



DESAFIOS SOCIOECONÔMICOS E AMBIENTAIS DO PARQUE EÓLICO DE PEDRA DO SAL

SOCIOECONOMIC AND ENVIRONMENTAL CHALLENGES OF THE PEDRA DO SAL WIND FARM

Bruna Vitória Rodrigues de Araújo*

Wanderson da Silva Araújo†

Carolina Silva Ribeiro‡

RESUMO

O Brasil é um enorme produtor energético renovável, tendo a energia eólica como uma das suas principais fontes. A região Nordeste é o território brasileiro com abundância na captação dos ventos para geração de energia. Com a alta demanda por fontes menos emissoras de gases poluentes, a geração de energias limpas aumenta excessivamente. Desse modo, necessita-se de uma vasta extensão de terras para a implantação de parques eólicos. Na grande maioria, a instalação desses aerogeradores, são em áreas que requerem um fluxo maior dos ventos, em muitos casos, essa implementação ocorre em territórios em que há presença de famílias e comunidades tradicionais, que vivem naqueles locais há bastante tempo. Assim, o estudo tem por objetivo investigar as consequências para a população de Pedra do Sal, após a instalação do parque eólico de Pedra do Sal, no município de Parnaíba, no Piauí. Tornando-se essencial analisar, os impactos socioeconômicos e ambientais, tais como: a falta de empregabilidade, os conflitos sociais, a destruição da flora nativa, a poluição de lagos, a desapropriação de terras, além dos ruídos das turbinas e os impactos visuais para os moradores.

Palavras-chave: Comunidades tradicionais; Pedra do Sal; Energia eólica.

* Graduanda em Ciências Econômicas pela Universidade Federal do Delta do Parnaíba (UFDPar), Membro do Projeto de Extensão Renovar e do Grupo de Pesquisa GEERICC da UFDPar. Email: brunarodrigues1616@gmail.com.

† Graduando em Ciências Econômicas pela Universidade Federal do Delta do Parnaíba (UFDPar), Membro do Projeto de Extensão Renovar e do Grupo de Pesquisa GEERICC da UFDPar. Email: wandersonaraujo@ufdpar.edu.br.

‡ Doutora em Economia. Professora do Curso de Economia, coordenadora do Projeto de Extensão Renovar, do Projeto de Pesquisa Potencialidades e Desafios da Economia Piauiense e do Grupo de Pesquisa em Energias Renováveis, Impactos, Conflitos e Clima (GEERICC) da Universidade Federal do Delta do Parnaíba (UFDPar). Email: carolinaribeiro@ufdpar.edu.br.

ABSTRACT

Brazil is a huge renewable energy producer, with wind energy as one of its main sources. The Northeast region is the Brazilian territory, with an abundance of wind capture for energy generation. With the high demand for sources that emit less polluting gases, the generation of clean energy increases excessively. Thus, a vast amount of land is needed for the implementation of wind farms. In the vast majority, the installation of these wind turbines is in areas that require a greater flow of winds. In many cases, this implementation takes place in territories where there is a presence of traditional families and communities, who have lived in those places for a long time. Thus, the study aims to investigate the consequences for the population of Pedra do Sal, after the installation of the Pedra do Sal wind farm, in the municipality of Parnaíba, in Piauí. It is essential to analyze the socioeconomic and environmental impacts, such as: lack of employability, social conflicts, destruction of native flora, pollution of lakes, expropriation of land, in addition to the noise of turbines and visual impacts on residents.

Keywords: Traditional communities; Pedra do Sal; Wind power.

1 INTRODUÇÃO

As sociedades industriais com o decorrer dos anos, necessitam gradativamente de fontes de energias variadas, seja devido à produção em massa de bens ou em decorrência da disponibilidade energética limitada. O sistema energético mundial, ainda depende de fontes de energias poluentes, como o petróleo, carvão mineral, gás natural e nuclear, sendo esses, fontes energéticas não renováveis e emissoras de Gases de Efeito Estufa (GEE), como o monóxido e o dióxido de carbono (CO_2). Em decorrência da crescente pressão pelo controle das emissões excessivas de gases poluentes, a transição energética é um fator com enorme notoriedade, devido ao surgimento de novas causas energéticas. Nessa circunstância, a demanda por fontes de energias renováveis surge com o objetivo principal de descarbonizar grande parte do sistema energético mundial.

