97	0	0
Total	2167	100	12878	100

*O Módulo Fiscal igual a 65 hectares.
 Organização própria. Fonte: IBGE, 2006.

Tabela 22
Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Venturosa (PE)*, em 2006

Grupos de Área	Estabelecimentos		Área	
	N.	%	ha	%
Mais de 0 a menos de 0,1 ha	23	2,56	1	0,007613
De 0,1 a menos de 0,2 ha	14	1,56	2	0,015226
De 0,2 a menos de 0,5 ha	32	3,57	11	0,083746
De 0,5 a menos de 1 ha	29	3,23	20	0,152265
De 1 a menos de 2 ha	72	8,03	82	0,624286
De 2 a menos de 3 ha	61	6,80	125	0,951656
De 3 a menos de 4 ha	39	4,35	122	0,928816
De 4 a menos de 5 ha	43	4,79	175	1,332318
De 5 a menos de 10 ha	148	16,50	992	7,552341
De 10 a menos de 20 ha	127	14,16	1685	12,82832
De 20 a menos de 50 ha	116	12,93	3654	27,8188
De 50 a menos de 100 ha	41	4,57	2669	20,31976
De 100 a menos de 200 ha	14	1,56	1734	13,20137
De 200 a menos de 500 ha	7	0,78	1863	14,18348
De 500 a menos de 1.000 ha	1	0,11	X	X
De 1.000 a menos de 2.500 ha	0	0	0	0
De 2.500 ha e mais	0	0	0	0
Produtor sem área	130	14,49	0	0
Total	897	100	13135	100

*O Módulo Fiscal igual a 35 hectares.
 Organização própria. Fonte: IBGE, 2006.

ANEXO XIV

Tabela 23
Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Bonito (BA)*, em 2006

Grupos de Área	Estabelecimentos		Área	
	N.	%	ha	%
Mais de 0 a menos de 0,1 ha	0	0	0	0
De 0,1 a menos de 0,2 ha	0	0	0	0
De 0,2 a menos de 0,5 ha	69	4,37	26	0,06
De 0,5 a menos de 1 ha	103	6,52	81	0,19
De 1 a menos de 2 ha	233	14,75	332	0,77
De 2 a menos de 3 ha	208	13,16	471	1,09
De 3 a menos de 4 ha	156	9,87	499	1,15
De 4 a menos de 5 ha	96	6,08	414	0,95
De 5 a menos de 10 ha	196	12,41	1324	3,05
De 10 a menos de 20 ha	232	14,68	3260	7,51
De 20 a menos de 50 ha	157	9,94	4425	10,20
De 50 a menos de 100 ha	42	2,66	2940	6,78
De 100 a menos de 200 ha	39	2,47	5457	12,58
De 200 a menos de 500 ha	29	1,84	8403	19,37
De 500 a menos de 1.000 ha	14	0,89	9250	21,32
De 1.000 a menos de 2.500 ha	5	0,32	6498	14,98
De 2.500 ha e mais	0	0	0	0
Produtor sem área	1	0,06	0	0
Total	1580	100	43380	100

*O Módulo Fiscal igual a 65 hectares.
 Organização própria. Fonte: IBGE, 2006.

Tabela 24
Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Brotas de Macaúbas (BA)*, em 2006

Grupos de Área	Estabelecimentos		Área	
	N.	%	ha	%
Mais de 0 a menos de 0,1 ha	3	0,19	0	0
De 0,1 a menos de 0,2 ha	0	0	0	0
De 0,2 a menos de 0,5 ha	21	1,30	9	0,03
De 0,5 a menos de 1 ha	56	3,46	48	0,14
De 1 a menos de 2 ha	88	5,44	122	0,36
De 2 a menos de 3 ha	167	10,33	372	1,10
De 3 a menos de 4 ha	86	5,32	281	0,83
De 4 a menos de 5 ha	131	8,10	554	1,63
De 5 a menos de 10 ha	256	15,83	1717	5,06
De 10 a menos de 20 ha	297	18,37	3863	11,38
De 20 a menos de 50 ha	358	22,14	10571	31,15
De 50 a menos de 100 ha	104	6,43	6600	19,45
De 100 a menos de 200 ha	33	2,04	4118	12,13

De 200 a menos de 500 ha	13	0,80	3947	11,63
De 500 a menos de 1.000 ha	3	0,19	1733	5,106822
De 1.000 a menos de 2.500 ha	0	0	0	0
De 2.500 ha e mais	0	0	0	0
Produtor sem área	1	0,06	0	0
Total	1617	100	33935	100

*O Módulo Fiscal igual a 65 hectares.
Organização própria. Fonte: IBGE, 2006.

Tabela 25
Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Brumado (BA)*, em 2006

Grupos de Área	Estabelecimentos		Área	
	N.	%	ha	%
Mais de 0 a menos de 0,1 ha	23	0,67	1	0,0
De 0,1 a menos de 0,2 ha	1	0,03	X	X
De 0,2 a menos de 0,5 ha	5	0,15	1	0,00
De 0,5 a menos de 1 ha	35	1,03	19	0,02
De 1 a menos de 2 ha	286	8,38	312	0,35
De 2 a menos de 3 ha	365	10,69	746	0,84
De 3 a menos de 4 ha	264	7,74	807	0,90
De 4 a menos de 5 ha	184	5,39	745	0,84
De 5 a menos de 10 ha	543	15,91	3489	3,91
De 10 a menos de 20 ha	596	17,46	7541	8,46
De 20 a menos de 50 ha	670	19,63	19876	22,29
De 50 a menos de 100 ha	272	7,97	17473	19,59
De 100 a menos de 200 ha	88	2,58	11116	12,46
De 200 a menos de 500 ha	55	1,61	15978	17,91
De 500 a menos de 1.000 ha	11	0,32	7052	7,91
De 1.000 a menos de 2.500 ha	3	0,09	4032	4,52
De 2.500 ha e mais	1	0,03	X	X
Produtor sem área	11	0,32	0	0
Total	3413	100	89188	100

*O Módulo Fiscal igual a 65 hectares.
Organização própria. Fonte: IBGE, 2006.

Tabela 26
Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Caetité (BA)*, em 2006

Grupos de Área	Estabelecimentos		Área	
	N.	%	ha	%
Mais de 0 a menos de 0,1 ha	48	0,98	1	0,00
De 0,1 a menos de 0,2 ha	4	0,08	1	0,00
De 0,2 a menos de 0,5 ha	24	0,49	6	0,01
De 0,5 a menos de 1 ha	129	2,64	67	0,07
De 1 a menos de 2 ha	421	8,62	467	0,52
De 2 a menos de 3 ha	496	10,16	1016	1,13
De 3 a menos de 4 ha	330	6,76	1000	1,11
De 4 a menos de 5 ha	270	5,53	1093	1,21
De 5 a menos de 10 ha	829	16,98	5371	5,96
De 10 a menos de 20 ha	883	18,08	11108	12,32
De 20 a menos de 50 ha	810	16,59	23462	26,03
De 50 a menos de 100 ha	283	5,80	17984	19,95
De 100 a menos de 200 ha	96	1,97	11980	13,29
De 200 a menos de 500 ha	38	0,78	11060	12,27
De 500 a menos de 1.000 ha	8	0,16	5530	6,13
De 1.000 a menos de 2.500 ha	2	0,04	X	X
De 2.500 ha e mais	1	0,02	X	X
Produtor sem área	211	4,32	0	0
Total	4883	100	90146	100

*O Módulo Fiscal igual a 65 hectares.
 Organização própria. Fonte: IBGE, 2006.

Tabela 27
Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Cafarnaum (BA)*, em 2006

Grupos de Área	Estabelecimentos		Área	
	N.	%	ha	%
Mais de 0 a menos de 0,1 ha	3	0,13	0	0
De 0,1 a menos de 0,2 ha	0	0	0	0
De 0,2 a menos de 0,5 ha	36	1,57	15	0,03
De 0,5 a menos de 1 ha	60	2,62	49	0,11
De 1 a menos de 2 ha	135	5,90	199	0,44
De 2 a menos de 3 ha	180	7,86	431	0,95
De 3 a menos de 4 ha	167	7,29	574	1,26
De 4 a menos de 5 ha	230	10,04	1015	2,23
De 5 a menos de 10 ha	514	22,45	3732	8,19
De 10 a menos de 20 ha	413	18,03	5792	12,72
De 20 a menos de 50 ha	355	15,50	10654	23,39
De 50 a menos de 100 ha	110	4,80	7703	16,91
De 100 a menos de 200 ha	52	2,27	6988	15,34
De 200 a menos de 500 ha	20	0,87	6392	14,04
De 500 a menos de 1.000 ha	3	0,13	1998	4,39
De 1.000 a menos de 2.500 ha	1	0,04	X	X

De 2.500 ha e mais	1	0,04	X	X
Produtor sem área	10	0,44	0	0
Total	2290	100	45542	100

*O Módulo Fiscal igual a 65 hectares.
Organização própria. Fonte: IBGE, 2006.

Tabela 28
Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Campo Formoso (BA)*, em 2006

Grupos de Área	Estabelecimentos		Área	
	N.	%	ha	%
Mais de 0 a menos de 0,1 ha	8	0,19	0	0
De 0,1 a menos de 0,2 ha	10	0,24	1	0,00
De 0,2 a menos de 0,5 ha	163	3,96	63	0,03
De 0,5 a menos de 1 ha	274	6,67	222	0,10
De 1 a menos de 2 ha	428	10,41	628	0,28
De 2 a menos de 3 ha	322	7,83	764	0,34
De 3 a menos de 4 ha	241	5,86	817	0,37
De 4 a menos de 5 ha	222	5,40	980	0,44
De 5 a menos de 10 ha	498	12,11	3582	1,61
De 10 a menos de 20 ha	508	12,36	7211	3,25
De 20 a menos de 50 ha	658	16,01	21085	9,50
De 50 a menos de 100 ha	288	7,01	20514	9,24
De 100 a menos de 200 ha	184	4,48	25863	11,65
De 200 a menos de 500 ha	130	3,16	39942	18,00
De 500 a menos de 1.000 ha	40	0,97	29669	13,37
De 1.000 a menos de 2.500 ha	27	0,66	39329	17,72
De 2.500 ha e mais	8	0,19	31266	14,09
Produtor sem área	102	2,48	0	0
Total	4111	100	221936	100

*O Módulo Fiscal igual a 65 hectares.
Organização própria. Fonte: IBGE, 2006.

Tabela 29
Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Casa Nova (BA)*, em 2006

Grupos de Área	Estabelecimentos		Área	
	N.	%	ha	%
Mais de 0 a menos de 0,1 ha	6	0,09	0	0
De 0,1 a menos de 0,2 ha	7	0,10	1	0,00
De 0,2 a menos de 0,5 ha	23	0,33	9	0,00
De 0,5 a menos de 1 ha	51	0,73	33	0,01
De 1 a menos de 2 ha	246	3,51	267	0,10
De 2 a menos de 3 ha	209	2,98	425	0,16
De 3 a menos de 4 ha	237	3,38	721	0,28
De 4 a menos de 5 ha	248	3,54	1000	0,39
De 5 a menos de 10 ha	926	13,21	5883	2,27
De 10 a menos de 20 ha	1480	21,11	17851	6,90

De 20 a menos de 50 ha	2068	29,50	60099	23,24
De 50 a menos de 100 ha	1013	14,45	59912	23,16
De 100 a menos de 200 ha	301	4,29	34259	13,25
De 200 a menos de 500 ha	94	1,34	26228	10,14
De 500 a menos de 1.000 ha	26	0,37	17028	6,58
De 1.000 a menos de 2.500 ha	4	0,06	6124	2,37
De 2.500 ha e mais	5	0,07	28800	11,14
Produtor sem área	67	0,96	0	0
Total	7011	100	258640	100

*O Módulo Fiscal igual a 65 hectares.
Organização própria. Fonte: IBGE, 2006.

Tabela 30
Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Dom Basílio (BA)*, em 2006

Grupos de Área	Estabelecimentos		Área	
	N.	%	ha	%
Mais de 0 a menos de 0,1 ha	19	0,74	1	0,00
De 0,1 a menos de 0,2 ha	5	0,20	1	0,00
De 0,2 a menos de 0,5 ha	73	2,85	21	0,06
De 0,5 a menos de 1 ha	247	9,65	136	0,41
De 1 a menos de 2 ha	532	20,78	598	1,79
De 2 a menos de 3 ha	282	11,02	580	1,73
De 3 a menos de 4 ha	169	6,60	512	1,53
De 4 a menos de 5 ha	111	4,34	446	1,33
De 5 a menos de 10 ha	275	10,74	1683	5,03
De 10 a menos de 20 ha	377	14,73	4651	13,89
De 20 a menos de 50 ha	271	10,59	7862	23,48
De 50 a menos de 100 ha	124	4,84	7938	23,71
De 100 a menos de 200 ha	44	1,72	5552	16,58
De 200 a menos de 500 ha	14	0,55	3498	10,45
De 500 a menos de 1.000 ha	1	0,04	X	X
De 1.000 a menos de 2.500 ha	1	0,04	X	X
De 2.500 ha e mais	0	0	0	0
Produtor sem área	15	0,59	0	0
Total	2560	100	33479	100

*O Módulo Fiscal igual a 65 hectares.
Organização própria. Fonte: IBGE, 2006.

Tabela 31
Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Gentio do Ouro (BA)*, em 2006

Grupos de Área	Estabelecimentos		Área	
	N.	%	ha	%
Mais de 0 a menos de 0,1 ha	1	0,06	X	X
De 0,1 a menos de 0,2 ha	0	0	0	0
De 0,2 a menos de 0,5 ha	27	1,69	11	0,04
De 0,5 a menos de 1 ha	41	2,56	28	0,11
De 1 a menos de 2 ha	117	7,31	139	0,53
De 2 a menos de 3 ha	203	12,69	421	1,61
De 3 a menos de 4 ha	120	7,50	366	1,40
De 4 a menos de 5 ha	135	8,44	547	2,09
De 5 a menos de 10 ha	320	20,00	1949	7,43
De 10 a menos de 20 ha	237	14,81	2915	11,11
De 20 a menos de 50 ha	282	17,63	8118	30,95
De 50 a menos de 100 ha	83	5,19	4846	18,48
De 100 a menos de 200 ha	15	0,94	1884	7,18
De 200 a menos de 500 ha	13	0,81	3203	12,21
De 500 a menos de 1.000 ha	3	0,19	1800	6,86
De 1.000 a menos de 2.500 ha	0	0	0	0
De 2.500 ha e mais	1	0,06	X	X
Produtor sem área	2	0,13	0	0
Total	1600	100	26227	100

*O Módulo Fiscal igual a 65 hectares.
 Organização própria. Fonte: IBGE, 2006.

Tabela 32
Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Guanambi (BA)*, em 2006

Grupos de Área	Estabelecimentos		Área	
	N.	%	ha	%
Mais de 0 a menos de 0,1 ha	19	0,40	1	0
De 0,1 a menos de 0,2 ha	0	0	0	0
De 0,2 a menos de 0,5 ha	8	0,17	2	0,00
De 0,5 a menos de 1 ha	96	2,05	49	0,05
De 1 a menos de 2 ha	334	7,12	380	0,37
De 2 a menos de 3 ha	445	9,48	929	0,90
De 3 a menos de 4 ha	372	7,93	1150	1,12
De 4 a menos de 5 ha	299	6,37	1227	1,19
De 5 a menos de 10 ha	922	19,65	6150	5,97
De 10 a menos de 20 ha	783	16,68	10352	10,05
De 20 a menos de 50 ha	842	17,94	25151	24,43
De 50 a menos de 100 ha	315	6,71	20943	20,34
De 100 a menos de 200 ha	113	2,41	14946	14,52
De 200 a menos de 500 ha	51	1,09	14369	13,96
De 500 a menos de 1.000 ha	11	0,23	7313	7,10

De 1.000 a menos de 2.500 ha	0	0	0	0
De 2.500 ha e mais	0	0	0	0
Produtor sem área	83	1,77	0	0
Total	4693	100	102962	100

*O Módulo Fiscal igual a 65 hectares.

Organização própria. Fonte: IBGE, 2006.

Tabela 33
Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Igaporã (BA)*, em 2006

Grupos de Área	Estabelecimentos		Área	
	N.	%	ha	%
Mais de 0 a menos de 0,1 ha	0	0	0	0
De 0,1 a menos de 0,2 ha	0	0	0	0
De 0,2 a menos de 0,5 ha	10	0,61	4	0,01
De 0,5 a menos de 1 ha	32	1,94	17	0,04
De 1 a menos de 2 ha	185	11,23	199	0,45
De 2 a menos de 3 ha	147	8,92	304	0,69
De 3 a menos de 4 ha	95	5,76	291	0,66
De 4 a menos de 5 ha	77	4,67	313	0,71
De 5 a menos de 10 ha	263	15,96	1732	3,94
De 10 a menos de 20 ha	248	15,05	3243	7,38
De 20 a menos de 50 ha	286	17,35	8288	18,86
De 50 a menos de 100 ha	153	9,28	9980	22,71
De 100 a menos de 200 ha	62	3,76	7759	17,66
De 200 a menos de 500 ha	31	1,88	8573	19,51
De 500 a menos de 1.000 ha	5	0,30	3244	7,38
De 1.000 a menos de 2.500 ha	1	0,06	X	X
De 2.500 ha e mais	0	0	0	0
Produtor sem área	53	3,22	0	0
Total	1648	100	43947	100

*O Módulo Fiscal igual a 65 hectares.

Organização própria. Fonte: IBGE, 2006.

Tabela 34
Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Licínio Almeida (BA)*, em 2006

Grupos de Área	Estabelecimentos		Área	
	N.	%	ha	%
Mais de 0 a menos de 0,1 ha	4	0,24	0	0
De 0,1 a menos de 0,2 ha	2	0,12	X	X
De 0,2 a menos de 0,5 ha	13	0,78	3	0,01
De 0,5 a menos de 1 ha	28	1,67	14	0,03
De 1 a menos de 2 ha	101	6,04	109	0,21
De 2 a menos de 3 ha	95	5,68	195	0,37
De 3 a menos de 4 ha	96	5,74	296	0,57
De 4 a menos de 5 ha	69	4,13	279	0,53
De 5 a menos de 10 ha	271	16,21	1797	3,44

De 10 a menos de 20 ha	297	17,76	3861	7,40
De 20 a menos de 50 ha	385	23,03	11774	22,57
De 50 a menos de 100 ha	178	10,65	11304	21,66
De 100 a menos de 200 ha	60	3,59	7818	14,98
De 200 a menos de 500 ha	26	1,56	6850	13,13
De 500 a menos de 1.000 ha	7	0,42	4090	7,84
De 1.000 a menos de 2.500 ha	3	0,18	3787	7,26
De 2.500 ha e mais	0	0	0	0
Produtor sem área	37	2,21	0	0
Total	1672	100	52177	100

*O Módulo Fiscal igual a 65 hectares.
Organização própria. Fonte: IBGE, 2006.

Tabela 35
Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Morro do Chapéu (BA)*, em 2006

Grupos de Área	Estabelecimentos		Área	
	N.	%	ha	%
Mais de 0 a menos de 0,1 ha	7	0,27	0	0
De 0,1 a menos de 0,2 ha	5	0,19	1	0,00
De 0,2 a menos de 0,5 ha	23	0,89	9	0,00
De 0,5 a menos de 1 ha	36	1,39	30	0,01
De 1 a menos de 2 ha	146	5,62	204	0,10
De 2 a menos de 3 ha	130	5,01	299	0,15
De 3 a menos de 4 ha	115	4,43	375	0,19
De 4 a menos de 5 ha	156	6,01	682	0,34
De 5 a menos de 10 ha	334	12,87	2348	1,17
De 10 a menos de 20 ha	404	15,56	5880	2,92
De 20 a menos de 50 ha	597	23,00	18109	9,01
De 50 a menos de 100 ha	271	10,44	18819	9,36
De 100 a menos de 200 ha	162	6,24	21503	10,69
De 200 a menos de 500 ha	133	5,12	41411	20,59
De 500 a menos de 1.000 ha	46	1,77	28795	14,32
De 1.000 a menos de 2.500 ha	19	0,73	27132	13,49
De 2.500 ha e mais	7	0,27	35494	17,65
Produtor sem área	5	0,19	0	0
Total	2596	100	201091	100

*O Módulo Fiscal igual a 65 hectares.
Organização própria. Fonte: IBGE, 2006.

Tabela 36
Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Mulungu do Morro (BA)*, em 2006

Grupos de Área	Estabelecimentos		Área	
	N.	%	ha	%
Mais de 0 a menos de 0,1 ha	0	0	0	0
De 0,1 a menos de 0,2 ha	1	0,04	X	X

De 0,2 a menos de 0,5 ha	92	4,07	39	0,14
De 0,5 a menos de 1 ha	187	8,27	152	0,53
De 1 a menos de 2 ha	453	20,03	676	2,35
De 2 a menos de 3 ha	319	14,10	763	2,65
De 3 a menos de 4 ha	266	11,76	918	3,19
De 4 a menos de 5 ha	161	7,12	712	2,48
De 5 a menos de 10 ha	411	18,17	2839	9,87
De 10 a menos de 20 ha	171	7,56	2392	8,32
De 20 a menos de 50 ha	114	5,04	3628	12,62
De 50 a menos de 100 ha	42	1,86	2900	10,09
De 100 a menos de 200 ha	28	1,24	3796	13,20
De 200 a menos de 500 ha	9	0,40	2626	9,13
De 500 a menos de 1.000 ha	3	0,13	1873	6,51
De 1.000 a menos de 2.500 ha	4	0,18	5437	18,91
De 2.500 ha e mais	0	0	0	0
Produtor sem área	1	0,04	0	0
Total	2262	100	28751	100

*O Módulo Fiscal igual a 65 hectares.
Organização própria. Fonte: IBGE, 2006.