Dentro das principais fontes energéticas, a energia eólica tem destaque por ser sustentável e uma fonte energética que não libera poluentes em seu processo de geração de energia na atmosfera. Segundo ABEEólica (2024), a indústria de energia eólica tem crescido significativamente ao longo dos anos, obtendo uma alta representatividade na matriz energética brasileira, com uma geração energética em torno de 14% em relação ao sistema total. Atualmente, em 2024, o Brasil encontra-se com 31 gigawatts de produção cinética e mais de 11 mil aerogeradores em operação (ABEEÓLICA, 2024). “Com a chegada das eólicas offshore o Brasil terá um papel ainda mais importante globalmente”, comenta Elbia Gannoum, Presidente da ABEEólica.

Nesse contexto, o Nordeste brasileiro por apresentar condições favoráveis para a captação dos ventos, é a região que mais gera e desenvolve a energia eólica, concentrando cerca de 90% da produção total do sistema, conforme a ABEEólica (2022). Dos 1039 parques eólicos que o país possui, 827 estão na região Nordeste, segundo a autora. O estado do Piauí tem conquistado visibilidade devido à sua enorme capacidade em geração de energia eólica, integrando os quatros estados que mais geram energia eólica no país, além disso, é um dos estados com maior geração de energia dentro do fator capacidade, ABEEólica, (2022). No total, estão em operação cerca de 118 parques eólicos, os quais somados geram uma capacidade de 4.031 megawatts, conforme ANEEL (2024). A sua primeira usina eólica foi implantada no litoral piauiense, no município de Parnaíba, na praia de Pedra do Sal. Construído com o objetivo de uma produção energética limpa e sustentável, o parque eólico de Pedra do Sal, destaca-se na geração de energia nos municípios de Parnaíba e Ilha Grande.

O ciclo econômico litorâneo, onde se encontra o parque eólico de Pedra do Sal, é formado pela renda de famílias tradicionais, como artesãos, pescadores, marisqueiras e agricultores. Em razão disso, há necessidade de água, seja em rios ou zonas que inundam nos períodos de chuvas, devido às áreas para plantação ou que abrangem frutas da vegetação local, como caju, buri-ti, jatobá e murici. Atualmente, os residentes locais não identificam nenhum tipo de benefício, sejam sociais, econômicos ou ambientais.

Assim, o estudo tem por objetivo investigar as consequências para a população de Pedra do Sal, após a instalação do parque eólico de Pedra do Sal no município de Parnaíba, no Piauí. Tornando-se essencial analisar os impactos socioeconômicos e ambientais, tais como: a falta de empregabilidade, os conflitos sociais, a destruição da flora nativa, a poluição de lagos, a desapropriação de terras, além dos ruídos das turbinas e os impactos visuais para os moradores.

2 GERAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA NO BRASIL

Diante da crise do petróleo e o crescimento progressivo em razão da demanda por energias energéticas ilimitadas, a transição energética, tornou-se um tema bastante debatido, a partir da década de 70, porém mais tarde, o aquecimento global também é inserido nesta perspectiva, “somente no começo do século XXI é que o aquecimento global, passou a ser o termo hegemônico a sustentar o discurso de transição” (CATAIA; DUARTE, 2022, p.766).