Tabela 37
Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Ouro-lândia (BA)*, em 2006

Grupos de Área	Estabelecimentos		Área	
	N.	%	ha	%
Mais de 0 a menos de 0,1 ha	0	0	0	0
De 0,1 a menos de 0,2 ha	1	0,07	X	X
De 0,2 a menos de 0,5 ha	12	0,88	5	0,01
De 0,5 a menos de 1 ha	44	3,22	37	0,06
De 1 a menos de 2 ha	87	6,36	130	0,23
De 2 a menos de 3 ha	66	4,83	154	0,27
De 3 a menos de 4 ha	52	3,80	176	0,30
De 4 a menos de 5 ha	87	6,36	385	0,67
De 5 a menos de 10 ha	147	10,75	1081	1,87
De 10 a menos de 20 ha	176	12,87	2525	4,37
De 20 a menos de 50 ha	385	28,16	12683	21,96
De 50 a menos de 100 ha	186	13,61	13818	23,93
De 100 a menos de 200 ha	68	4,97	9316	16,13
De 200 a menos de 500 ha	35	2,56	10878	18,84
De 500 a menos de 1.000 ha	9	0,66	6558	11,36
De 1.000 a menos de 2.500 ha	1	0,07	X	X
De 2.500 ha e mais	1	0,07	X	X
Produtor sem área	10	0,73	0	0
Total	1367	100	57746	100

*O Módulo Fiscal igual a 60 hectares.
Organização própria. Fonte: IBGE, 2006.

Tabela 38
Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Pindaí (BA)*, em 2006

Grupos de Área	Estabelecimentos		Área	
	N.	%	ha	%
Mais de 0 a menos de 0,1 ha	15	0,50	0	0
De 0,1 a menos de 0,2 ha	1	0,03	X	X
De 0,2 a menos de 0,5 ha	13	0,44	4	0,01
De 0,5 a menos de 1 ha	104	3,49	54	0,14
De 1 a menos de 2 ha	273	9,15	324	0,82
De 2 a menos de 3 ha	321	10,76	682	1,72
De 3 a menos de 4 ha	270	9,05	838	2,12
De 4 a menos de 5 ha	180	6,03	733	1,85
De 5 a menos de 10 ha	511	17,13	3392	8,56
De 10 a menos de 20 ha	472	15,82	6234	15,74
De 20 a menos de 50 ha	455	15,25	13513	34,11
De 50 a menos de 100 ha	113	3,79	7645	19,30
De 100 a menos de 200 ha	22	0,74	3017	7,62
De 200 a menos de 500 ha	12	0,40	3177	8,02
De 500 a menos de 1.000 ha	2	0,07	X	X
De 1.000 a menos de 2.500 ha	1	0,03	X	X
De 2.500 ha e mais	0	0	0	0
Produtor sem área	218	7,31	0	0
Total	2983	100	39613	100

*O Módulo Fiscal igual a 60 hectares.
 Organização própria. Fonte: IBGE, 2006.

Tabela 39
Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Riacho de Santana (BA)*, em 2006

Grupos de Área	Estabelecimentos		Área	
	N.	%	ha	%
Mais de 0 a menos de 0,1 ha	0	0	0	0
De 0,1 a menos de 0,2 ha	1	0,03	X	X
De 0,2 a menos de 0,5 ha	1	0,03	X	X
De 0,5 a menos de 1 ha	17	0,57	9	0,01
De 1 a menos de 2 ha	101	3,38	114	0,09
De 2 a menos de 3 ha	156	5,22	319	0,26
De 3 a menos de 4 ha	148	4,95	450	0,36
De 4 a menos de 5 ha	106	3,55	426	0,34
De 5 a menos de 10 ha	419	14,03	2708	2,19
De 10 a menos de 20 ha	648	21,69	8579	6,93
De 20 a menos de 50 ha	746	24,97	21872	17,67
De 50 a menos de 100 ha	279	9,34	17544	14,18
De 100 a menos de 200 ha	123	4,12	16227	13,11
De 200 a menos de 500 ha	84	2,81	24119	19,49
De 500 a menos de 1.000 ha	15	0,50	9711	7,85
De 1.000 a menos de 2.500 ha	15	0,50	21672	17,51

De 2.500 ha e mais	0	0	0	0
Produtor sem área	128	4,29	0	0
Total	2987	100	123750	100

*O Módulo Fiscal igual a 65 hectares.
Organização própria. Fonte: IBGE, 2006.

Tabela 40
Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Sento Sé (BA)*, em 2006

Grupos de Área	Estabelecimentos		Área	
	N.	%	ha	%
Mais de 0 a menos de 0,1 ha	1	0,04	X	X
De 0,1 a menos de 0,2 ha	0	0	0	0
De 0,2 a menos de 0,5 ha	4	0,18	2	0,00
De 0,5 a menos de 1 ha	18	0,80	14	0,01
De 1 a menos de 2 ha	70	3,09	84	0,04
De 2 a menos de 3 ha	110	4,86	227	0,11
De 3 a menos de 4 ha	79	3,49	240	0,12
De 4 a menos de 5 ha	100	4,42	413	0,20
De 5 a menos de 10 ha	381	16,84	2573	1,24
De 10 a menos de 20 ha	507	22,40	6362	3,07
De 20 a menos de 50 ha	583	25,76	17766	8,56
De 50 a menos de 100 ha	192	8,48	12027	5,80
De 100 a menos de 200 ha	91	4,02	10967	5,28
De 200 a menos de 500 ha	72	3,18	20348	9,81
De 500 a menos de 1.000 ha	21	0,93	14950	7,20
De 1.000 a menos de 2.500 ha	15	0,66	19811	9,55
De 2.500 ha e mais	11	0,49	101734	49,02
Produtor sem área	8	0,35	0	0
Total	2263	100	207518	100

*O Módulo Fiscal igual a 65 hectares.
Organização própria. Fonte: IBGE, 2006.

Tabela 41
Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Sobradinho (BA)*, em 2006

Grupos de Área	Estabelecimentos		Área	
	N.	%	ha	%
Mais de 0 a menos de 0,1 ha	1	0,26	X	X
De 0,1 a menos de 0,2 ha	0	0	0	0
De 0,2 a menos de 0,5 ha	1	0,26	X	X
De 0,5 a menos de 1 ha	0	0	0	0
De 1 a menos de 2 ha	7	1,84	10	0,05
De 2 a menos de 3 ha	20	5,25	42	0,21
De 3 a menos de 4 ha	25	6,56	81	0,40
De 4 a menos de 5 ha	25	6,56	102	0,50
De 5 a menos de 10 ha	87	22,83	552	2,72
De 10 a menos de 20 ha	52	13,65	714	3,52

De 20 a menos de 50 ha	74	19,42	2274	11,21
De 50 a menos de 100 ha	46	12,07	2857	14,08
De 100 a menos de 200 ha	20	5,25	2250	11,09
De 200 a menos de 500 ha	7	1,84	2080	10,25
De 500 a menos de 1.000 ha	8	2,10	5196	25,60
De 1.000 a menos de 2.500 ha	3	0,79	4136	20,38
De 2.500 ha e mais	0	0	0	0
Produtor sem área	5	1,31	0	0
Total	381	100	20294	100

*O Módulo Fiscal igual a 65 hectares.
Organização própria. Fonte: IBGE, 2006.

Tabela 42
Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Umburanas (BA)*, em 2006

Grupos de Área	Estabelecimentos		Área	
	N.	%	ha	%
Mais de 0 a menos de 0,1 ha	1	0,06	X	X
De 0,1 a menos de 0,2 ha	0	0	0	0
De 0,2 a menos de 0,5 ha	28	1,57	12	0,01
De 0,5 a menos de 1 ha	61	3,43	52	0,06
De 1 a menos de 2 ha	105	5,91	157	0,18
De 2 a menos de 3 ha	96	5,40	225	0,25
De 3 a menos de 4 ha	78	4,39	267	0,30
De 4 a menos de 5 ha	163	9,17	714	0,81
De 5 a menos de 10 ha	211	11,87	1585	1,80
De 10 a menos de 20 ha	229	12,88	3292	3,73
De 20 a menos de 50 ha	493	27,73	16510	18,70
De 50 a menos de 100 ha	160	9,00	11810	13,38
De 100 a menos de 200 ha	65	3,66	8926	10,11
De 200 a menos de 500 ha	64	3,60	17927	20,31
De 500 a menos de 1.000 ha	7	0,39	5248	5,94
De 1.000 a menos de 2.500 ha	14	0,79	21562	24,42
De 2.500 ha e mais	1	0,06	X	X
Produtor sem área	2	0,11	0	0
Total	1778	100	88287	100

*O Módulo Fiscal igual a 65 hectares.
Organização própria. Fonte: IBGE, 2006.

Tabela 43
Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Urandi (BA)*, em 2006

Grupos de Área	Estabelecimentos		Área	
	N.	%	ha	%
Mais de 0 a menos de 0,1 ha	24	1,25	0	0
De 0,1 a menos de 0,2 ha	0	0	0	0
De 0,2 a menos de 0,5 ha	4	0,21	1	0,00
De 0,5 a menos de 1 ha	42	2,19	21	0,04
De 1 a menos de 2 ha	116	6,04	126	0,25
De 2 a menos de 3 ha	129	6,72	266	0,52
De 3 a menos de 4 ha	122	6,35	372	0,73
De 4 a menos de 5 ha	112	5,83	457	0,90
De 5 a menos de 10 ha	206	10,73	1340	2,64
De 10 a menos de 20 ha	314	16,35	4181	8,25
De 20 a menos de 50 ha	391	20,36	12026	23,72
De 50 a menos de 100 ha	180	9,38	11734	23,14
De 100 a menos de 200 ha	84	4,38	10675	21,05
De 200 a menos de 500 ha	23	1,20	6566	12,95
De 500 a menos de 1.000 ha	5	0,26	2940	5,80
De 1.000 a menos de 2.500 ha	0	0	0	0
De 2.500 ha e mais	0	0	0	0
Produtor sem área	168	8,75	0	0
Total	1920	100	50705	100

*O Módulo Fiscal igual a 65 hectares.
 Organização própria. Fonte: IBGE, 2006.

Tabela 44
Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Várzea Nova (BA)*, em 2006

Grupos de Área	Estabelecimentos		Área	
	N.	%	ha	%
Mais de 0 a menos de 0,1 ha	3	0,24	0	0
De 0,1 a menos de 0,2 ha	1	0,08	X	X
De 0,2 a menos de 0,5 ha	31	2,50	13	0,02
De 0,5 a menos de 1 ha	38	3,07	32	0,04
De 1 a menos de 2 ha	48	3,87	65	0,08
De 2 a menos de 3 ha	66	5,33	148	0,19
De 3 a menos de 4 ha	35	2,82	116	0,15
De 4 a menos de 5 ha	75	6,05	328	0,43
De 5 a menos de 10 ha	132	10,65	972	1,27
De 10 a menos de 20 ha	214	17,27	3135	4,09
De 20 a menos de 50 ha	318	25,67	10364	13,52
De 50 a menos de 100 ha	131	10,57	9360	12,21
De 100 a menos de 200 ha	84	6,78	10958	14,29
De 200 a menos de 500 ha	45	3,63	12437	16,22
De 500 a menos de 1.000 ha	8	0,65	6117	7,98

De 1.000 a menos de 2.500 ha	5	0,40	6663	8,69
De 2.500 ha e mais	3	0,24	15962	20,82
Produtor sem área	2	0,161421	0	0
Total	1239	100	76670	100

*O Módulo Fiscal igual a 60 hectares.
Organização própria. Fonte: IBGE, 2006.

Tabela 45
Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Xique-Xique (BA)*, em 2006

Grupos de Área	Estabelecimentos		Área	
	N.	%	ha	%
Mais de 0 a menos de 0,1 ha	12	0,43	0	0
De 0,1 a menos de 0,2 ha	1	0,04	X	X
De 0,2 a menos de 0,5 ha	125	4,44	53	0,04
De 0,5 a menos de 1 ha	264	9,37	222	0,18
De 1 a menos de 2 ha	437	15,51	665	0,54
De 2 a menos de 3 ha	330	11,71	770	0,62
De 3 a menos de 4 ha	263	9,34	923	0,74
De 4 a menos de 5 ha	205	7,28	892	0,72
De 5 a menos de 10 ha	234	8,31	1663	1,34
De 10 a menos de 20 ha	250	8,87	3141	2,53
De 20 a menos de 50 ha	222	7,88	6627	5,33
De 50 a menos de 100 ha	263	9,34	14767	11,89
De 100 a menos de 200 ha	79	2,80	10955	8,82
De 200 a menos de 500 ha	62	2,20	19230	15,48
De 500 a menos de 1.000 ha	31	1,10	21815	17,56
De 1.000 a menos de 2.500 ha	14	0,50	18768	15,11
De 2.500 ha e mais	7	0,25	23735	19,11
Produtor sem área	18	0,64	0	0
Total	2817	100	124226	100

*O Módulo Fiscal igual a 65 hectares.
Organização própria. Fonte: IBGE, 2006.

ANEXO XV

Tabela 46
Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Bodó (RN)*, em 2006

Grupos de Área	Estabelecimentos		Área	
	N.	%	ha	%
Mais de 0 a menos de 0,1 ha	0	0	0	0
De 0,1 a menos de 0,2 ha	0	0	0	0
De 0,2 a menos de 0,5 ha	0	0	0	0
De 0,5 a menos de 1 ha	0	0	0	0
De 1 a menos de 2 ha	5	2,82	6	0,07
De 2 a menos de 3 ha	7	3,95	15	0,16
De 3 a menos de 4 ha	15	8,47	47	0,52
De 4 a menos de 5 ha	4	2,26	17	0,19
De 5 a menos de 10 ha	21	11,86	140	1,54
De 10 a menos de 20 ha	67	37,85	838	9,19
De 20 a menos de 50 ha	19	10,73	580	6,36
De 50 a menos de 100 ha	14	7,91	907	9,95
De 100 a menos de 200 ha	10	5,65	1212	13,29
De 200 a menos de 500 ha	7	3,95	2197	24,09
De 500 a menos de 1.000 ha	5	2,82	3160	34,65
De 1.000 a menos de 2.500 ha	1	0,56	X	X
De 2.500 ha e mais	0	0	0	0
Produtor sem área	2	1,13	0	0
Total	177	100	9119	100

*O Módulo Fiscal igual a 60 hectares.
 Organização própria. Fonte: IBGE, 2006.

Tabela 47
Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Brejinho (RN)*, em 2006

Grupos de Área	Estabelecimentos		Área	
	N.	%	ha	%
Mais de 0 a menos de 0,1 ha	0	0	0	0
De 0,1 a menos de 0,2 ha	0	0	0	0
De 0,2 a menos de 0,5 ha	28	6,18	9	0,23
De 0,5 a menos de 1 ha	27	5,96	16	0,41
De 1 a menos de 2 ha	97	21,41	115	2,96
De 2 a menos de 3 ha	68	15,01	140	3,61
De 3 a menos de 4 ha	46	10,15	142	3,66
De 4 a menos de 5 ha	23	5,08	94	2,42
De 5 a menos de 10 ha	71	15,67	451	11,62
De 10 a menos de 20 ha	48	10,60	620	15,98
De 20 a menos de 50 ha	26	5,74	888	22,89
De 50 a menos de 100 ha	9	1,99	612	15,77
De 100 a menos de 200 ha	6	1,32	793	20,44
De 200 a menos de 500 ha	1	0,22	X	X
De 500 a menos de 1.000 ha	0	0	0	0
De 1.000 a menos de 2.500 ha	0	0	0	0

De 2.500 ha e mais	0	0	0	0
Produtor sem área	3	0,66	0	0
Total	453	100	3880	100

*O Módulo Fiscal igual a 35 hectares.
Organização própria. Fonte: IBGE, 2006.

Tabela 48
Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Cerro Corá (RN)*, em 2006

Grupos de Área	Estabelecimentos		Área	
	N.	%	ha	%
Mais de 0 a menos de 0,1 ha	19	1,10	0	0
De 0,1 a menos de 0,2 ha	1	0,06	X	X
De 0,2 a menos de 0,5 ha	42	2,44	13	0,06
De 0,5 a menos de 1 ha	149	8,66	86	0,39
De 1 a menos de 2 ha	356	20,69	421	1,91
De 2 a menos de 3 ha	198	11,50	423	1,92
De 3 a menos de 4 ha	95	5,52	300	1,36
De 4 a menos de 5 ha	211	12,26	858	3,90
De 5 a menos de 10 ha	172	9,99	1160	5,27
De 10 a menos de 20 ha	181	10,52	2132	9,69
De 20 a menos de 50 ha	95	5,52	2950	13,41
De 50 a menos de 100 ha	34	1,98	2025	9,20
De 100 a menos de 200 ha	15	0,87	2045	9,29
De 200 a menos de 500 ha	15	0,87	4855	22,07
De 500 a menos de 1.000 ha	8	0,46	4734	21,52
De 1.000 a menos de 2.500 ha	2	0,12	X	X
De 2.500 ha e mais	0	0	0	0
Produtor sem área	128	7,44	0	0
Total	1721	100	22002	100

*O Módulo Fiscal igual a 30 hectares.
Organização própria. Fonte: IBGE, 2006.

Tabela 49
Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Jandaíra (RN)*, em 2006

Grupos de Área	Estabelecimentos		Área	
	N.	%	ha	%
Mais de 0 a menos de 0,1 ha	0	0	0	0
De 0,1 a menos de 0,2 ha	0	0	0	0
De 0,2 a menos de 0,5 ha	0	0	0	0
De 0,5 a menos de 1 ha	0	0	0	0
De 1 a menos de 2 ha	1	0,29	X	X
De 2 a menos de 3 ha	4	1,17	9	0,03
De 3 a menos de 4 ha	2	0,58	X	X
De 4 a menos de 5 ha	2	0,58	X	X
De 5 a menos de 10 ha	5	1,46	40	0,13
De 10 a menos de 20 ha	35	10,20	451	1,42

De 20 a menos de 50 ha	202	58,89	5386	16,99
De 50 a menos de 100 ha	42	12,24	2979	9,40
De 100 a menos de 200 ha	19	5,54	2454	7,74
De 200 a menos de 500 ha	13	3,79	4248	13,40
De 500 a menos de 1.000 ha	10	2,92	5800	18,30
De 1.000 a menos de 2.500 ha	7	2,04	10333	32,60
De 2.500 ha e mais	1	0,29	X	X
Produtor sem área	0	0	0	0
Total	343	100	31700	100

*O Módulo Fiscal igual a 50 hectares.
Organização própria. Fonte: IBGE, 2006.

Tabela 50
Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Jardim de Angicos (RN)*, em 2006

Grupos de Área	Estabelecimentos		Área	
	N.	%	ha	%
Mais de 0 a menos de 0,1 ha	0	0	0	0
De 0,1 a menos de 0,2 ha	0	0	0	0
De 0,2 a menos de 0,5 ha	0	0	0	0
De 0,5 a menos de 1 ha	8	2,36	5	0,02
De 1 a menos de 2 ha	78	23,01	82	0,38
De 2 a menos de 3 ha	54	15,93	108	0,50
De 3 a menos de 4 ha	19	5,60	57	0,27
De 4 a menos de 5 ha	8	2,36	33	0,15
De 5 a menos de 10 ha	22	6,49	142	0,66
De 10 a menos de 20 ha	34	10,03	442	2,06
De 20 a menos de 50 ha	46	13,57	1359	6,32
De 50 a menos de 100 ha	34	10,03	2287	10,63
De 100 a menos de 200 ha	13	3,83	1718	7,99
De 200 a menos de 500 ha	10	2,95	3222	14,98
De 500 a menos de 1.000 ha	6	1,77	4250	19,76
De 1.000 a menos de 2.500 ha	6	1,77	7800	36,27
De 2.500 ha e mais	1	0,29	X	X
Produtor sem área	0	0	0	0
Total	339	100	21505	100

*O Módulo Fiscal igual a 50 hectares.
Organização própria. Fonte: IBGE, 2006.

Tabela 51
Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de João Câmara (RN)*, em 2006

Grupos de Área	Estabelecimentos		Área	
	N.	%	ha	%
Mais de 0 a menos de 0,1 ha	0	0	0	0
De 0,1 a menos de 0,2 ha	0	0	0	0
De 0,2 a menos de 0,5 ha	8	0,75	2	0,00
De 0,5 a menos de 1 ha	7	0,66	4	0,01
De 1 a menos de 2 ha	53	4,99	57	0,14
De 2 a menos de 3 ha	56	5,27	115	0,28
De 3 a menos de 4 ha	57	5,37	173	0,42
De 4 a menos de 5 ha	34	3,20	137	0,33
De 5 a menos de 10 ha	98	9,23	649	1,58
De 10 a menos de 20 ha	226	21,28	3110	7,58
De 20 a menos de 50 ha	383	36,06	9906	24,14
De 50 a menos de 100 ha	29	2,73	1806	4,40
De 100 a menos de 200 ha	24	2,26	3078	7,50
De 200 a menos de 500 ha	26	2,45	7886	19,22
De 500 a menos de 1.000 ha	10	0,94	7032	17,14
De 1.000 a menos de 2.500 ha	5	0,47	7083	17,26
De 2.500 ha e mais	0	0	0	0
Produtor sem área	46	4,33	0	0
Total	1062	100	41038	100

*O Módulo Fiscal igual a 50 hectares.
 Organização própria. Fonte: IBGE, 2006.

Tabela 52
Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Lagoa Nova (RN)*, em 2006

Grupos de Área	Estabelecimentos		Área	
	N.	%	ha	%
Mais de 0 a menos de 0,1 ha	52	2,25	2	0,02
De 0,1 a menos de 0,2 ha	137	5,92	20	0,20
De 0,2 a menos de 0,5 ha	209	9,02	52	0,52
De 0,5 a menos de 1 ha	182	7,86	98	0,98
De 1 a menos de 2 ha	481	20,77	552	5,53
De 2 a menos de 3 ha	264	11,40	562	5,63
De 3 a menos de 4 ha	162	6,99	512	5,13
De 4 a menos de 5 ha	113	4,88	470	4,70
De 5 a menos de 10 ha	484	20,90	3444	34,47
De 10 a menos de 20 ha	137	5,92	1724	17,26
De 20 a menos de 50 ha	34	1,47	946	9,47
De 50 a menos de 100 ha	15	0,65	954	9,55
De 100 a menos de 200 ha	2	0,09	X	X
De 200 a menos de 500 ha	3	0,13	654	6,55
De 500 a menos de 1.000 ha	2	0,09	X	X

De 1.000 a menos de 2.500 ha	0	0	0	0
De 2.500 ha e mais	0	0	0	0
Produtor sem área	39	1,68	0	0
Total	2316	100	9990	100

*O Módulo Fiscal igual a 35 hectares.
Organização própria. Fonte: IBGE, 2006.

Tabela 53
Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Parazinho (RN)*, em 2006

Grupos de Área	Estabelecimentos		Área	
	N.	%	ha	%
Mais de 0 a menos de 0,1 ha	0	0	0	0
De 0,1 a menos de 0,2 ha	0	0	0	0
De 0,2 a menos de 0,5 ha	0	0	0	0
De 0,5 a menos de 1 ha	0	0	0	0
De 1 a menos de 2 ha	0	0	0	0
De 2 a menos de 3 ha	0	0	0	0
De 3 a menos de 4 ha	2	2,56	X	X
De 4 a menos de 5 ha	1	1,28	X	X
De 5 a menos de 10 ha	4	5,13	29	0,49
De 10 a menos de 20 ha	32	41,03	437	7,45
De 20 a menos de 50 ha	15	19,23	411	7,00
De 50 a menos de 100 ha	11	14,10	678	11,55
De 100 a menos de 200 ha	4	5,13	447	7,62
De 200 a menos de 500 ha	2	2,56	X	X
De 500 a menos de 1.000 ha	5	6,41	3866	65,88
De 1.000 a menos de 2.500 ha	2	2,56	X	X
De 2.500 ha e mais	0	0	0	0
Produtor sem área	0	0	0	0
Total	78	100	5868	100

*O Módulo Fiscal igual a 50 hectares.
Organização própria. Fonte: IBGE, 2006.

Tabela 54
Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Santana de Matos (RN)*, em 2006

Grupos de Área	Estabelecimentos		Área	
	N.	%	ha	%
Mais de 0 a menos de 0,1 ha	27	1,94	1	0,00
De 0,1 a menos de 0,2 ha	156	11,18	20	0,02
De 0,2 a menos de 0,5 ha	2	0,14	X	X
De 0,5 a menos de 1 ha	15	1,08	8	0,01
De 1 a menos de 2 ha	71	5,09	78	0,08
De 2 a menos de 3 ha	54	3,87	111	0,12
De 3 a menos de 4 ha	47	3,37	143	0,15

De 4 a menos de 5 ha	46	3,30	187	0,20
De 5 a menos de 10 ha	133	9,53	813	0,86
De 10 a menos de 20 ha	166	11,90	2366	2,50
De 20 a menos de 50 ha	261	18,71	7660	8,09
De 50 a menos de 100 ha	122	8,75	8456	8,93
De 100 a menos de 200 ha	65	4,66	8449	8,93
De 200 a menos de 500 ha	73	5,23	22104	23,35
De 500 a menos de 1.000 ha	21	1,51	15026	15,87
De 1.000 a menos de 2.500 ha	13	0,93	18031	19,05
De 2.500 ha e mais	4	0,29	11200	11,83
Produtor sem área	119	8,53	0	0
Total	1395	100	94653	100

*O Módulo Fiscal igual a 60 hectares.
Organização própria. Fonte: IBGE, 2006.

Tabela 55
Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Serra do Mel (RN)*, em 2006

Grupos de Área	Estabelecimentos		Área	
	N.	%	ha	%
Mais de 0 a menos de 0,1 ha	0	0	0	0
De 0,1 a menos de 0,2 ha	0	0	0	0
De 0,2 a menos de 0,5 ha	0	0	0	0
De 0,5 a menos de 1 ha	0	0	0	0
De 1 a menos de 2 ha	0	0	0	0
De 2 a menos de 3 ha	1	0,08	X	X
De 3 a menos de 4 ha	2	0,16	X	X
De 4 a menos de 5 ha	3	0,24	13	0,02
De 5 a menos de 10 ha	7	0,56	42	0,07
De 10 a menos de 20 ha	12	0,95	184	0,31
De 20 a menos de 50 ha	102	8,10	2806	4,71
De 50 a menos de 100 ha	1130	89,68	56580	94,89
De 100 a menos de 200 ha	1	0,08	X	X
De 200 a menos de 500 ha	0	0	0	0
De 500 a menos de 1.000 ha	2	0,16	X	X
De 1.000 a menos de 2.500 ha	0	0	0	0
De 2.500 ha e mais	0	0	0	0
Produtor sem área	0	0	0	0
Total	1260	100	59625	100

*O Módulo Fiscal igual a 70 hectares.
Organização própria. Fonte: IBGE, 2006.

Tabela 56
Número de estabelecimentos agropecuários por área, no município de Tenente Laurentino Cruz (RN)*, em 2006

Grupos de Área	Estabelecimentos		Área	
	N.	%	ha	%
Mais de 0 a menos de 0,1 ha	0	0	0	0
De 0,1 a menos de 0,2 ha	0	0	0	0
De 0,2 a menos de 0,5 ha	1	0,19	X	X
De 0,5 a menos de 1 ha	17	3,24	9	0,40
De 1 a menos de 2 ha	84	16,03	100	4,42
De 2 a menos de 3 ha	88	16,79	197	8,71
De 3 a menos de 4 ha	117	22,33	381	16,85
De 4 a menos de 5 ha	34	6,49	141	6,24
De 5 a menos de 10 ha	73	13,93	490	21,67
De 10 a menos de 20 ha	40	7,63	530	23,44
De 20 a menos de 50 ha	9	1,72	241	10,66
De 50 a menos de 100 ha	3	0,57	172	7,61
De 100 a menos de 200 ha	2	0,38	X	X
De 200 a menos de 500 ha	1	0,19	X	X
De 500 a menos de 1.000 ha	0	0	0	0
De 1.000 a menos de 2.500 ha	0	0	0	0
De 2.500 ha e mais	0	0	0	0
Produtor sem área	55	10,50	0	0
Total	524	100	2261	100

*O Módulo Fiscal igual a 35 hectares.
 Organização própria. Fonte: IBGE, 2006.

ANEXO XVI

**Contrato 1
Renova Energia****CONTRATO DE ARRENDAMENTO DE IMÓVEL RURAL E OUTRAS AVENÇAS**

De um lado,

Espólio Osvaldino Ferreira Neves, neste ato representado por Maria da Glória Pessoa Neves Fernandes, Brasileira, Professora, Casada, inscrito (a) no CPF/MF sob número 098.202.645-53, residente e domiciliada à Rua Paramirim, 169 - Centro - Caetité - BA, doravante designado (a) **ARRENDANTE**;

E de outro,

RENOVA ENERGIA S.A., sociedade por ações, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 08.534.605/0001-74, com sede à Avenida Eng. Luiz Carlos Berrini, nº 1511, 6º andar, Cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, neste ato por seus representantes legais infra-assinados, doravante denominada **ARRENDATÁRIA**.

ARRENDANTE e **ARRENDATÁRIA** denominados em conjunto como "**Partes**", e, isoladamente "**Parte**".

Considerando que:

- (i) o **ARRENDANTE** é proprietário do imóvel rural denominado Fazenda Baixão, localizado no município de Caetité, estado da Bahia, conforme Escritura Pública de Compra e Venda, Registro Liv. 2A, matrícula 495, Comarca de Caetité em 07 de julho de 1976, compreendendo uma área de 228,3759 hectares;
- (ii) o imóvel em questão está em situação regular, em todos os aspectos, com relação a todos os códigos de construção aplicáveis, leis de zoneamento e uso do solo, requisitos de seguro e outros requisitos legais aplicáveis e encontra-se totalmente livre e desembaraçado de quaisquer ônus ou gravames;
- (iii) o imóvel não está localizado em áreas onde existam quaisquer comunidades indígenas, comunidades constituídas por remanescentes de quilombos (quilombolas) ou outras comunidades locais tradicionais com direitos de reivindicação de propriedade;
- (iv) a **ARRENDATÁRIA** tem por objeto, entre outras atividades, a geração e comercialização de energia elétrica em todas as suas formas e a produção de energia a partir de fontes naturais renováveis;
- (v) a **ARRENDATÁRIA** pretende promover na área a construção, instalação, utilização, substituição, reinstalação, remoção e operação de usina eólica, a ser composta por aerogeradores e estruturas associadas, tais como subestações, linhas de transmissão e

Rubricas:

RENOVA ENERGIA S.A



distribuição, acessos, dentre outros ("Usina"), sendo que as etapas serão definidas conforme cronograma de implantação da Usina;

(vi) a área em questão está adequada à atividade da ARRENDATÁRIA, habilitada a usar, ocupar e realizar as atividades aqui descritas.

Resolvem as Partes firmar o presente Contrato de Arrendamento e Outras Avenças ("Contrato"), que será regido pelos termos e condições abaixo:

CLÁUSULA PRIMEIRA - OBJETO:

1.1 O presente Contrato tem por objeto o arrendamento exclusivo de superfície, solo, subsolo e espaço aéreo da propriedade rural supra mencionada para a instalação da Usina, construções adjacentes e cabeamento.

1.2 O ARRENDANTE ou seus sucessores terão livre e completo acesso à área arrendada, não tendo qualquer restrição quanto ao uso do imóvel desde que não afete negativamente a Usina, podendo o ARRENDANTE alterar a sua destinação ou mesmo manter a tradicional e usual exploração da área, desde que o uso da área arrendada não prejudique o comportamento do vento em relação à Usina, tampouco a implantação, operação e manutenção da Usina e das suas estruturas associadas.

1.3 Todas as instalações subterrâneas estarão a um mínimo de 0,8 metros da superfície, permitindo ao ARRENDANTE continuar explorando a área rural, a uma cota segura por cima das ditas instalações.

1.4 Fica impedido o ARRENDANTE, de obstruir os ventos, seja de que forma for, por um raio de 5.000 (cinco mil) metros, ao redor de cada uma das torres de cada aerogerador, bem como fica o ARRENDANTE impedido de construir ou implantar no raio de 300 (trezentos) metros de cada uma das torres de cada aerogerador qualquer edificação para fins residenciais.

1.5 A ARRENDATÁRIA está autorizada, desde a assinatura do presente Contrato, a utilizar a terra arrendada para promover a construção, instalação, utilização, substituição, reinstalação, remoção e operação da Usina, bem como a proceder todas as atividades necessárias para a operação, tais como: (i) colocação das linhas de transmissão elétricas aéreas ou subterrâneas; (ii) postos de transformação e subestações elevadores de tensão, receptoras, transformadoras de interconexão dos aerogeradores à rede ou à subestação da empresa distribuidora da energia elétrica; (iii) construção de vias de acesso dentro da propriedade e centros de operação; (iv) colocação das linhas de comunicação aérea e subterrânea, de transformadores elétricos e de telecomunicações; (v) instalação de torres meteorológicas; (vi) equipamentos de medição eólicas, manutenção e controle; e (viii) além de outras atividades inerentes à operação e manutenção da Usina.

Rubricas:

RENOVA ENERGIA S.A



1.6 As partes reconhecem e declaram que tudo o que for instalado pela ARRENDATÁRIA na propriedade do ARRENDANTE é de propriedade da ARRENDATÁRIA, podendo a ARRENDATÁRIA retirá-los a qualquer tempo quando entender necessário.

CLÁUSULA SEGUNDA – DO ARRENDAMENTO:

2.1 O arrendamento exclusivo da área produz efeitos desde a data da assinatura deste Contrato.

2.2 Previamente à instalação da Usina, serão conduzidos na terra arrendada estudos de viabilidade técnico-econômica da Usina com a instalação de torres de medição e estruturas associadas visando à avaliação das condições do vento da região. Esta fase de estudo determinará o potencial eólico da região e, conseqüentemente, a viabilidade técnico-econômica do projeto.

2.3 Concluída a fase de estudo, caso se tenha concluído pela viabilidade da instalação da usina da terra de propriedade do ARRENDANTE a ARRENDATÁRIA dará início à construção e instalação da Usina, comunicando o ARRENDANTE por escrito a respeito, hipótese em que passará a vigorar a remuneração prevista nos termos da Cláusula 3.2 deste Contrato.

2.4 A ARRENDATÁRIA pagará ao ARRENDANTE, pelo arrendamento da área, o valor de R\$500,00 (quinhentos reais) na assinatura deste Contrato.

2.5 Para o desenvolvimento da fase de estudo acima descrita fica estabelecido o prazo de 10 (dez) anos contados a partir da assinatura deste Contrato, podendo a ARRENDATÁRIA, ao término desse prazo, renová-lo por igual período.

2.6 Na fase de estudo, caso o ARRENDANTE tenha uma perda de produção em função da execução das obras, a ARRENDATÁRIA indenizará o ARRENDANTE pelas perdas efetivas de produção, a serem calculadas por engenheiro agrônomo escolhido de comum acordo entre as partes.

CLÁUSULA TERCEIRA – DAS CONDIÇÕES DO ARRENDAMENTO

3.1 Na hipótese de a ARRENDATÁRIA concluir pela viabilidade da implantação da Usina no imóvel de propriedade da ARRENDANTE e após o envio da comunicação por escrito ao ARRENDANTE nos termos da Cláusula 2.3 deste Contrato, este arrendamento passará a ser disciplinado pelos termos a seguir pactuados.

3.2 O valor do arrendamento será fixo e anual e será definido, apenas para fins de referência, em função do número de aerogeradores instalados. Para cada aerogerador efetivamente instalado será pago pela ARRENDATÁRIA ao ARRENDANTE o equivalente a R\$ 5.500,00 (cinco mil e quinhentos reais).

Rubricas:

RENOVA ENERGIA S.A



3.3 O valor fixo e anual a ser pago por aerogerador estabelecido na Cláusula 3.2 se refere ao ano em curso, base de assinatura desse Contrato. Este valor será reajustado, anualmente, conforme a variação do índice IPCA calculado pelo IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística ou outro índice que venha substituí-lo oficialmente.

3.4 O pagamento do arrendamento será efetuado no início de cada ano contratual, até o décimo dia útil do mês de assinatura do presente Contrato, mediante depósito em conta corrente bancária indicada pelo ARRENDANTE, valendo os correspondentes comprovantes de depósito como recibo de pagamento.

3.5 O atraso no pagamento do arrendamento por parte da ARRENDATÁRIA ensejará multa contratual de 2% (dois por cento) ao mês.

3.6 Fica ainda estabelecido que, durante todo o Contrato, não poderão as partes fixar outro valor a não ser o já descrito, sob pena de rescisão e pagamento de multa conforme os termos pactuados na Cláusula Sétima.

CLÁUSULA QUARTA – DA VIGÊNCIA

4.1 O Contrato ora firmado terá vigência por 35 (trinta e cinco) anos a contar da assinatura do presente Contrato e será renovado automaticamente por igual período e nas mesmas condições aqui estabelecidas, mediante comunicação por escrito pela ARRENDATÁRIA ao ARRENDANTE, caso os órgãos governamentais a que a Renova esteja sujeita estabeleçam período de operação da Usina superior ao prazo original deste Contrato.

4.2 Findo o prazo de vigência e não havendo extensão desse prazo de vigência, considerar-se-á rescindido o presente Contrato, sem qualquer ônus para as Partes.

4.3 Na ocorrência de rescisão contratual pelo seu termo final, reserva-se à ARRENDATÁRIA o direito de deixar na área todos os aerogeradores que ali estiverem efetivamente instalados em decorrência deste Contrato, bem como toda a rede elétrica interna instalada, permanecendo, ainda, as obras de infraestrutura que não puderem ser removidas da área, tais como fundações e vias de acesso, e as moradias/escritórios eventualmente edificados, podendo a ARRENDATÁRIA optar pela retirada desses itens no prazo máximo de até 24 (vinte e quatro) meses a contar do termo final.

Rubricas:

RENOVA ENERGIA S.A



CLÁUSULA QUINTA – DA EXCLUSIVIDADE

5.1 O presente Contrato é firmado com caráter de exclusividade, tendo o ARRENDATÁRIO a exclusividade de arrendamento do imóvel de propriedade do ARRENDANTE para o desenvolvimento de todas as atividades aqui descritas, sob pena de incorrer em multa estabelecida na Cláusula Sétima, abaixo.

CLÁUSULA SEXTA – DO DIREITO DE PREFERÊNCIA

6.1 Na hipótese de eventual venda de parte ou da totalidade do imóvel, o ARRENDANTE deverá primeiramente oferecer, por escrito, à ARRENDATÁRIA (i) indicando o preço e os demais termos por ele pretendidos para a venda; ou (ii) informando os termos da proposta recebida do pretendente à aquisição, contendo, no mínimo, o preço e os demais termos e condições do negócio.

6.2 Recebida a comunicação de que trata a Cláusula 6.1 acima, a ARRENDATÁRIA terá prazo de 30 (trinta) dias a contar de seu recebimento para, por meio de comunicação por escrito ao ARRENDANTE, manifestar sua intenção de exercer o direito de preferência com relação ao imóvel objeto da oferta pelo mesmo preço, termos e condições especificados na notificação, hipótese em que a compra e venda do imóvel deverá ser efetivada dentro de 90 (noventa) dias a contar dessa manifestação.

6.3 Transcorrido o prazo de 30 (trinta) dias sem que a ARRENDATÁRIA se manifeste nos termos da Cláusula 6.2 acima ou, ainda, manifestada a intenção de compra nos termos da referida Cláusula 6.2 e a ARRENDATÁRIA deixar de adquirir o imóvel ofertado no prazo previsto, o ARRENDANTE poderá vender livremente o imóvel objeto da oferta a qualquer terceiro interessado, desde que o faça nos mesmos termos e condições da oferta no período subsequente de no máximo 90 (noventa) dias e de acordo com as condições aqui estabelecidas, elas estarão novamente sujeitas a todo o procedimento aqui descrito.

6.4 Caso se concretize a venda a um terceiro, o ARRENDANTE deverá fazer constar das condições do negócio a observância pelo novo proprietário dos direitos e obrigações aqui estabelecidos e a sua manutenção durante o seu prazo de vigência.

CLÁUSULA SÉTIMA – DA MULTA E DA RESCISÃO CONTRATUAL

7.1 O descumprimento de qualquer cláusula do presente Contrato sujeitará o ARRENDANTE ao pagamento da multa não-compensatória de R\$ 5.000.000,00 (cinco milhões de reais), somados aos gastos já realizados e dívidas já assumidas em relação à implantação e funcionamento da Usina. Estes valores serão corrigidos monetariamente da mesma forma que o valor do arrendamento, conforme Cláusula 3.3 deste Contrato.

Rubricas:

RENOVA ENERGIA S.A



7.1.1 Independentemente da aplicação da multa referida na Cláusula 7.1 acima, fica facultado à ARRENDATÁRIA considerar resolvido o presente Contrato, sem qualquer aviso ou interpelação judicial ou extrajudicial.

7.2 O presente Contrato poderá ser rescindido nas seguintes hipóteses:

7.2.1 Caso o estudo de viabilidade técnico-económica chegue à conclusão de que a implantação a Usina seja inviável;

7.2.2 Demora superior a 60 (sessenta) meses, a partir da data de assinatura do presente Contrato, na obtenção das licenças necessárias à realização do projeto;

7.2.3 Recusa irreversível por parte dos órgãos públicos responsáveis no fornecimento das licenças para construção e operação do projeto, a qualquer tempo; ou

7.2.4 Interesse unilateral da ARRENDATÁRIA que, no caso, perderá os direitos de exploração da Usina.

CLÁUSULA OITAVA – DA CONFIDENCIALIDADE

8.1 Este contrato tem caráter de confidencialidade e deverá ser mantido em sigilo entre as partes.

CLÁUSULA NONA – DISPOSIÇÕES GERAIS

9.1 Os direitos da ARRENDATÁRIA poderão ser substituídos, cedidos, transferidos, sub-arrendados, em favor de pessoa(s) física(s) ou jurídica(s) que a ARRENDATÁRIA tenha por conveniente e idônea(s), sem comprometer o presente Contrato, autorizando-o, assim, e de forma expressa o ARRENDANTE, mediante a assinatura do presente Contrato, desde que mantidas as condições deste Contrato.

9.2 O presente Contrato é pactuado com cláusula de irretratabilidade e irrevogabilidade, devendo ser respeitada pelo ARRENDANTE que fica desde já obrigado a comunicar e submeter esse Contrato a seus parceiros ou sucessores, sejam eles sócios, herdeiros, compradores, novos proprietários, de forma que os direitos e obrigações estabelecidos neste Contrato sejam mantidos e respeitados durante o seu prazo de vigência.

9.2.1 O caráter de irrevogabilidade e irretratabilidade não alcançam a ARRENDATÁRIA, que poderá a qualquer tempo rescindir o presente Contrato, desde que comunicado à parte contrária no prazo de 30 (trinta) dias, o que ocasionará a perda de direitos de exploração da Usina.

Rubricas:

RENOVA ENERGIA S.A.



9.3 Todos os impostos, taxas, encargos ou similares que possam onerar a propriedade, por motivos de exploração, presença, atividade ou desmantelamento dos aerogeradores, linhas elétricas ou outros equipamentos, estarão a cargo da ARRENDATÁRIA. Caso haja nova classificação legal do imóvel em virtude da Usina, o pagamento do ITR, IPTU ou imposto correlato estará de inteira responsabilidade da ARRENDATÁRIA.

9.4 Findo o prazo de vigência deste contrato e não havendo interesse das partes em renová-lo, fica a ARRENDATÁRIA obrigada a restituir a área de forma a retificar os danos efetivos eventualmente causados, deixando-a plenamente apta para a exploração agropecuária do ARRENDANTE, observando-se, ainda, os termos estabelecidos na Cláusula 4.3 deste Contrato.

9.5 O ARRENDANTE não terá em nenhum momento qualquer responsabilidade trabalhista com os funcionários, próprios ou subcontratados, eventualmente contratados pela ARRENDATÁRIA, e em hipótese alguma será responsável pelas obrigações comerciais, fiscais ou previdenciárias assumidas pela ARRENDATÁRIA.

9.6 Todos os participantes do projeto ou visitantes da Usina deverão possuir identificação e a ARRENDATÁRIA responderá por sua segurança ou danos que causarem à propriedade.

9.7 Caso o atual ARRENDANTE venda ou arrende a terceiros a parte do imóvel não ocupada pela instalação da Usina, para destiná-la a outro tipo de exploração econômica, os direitos e obrigações estabelecidos neste Contrato serão obrigatoriamente mantidos e respeitados durante seu prazo de vigência, independentemente das alterações de titularidade sobre os terrenos ou de arrendamento dos terrenos pelo ARRENDANTE a terceiros para outro tipo de exploração econômica que não seja o aproveitamento da energia eólica

9.8 Caso qualquer disposição deste Contrato se torne nula ou ineficaz, a validade ou eficácia das disposições restantes não será afetada, permanecendo em pleno vigor e efeito e, em tal caso, as partes entrarão em negociações de boa-fé visando a substituir a disposição ineficaz por outra que, tanto quanto possível e de forma razoável, atinja a finalidade e os efeitos originalmente desejados.

9.9 Exceto se expressamente previsto em sentido contrário neste Contrato, o fato de uma parte deixar de exigir a tempo o cumprimento de qualquer das disposições deste Contrato ou de quaisquer direitos relativos a este Contrato ou não exercer quaisquer faculdades aqui previstas não será considerado uma renúncia a tais disposições, direitos ou faculdades, não constituirá novação e não afetará de qualquer forma o exercício futuro de tal direito.

9.10 Na hipótese de inadimplemento, as obrigações assumidas pelas Partes, nos termos do presente Contrato, ficarão sujeitas à execução específica, de acordo com os Artigos 461 e

Rubricas:

RENOVA ENERGIA S.A



639 a 641 do Código de Processo Civil Brasileiro. Qualquer obrigação pecuniária estabelecida neste Contrato, incluindo-se, mas não se limitando a multas, penalidades ou indenizações, poderão ser cobradas em juízo por meio de processo de execução específica. Para os fins e efeitos do Artigo 585, II, do Código de Processo Civil Brasileiro, este Contrato devidamente assinado pelas duas testemunhas abaixo, será considerado um título executivo extrajudicial.

9.11 As partes elegem como competente, o Foro da Comarca de Salvador, para dirimir questões porventura decorrentes da interpretação ou execução do presente contrato, se não dirimida em comum e escrito acordo entre as partes.

E, por estarem justas e contratadas, as Partes firmam o presente Contrato em 3 (três) vias e igual teor e forma e para um só efeito, juntamente com duas testemunhas infra-assinadas.

Salvador, _____ de _____ de 2011.

TESTEMUNHAS:

Nome: _____
CPF: _____

Nome: _____
CPF: _____

Rubricas: _____

RENOVA ENERGIA S.A

**Contrato 2
Votalia Energia**

**CONTRATO DE CESSÃO DE USO E ASSUNÇÃO DE DIREITOS E
OBRIGAÇÕES**

INSTRUMENTO PARTICULAR DE CONTRATO DE CESSÃO DE
USO E ASSUNÇÃO DE DIREITOS E OBRIGAÇÕES DE IMÓVEL
PARA A IMPLANTAÇÃO DE USINA EÓLICA, SUJEITO ÀS
CONDIÇÕES ABAIXO INDICADAS, QUE ENTRE SI FAZEM, DE
UM LADO COMO CEDENTES, [REDACTED]

OUTRO LADO A CESSIONÁRIA, **USINA DE ENERGIA EÓLICA
VILA ACRE I S.A.**

REGISTRADO
CARTÓRIO ÚNICO NOTARIAL
DE SERRA DO MEL-RN

USINA DE ENERGIA EÓLICA VILA ACRE I S.A., com sede social na Rua Bambina, nº 135, Botafogo, CEP: 2551-050, na cidade do Rio de Janeiro, Estado do Rio de Janeiro, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 24.061.085/0001-886, neste ato representada por seu diretor, Sr. Robert David Klein, francês, solteiro, engenheiro, portador do documento de identidade RNE número V344792-Z, inscrito no CPF/MF número 056.185.937-00, com atual residência e domicílio na Rua Cosme Velho, número 1306, Cosme Velho, Rio de Janeiro/RJ, CEP: 22080-030 e seu diretor Sr. Nicolas Paul Antoine Thouverez, francês, solteiro, engenheiro, portador do documento de identidade nº RNE V584096-h, expedida pela DELEMIG/SP, inscrito no CPF/MF sob o nº 233.971.118-54, residente e domiciliado na Rua Gastão Bahiana, nº 496, apto. 1804, Lagoa, CEP 22071-030, na cidade e Estado do Rio de Janeiro doravante denominado "**CESSIONÁRIA**";

DECLARAÇÕES:

- a) A **CESSIONÁRIA** tem o objetivo de desenvolver projeto eólico na **VILA ACRE**, localizada na cidade de Serra do Mel (RN), assinando contrato de **CESSÃO DE USO E ASSUNÇÃO DE DIREITOS E OBRIGAÇÕES** com quantos lotes forem possíveis nesta Vila.
- b) O(s) **CEDENTE(s)** declara(m) para todos os fins e efeitos legais, ser(em) senhor(es) único(s), legítimo(s) proprietário(s) e/ou possuidor(es) de [REDACTED] hectares, localizado(s) na cidade de Serra do Mel (RN), na **VILA ACRE**, constituído de uma área total [REDACTED]

hectares, doravante designado simplesmente "**IMÓVEL**", descrito na forma abaixo:

[REDACTED] declaram ainda que o imóvel encontra-se, ou caso contrário que envidará os seus maiores esforços para que o imóvel fique, livre e desembaraçado de todos e quaisquer ônus judiciais ou extrajudiciais, hipotecas legais ou convencionais, foro ou pensão, bem como quite de impostos e taxas.

Os lotes são descritos e caracterizados conforme a certidão do imóvel, ou, em caso de ausência desta, título de domínio que comprove a legitimidade, apresentados no **ANEXO 01**.

c) Para fins de comprovação da regularidade do Imóvel perante as administrações competentes em geral e administração fiscal em particular tudo conforme declaração do proprietário no item b) acima, os seguintes documentos serão apresentados pelos **CEDENTES** em um período não superior a 3 (três) meses:

(i) certidão eletrônica emitida pela SRF – Secretaria da Receita Federal, atestando que o imóvel tem ônus negativos no que diz respeito ao ITR – Imposto Territorial Rural; e

(ii) cópia e/ou original do Certificado de Cadastro de Imóvel Rural (CCIR), emitido pelo INCRA, com o devido comprovante de pagamento;

(iii) cópia do recibo de inscrição ou protocolo do imóvel no Cadastro Ambiental Rural, quando este já tiver sido realizado;

(iv) Alvará Judicial e/ou demais autorizações para assinatura do presente instrumento, quando for aplicável;

d) A **CESSIONÁRIA**, observados os termos e as condições acordadas no presente instrumento, declara ter interesse em usar a área e o espaço aéreo sobre a superfície do **IMÓVEL** supra, para os efeitos legais, com a finalidade de instalação e operação de uma Usina Eólica constituída de turbinas eólicas que poderão ser antecedidas por um sistema de medição e sistema de coleta de dados, constituído por sistemas de aquisição de dados, sistema de leitura de dados, anemômetros, sensores de direção de vento e de temperatura ambiente, torres anemométricas, dosadores manuais e acessórios para montagem das torres equipadas com sistema de luz de sinalização e demais equipamentos, instalações e/ou edificações associadas ao projeto, necessárias para os estudos de viabilidade técnica e econômica da Usina Eólica e para exploração econômica;

As partes contratantes resolvem celebrar, em caráter irrevogável e irretratável, o presente **CONTRATO DE CESSÃO DE USO DE ASSUNÇÃO DE DIREITOS E OBRIGAÇÕES** ("Contrato"), consoante as cláusulas e condições a seguir estipuladas:

1. OBJETO

REGISTRADO
CARTÓRIO ÚNICO NOTARIAL
DE SERRA DO MEL-RN

1.1. O objeto do presente contrato de **CESSÃO DE USO E ASSUNÇÃO DE DIREITOS E OBRIGAÇÕES** que os **CEDENTES** fazem com exclusividade em favor da **CESSIONÁRIA**, do **IMÓVEL**, para os fins de construção, operação e exploração econômica de uma Usina Eólica, constituída por turbinas eólicas (aerogeradores) e demais equipamentos, instalações, linhas de transmissões, constituição de vias de acesso e edificações associadas, fase esta que poderá ser antecedida pela instalação de sistema de medição e coleta de dados do vento constituídos pelos equipamentos e instalações discriminados no campo "DAS DECLARAÇÕES", alínea "d". Entende-se por **CESSÃO DE USO E ASSUNÇÃO DE DIREITOS E OBRIGAÇÕES** a transferência da posse direta, nos termos do presente **CONTRATO**.

1.1.1. A parte do **IMÓVEL** objeto da presente **CESSÃO DE USO E ASSUNÇÃO DE DIREITOS E OBRIGAÇÕES** constitui-se de uma área

1.2. Os **CEDENTES** permanecem responsáveis, durante o prazo contratual e todas as suas extensões, pelo recolhimento de todos e quaisquer impostos, taxas e contribuições fiscais ou para fiscais que recaiam ou venham a recair sobre o **IMÓVEL** e que não estejam diretamente relacionados com a instalação e a operação da Usina Eólica.

1.2.1. A **CESSIONÁRIA** poderá requerer aos **CEDENTES** os atestados de quitação dos impostos, taxas e contribuições fiscais ou para fiscais acima estabelecidos, ficando este último obrigado a apresentá-los em um prazo de 15 (quinze) dias a contar do requerimento, ficando certo que a **CESSIONÁRIA** poderá reter a remuneração devida pela cessão de uso aqui celebrada, sem incidências de multas ou juros de mora, até a apresentação dos devidos atestados de quitação.

1.3. Obrigam-se aos **CEDENTES** a (i) não constituírem sobre o **IMÓVEL** qualquer tipo de ônus ou gravame, independentemente da sua natureza, que, por qualquer forma, seja susceptível de comprometer o objeto do presente contrato de **CESSÃO DE USO E ASSUNÇÃO DE DIREITOS E OBRIGAÇÕES**, e (ii) a sanar ou solucionar de pronto qualquer óbice ou impedimento que possa surgir à plena execução do objeto do presente contrato de **CESSÃO DE USO E ASSUNÇÃO DE DIREITOS E OBRIGAÇÕES**, garantindo assim a **CESSIONÁRIA** o uso, posse, disponibilidade e aptidão do **IMÓVEL** para a finalidade aqui prevista durante o decorrer de todo o período deste pacto, incluídas suas prorrogações.

1.4. O contrato de **CESSÃO DE USO E ASSUNÇÃO DE DIREITOS E OBRIGAÇÕES** ajustado no presente instrumento não

REGISTRADO
CARTÓRIO ÚNICO NOTARIAL
DE SERRA DO MEL-RN

inclui os equipamentos, instalações, construções ou benfeitorias atualmente existentes no **IMÓVEL**.

1.5. A **CESSIONÁRIA** contratará e manterá em vigor os seguros que, em face da Legislação Brasileira, sejam necessários às atividades que serão por ela desenvolvidas no **IMÓVEL**, não se responsabilizando, contudo, pela contratação dos demais seguros exigíveis para o desempenho das atividades a que se dedicam os **CEDENTES** no **IMÓVEL**, atualmente, e que persistirão após a celebração deste instrumento, desde que compatíveis e não conflitantes com o objeto da presente cessão, descrito nas "Declarações" acima.

1.6. A **CESSIONÁRIA** poderá construir no **IMÓVEL** as edificações e instalações, bem como realizar a montagem dos equipamentos, que se revelem necessárias ao estudo, à implantação e à operação da Usina Eólica, incluindo-se a abertura e construção de estradas, subestações, linhas de transmissões, canaletas, escritórios, oficinas, pequenas edificações, garagens, depósitos, cisternas, cercas de proteção, sistemas de energia e comunicações, e demais instalações complementares e/ou correlatas, inclusive e quando necessário, demolir eventuais edificações já existentes no **IMÓVEL**, a seu critério, tudo de acordo com o projeto a ser aprovado pelas autoridades competentes. NO CASO DE DEMOLIÇÃO, A **CESSIONÁRIA** compromete-se a indenizar os valores atinentes ao prédio ou a edificação similar, que fora objeto da demolição, tendo como referencial indenizatório, o laudo de avaliação, confeccionado pelo responsável técnico, cujas diretrizes foram extraídas da ABNT.

1.6.1. Na circunstancia prevista na cláusula 1.6 supra, os **CEDENTES** se comprometem a assinar o **Termo de Quitação**, que será instruído com o laudo técnico, no qual atesta formalmente, a quitação da indenização estabelecida na cláusula supra, a ser realizada em única parcela.

1.7. Os **CEDENTES** franquearão a **CESSIONÁRIA** a passagem de seus prepostos, colaboradores, contratados e qualquer equipamento, material, veículo, torres e condutores elétricos, aéreos, subterrâneos por vias a serem abertas na área concedida e objeto do presente **CONTRATO**, as expensas e sob a responsabilidade da **CESSIONÁRIA**.

2. CONDIÇÕES RESOLUTIVAS

Constituem condições resolutivas deste contrato:

2.1. ESTUDOS DE POTENCIAL EÓLICO

2.1.1. À **CESSIONÁRIA**, no ato da assinatura do presente contrato, será dado livre acesso ao **IMÓVEL** para a instalação de torres de medição de vento e a realização de

todo e qualquer estudo que entenda necessário à medição do potencial de vento no **IMÓVEL** e ao projeto da Usina Eólica.

- 2.1.2. Para tal finalidade, os **CEDENTES** desde já se comprometem a garantir e permitir o livre acesso para os estudos e para a construção da Usina Eólica, garantindo ainda à **CESSIONÁRIA** livre trânsito pelas demais estradas que venham a ser construídas para dar acesso às áreas e instalações da Usina Eólica, cabendo aos **CEDENTES**, em conjunto com a **CESSIONÁRIA**, adotar todas as medidas judiciais necessárias à garantia e manutenção do direito de livre acesso ora estabelecido, sem prejuízo das eventuais medidas que possam ser tomadas unicamente pela **CESSIONÁRIA**, correndo às expensas desta última toda e qualquer despesa e custas com o processo judicial, inclusive honorários advocatícios dos patronos de ambas as partes, assumindo, ademais, o ônus de proceder à defesa técnica-jurídica de tal direito em juízo.

2.2. VIABILIDADE DA IMPLANTAÇÃO DA USINA EÓLICA

- 2.2.1. A **CESSIONÁRIA** decidirá da viabilidade da implantação da Usina Eólica, e informará aos **CEDENTES** da viabilidade ou não do projeto, devendo, neste último caso, apresentar para os **CEDENTES** laudo técnico e escrito sobre as causas da inviabilidade.

- 2.2.2. Caso a **CESSIONÁRIA** venha a concluir que a implantação da Usina Eólica não é viável, poderá esta desistir do presente contrato, dando-o por rescindido, sem nada dever aos **CEDENTES**, seja a que título for, (SALVO SE HOUVER PARCELAS MENSAIS VENCIDAS REFERENTES AO PRESENTE PACTO) obrigando-se, todavia a restituir o uso do **IMÓVEL**, guardando todas suas características anteriores à presente cessão, removendo toda e qualquer instalação ou construção superficiais que tenha implantado para a realização dos estudos ora previstos, nos termos da cláusula 12.1. e neste caso deverá a **CESSIONÁRIA** custear as despesas cartoriais com o distrato a ser registrado na matrícula do imóvel.

2.3. ALTERAÇÕES DA SITUAÇÃO EXISTENTE

- 2.3.1. **CEDENTES** e **CESSIONÁRIA** comprometem-se a desenvolver os seus melhores esforços junto às Autoridades Públicas, sejam elas Federais, Estaduais ou Municipais, de modo a assegurar, em legislação específica, a manutenção da atual situação do imóvel com a restrição de construções e edificações, ou cultivo de culturas que venham a dificultar ou impedir as atividades a serem desenvolvidas pela **CESSIONÁRIA**.

- 2.3.2. Caso o Poder Público venha a realizar ou permitir a construção de edificações ou o cultivo de culturas que venham a dificultar ou impedir as atividades a serem desenvolvidas pela **CESSIONÁRIA** no imóvel objeto da cessão de uso e/ou em suas áreas lindeiras, causando prejuízo, ainda que potencial, poderá esta dar por rescindido o presente instrumento sem qualquer ônus.

3. DIREITO DE CONSTRUÇÃO e CULTIVO.

- 3.1. Os **CEDENTES** poderão exercer atividades agrícolas, pecuárias, extrativistas, portuárias, imobiliárias, de lazer, exploração de petróleo por meio de empresas especializadas e outras atividades correlatas nas áreas concedidas, desde que, por virtude do exercício dessas atividades, não comprometa a finalidade e o uso que a **CESSIONÁRIA** dará ao imóvel, comprometendo-se ainda a, de acordo com o interesse da **CESSIONÁRIA**, não implementarem ou manterem na referida área objeto da cessão de uso ou espaço aéreo sobre sua superfície, quaisquer instalações ou equipamentos que interfiram nos os projetos de instalação e operação da Usina Eólica e suas instalações complementares e acessórias, ficando ainda especificamente proibidas construções de qualquer natureza e, especialmente, as construções elevadas, que venham a impossibilitar ou interferir na passagem do vento para funcionamento das turbinas eólicas.
- 3.2. Em qualquer hipótese, as atividades exercidas pelos **CEDENTES** na área objeto da presente cessão de uso e assunção de direitos e obrigações serão notificadas à **CESSIONÁRIA**, bem como de sua aprovação por escrito, de modo a preservar os objetivos da cessão de uso e as atividades a serem desenvolvidas no imóvel, podendo a **CESSIONÁRIA** opor-se ao exercício de qualquer atividade quando, justificadamente, demonstre ser a atividade pretendida prejudicial, ainda que minimamente, à instalação, operação ou exploração econômica da Usina Eólica, incluídas suas instalações complementares e acessórias.
- 3.3. É facultado à **CESSIONÁRIA**, a qualquer tempo, determinar aos **CEDENTES** de cessar ou fazer cessar, de imediato, qualquer atividade que possa causar interferência ou embaraço à instalação, operação ou exploração econômica da Usina Eólica, ficando os **CEDENTES** obrigados a acatarem ordem expedida neste sentido.

4. PRAZOS

- 4.1. A **CESSÃO DE USO E ASSUNÇÃO DE DIREITOS E OBRIGAÇÕES**, objeto deste instrumento entra em vigor na data de sua assinatura e terá prazo de duração de **50**

(cinquenta) anos, contados da data de assinatura do presente contrato.

- 4.2. Este contrato poderá ser denunciado ao fim do prazo de vigência estabelecido na cláusula 4.1 acima por qualquer das PARTES desde que haja comunicação expressa e por escrito, com aviso de recebimento, com antecedência mínima de 24 (vinte e quatro meses).
- 4.3. O prazo de vigência estabelecido na cláusula 4.1 somente poderá ser prorrogado desde que haja manifestação expressa e por escrito da **CESSIONÁRIA** aos **CEDENTES**, com antecedência mínima de 24 (vinte e quatro meses) do término do contrato.
- 4.4. Os **CEDENTES** deverão se manifestar no prazo de 30 (trinta) dias do recebimento da manifestação mencionada na cláusula 4.3. Havendo concordância, as PARTES celebrarão Termo Aditivo ao presente **CONTRATO de CESSÃO DE USO E ASSUNÇÃO DE DIREITOS E OBRIGAÇÕES**, nos 90 (noventa) dias subsequentes, fixando novo período e valores, se for o caso, para sua vigência.

5. REMUNERAÇÃO

Pelo direito de uso e ocupação previstos neste Contrato de **CESSÃO DE USO E ASSUNÇÃO DE DIREITOS E OBRIGAÇÕES**, a **CESSIONÁRIA** pagará aos **CEDENTES** uma **COMPENSAÇÃO FIXA**, nos termos da Cláusula 5.3, e uma compensação variável ("**COMPENSAÇÃO VARIÁVEL OU ROYALTY**"), nos termos das Cláusulas 5.1 e 5.2, conforme segue:

- 5.1. A Compensação Variável total paga pela **CESSIONÁRIA**, a ser rateada para todos os lotes incluídos nos limites geográficos da denominada Vila Acre descrito na alínea a) das declarações, consistirá em um aluguel equivalente a **1,55% (um vírgula cinquenta e cinco por cento) do faturamento bruto mensal da CESSIONÁRIA**, calculado com base nas condições do **PPA - Power Purchase Agreement (Contrato de Venda de Energia)** baseado na capacidade de produção da Central Eólio Elétrica, correspondente ao somatório da produção gerada e proveniente de todos os aerogeradores instalados dentro dos limites geográficos da denominada Vila Acre, situada em Serra do Mel - RN, edificada no imóvel da **CEDENTE**.
- 5.2. Caso reste configurado, a antecipação da entrada em operação comercial, gerando resultado econômico positivo na comercialização de energia, proveniente de Contratos de Compra e Venda de Energia - **PPA - Power Purchase Agreement (Contrato de Venda de Energia)**, e nos termos do leilão número 02/2015 (2º LER) de 13/11/2015, para este período que antecede o início do **PPA** definido no item 5.1.,

será pago a título de compensação variável o percentual de 1,55% (**um vírgula cinquenta e cinco por cento**) atinente à compensação variável, incidente sobre o resultado positivo da operação comercial provenientes dos aludidos **PPA**.

- 5.2.1. O somatório da produção gerada e proveniente de todos os aerogeradores instalados na Vila objeto do presente **CONTRATO** será processado, independente da denominação da Usina Eólica, titular do presente **CONTRATO**, na qualidade de **CESSIONÁRIA**, tendo como caráter referencial, os limites geográficos, e a correspondente localização do **IMÓVEL** para que seja efetuado o rateio da **COMPENSAÇÃO VARIÁVEL**.
- 5.2.2. O rateio descrito nas cláusulas 5.1 e 5.2 será feito de maneira igualitária para cada lote que tiver contrato de **CESSÃO DE USO E ASSUNÇÃO DE DIREITOS E OBRIGAÇÕES** assinado com a **CESSIONÁRIA**, independentemente do lote ter aerogerador ou qualquer construção referente ao parque eólico instalado em sua superfície.
- 5.2.3. Durante a operação comercial da Usina Eólica fica assegurado ao projeto descrito na alínea a) das Declarações o direito de remuneração anual mínima de R\$ 7.510,19 (sete mil quinhentos e dez reais e dezenove centavos) brutos por MW instalado e em operação comercial, valor este reajustado anualmente pelo mesmo índice de reajuste do PPA. Este valor será rateado entre todos os lotes com contrato assinado com a **CESSIONÁRIA**, da mesma forma descrita na cláusula 5.1.
- 5.2.4. O valor da **COMPENSAÇÃO VARIÁVEL** será pago, mensalmente, em até 45 dias corridos após o recebimento total, pela **CESSIONARIA**, dos valores dos PPAs referido nas cláusulas 5.1. e 5.2 do **CONTRATO**.
- 5.3. Os contratantes acordam que será pago, a Título de **COMPENSAÇÃO FIXA** para os **CEDENTES**, no momento da assinatura deste contrato.
- Os pagamentos subsequentes e de mesmo valor ocorrerão mensalmente a partir do pagamento da 1ª parcela.
- 5.3.1. O valor pago a título de **COMPENSAÇÃO FIXA** cessará, mas não será descontado, no momento em que a Usina Eólica Elétrica estiver em operação.
- 5.3.2. Somente o valor da compensação fixa será reajustado a cada período de 12 meses a contar da assinatura do presente instrumento, pelo índice IPCA.

- 5.3.3. A **CESSIONÁRIA** poderá adiantar em até R\$ 4.000,00 (quatro mil reais) o valor da **COMPENSAÇÃO FIXA** para que o proprietário resolva questões de regularização da terra, a exemplo de inventário, sendo que o valor adiantado será deduzido da remuneração dos meses subsequentes.
- 5.3.4. Excepcionalmente no lote do proprietário e/ou possuidor em que for instalada a Torre Anemométrica, a **CESSIONÁRIA** se compromete a pagar a título de **COMPENSAÇÃO ADICIONAL**, o valor mensal equivalente a R\$ 100,00 (cem reais) adicionais. Tal **COMPENSAÇÃO ADICIONAL**, será devida em favor dos **CEDENTE(S)**, durante o período de permanência da Torre.
- 5.3.4.1. É faculdade da **CESSIONÁRIA** a instalação ou retirada da Torre Anemométrica a qualquer tempo e a seu exclusivo critério, segundo conveniência e necessidade técnica.
- 5.3.4.2. Se, porventura, a **CESSIONÁRIA** retirar a Torre Anemométrica, mediante as razões expressas na cláusula 5.3.4.1, supra do CONTRATO, cessará somente a **COMPENSAÇÃO ADICIONAL** prevista na cláusula 5.3.4.
- 5.4. A **CESSIONÁRIA** poderá, a seu exclusivo critério, reter a remuneração dos lotes que não comprovarem as obrigações da alínea c) das declarações e/ou que vierem a ficar inadimplentes com os impostos incidentes sobre o **IMÓVEL**;
- 5.5. Em caso de operações de crédito realizadas pelo **CEDENTE** e que tenha o **IMÓVEL** ora cedido como garantia, em caso de impontualidades de pagamentos, a **CESSIONÁRIA** poderá, a seu exclusivo critério, optar pela retenção da remuneração até que os **CEDENTES** comprovem quitação do débito ou optar por reverter o valor retido para pagamento diretamente ao banco credor do proprietário;
- 5.6. Da **COMPENSAÇÃO FIXA E VARIÁVEL**, serão subtraídos a título de pagamento mensal ao **INTERMEDIADORE** a quantia de **7,5% (sete vírgula cinco por cento)** pelos serviços de **INTERMEDIACÃO DA CESSÃO DE USO E ASSUNÇÃO DE DIREITOS E OBRIGAÇÕES, FISCALIZAÇÃO DA PRODUÇÃO e ASSESSORAMENTO JURÍDICO, prestados em favor dos CEDENTES**. Em caso de morte do(s) intermediador(es), os rendimentos serão devidos aos seus sucessores.
- 5.7. Se porventura a **CESSIONÁRIA** ou qualquer terceiro vier a adquirir o imóvel por qualquer que seja o título, oneroso ou gratuito, a este passará a obrigação de remunerar o(s)

intermediador(es) pelo prazo de duração deste pacto, bem como de suas renovações.

5.8. No ato das renovações do **CONTRATO DE CESSÃO DE USO E ASSUNÇÃO DE DIREITOS E OBRIGAÇÕES**, as cláusulas 5.6 e 5.7 acima, serão automaticamente renovadas, não necessitando de aditivo para esta

5.9. A **CESSIONÁRIA** antes de efetuar o depósito na conta dos **CEDENTES** deduzirá do valor devido a este, a quantia ajustada no item 5.6 e a depositará ou transferirá para a conta bancária do(s) Advogado(s) intermediadore(s), sendo este o qualificado, a saber:

ADVOGADO-INTERMEDIADOR: GERALDO ADRIANO MATOS DE SOUZA, brasileiro, casado, Advogado, inscrito na OAB Seção

Sendo os dados Bancários para depósito, os abaixo descritos:

5.10. As remunerações mensais estabelecidas nas cláusulas 5º, a Título de **COMPENSAÇÃO VARIÁVEL** pela **CESSÃO DE USO E ASSUNÇÃO DE DIREITOS E OBRIGAÇÕES** deste contrato, serão pagas diretamente a **CEDENTE**, mediante depósito ou transferências dos valores para a conta bancária indicada pelo **CEDENTE** a seguir. Estes valores deverão ser creditados em favor destes, em até 45 (quarenta e cinco) dias corridos contados a partir do recebimento total dos valores do PPA, no que tange a **COMPENSAÇÃO VARIÁVEL**. A **COMPENSAÇÃO FIXA** será paga até o 15º (décimo quinto) dia útil contados a partir do início de cada mês. Os correspondentes comprovantes de depósito servirão como recibo de pagamento:

5.11. A **CESSIONÁRIA** obriga-se a enviar mensalmente, por meio eletrônico (e-mail), direcionado ao advogado intermediador, o seguinte documento: (i) Demonstrativo dos valores auferidos

nos termos das cláusulas 5.1 e 5.2 do CONTRATO, respeitando o prazo estabelecido na Cláusula 5.2.4.

5.12. Na hipótese de não pagamento da Compensação Variável por motivo imputável à **CESSIONÁRIA**, esta pagará a **CEDENTE** uma multa por atraso no valor de **1% (um por cento) ao mês** sobre os valores em aberto que não tiverem sido feitos, se o atraso for superior a 5 dias úteis.

5.13. Caso haja rescisão contratual e a **CEDENTE** não dê causa, o valor acordado como compensação variável não será em hipótese alguma devolvido para **CESSIONÁRIA**.

5.14. Durante a vigência deste contrato, a **CESSIONÁRIA** pagará indenização anual aos **CEDENTES** no caso de ser realizado o desmatamento definitivo de PLANTAÇÃO DE CAJU, PLANTAÇÃO DE MELANCIA OU DE QUALQUER OUTRO TIPO DE VEGETAÇÃO (mata rala, pastagem, plantação de feijão, abacaxi, coqueiral, algodão, jerimum etc) para abrigar a infraestrutura da USINA EÓLICA ou de seus estudos. A **CESSIONÁRIA** indenizará os **CEDENTES** conforme a tabela abaixo a partir do momento do desmatamento da vegetação. A indenização anual será paga de forma única ou em 12 (doze) parcelas mensais. Os valores da tabela abaixo são brutos e serão corrigidos anualmente pelo IPCA, a partir da data assinatura deste instrumento

TIPO de VEGETAÇÃO	INDENIZAÇÃO ANUAL (R\$ / hectare / ano)
Plantação de Caju	5.545,19
Plantação de Melancia	1.540,33
Qualquer outro tipo de vegetação	616,13

5.14.1. A indenização supracitada na cláusula 5.14 supra, será devida ao(s) **CEDENTE(S)**, a partir da data de comprovação do efetivo desmatamento do tipo de vegetação exposta no quadro supracitado e perdurará até o prazo de conclusão do **CONTRATO**, nos termos da cláusula 4.1 do **CONTRATO**. Tal condição será devidamente cessada nos casos explicitados da cláusula 10 e suas correspondentes sub-cláusulas do **CONTRATO**.

6. POSSIBILIDADE DE IMPLANTACAO DE USINA FOTOVOLTAICA

6.1. Já fica acordado que a **CESSIONÁRIA** poderá também decidir sobre a implantação de uma usina fotovoltaica, ou

seja, a partir de energia solar, dentro do **IMÓVEL** dos **CEDENTES** para a instalação de painéis fotovoltaicos. Fica assim acordado que poderá ser assinado entre a **CESSIONÁRIA** e os **CEDENTES** um contrato específico para tal cessão observando as condições abaixo:

6.1.1. Pelo direito de uso e ocupação supra descrito, os **CEDENTES** farão jus de uma compensação variável ("**COMPENSAÇÃO VARIÁVEL OU ROYALT**"), no momento da Geração de energia fotovoltaica equivalente a **1,5% (um e meio por cento) do faturamento bruto mensal** no âmbito do PPA. Não será pago nenhuma compensação fixa antes do início da operação comercial da usina fotovoltaica.

6.1.2. O prazo da cessão de uso para a energia fotovoltaica deverá corresponder a duração da cessão de uso e assunção de direitos e obrigações deste presente **CONTRATO**.

6.1.3. Caso seja concretizado o pacto supra referido, as condições das cláusulas 5.6 e 5.7 serão mantidas.

7. OBRIGAÇÕES DA CESSIONÁRIA

7.1. A **CESSIONÁRIA** obriga-se por si, seus sucessores ou cessionários, a observar, a todo o tempo, este contrato, e a cumprir fielmente, no que for pertinente ao **IMÓVEL** e à atividade que nele desenvolverá, as leis, posturas, regulamentos, códigos de obras em vigor ou que venham a vigorar, bem como a legislação relativa ao controle da poluição ambiental e à proteção do meio ambiente.

7.2. Caberá exclusivamente a **CESSIONÁRIA** arcar com todos os custos relativos aos estudos, planejamento, construção, operação, manutenção e reparo dos equipamentos e demais instalações integrantes da Usina Eólica, incluindo seus componentes e acessórios, de forma a assegurar o fluxo contínuo da produção de energia elétrica.

7.3. Caberá ainda a **CESSIONÁRIA**:

- a) zelar para que as atividades que venha a desenvolver no Imóvel estejam de acordo com a legislação em vigor;
- b) contratar e manter válidos e em vigor durante o período de vigência do presente contrato os seguros que se mostrem necessários em face da Legislação Brasileira para a cobertura dos riscos inerentes à sua atividade e das obrigações por si assumidas, ressalvada a hipótese prevista na Cláusula 1.6.;
- c) manter atualizadas todas as licenças e autorizações necessárias ao desempenho da sua atividade;

d) comunicar aos **CEDENTES** a ocorrência de todo e qualquer evento que seja susceptível de afetar o normal desenvolvimento da sua atividade e, designadamente, que possa vir a prejudicar ou impedir o cumprimento pontual de qualquer das obrigações para si emergentes do presente contrato.

e) quando solicitados pelos **CEDENTES**, disponibilizar, por via impressa ou eletrônica, extrato mensal detalhado dos valores pagos a estes por força do presente contrato, contendo os valores brutos, memória de cálculo e os descontos legais e convencionais.

7.4. A **CESSIONÁRIA** declara e garante aos **CEDENTES** que, viabilizado o projeto, será responsável e tomará todas as medidas necessárias à conexão da Usina Eólica ao sistema elétrico, de forma a tornar viável a venda da energia gerada, pressuposto essencial deste contrato.

7.5. A **CESSIONÁRIA** contratará mão-de-obra e serviços qualificados, que, a seu exclusivo critério, sejam necessários e adequados à construção e operação da Usina Eólica, assumindo integralmente a responsabilidade por todo pessoal e todo serviço por si contratados, designadamente pelos custos laborais, fiscais e de segurança social que tais contratações possam envolver, responsabilizando-se pelos danos resultantes de atos ou omissões praticados por seu pessoal ou pelos prestadores de serviços que venha a contratar.

7.6. Envidar seus maiores esforços para que as construções e instalações do parque eólico sejam edificadas à margem das estradas carroçáveis já existentes, de forma a evitar maiores alterações e danos a patrimônio do(s) **CEDENTE(s)**. Quando for necessário construir acessos entre limites de lotes, a **CESSIONÁRIA** se compromete a instalar porteiças que permanecerão fechadas com cadeados e as chaves destas ficaram uma com cada proprietário diretamente envolvido e uma com a **CESSIONÁRIA**.

7.7. Em atendimento a legislação federal no âmbito ambiental, fica estabelecido entre as Partes, que ficará a critério da **CESSIONÁRIA** a definição da área de reserva legal, desde que atenda a melhor definição geográfica para efeitos de layout do Parque Eólico, a ser implantada no IMÓVEL objeto do presente contrato.

7.7.1 Os custos oriundos deste processo de implantação de reserva legal, tais como levantamento cadastral, topográfico e cartorial e viabilização do cadastro e registro do CAR - Cadastro Ambiental Rural, junto ao IDEMA, serão suportados pela **CESSIONÁRIA**, quando por ela forem realizados.

7.7.2 Sem prejuízo do disposto nas cláusulas 7.7 e 7.7.1 do presente instrumento, o **CEDENTE** declara, expressamente, que envidará seus melhores esforços para cooperar e auxiliar no implemento do CAR.

7.7.3 Caso o cadastro do **IMÓVEL** no CAR tenha sido realizado antes da assinatura deste **CONTRATO**, o **CEDENTE** autoriza à **CESSIONÁRIA**, consultar as informações constantes no protocolo, de modo a verificar a localização da reserva legal, bem como, proceder à alteração da mesma de modo que atenda a melhor definição geográfica para o layout, conforme disposto na cláusula 7.7 supra.

8. OBRIGAÇÕES DA CEDENTE

- 8.1. Os **CEDENTES** obrigam-se, desde já, a garantirem o livre e irrestrito acesso ao **IMÓVEL** para a **CESSIONÁRIA**, para realizar os trabalhos preliminares relativos aos estudos, ao planejamento e ao projeto, de forma a possibilitar o preparo da documentação necessária à apresentação do requerimento junto às autoridades competentes, para construção e operação da Usina Eólica.
- 8.2. Os **CEDENTES** obrigam-se a:
 - a) respeitar o prazo contratual, bem como todas suas extensões, os termos constantes do projeto da Usina Eólica a ser aprovado pelas Autoridades Públicas competentes e;
 - b) desenvolver os seus melhores esforços no sentido de colaborar com a **CESSIONÁRIA** para a integral concretização do objeto do presente contrato, designadamente praticando todos os atos e promovendo ou desenvolvendo todas as diligências para os quais se encontre legitimada e que, na sua qualidade de **CEDENTE** se revelem necessários, úteis ou convenientes ao licenciamento e entrada em funcionamento da Usina Eólica.
- 8.3. Os **CEDENTES** obrigam-se por si, seus herdeiros e sucessores, a observarem, a todo o tempo, este contrato, e a cumprir fielmente, no que for pertinente ao **IMÓVEL** e às atividades que nele serão desenvolvidas, as leis, posturas, regulamentos, códigos de obras em vigor ou que venham a vigorar, bem como a legislação relativa ao controle da poluição ambiental e à proteção do meio ambiente, no que lhe couber.
- 8.4. Os **CEDENTES** obrigam-se ainda a:
 - a) entregar o **IMÓVEL** objeto da presente cessão de uso em estado de servir ao uso que se destina;
 - b) garantir durante o tempo da cessão o uso pacífico do **IMÓVEL**;
 - c) manter a forma e o destino do **IMÓVEL**;

- d) responder por vícios ou defeitos anteriores ao presente pacto;
- e) fornecer à **CESSIONÁRIA**, caso esta venha a solicitar, descrição minuciosa do estado do imóvel, quando de sua entrega, com expressa referência aos eventuais defeitos existentes;
- f) exibir a **CESSIONÁRIA**, quando solicitado, comprovantes de quitação de impostos e taxas que incidam sobre o **IMÓVEL**, conforme obrigação sua assumida na Cláusula 1.2.;
- g) não constituir sobre o imóvel objeto do presente contrato de **CESSÃO DE USO E ASSUNÇÃO DE DIREITOS E OBRIGAÇÕES**, ônus de qualquer natureza, que venha a prejudicar o andamento ou execução do projeto, preservando-o ainda de eventuais constringências judiciais;
- h) consultar a **CESSIONÁRIA** sempre que quiser efetuar operação de crédito, junto a qualquer instituição financeira, de tal forma que **CEDENTES E CESSIONÁRIA** cheguem a solução plausível que não comprometa a participação em leilão de energia ou assinatura de PPA para o projeto.

9. DA TRANSFERÊNCIA DE PROPRIEDADE DO IMÓVEL

- 9.1. Na hipótese de, durante o período de vigência do presente **CONTRATO**, os **CEDENTES** pretenderem vender, alienar, dar em pagamento, ceder, transferir ou transmitir, ou proceder a qualquer outra forma de transferência do **IMÓVEL**, ficará plenamente **desobrigada** a oferecê-lo a **CESSIONÁRIA**.
 - 9.1.1. Fica devidamente estabelecido através do presente **CONTRATO**, que a **CESSIONÁRIA** **renuncia expressamente o direito de preferência** em eventuais transações de transferências de propriedade, nos termos da cláusula 9.1 supra.
- 9.2. Os **CEDENTES** deverão fazer constar no instrumento de transferência ao terceiro adquirente do **IMÓVEL** a obrigação deste de respeitar todas as cláusulas, prazos e condições estabelecidas na presente cessão de uso, sub-rogando-se em todos os direitos e obrigações dos ora **CEDENTES**.
- 9.3. Caso os **CEDENTES** venham a de qualquer forma transferir a propriedade do **IMÓVEL** a terceiro, ficarão os **CEDENTES** obrigados a fornecerem, antes da assinatura, o documento que vier a formalizar tal transferência, de forma que a **CESSIONÁRIA** possa aferir se foram incluídas as restrições descritas na cláusula 9.2.
 - 9.3.1. Ainda, na hipótese de transferência da propriedade do **IMÓVEL**, os **CEDENTES** obrigam-se a chamar a **CESSIONÁRIA** a qualquer ato de alienação, para assiná-lo na qualidade de terceiro anuente, sob pena de multa convencional equivalente a 30 (trinta) vezes o valor que, na época da transferência, estiver sendo pago a título de

remuneração mensal na hipótese de não cumprimento das obrigações assumidas na presente cláusula, sem prejuízo da possibilidade de responder por eventuais perdas e danos.

9.3.2. A **CESSIONÁRIA**, por sua vez, chamada a anuir ao ato de transferência do **IMÓVEL**, na forma preconizada na cláusula supra, somente poderá recusar tal anuência, justificadamente, acaso não seja cumprida pelos **CEDENTES** e pelo terceiro adquirente a obrigação contida na cláusula 9.2. deste **CONTRATO**.

9.4. Em quaisquer outros casos de transferência da propriedade a terceiros, inclusive em caso de arrematação judicial, a cláusula de vigência do presente **CONTRATO** permanecerá incólume.

10. RESCISÃO

10.1. O contrato de **CESSÃO DE USO E ASSUNÇÃO DE DIREITOS E OBRIGAÇÕES** aqui celebrado poderá ser rescindido nas seguintes hipóteses:

10.1.1. A qualquer tempo, por mútuo acordo entre as partes, desde que garantidos os direitos dos investidores do Projeto Eólico;

10.1.2. Após o término de seu prazo ou de qualquer de suas prorrogações sem que a **CESSIONÁRIA** haja manifestado interesse na sua prorrogação;

10.1.3. A critério da **CESSIONÁRIA** caso esta venha a concluir que o projeto não reúne todas as condições suficientes técnicas para se tornar viável, sem ônus para ambas as partes, salvo a obrigação da **CESSIONÁRIA** de devolver o Imóvel ao *status quo*, conforme previsto nas subcláusulas 2.2.1 e 2.2.2.

10.1.3.1 A inviabilidade do Projeto será atestada através de Laudo Técnico elaborado por profissional competente, que será apresentado aos **CEDENTES** no momento da notificação da rescisão.

10.1.3.2 A **CESSIONÁRIA**, através de seus representantes, fará presencialmente a notificação dos **CEDENTES**, em relação à rescisão contratual. Sendo iniciado, neste momento, o prazo de **25(vinte e cinco) dias úteis** para manifestação dos mesmos em relação ao Laudo Técnico fornecido.

10.1.3.3 Decorrido o prazo acima sem que haja expressa manifestação do **CEDENTE**, poderá a **CESSIONÁRIA**

realizar a rescisão de forma unilateral, através de **TERMO DE ENCERRAMENTO**, servindo como título hábil para ser registrado junto à matrícula do imóvel, encerrando, formalmente, a relação contratual.

10.1.3.4 Manifestando-se positivamente em relação à notificação e ao laudo técnico, **CEDENTE** e **CESSIONÁRIA**, em conjunto, firmarão **TERMO DE RESCISÃO**, devidamente assinado por 2 (duas) testemunhas.

10.1.3.5 Tendo o **CEDENTE** se manifestado negativamente, ou seja, discordando do laudo técnico e/ou notificação, será dado à **CESSIONÁRIA**, o prazo de 15 (quinze) dias úteis para análise da contradita e verificação dos argumentos, possíveis retificações e adaptações solicitadas pelo **CEDENTE**.

10.1.3.5.1 A **CESSIONÁRIA**, aceitando os argumentos expostos na contradita, realizará as adequações necessárias e será firmado, em conjunto, **TERMO DE RESCISÃO** contratual.

10.1.3.5.1.1 Caso a **CESSIONÁRIA** entenda improcedentes as solicitações formuladas pelos **CEDENTES**, os mesmos serão comunicados e os pagamentos suspensos. Sendo o encerramento contratual feito judicialmente, através de **AÇÃO RESCISÓRIA**.

10.1.3.6 O encerramento da relação contratual, através das hipóteses previstas nas cláusulas 10.1.3, se dará sem ônus para ambas as partes, salvo a obrigação da **CESSIONÁRIA** de devolver o imóvel ao status quo, devendo, ainda, a **CESSIONÁRIA** custear as despesas cartoriais com o registro do devido termo na matrícula do imóvel, e proceder os pagamentos dos meses vencidos até a data da formalização do encerramento.

10.1.4 A juízo dos **CEDENTES**, se a **CESSIONÁRIA** entrar em liquidação, requerer concordata, tiver sua falência decretada ou tornar-se insolvente, **E AINDA NO CASO DE CESSÃO FICAR INADIMPLENTE COM A COMPENSAÇÃO FIXA PELO PRAZO DE MAIS DE 3 (Três) MESES CONSECUTIVOS, FATO ESTE, QUE AINDA ENSEJARÁ NO PAGAMENTO DA MULTA CONVENCIONAL EQUIVALENTE A 150% DO VALOR DEVIDO PELA CESSÃO À CEDENTE NO MOMENTO DA RESCISÃO DESTE CONTRATO, SEM PREJUÍZO DO RECEBIMENTO DOS VALORES DOS MESES EM ATRASO.**

10.1.5 Se o **IMÓVEL** for objeto de expropriação por ato de autoridade competente ou de desapropriação total ou

parcial do **IMÓVEL**, que não a exclusiva para fins de implantação da Usina Eólica;

10.1.6 Este **CONTRATO** poderá ser denunciado ao fim do prazo de vigência estabelecido na cláusula 4.1 acima por qualquer das **PARTES** desde que haja comunicação expressa e por escrito, com aviso de recebimento, com antecedência mínima de 24 (vinte quatro meses).

10.1.7 A critério da **CESSIONÁRIA**, caso o **IMÓVEL** integre os bens do espólio, desde que a **CEDENTE** não apresente em prazo adequado para participação em leilão, autorização judicial para usar e dispor da área para implantação do Parque Eólico.

10.1.8 A critério da **CESSIONÁRIA**, de forma unilateral, caso o **CEDENTE** aliene o imóvel sem atendimento ao estabelecido na cláusula 9ª, ou seja constatada sua ilegitimidade superveniente à assinatura do **CONTRATO**.

10.1.9 A critério da **CESSIONÁRIA**, caso o imóvel apresente quaisquer um dos gravames que impeçam a participação em leilão de energia, conforme estabelecido em edital da Empresa de Pesquisa Energética.

11 CLÁUSULA PENAL

11.1 Se a rescisão decorrer de descumprimento de quaisquer das cláusulas e condições do presente contrato, poderá a parte prejudicada, em sendo possível, não dar o contrato por rescindido, caso em que deverá notificar a infratora por escrito para que sane a falta no prazo de 30 (trinta) dias, podendo, por acordo entre as partes, este prazo ser dilatado; vencendo este prazo sem que a intimação tenha sido atendida, independentemente de novo aviso, estará o contrato rescindido de pleno direito, devendo a parte infratora, a título de multa contratual convencional, pagar à parte prejudicada conforme mencionado abaixo:

11.1.6 A título de multa convencional o valor equivalente a **30 (TRINTA) VEZES O VALOR** que, na época da infração, estiver sendo pago a título de remuneração mensal, conforme cláusulas do tópico cinco deste contrato, sem prejuízo de apuração e pagamento de indenização pelas perdas e danos que forem verificados.

11.2 As partes terão o direito de requerer judicialmente a execução específica de obrigações assumidas nos termos deste instrumento, ou de qualquer parte dele constante, segundo as disposições aplicáveis do Código de Processo Civil, inclusive, sem limitação, os artigos 461, 466-A, 466-B, 466-C e 632.

12 CESSÃO OU TRANSFERÊNCIA

12.1 A **CESSIONÁRIA**, ele exclusivamente, só poderá ceder, transferir, transmitir, sub conceder o uso ou emprestar, a qualquer título a terceiros, os direitos e obrigações oriundos deste contrato, com prévia comunicação aos **CEDENTES**, que somente poderão se opor, se o objeto do contrato for desvirtuado ou se o terceiro indicado não dispuser, comprovadamente, de capacidade técnica ou financeira adequada ou suficiente, para assegurar seu cumprimento integral e pontual.

12.2 Os **CEDENTES**, a seu turno, não poderão ceder, transferir, transmitir, sub conceder o uso ou emprestar, a qualquer título a terceiros, os direitos e obrigações oriundos deste **CONTRATO**, salvo no caso da venda do imóvel para terceiros, conforme cláusula 9ª.

13 DISPOSIÇÕES GERAIS

13.1 Quando do término do contrato de **CESSÃO DE USO E ASSUNÇÃO DE DIREITOS E OBRIGAÇÕES** aqui celebrado, a **CESSIONÁRIA** restituirá o **IMÓVEL** no estado em que o mesmo se encontrar, cabendo-lhe remover e retirar os bens e instalações relativas à Usina Eólica e as outras instalações e equipamentos associados ao projeto, inclusive fundações até a profundidade de 1,5 (um metro e meio), desde que tenham sido construídas e instaladas a suas expensas, na forma e prazo a serem oportunamente definidos entre as partes, arcando a **CESSIONÁRIA** com todas as despesas e custos relativos decorrentes da remoção.

13.1.6 As benfeitorias ou instalações então realizadas que não puderem ser removidas permanecerão no **IMÓVEL**, sendo certo que tal permanência não criará para a **CESSIONÁRIA** qualquer obrigação de indenização, seja a que título for, desde que não cause prejuízo ou interfira na utilização total ou parcial do imóvel pelos **CEDENTES**. Caso haja construção de qualquer edificação no imóvel e esta seja útil aos **CEDENTES**, este, ao final do contrato, deverá manifestar-se por escrito por meio de uma notificação com Aviso de Recebimento, "AR", sobre o interesse na aquisição da mesma, a notificação da **CESSIONÁRIA** deverá ocorrer no prazo de 30 dias, a contar da ciência do término do presente pacto, devendo a **CESSIONÁRIA** se manifestar, sobre a doação ou não da construção. Caso não seja possível a doação, a **CESSIONÁRIA** retirará as suas custas tal edificação.

13.2 As benfeitorias ou instalações construídas de forma imprópria pela **CESSIONÁRIA** e que de alguma forma possam causar dano à população ou ao meio ambiente serão desativadas, retiradas e/ou demolidas, conforme o caso, de modo a resultar a cessação de tais riscos, assumindo a

CESSIONÁRIA a responsabilidade integral pelos prejuízos ou multas que em virtude desses fatos se mostrem devidos.

- 13.3 Na hipótese de descontinuidade do projeto ou na impossibilidade de sua operacionalidade, é assegurado à **CESSIONÁRIA** um período de tempo de 6 (seis) meses a contar da notificação dos **CEDENTES** por meio escrito com AVISO DE RECEBIMENTO "AR " ou por meio eletrônico (e-mail), para encontrar uma solução alternativa capaz de garantir a sua continuidade.
- 13.4 Este contrato não importará na constituição de qualquer sociedade ou associação entre as Partes, uma vez que cada uma delas agirá de forma independente, embora coordenada, nos termos deste contrato, por sua conta e em nome próprio.
- 13.5 Serão de única e exclusiva responsabilidade da **CESSIONÁRIA** as despesas necessárias à regularização deste instrumento, aí incluídos todos os registros e inscrições, especialmente, mas não limitando ao registro deste contrato em cartório de títulos e documentos da comarca em que se encontra localizado o imóvel, **ASSIM COMO SUA AVERBAÇÃO E REGISTRO À MARGEM DA MATRÍCULA DO CARTÓRIO DE REGISTRO DE IMÓVEIS COMPETENTE**, cabendo à **CESSIONÁRIA** suportar todas as custas e/ou emolumentos advindos de tais registros, inscrições ou averbações, devolvendo o imóvel livre e desembaraçado.
- 13.6 Quaisquer alterações, aditamentos ou complementos ao contrato somente serão válidos se realizadas por escrito e assinadas pelas Partes.
- 13.7 As comunicações, solicitações, avisos e outros atos previstos no contrato serão efetuados pelas Partes através de correspondências escritas, datadas, numeradas em ordem crescente e devidamente protocoladas pelos meios aceitáveis, inclusive sendo aceito para tal fim o meio eletrônico (e-mail) sendo que nenhuma outra forma será considerada como prova válida de entrega de documentação.
- 13.7.6 As comunicações de parte a parte serão enviadas:

b) À **CESSIONÁRIA, USINA DE ENERGIA EÓLICA VILA ACRE I S.A.**, com sede social na Rua Bambina, nº 135, Botafogo, CEP: 2551-050, na cidade do Rio de Janeiro, Estado do Rio de Janeiro, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 24.061.085/0001-886, neste ato representada por seu diretor, Sr. Robert David Klein, francês, solteiro, engenheiro, portador do documento de identidade RNE número V344792-Z, inscrito no CPF/MF número 056.185.937-00, com atual residência e domicílio na Rua Cosme Velho, número 1306, Cosme Velho, Rio de Janeiro/RJ, CEP: 22080-030 e seu diretor Sr. Nicolas Paul Antoine Thouverez, francês, solteiro, engenheiro, portador do documento de identidade nº RNE V584096-h, expedida pela DELEMIG/SP, inscrito no CPF/MF sob o nº 233.971.118-54, residente e domiciliado na Rua Gastão Bahiana, nº 496, apto. 1804, Lagoa, CEP 22071-030, na cidade e Estado do Rio de Janeiro

- 13.8 As Partes se comprometem a manter absoluto sigilo e confidencialidade sobre as informações que a cada uma seja dado conhecimento por força do contrato, obrigando-se expressamente a não divulgá-las ou transmiti-las a terceiros sem prévia e expressa anuência, por escrito, da outra Parte.
- 13.9 Sem prejuízo do que antecede, fica, desde já, expressamente salvaguardada a possibilidade de a **CESSIONÁRIA** dar em garantias, reais ou pessoais, os bens e equipamentos que integram ou venham a integrar o seu ativo, em face dos financiamentos contraídos junto de instituições bancárias que lhes sejam por estas exigidas.
- 13.10 A **CESSIONÁRIA** e os **CEDENTES** declaram que não se encontram pendentes, de acordo com o seu conhecimento, nem há previsão de que venham a ser intentadas ações ou processos judiciais ou extrajudiciais que afetem ou possam vir a afetar o cumprimento do presente contrato, ou que afetem ou possam vir a afetar, substancialmente as suas atividades, o seu patrimônio ou a sua situação econômico-financeira.
- 13.11 O presente contrato é regido pela legislação brasileira em vigor, (Código Civil Brasileiro) obrigando as Partes, por si, herdeiros e/ou sucessores.
- 13.12 Se a operação comercial do Parque Eólico não tiver começado até 31 de dezembro de 2025, o valor que estiver sendo pago a título de **COMPENSAÇÃO FIXA** (cláusula 5.3), em conjunto com a remuneração destinada ao **INTERMEDIADOR**, serão reajustados pelo IPCA, ocorrendo uma única vez, porém, sem prejuízo do reajuste anual assegurado na cláusula 5.2.2 do **CONTRATO**. Fica acordado ainda entre as **PARTES** que o percentual do reajuste, será o determinado pelo reajuste

acumulado nos últimos 12 meses do mês de Dezembro de 2025.

13.13 Para dirimir quaisquer dúvidas decorrentes do presente contrato, fica eleito desde já o foro da Comarca de Mossoró-RN, com renúncia a qualquer outro, por mais privilegiado que seja.

E, justas e contratadas, assinam as partes o presente instrumento em 3 (três) vias de igual teor e forma, na presença das testemunhas abaixo.

Pelos CEDENTES:

Contrato 3
Braeol Empreendimentos em Parques Eólicos (Gestamp Eólica)

48524.002585/2010-00

**INSTRUMENTO PARTICULAR DE CONTRATO DE ARRENDAMENTO DE ÁREA E
 OUTRAS AVENÇAS**

De um lado, **BRAEOL EMPREENDIMENTOS EM PARQUES EÓLICOS E PARTICIPAÇÕES LTDA**, Av. Eng. Roberto Freire, Nº 1456, sala 02, Bairro Capim Macio, CEP: 59.080-400 Natal – RN, com CNPJ Nº 10.421.504/0001-39, neste ato representada por sua sócia administradora, **GISELLI DA CRUZ PESSOA**, brasileira, solteira, empresária, nascida em 31/08/1984 em Uberaba - MG, residente e domiciliada na Av. Engenheiro Roberto Freire, 3060, apt. 901, Bairro Ponta Negra, Natal - RN, CEP 59090-000. RG: 18.847.892 SSP/MG CPF: 054.863.836-57, doravante referidos simplesmente como "ARRENDATÁRIO",

E de outro lado,

CONSIDERANDO

II.- Que a ARRENDATÁRIA tem interesse na construção, implantação, operação e manutenção de um parque eólico (o "Parque Eólico"), sobre o solo e sob o espaço aéreo e o subsolo do Terreno, especificamente na área onde serão implantados os aerogeradores, linhas de transmissão, subestações e outros equipamentos inerentes ao funcionamento do parque eólico.

III.- Que a ARRENDATÁRIA realizará estudos e medições do potencial do(s) Terreno(s), que lhe permitirão auferir a viabilidade da implantação e exploração, do Parque Eólico, para o que a ARRENDANTE cederá o uso e o gozo do(s) terreno(s), para que nele(s) sejam construídos, mantidos e operados os aerogeradores e as construções auxiliares necessárias. A área disponibilizada para o arrendamento será disponibilizada de acordo com a necessidade de cada fase de implementação do parque eólico, podendo o ARRENDANTE usar e gozar as áreas não utilizadas para implantação das torres e equipamentos, sempre ficando reservado a área mínima de 0,784 hectares para o livre e exclusivo uso do ARRENDANTE, cuja área está compreendida na circunferência com 50,00 m de raio com centro na casa sede, conforme fotografia.

IV.- Que o ARRENDANTE concorda em conceder à ARRENDATÁRIA o uso e o gozo do(s) Terreno(s), conforme exposto no Considerando III acima.

REGISTRADO
 REGISTRO IMOBILIÁRIO
 JOÃO CÂMARA/RN

48524.002586/2010-00

V.- Que, para a construção do Parque Eólico, se faz necessário que os seus alicerces ocupem também o subsolo do(s) Terreno(s), sendo, portanto, inerente ao objeto da presente contratação, o uso do subsolo do(s) Terreno(s), especificamente na área onde serão implantados os aerogeradores, linhas de transmissão, subestações e outros equipamentos inerentes (rodovias de acesso, espaço para guindastes) ao funcionamento do parque eólico.

VI – Que este instrumento atende o disposto nas normas para obtenção das licenças e outorgas necessárias à exploração de parques eólicos pelo que assegura à ARRENDATÁRIA o direito de dispor livremente do(s) Terrenos por um período não inferior a 30 anos e que, por este ou por outro instrumento que se revele necessário, será (ao) levado(s) a registro no Cartório de Registro de Imóveis competente.

Resolvem as Partes celebrar o presente CONTRATO DE ARRENDAMENTO (o "Contrato"), que será regido e interpretado de acordo com o Código Civil Brasileiro ("CCB") e com as seguintes CLÁUSULAS:

PRIMEIRA - DO OBJETO E CONDIÇÕES GERAIS

1.1 O objeto do presente Contrato é o arrendamento pela ARRENDATÁRIA do(s) Terreno(s) de propriedade do ARRENDANTE.

1.2 Fica desde já determinado entre as Partes que a ARRENDATÁRIA poderá dispor livremente do(s) terreno(s) pelos prazos abaixo especificados, para neles implantar e explorar um Parque Eólico constituído por turbinas eólicas, torres anemométricas e demais equipamentos, instalações e/ou edificações associadas ao projeto, e que o ARRENDANTE neste ato concorda e autoriza, com as ressalvas elencadas nas considerações iniciais.

1.3 A ARRENDATÁRIA utilizará a(s) referida(s) área(s), para: (I) medição de ventos e análise das condições do solo para verificar a viabilidade técnica e econômica do Parque Eólico; (II) elaboração de projetos básicos, executivos e de licenciamento ambiental, para aprovação dos projetos pelos órgãos governamentais competentes; e (III) para a realização da obra e a operação do parque eólico. A Fase (I) do Projeto terá a duração de dois (2) anos. A fase (II) finalizará a contar do projeto com a autorização necessária para a instalação do parque eólico e a venda da sua energia.

1.4 A ARRENDATÁRIA poderá transferir os direitos e obrigações decorrentes das disposições do presente Contrato a terceiros, concordando expressamente as Partes, neste ato, com a transferência integral dos direitos e obrigações resultantes das disposições do presente Contrato, bastando para tanto notificar por escrito o ARRENDANTE, conforme o disposto nas Cláusulas 11.1 e 11.2, desde que o sucessor comprove sua idoneidade com as Certidões negativas necessárias.

1.5 A ARRENDATÁRIA poderá realizar na área a construção e a operação do Parque Eólico, com as devidas conexões elétricas necessárias, cabos, linhas de transmissão aéreas, linhas para controle, e transformador, conexões de rede, rodovias de acesso necessárias e construção e manutenção da mencionada central geradora eólica, escritórios administrativos e demais obras civis ou industriais necessárias.

REGISTRADO
REGISTRO IMOBILIÁRIO
JOÃO CAMARÃO

1.6 A Obra, o sistema elétrico, bem como todas as instalações acima relacionadas e que forem incorporadas pela ARRENDATÁRIA, serão de propriedade desta, que providenciará os serviços de manutenção das instalações de acordo com padrões internacionais de qualidade.

1.7 O ARRENDANTE declara que a(s) área(s) ora arrendada(s) se encontra(m) completamente livre(s) e desembaraçada(s) de todos e quaisquer ônus, judicial ou extrajudicial, hipoteca legal ou convencional, foro ou pensão, gravames ou encargos de qualquer natureza, salvo as pendências já mencionadas neste instrumento.

1.8.1 A ARRENDATÁRIA, após aviso prévio por escrito ao ARRENDANTE, terá o direito de deduzir, de quaisquer pagamentos devidos ao ARRENDANTE, a título de remuneração pelo(s) arrendamento(s) ora celebrado(s), quaisquer custos e despesas que sejam necessários para solucionar eventuais impedimentos que sejam responsabilidade do ARRENDANTE, que possam comprometer o(s) arrendamento(s), durante seu prazo de vigência ou de sua prorrogação, utilizando os valores deduzidos para pagar a obrigação respectiva, desde que o ARRENDANTE não sane os eventuais impedimentos, no prazo de até 90 (noventa) dias do referido aviso prévio ou excepcionalmente, por qualquer prazo se assim a natureza da necessidade o obrigar.

SEGUNDA – DA DURAÇÃO DO CONTRATO E POSSIBILIDADE DE RESCISÃO

2.1 O prazo de vigência para a realização das Fases (I) e (II) do Projeto será de 03 (três) anos, contados a partir da assinatura do presente Contrato, que poderá ser estendido por mais 1 (um) ano se o projeto para participação nos Leilões exigir estudos ou permissões adicionais, ou pelo prazo necessário para a participação nos referidos Leilões, até que se tenham os registros necessários. Excepcionalmente, se acontecimentos que estejam fora do controle da ARRENDATÁRIA assim o exigirem, este prazo poderá ser postergado em 02 (dois) anos ou mais, caso tenha sido habilitada nos Leilões e lhe seja exigido um prazo para o início das operações do Parque Eólico, mediante notificação, por escrito da ARRENDATÁRIA ao ARRENDANTE. As Partes acordam que, salvo quanto às hipóteses rescisórias estipuladas na Cláusula 2.2 abaixo, após o término da Fase (II) do Projeto, o presente Contrato será renovado automaticamente pelo prazo de 35 (trinta e cinco) anos, conforme disposto na Cláusula 2.3, sendo que o prazo inicial da 2ª Fase do Projeto começará (I) a partir do dia seguinte ao término do prazo de (dois) anos da 1ª Fase do Projeto, ou se for o caso (II) a partir do dia da notificação mencionada na presente Cláusula 2.1, não podendo o Terreno ser reavido pelo ARRENDANTE antes de expirado os prazos considerados na presente Cláusula 2.1, salvo por descumprimento contratual causado pela ARRENDATÁRIA, não sanado após notificação por escrito por parte da ARRENDANTE.

2.2 Durante as fases (I) e (II) do Projeto, a ARRENDATÁRIA poderá rescindir o presente Contrato, mediante notificação por escrito ao ARRENDANTE, sem obrigação de pagar qualquer indenização ao ARRENDANTE, se concluir que, a critério exclusivo da ARRENDATÁRIA, a implantação e operação do Parque Eólico é inviável, em razão de:

2.2.1 Novas condições impostas pelas autoridades que comprometam o desenvolvimento do projeto da ARRENDATÁRIA.

2.2.2 Frustrações ou mudanças prejudiciais na Lei que trata das Fontes Energéticas Renováveis.

2.2.3 Impossibilidade de operação de central geradora eólica, a critério da ARRENDATÁRIA.

REGISTRADO
REGISTRO IMOBILIÁRIO
JOÃO CÂMARA/RN

48624.002585/2010-00

2.2.4 Incertezas ou negativas quanto à outorga da autorização para funcionamento das instalações e do Parque Eólico.

2.2.5 Impossibilidade de operação da central geradora eólica devido a restrições inaceitáveis sobre uso da área, impostas pelo ARRENDANTE.

2.2.6 Caso o ARRENDANTE deixe de cumprir seus compromissos ajustados neste Contrato, embora a ARRENDATÁRIA tenha solicitado o cumprimento dos mesmos através de notificação por escrito ao ARRENDANTE.

2.3 A fase de implantação e geração de energia do Parque Eólico (Fase III do Projeto) terá duração inicial de 35 (trinta e cinco) anos, contados a partir da data de entrada em operação do PARQUE EÓLICO.

2.3.1 As Partes acordam que o prazo de vigência deste Contrato poderá ser posteriormente ajustado para mais ou para menos, de acordo com os termos (I) do Contrato de Compra e Venda de Energia (CCVE) que vier a ser firmado pela ARRENDATÁRIA; (II) do ato autorizativo da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), exclusivamente mediante celebração de termo aditivo entre as Partes; (III) em caso de renovação ou extensão do Contrato de Compra e Venda de Energia (CCVE).

2.3.2 As Partes acordam que, dada a natureza, finalidade e o vulto dos investimentos consideráveis que serão feitos pela ARRENDATÁRIA em função desta contratação, o ARRENDANTE não poderá reaver o Terreno antes dos prazos de vigência deste Contrato, indicados nas Cláusulas 2.1 e 2.3 deste Contrato, salvo por descumprimento contratual causado pela ARRENDANTE, não sanado após notificação por escrito por parte da ARRENDATÁRIA, conforme o parágrafo único do artigo 473 do CCB.

2.4 Durante a Fase (III) do Projeto, a ARRENDATÁRIA, poderá rescindir o presente Contrato, mediante notificação por escrito ao ARRENDANTE, sem obrigação de pagar qualquer indenização ao ARRENDANTE, nas seguintes hipóteses:

2.4.1 Novas condições prejudiciais impostas pela Lei que tratam das Fontes Energéticas Renováveis.

2.4.2 Frustrações ou mudanças prejudiciais na Lei que trata das Fontes Energéticas Renováveis.

2.4.3 Impossibilidade de operação de central geradora eólica, a critério da ARRENDATÁRIA.

2.4.4 No caso de rescisão ou encerramento do CCVE que vier a ser firmado pela ARRENDATÁRIA, ou caso o CCVE sofra alterações que tornem inviável a continuação do objeto deste Contrato, a critério da ARRENDATÁRIA.

2.4.5 Impossibilidade de operação da central geradora eólica devido a restrições inaceitáveis sobre uso da área impostas pelo ARRENDANTE.

2.4.6 Caso o ARRENDANTE deixe de cumprir seus compromissos ajustados neste Contrato, embora a ARRENDATÁRIA tenha solicitado através de notificação por escrito ao ARRENDANTE o cumprimento dos mesmos.

REGISTRADO
REGISTRO IMOBILIÁRIO
JOÃO CAMARÃO

TERCEIRA – DA REMUNERAÇÃO PELO USO

3.1 Será pago pela ARRENDATÁRIA ao ARRENDANTE, o valor total de R\$ 22.500,00 (vinte e dois mil e quinhentos reais) antecipadamente, pelo arrendamento correspondente ao período dos 24 (vinte e quatro) primeiros meses de vigência deste contrato. Este pagamento será efetuado, no ato do registro deste contrato. Este período corresponde a fase I.

3.2 A partir do mês de início do terceiro ano de vigência deste contrato, a ARRENDATÁRIA pagará ao ARRENDANTE o valor anual de R\$ 15.000,00,00 (quinze mil reais), a título de arrendamento do terreno, e mantimento das medições o qual será vencível no 30º. dia do mês do início da Fase II, e em iguais dias e meses dos anos subseqüentes, até o final desta Fase (II).

3.3 Após o início das obras do Parque Eólico, Fase (III) do Projeto, a ARRENDATÁRIA pagará ao ARRENDANTE R\$ 6.000,00 (Seis mil e reais) ao ano por Megawatt comercializado em decorrência do projeto implantado no Terreno, a título de arrendamento do Terreno.

3.3.1 O vencimento do valor previsto neste item 3.3 será 90 (noventa dias) após início das obras do Parque Eólico. As demais parcelas serão vencíveis anualmente, tendo como base a data de vencimento da primeira parcela.

3.4 Para todos os pagamentos deverá ser observada, quando cabível, a proporcionalidade em caso de períodos fracionados (pro rata), sendo que serão realizados contra a apresentação de documento de quitação. Em se optando por transferências bancárias, deverá o ARRENDANTE informar, oportunamente, o número da sua conta bancária à ARRENDATÁRIA, para que esta possa fazer a transferência de fundos, valendo os correspondentes comprovantes de depósitos como recibo de pagamento.

3.5 Nos valores acordados nas Cláusulas 3.1, 3.2 e 3.3 deste Contrato, a serem pagos pela ARRENDATÁRIA ao ARRENDANTE, já estão incluídas as despesas e encargos relacionados ao Terreno objeto do presente arrendamento, não havendo sob nenhuma hipótese, salvo disposição legal em contrário, previsão de encargos ou impostos a serem pagos pelo ARRENDANTE à ARRENDATÁRIA, durante a vigência do presente Contrato.

3.5.1. Caso, por ocasião de cada pagamento, exista previsão legal que obrigue a ARRENDATÁRIA a deduzir ou reter tributos, taxas ou contribuições, esta fará a devida dedução ou retenção, e conseqüente recolhimento do tributo em nome do ARRENDANTE, se for o caso, apresentando, em tempo oportuno, os comprovantes respectivos a esta.

3.5 O valor da remuneração do ARRENDANTE será reajustado anualmente, de acordo com a variação do índice conforme o qual o preço da eletricidade vendida pela ARRENDATÁRIA for reajustado.

QUARTA – DAS OBRIGAÇÕES E PRERROGATIVAS DO ARRENDANTE

4.1 Neste ato o ARRENDANTE deixa claro que concorda com as atividades desenvolvidas para a construção e disponibilidade do Parque Eólico e das torres anemométricas, bem como com outras atividades necessárias à operação, manutenção e conserto das

REGISTRADO
REGISTRO IMOBILIÁRIO
JOÃO CAMARÃO

instalações inclusas, nesse caso, as atividades para melhora, modernização e renovação do Parque Eólico, garantindo o total acesso, a qualquer tempo, às estradas relacionadas com o objeto de concessão.

4.2 O ARRENDANTE se compromete a colaborar com a ARRENDATÁRIA na obtenção de toda documentação necessária para a realização do presente negócio empreendido, tais como alvarás de construção, licenças ambientais e de projeto, e demais autorizações necessárias com esse propósito, fornecendo todos os documentos necessários, obrigando-se a comparecer e subscrever documentos e autorizações, inclusive obrigando-se a outorgar mandato nomeando a ARRENDATÁRIA sua representante e bastante procuradora para a finalidade específica de obtenção de licenças, autorizações, e demais documentos necessários à viabilização da elaboração dos estudos, projetos e implantação do Parque Eólico.

4.3 As Partes se comprometem a efetuar, após a assinatura do presente Contrato, o devido registro do mesmo perante os Registros competentes, sendo que as custas de tais registros deverão ser pagas pela ARRENDATÁRIA.

4.4 Em caso de danos porventura causados no interior do Parque Eólico, à infra-estrutura em geral ou ao pessoal da ARRENDATÁRIA ou da ARRENDANTE na área da usina eólica, será responsável pela reparação de tal dano a Parte do presente Contrato que tenha concorrido, direta ou indiretamente, com dolo ou culpa, para sua ocorrência.

4.5 O ARRENDANTE terá a faculdade de destinar o Terreno não ocupado pelos equipamentos e materiais da ARRENDATÁRIA para uso próprio, durante as distintas Fases do Projeto, desde que tal uso não seja incompatível ou prejudicial à obtenção dos dados meteorológicos, a construção e exploração do Parque Eólico e, em geral, com o objeto do presente Contrato, e desde que haja prévia comunicação por escrito à ARRENDATÁRIA, ficando dispensada desta autorização a área reservada para uso exclusivo da ARRENDANTE.

4.6 A ARRENDATÁRIA poderá opor-se, no todo ou em parte, à utilização comunicada pelo ARRENDANTE nos termos da cláusula 4.5 acima, caso considere e comprove que o destino proposto, ou parte dele, (I) não seja compatível ou prejudique o normal funcionamento e exploração do Parque Eólico, ou (II) vulnere, potencial ou efetivamente, as normas aplicáveis ou os termos das autorizações administrativas aplicáveis ao Parque Eólico.

4.7 O ARRENDANTE é obrigado a entregar à ARRENDATÁRIA o Terreno em estado de servir ao uso a que se destina, conforme acordado neste Contrato, e a garantir-lhe o uso pacífico do mesmo.

4.8 O ARRENDANTE renuncia ao seu direito de reaver o Terreno antes do término da vigência deste Contrato, salvo por descumprimento contratual causado pela ARRENDANTE, não sanado após notificação por escrito por parte da ARRENDATÁRIA, nos termos do Art. 571 do CCB, visto que tal ato seria contrário ao objeto do mesmo.

QUINTA – DAS OBRIGAÇÕES DA ARRENDATÁRIA

5.1 A ARRENDATÁRIA obriga-se, por si, seus sucessores ou cessionários, a observar a todo tempo, no que for pertinente à área em questão, a legislação correlata em vigor, ou que venha a vigorar, respeitando sempre, no que couber, as regras acordadas neste Contrato, bem como a legislação relativa ao controle da poluição ambiental e proteção ao meio ambiente.

REGISTRADO
REGISTRO IMOBILIÁRIO
JOÃO CAMARÃO

5.2 Obriga-se a ARRENDATÁRIA (arcando com o ônus decorrente) a instalar, construir, operar e providenciar manutenção para o Parque Eólico e torres anemométricas, bem como instalações elétricas, dentro dos parâmetros estabelecidos, pelas normas técnicas internacionais e/ou legislação em vigor no Brasil.

5.3 A ARRENDATÁRIA obriga-se a utilizar o Terreno somente para o uso convencionado, obrigando-se a pagar a remuneração ao ARRENDANTE pontualmente.

5.4 A ARRENDATÁRIA é obrigada a entregar ao ARRENDANTE o Terreno em seu estado original conforme acordado neste Contrato, e a garantir-lhe o uso pacífico do mesmo.

5.5 Fica desde já a ARRENDANTE, ciente da obrigatoriedade em pagar diretamente, as suas custas, o percentual de 5% (cinco por cento), a partir da fase I do contrato, em favor de Sônia Maria de Melo Gomes, brasileira, viúva, identidade 231258, CPF 215.620.164-15, residente e domiciliada à Av. Jerônimo Câmara, 182, Lagoa Nova, em Natal/RN, devendo tal cláusula também incidir sobre a cláusula sexta do referido contrato.

SEXTA – DA CESSÃO E SUCESSORES LEGAIS E TROCA DE CONTROLE ACIONÁRIO

6.1 Assiste à ARRENDATÁRIA o direito de ceder ou transferir suas pretensões, deveres e direitos oriundos das relações contratuais ora assumidas, ou transferir o próprio Contrato, em sua totalidade, a terceiro ou terceiros, independente de consentimento ou aquiescência prévia do ARRENDANTE, seja ela pessoa física ou jurídica, nacional ou internacional desde que o Sucessor ateste sua idoneidade através das Certidões Negativas necessárias.

6.2 Assiste ao proprietário do Terreno, ora ARRENDANTE, o direito de transferir o domínio do Terreno ora arrendado, a qualquer tempo, através de CONTRATO ou outro instrumento equivalente, no todo ou em parte (inclusive a área do Parque Eólico) para terceiro, que deverá tomar conhecimento prévio do presente Contrato e estará obrigado a respeitar o presente Contrato até seu término, resguardado, desde a Fase (I) de Projeto, o direito de preferência da ARRENDATÁRIA na aquisição do Terreno, que deverá manifestar-se sobre seu interesse ou não em adquirir a área arrendada no prazo de 60 (sessenta) dias contados da notificação do ARRENDANTE cientificando sua intenção.

6.3 O terceiro que vier a adquirir a área arrendada deverá assinar com antecipação um aditivo ao presente Contrato, em que manifeste aceitação do presente Contrato firmado com a ARRENDATÁRIA.

6.4 A mudança de controle acionário direto ou indireto da ARRENDATÁRIA não está sujeita a qualquer formalidade prévia ou notificação ao ARRENDANTE, não tendo qualquer reflexo no presente Contrato.

6.5 O presente Contrato deverá ser respeitado pelos herdeiros e sucessores de ambas as Partes em todos os termos ora ajustados.

SÉTIMA – DA JURISDIÇÃO E LEGISLAÇÃO

7.1 O presente contrato será interpretado à luz do CCB e demais legislações pertinentes, ficando eleito o foro da comarca de Natal, Estado de Rio Grande do Norte, para solução de todos os conflitos porventura derivados, direta ou indiretamente, do presente Contrato.

OITAVA – DAS ALTERAÇÕES CONTRATUAIS

REGISTRADO
REGISTRO IMOBILIÁRIO
JOÃO CÂMARA/RN

48624.002585/2010-00

8.1 As alterações ou complementos ao presente Contrato, porventura necessários deverão ser feitos por escrito através de termo aditivo devidamente assinado pelas Partes.

NONA – DA CLÁUSULA DE INDEPENDÊNCIA DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

9.1 Se alguma disposição do referente Contrato mostrar-se inválida ou tornar-se inválida, as demais não serão afetadas, conservando a validade. Nesse caso, a disposição inválida deverá ser substituída por outra, cujo objetivo econômico seja o mais próximo possível do original. Aplica-se o mesmo princípio no caso de erro manifesto ou impraticabilidade do preceito.

9.2 A tolerância com determinada infração contratual, a qualquer tempo, não pode ser invocada como precedente para justificar nova infração da mesma ou de outra cláusula deste Contrato.

9.3 O não exercício pelas Partes de quaisquer direitos avençados neste contrato, e/ou não cumprimento de quaisquer cláusulas e condições, não implicará na renúncia tácita ao exercício de tais direitos; nem a declaração de invalidade parcial de qualquer das obrigações assumidas será motivo de impedimento para a execução das outras obrigações representativas da vontade ora expressada.

9.4 Ao término do presente Contrato a ARRENDATÁRIA poderá levantar livremente os seus materiais, equipamentos, ferramentas e demais bens que fizeram parte da Obra, que são da sua exclusiva propriedade, os mesmos não se confundindo com o Terreno do ARRENDANTE para qualquer fim.

DÉCIMA – CONFIDENCIALIDADE

10.1 Toda a documentação e informação que sejam fornecidas por quaisquer das Partes a outra em razão do presente Contrato será considerada confidencial, comprometendo-se as Partes a não divulgar nem permitir o conhecimento de terceiros sobre as informações recebidas, salvo se houver autorização prévia e expressa da outra Parte, e a não utilizar tais informações para fins distintos do objeto do presente Contrato.

DÉCIMAS PRIMEIRAS – NOTIFICAÇÕES

11.1 Todas as notificações enviadas entre as Partes com relação ao objeto do presente Contrato serão feitas de acordo com as regras estabelecidas a seguir



Para a ARRENDATÁRIA:



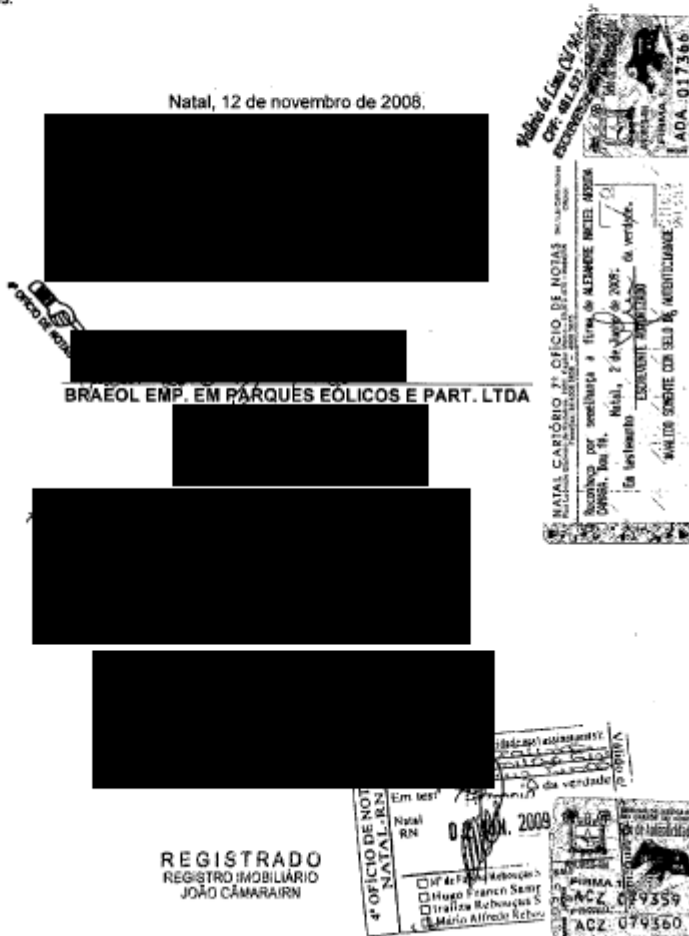
REGISTRADO
REGISTRO IMOBILIÁRIO
JOÃO CÂMARAIRN

48524.002585/2010-02

11.2 Toda notificação que deva ser feita por escrito poderá ser enviada por fax ou carta com aviso de recebimento. Presumir-se-á o recebimento de tais notificações mediante a simples apresentação do comprovante de envio, não sendo necessária confirmação posterior, salvo seja requisitada por escrito pela Parte remetente. Caso alguma das Partes mude o seu respectivo endereço para comunicação ou a pessoa de contato, deverá notificar a outra Parte dentro de (quarenta e oito) horas.

Por estarem assim justos e acordadas, as Partes declaram que leram, entenderam e assumem os consequentes direitos e obrigações contidos ao firmarem o presente Contrato, em 3 (três) vias, de igual teor e forma, na presença das testemunhas que a tudo estiveram presentes.

Natal, 12 de novembro de 2008.



Contrato 4 Companhia Valença Industrial

48524.003587/2010-00

CONTRATO DE ARRENDAMENTO

CONTRATADO (doravante denominado **ARRENDANTE**)



CONTRATANTE (doravante denominada **ARRENDATÁRIA**)

Companhia Valença Industrial - CVI, com sede à Av. Industrial Marita D'Almeida, s/n, Valença, BA (45400-000), inscrita no CQC/MF sob n°. 15.102.098/0001-65, Inscrição Estadual n°. 080393007-NO, neste ato representada pelo seu Diretor Presidente, Mário Araújo Alencar Araújo, brasileiro, Engenheiro Mecânico-Aeronáutico, casado, inscrito no CPF/MF sob o n° 887.393.928-62, portador da Carteira de Identidade n° 96002244173 (SSP/CE), residente e domiciliado à Avenida Beira Mar n° 4.000, Apto. 1900, Fortaleza, Estado do Ceará.

Os quais têm justos e contratados o que se segue:

CLÁUSULA PRIMEIRA - O **ARRENDANTE** é proprietário do imóvel rural denominado



ARRENDATÁRIA, sendo que o referido imóvel lhe é arrendado integralmente, mediante as condições aqui estabelecidas para a instalação e operação de uma Usina Eólica, em etapas a serem definidas conforme as necessidades e obrigações assumidas pela **ARRENDATÁRIA**.

CLÁUSULA SEGUNDA - O imóvel retro descrito e que está sendo locado à **ARRENDATÁRIA** está compreendido nos locais que possibilitam a construção, instalação, utilização, substituição, reinstalação, remoção e operação de Usina Eólica (constituídas de aerogeradores), linhas de transmissão elétrica, linhas de comunicação aérea e subterrânea, de transformadores elétricos, telecomunicações, estradas, torres e masts, equipamentos de medições eólicas, manutenção e controle, a serem implantadas pela **ARRENDATÁRIA**, de acordo com suas necessidades.

Parágrafo 1º - Também poderá ser usado o imóvel para instalação de subestações elevadoras de tensão (SE) e centros de operação.

REGISTRADO
TÍTULOS E DOCUMENTOS
JOÃO CÂMARA/RN



Parágrafo 2º - Não poderá a **ARRENDATÁRIA**, utilizar o imóvel para fim diverso daquele a que se destina.

Parágrafo 3º - Quaisquer financiamentos que porventura o arrendatário faça perante particulares ou instituições financeiras serão de sua inteira responsabilidade, sendo que lhe fica vedado oferecer em garantia as terras arrendadas.

CLÁUSULA TERCEIRA - O **ARRENDANTE** e/ou seus sucessores ou quem estes indicarem, terão livre e completo acesso ao terreno arrendado, não tendo qualquer restrição quanto ao uso do imóvel, podendo alterar a sua destinação ou mesmo manter a tradicional e usual exploração da área (pecuária em pastagem nativa e agricultura), ou explorar a propriedade da melhor forma que lhe convier, desde que o uso da mesma não prejudique o comportamento do vento em relação aos aerogeradores e, conseqüentemente, da energia gerada pela Usina Eólica, não podendo, todavia, construir qualquer tipo de edificação ou produzir qualquer tipo de reforestamento que possa vir a obstruir o curso normal dos ventos.

CLÁUSULA QUARTA - a título de remuneração pelo presente Contrato, a **ARRENDATÁRIA** pagará ao **ARRENDANTE**:

- a) No período pré-operacional, aí entendido o período que vai da data da assinatura do presente Contrato, até a data do início da geração de energia através dos geradores a serem instalados, a importância mensal de R\$ 1.500,00 (um mil e quinhentos reais), correspondente a R\$ 2,00 (dois reais) por hectare arrendado/mês, a título de aluguel.
- b) No período operacional, aí entendido o período que se inicia na data do início da geração de energia elétrica a partir dos geradores instalados, o valor mensal correspondente a 1/12 avos de cinco mil reais (R\$ 5.000,00) por cada mega watt da capacidade de geração instalada do parque eólico localizado na área arrendada.

Parágrafo 1º - Durante a fase pré-operacional, A **ARRENDANTE** poderá, a seu exclusivo critério, solicitar da **ARRENDATÁRIA** a antecipação de até 12 meses de alugueres vincendos.

Parágrafo 2º - Durante a fase pré-operacional, o vencimento do aluguel será sempre até o último dia do mês em curso, obedecendo a proporcionalidade no caso do primeiro e do último mês da sua vigência.

Parágrafo 3º - Durante a fase operacional, o vencimento do aluguel será sempre até o último dia do mês em curso, obedecendo a proporcionalidade no caso do primeiro e do último mês da sua vigência, considerado o mês de início de geração de energia.

Parágrafo 4º - A **ARRENDATÁRIA** fornecerá à **ARRENDANTE** laudo técnico, informando a capacidade instalada em Megawatt na propriedade arrendada, podendo a **ARRENDANTE**, a seu exclusivo critério e custo, contratar consultoria técnica para confirmar o laudo apresentado.

A

08

REGISTRADO
TÍTULOS E DOCUMENTOS
JOÃO CÂMARA M



48294.010507/2010-00

Parágrafo 5º - O pagamento será feito via depósito bancário, na conta abaixo especificada, valendo os correspondentes comprovantes de depósitos como recibo de pagamento.



CLÁUSULA QUINTA - A **ARRENDATÁRIA** se compromete a, num prazo de 36 meses, entregar ao **ARRENDANTE** o projeto do parque eólico a ser instalado em seu imóvel e apresentado à ANEEL, salvo se as medições que estão sendo realizadas no local do projeto não indiquem a viabilidade do seu desenvolvimento dentro dos padrões e critérios estabelecidos pela **ARRENDATÁRIA**, situação em que a **ARRENDANTE** poderá solicitar a rescisão contratual sem nenhum ônus para quaisquer das partes.

CLÁUSULA SEXTA - A **ARRENDATÁRIA** se compromete a, num prazo de 60 meses a contar da data da assinatura do presente **Contrato**, iniciar a sua fase operacional (geração de energia elétrica). Findo o referido prazo, e este **Contrato** não estiver produzindo os efeitos econômico-financeiros relativos à fase operacional ao **ARRENDANTE**, conforme limites retro estipulados, este **Contrato** estará automaticamente cancelado sem qualquer ônus para as Partes.

CLÁUSULA SÉTIMA - O aluguel será corrigido anualmente através da utilização do Índice Geral de Preços - Mensal (IGPM) da Fundação Getúlio Vargas, e na falta deste, outro similar que venha a substituí-lo.

CLÁUSULA OITAVA - O arrendamento ora firmado terá vigência por 27 (vinte e sete) anos a contar da assinatura do presente instrumento, e será renovado automaticamente por períodos sucessivos de 22 (vinte e dois) anos, na ausência de manifestação contrária das Partes com 06 (seis) meses de antecedência ao termo final do presente instrumento.

Parágrafo 1º - Findo o prazo de vigência e não havendo consenso na continuidade do mesmo, considera-se rescindido o presente **Contrato**, sem qualquer ônus para as Partes, reservando-se à **ARRENDATÁRIA** o direito de retirar do imóvel objeto deste **Contrato** todos os aerogeradores que ali estiverem efetivamente instalados em decorrência deste **Contrato**, bem como toda a rede elétrica interna instalada, permanecendo somente as obras de infra-estrutura que não puderem ser removidas do imóvel, tais como fundações e vias de acesso, e as moradias/escritórios eventualmente edificadas, sem qualquer ônus para o **ARRENDATÁRIO**, em relação aos mesmos.

Parágrafo 2º - Neste caso de rescisão contratual pelo seu termo final, será dado o prazo de 01 (um) ano para que a **ARRENDATÁRIA** retire os aerogeradores e demais bens que este instrumento lhe permite.

CLÁUSULA NONA - Ao término do prazo de 27 anos, a **ARRENDATÁRIA** terá total preferência na renovação deste **Contrato**, desde que se iguale à melhor oferta existente à época.

Parágrafo 1º - Para que as propostas de terceiros produzam o efeito acima estipulado, as Partes concordam que a referida empresa possua no mínimo as mesmas condições econômico-financeiras da **ARRENDATÁRIA**.

A

[Handwritten signature]

RÉGISTRADO
TÍTULOS E DOCUMENTOS
JOÃO CÂMARA



48524.035567/2010-01

Parágrafo 2º - No caso de alienação da **ARRENDATÁRIA**, esta deverá comunicar ao **ARRENDANTE** com antecedência mínima de 60 dias, se obrigando o comprador a cumprir, integralmente, todas as cláusulas contratuais estipuladas no presente contrato.

CLÁUSULA DÉCIMA - A ARRENDATÁRIA destinará o imóvel arrendado exclusivamente para a instalação de usinas eólicas (aerogeradores), podendo nele produzir a energia elétrica através dos ventos, introduzir as modificações necessárias para instalação, operação, manutenção da usina, obrigando-se, porém, a promover a conservação e os reparos necessários, mantendo o imóvel em condições de uso.

Parágrafo 1º - As modificações ou qualquer alteração existente não invalidarão nem restringirão o uso do terreno para a criação de gado e outros semoventes em pastagens nativas ou plantadas, bem como para cultivo agrícola, desde que tais usos não prejudiquem o comportamento do vento em relação aos aerogeradores.

Parágrafo 2º - A **ARRENDATÁRIA** deverá tolerar as reparações urgentes, bem como quaisquer obras ordenadas pela autoridade pública.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA - O ARRENDANTE assegura que o imóvel encontra-se, no momento da assinatura deste Contrato, completamente livre e desembaraçado de todos e quaisquer ônus, judicial ou extrajudicial, hipoteca legal ou convencional, gravames ou encargos de qualquer natureza, ou mesmo impostos, taxas e contribuições fiscais.

Parágrafo 1º - Caso o imóvel venha a ser onerado ou penhorado por decisão judicial, o **ARRENDANTE** deverá informar esse fato imediatamente à **ARRENDATÁRIA**, autorizando a **ARRENDATÁRIA** a requerer em juízo a substituição do imóvel pelos aluguéis devidos por força dessa locação, caso em que os depósitos de tais valores em juízo implicará em prova de pagamento dos aluguéis devido por força deste Contrato.

Parágrafo 2º - Todos os tributos normais sobre a propriedade que recaírem sobre o imóvel objeto deste arrendamento serão arcados pelo **ARRENDANTE**, e os tributos decorrentes da geração de energia elétrica serão arcados pela **ARRENDATÁRIA**.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA - O presente Contrato obriga não somente as partes, como também seus eventuais herdeiros ou sucessores a honrarem as condições deste Contrato, sendo suas cláusulas de caráter irrevogável e irrevogável, não podendo ser rescindido senão de comum acordo entre as Partes ou, em não havendo consenso, por via judicial, onde serão apuradas eventuais perdas e danos decorrentes da rescisão.

Parágrafo 1º - Em caso de alienação, constrição ou oneração do imóvel ora arrendado, o **ARRENDANTE** deverá comunicar à **ARRENDATÁRIA**, sendo que o presente Contrato continuará a vigor e deverá ser respeitado pelo eventual adquirente, devendo o **ARRENDANTE** fazer constar tal condição nos títulos que outorgue a terceiros.

Parágrafo 2º - Em função do direito de preferência, averbado nas partes que precederá a **ARRENDATÁRIA**, o direito de preferência, no caso de alienação do imóvel, ocasiões em que o **ARRENDANTE** deverá comunicar à **ARRENDATÁRIA** esta sua intenção de venda, notificando-lhe judicial ou extrajudicialmente para que exerça esse direito de preferência.

REGISTRADO
TÍTULOS E DOCUMENTOS
JOÃO CÂMARA

1026A4466209

ARCA 153537/2010-02

de 30 (trinta) dias em igualdade de condições (preço e prazo) do negócio ofertado, sob pena de expirado este prazo, sem manifestação dos notificados, poder o **ARRENDANTE** alienar livremente a quem desejar, sem qualquer direito de preferência.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA – Os custos decorrentes da instalação da Usina Eólica e os aerogeradores, bem como toda a infra-estrutura necessária, serão suportados exclusivamente pela **ARRENDATÁRIA**.

Parágrafo único – Cabe ao **ARRENDATÁRIO** a responsabilidade pela realização das obras de conservação ordinárias ou extraordinárias requeridas por lei ou pelo fim do contrato, relativas à atividade constante na cláusula 2ª.

CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA – Fica assegurado ao **ARRENDANTE** o direito de realizar queimadas no pasto, desde que o esteja fazendo sob cumprimento das normas ambientais vigentes e que atividade mencionada seja orientada e acompanhada pelo responsável técnico da Usina, devendo o **ARRENDANTE** avisar com antecedência a data das queimadas ao técnico retro referido.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA – A **ARRENDATÁRIA** arcará com as despesas por danos materiais que vierem ocorrer dentro dos limites da área ora arrendada, comprovadamente causados pelas atividades da **ARRENDATÁRIA**, tais como danos às cercas, às porteirolas, ao pasto, e demais propriedades do **ARRENDANTE**.

Parágrafo 1º – A **ARRENDATÁRIA** terá 30 dias para efetuar os reparos e/ou pagar monetariamente pelos danos, a partir do momento em que o **ARRENDANTE** noticiar o fato, sob pena de ação judicial.

Parágrafo 2º – Durante a fase operacional é obrigação da **ARRENDATÁRIA** a manutenção e conservação das estradas vicinais e particulares que fizer uso, sem ônus ao **ARRENDANTE**.

Parágrafo 3º – As aberturas de novas estradas de acesso aos aerogeradores e linhas de transmissão deverão ocorrer em comum acordo com o **ARRENDANTE**.

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA – No caso de rescisão do presente instrumento antes do termo final de sua vigência, por qualquer das partes, fica desde já garantido à **ARRENDATÁRIA** o direito de retirar do imóvel os bens que lhe pertencem, na forma já descrita na cláusula sétima deste instrumento.

Parágrafo Primeiro – Considerando que o presente contrato é firmado com natureza de ser irrevogável e irretroatável, sua rescisão só poderá ocorrer por motivo justo, assim entendido o descumprimento de qualquer das cláusulas e condições aqui estipuladas, resguardando-se à parte culpada o direito de purgar seu inadimplemento até 30 dias depois de formalmente notificada pela parte inocente.

Parágrafo Segundo – Em caso de rescisão litigiosa, o causador da rescisão responderá por perdas e danos, e mais pelos lucros cessantes.

REGISTRADO
TÍTULOS E DOCUMENTOS
JOÃO CÂMARA JUNIOR



48524.003587/2010-00

CLÁUSULA DÉCIMA SETIMA – As Partes manterão sigilo de toda a informação relacionada aos termos deste Contrato, as condições financeiras ou pagamentos previstos, características das instalações da **ARRENDATÁRIA**, métodos de operação e construção, relacionados à Usina Eólica, a menos que estas informações sejam de domínio público em razão de publicação anterior.

CLÁUSULA DÉCIMA OITAVA – Reserva-se à **ARRENDATÁRIA** a faculdade de transferir os direitos deste Contrato a terceiros, no todo ou em parte, no que se refere à exploração eólica, independente de autorização do **ARRENDANTE**, devendo, no entanto, notificá-lo de eventual negociação no máximo até 60 dias após a sua realização, se obrigando o terceiro a cumprir com todas as cláusulas estipuladas no presente contrato em relação ao **ARRENDANTE**.

CLÁUSULA DÉCIMA NONA – Poderão ser realizados termos aditivos a este Contrato, a qualquer tempo, desde que de comum acordo entre as Partes.

DISPOSIÇÕES GERAIS

CLÁUSULA VIGÉSIMA – Isenção de Responsabilidade – A **ARRENDATÁRIA** não estará sujeita a qualquer responsabilidade ou estará obrigada a guarda, vigilância ou conservação de animais, plantações ou quaisquer outras atividades exploradas pelo **ARRENDANTE** na área locada. São de exclusiva responsabilidade do **ARRENDANTE** quaisquer danos que venham a ser causados aos mesmos, à exceção daqueles comprovadamente causados pela **ARRENDATÁRIA**.

CLÁUSULA VIGÉSIMA PRIMEIRA – Caso Fortuito ou de Força Maior – Se a execução deste contrato ou o cumprimento de qualquer de suas obrigações for impedida, limitada ou impossibilitada por um evento de Caso Fortuito ou de Força Maior, assim definido de acordo com o disposto no Artigo 1.058 e seu parágrafo único do Código Civil Brasileiro, a parte inadimplente, mediante notificação à outra parte, será dispensada do cumprimento dessa obrigação durante o prazo do impedimento, limitação ou impossibilidade. Também a título de Caso Fortuito e de Força Maior também deverão ser considerados os eventos relacionados à impossibilidade de venda da energia a preços comercialmente razoáveis, quaisquer leis ou atos, ordens, regulamentos, portarias, demandas ou requisições governamentais ou de concessionárias, bem como qualquer outro ato ou condição que esteja fora do controle razoável de qualquer uma das partes.

CLÁUSULA VIGÉSIMA SEGUNDA – Outros motivos de Rescisão - O presente contrato poderá, ainda, ser rescindido nas seguintes hipóteses, sem que a rescisão suscite qualquer direito de indenização para as partes:

- a) Caso o estudo de viabilidade técnica-econômica chegue à conclusão de que a implantação deste empreendimento (Parque Eólico) seja inviável;
- b) Demora superior a 60 meses, a partir da data de assinatura do presente contrato, na obtenção das licenças necessárias à realização do projeto.

REGISTRADO
TÍTULOS E DOCUMENTOS
JONÃO CÂMARA RRM

1028AH466208

II

CLÁUSULA TERCEIRA – Em contrapartida à cessão da totalidade dos direitos e obrigações relacionados ao Contrato, a CESSIONÁRIA pagará à CEDENTE, ou a quem esta indicar, a partir da data do início da geração de energia elétrica a partir dos geradores instalados na parte da área arrendada nos termos do Contrato de Arrendamento em anexo, pagará à CEDENTE e/ou sua(s) sucessora(s) o percentual de 0,65% (zero virgula sessenta e cinco por cento) da receita bruta decorrente da venda da energia gerada na parte da área arrendada, deduzidos os impostos, taxas e contribuições incidentes sobre o aludido faturamento.

Parágrafo Primeiro - A forma de cálculo do valor a ser pago e as datas de pagamento obedecerão as mesmas regras previstas para cálculo do valor a ser pago aos Arrendadores durante o período operacional nos termos do Contratos de Arrendamento ora cedido.

Parágrafo Segundo - Todos os pagamentos aqui estipulados serão feitos mediante depósito em conta bancária indicada pela CEDENTE e/ou sua(s) sucessora(s), valendo os correspondentes comprovantes de depósitos como recibo de pagamento.

CLÁUSULA QUARTA – A CESSIONÁRIA reconhece e declara que deverá ainda pagar aos proprietários da área arrendada a remuneração prevista nos Contrato de Arrendamento originalmente firmado com os mesmos, nas condições ali estabelecidas.

CLÁUSULA QUINTA - O presente contrato é firmado em caráter irrevogável e intransmissível obrigando cessionários, herdeiros e sucessores.

Parágrafo Único – A CESSIONÁRIA poderá, a seu critério, transferir a terceiros parte ou a totalidade dos direitos sobre os Contratos de Arrendamento adquiridos da CEDENTE, antes ou depois da entrada em operação da primeira unidade geradora, devendo notificar a CEDENTE sobre tal transferência no prazo máximo de 60 (sessenta) dias após a sua conclusão.

CLÁUSULA OITAVA - O presente contrato não poderá ser rescindido por qualquer das Partes.

Parágrafo Único – No caso de não pagamento do percentual da receita bruta do projeto devido pela CESSIONÁRIA à CEDENTE e/ou aos Arrendadores após a entrada em operação do Projeto, a CESSIONÁRIA, notificada em 30(trinta) dias não pagar a sua mora, ficará sujeita à execução por quantia certa, acrescida de multa de 2% ao mês pro rata dia até o efetivo pagamento, não sendo cabível neste caso a rescisão do presente Contrato.

CLÁUSULA NONA – As partes concordam que qualquer divulgação pública a respeito deste contrato ou da aquisição, pela CESSIONÁRIA, deverá ser feita em conjunto entre as Partes ou, se feita isoladamente, deverá ser previamente submetida à aprovação da outra parte.

CLÁUSULA DÉCIMA - As partes signatárias do presente contrato ajustam-se submeter ao regime de arbitragem previsto na Lei n.9.307/96, na hipótese de não se configurar caso de execução específica, devendo a parte interessada na solução do conflito manifestar-se através de notificação a ser cumprida por Cartório de Registro de Títulos e Documentos, nos endereços aqui informados que ficam válidos para todas as notificações que uma parte queira fazer à outra, salvo se expressa e formalmente notificada de novo endereço, o intuito de dar início à arbitragem.



48500.001154/2010-94

III

Parágrafo Primeiro - O tribunal arbitral será constituído por três árbitros, devendo cada parte nomear um de sua confiança e estes o terceiro.

Parágrafo Segundo - A arbitragem terá sede em São Paulo, Capital, e obedecerá as normas estabelecidas no Regulamento de Arbitragem do Centro de Arbitragem e Mediação da Câmara de Comércio Brasil-Canadá, cujas disposições integram o presente contrato.

Parágrafo Terceiro - A parte que desejar dar início a arbitragem deverá notificar a outra desta intenção, indicando o nome do árbitro e o objeto do litígio, ficando a outra parte com prazo de 15 (quinze) dias para designar o seu árbitro.

Parágrafo Quarto - Escolhidos os árbitros as partes instarão o procedimento arbitral perante o Centro de Arbitragem e Mediação da Câmara de Comércio Brasil-Canadá.

Parágrafo Quinto - O laudo arbitral, a ser emitido em no máximo 30 (trinta) dias da constituição do tribunal (prazo este prorrogável por igual período a critério do tribunal), será definitivo e vinculante para as Partes. Para dirimir as questões oriundas deste Contrato de caráter cautelar e executório, as Partes elegem o Foro da cidade de São Paulo, Capital do Estado de São Paulo renunciando expressamente a qualquer outro, por mais privilegiado que seja.

Assim, firmam o presente instrumento em duas vias, de igual teor e conteúdo, na presença das testemunhas exigidas por Lei.

São Paulo, 17 de junho de 2009

Guac Boc Parv
COMPANHIA VALENÇA INDUSTRIAL - CVI
 [Redacted]
SANTA CLARA II ENERGIAS RENOVÁVEIS LTDA.
 [Redacted]
TESTEMUNHAS
 [Redacted]



Reconheço por SEMELHANÇA a Firma de:
 COLÉGIO DE FICHA ANTONIO CAMPOS DE ELOY
 Rio de Janeiro, 04/07/2019
 Flávia RA SILVA RA ASSOCIADO



Fonte: Consulta Processual ANEEL, Processo n. 48500.001154/2010-94, Volume 00002, pp. 122 a 133³³⁹.

³³⁹ Outros contratos similares a esses podem ser consultados no Volume 00002 do mesmo processo, nas páginas 122 a 196 e no Processo n. 48500.001155/2010-39, Volume 00002, páginas 123 a 159.