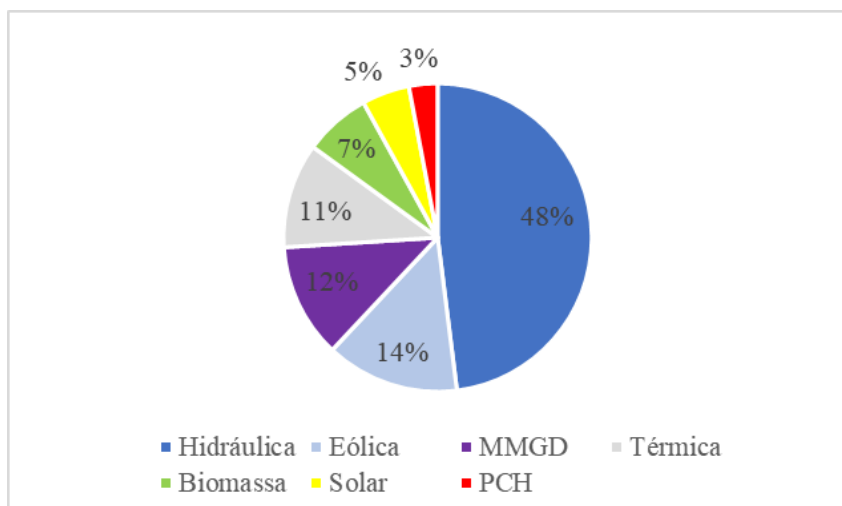
Observando as transformações climáticas, em 2015, durante a 21ª Conferência das Partes (COP21), foi adotado um novo acordo com o intuito de responder a essas mudanças. O Acordo de Paris, aprovado por mais de 195 países, estabeleceu o objetivo de limitar o aumento da temperatura média global abaixo de 2°C acima dos níveis pré-industriais, determinando a meta de limitar este aumento a 1,5°C (CEBDS, 2019). Para atingir esse objetivo é necessário descarbonizar grande parte do sistema de energia mundial, tendo como ponto essencial a implementação de energias limpas e renováveis, que não emitem GEE (Gases de Efeito Estufa) nas economias mundiais.

É notório no Brasil, a ampliação e diversificação da geração de energia limpa, salientando a energia eólica, que nos últimos anos vem atingindo novos patamares. De acordo com relatório disponibilizado pela GWEC (Global Wind Energy Council), o Brasil ocupa a terceira posição de países que mais instalaram energia eólica no mundo, gerando cerca de 4,86 gigawatts em 2023 e ocupando a mesma posição desde o ano anterior, ABEEólica (2024).

O Brasil tem um imenso papel no processo de transição energética, sendo essencial utilizar sua potência e força de produção sustentável, para efeitos positivos sobre o aquecimento global e a descarbonização do mundo. À vista disso, o primeiro parque eólico do Brasil foi em Fernando de Noronha, após a instalação da primeira turbina aerogerador, em 1992, com uma geração de 225 kilowatts (BNDES, 2018). Alguns anos depois, o governo criou o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA) para a utilização de fontes renováveis como a eólica. Nos últimos 20 anos, o Brasil atraiu investimentos privados em parques eólicos, com uma parte expressiva direcionada ao Nordeste, principalmente em locais de baixo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), segundo o BNDES (2018).

Conforme o Gráfico 1, a energia eólica ocupa o segundo lugar dentre as energias renováveis, na capacidade de geração energética brasileira, refletindo cerca de 14%, segundo o Sistema Interligado Nacional (2023).

GRÁFICO 1 Matriz Energética Elétrica – Total



Fonte: Elaborada pelos autores com base nos dados do SIN (2023).

É indiscutível, que o Brasil vem ganhando destaque no setor energético renovável, por possuir o papel dos países que mais geram energia eólica no mundo. Segundo ABEEólica (2022), a indústria de energia eólica tem crescido significativamente ao longo dos anos, obtendo uma alta representatividade na matriz energética brasileira, com uma geração energética em torno de 14% em relação ao sistema total, conforme Gráfico 1. É essencial, o crescimento gradual dessas fontes energéticas limpas.

2.1 ENERGIA EÓLICA NO ESTADO DO PIAUÍ

O Piauí é um estado com grande potencial eólico, devido a sua favorável geografia, apresentando fortes ventos durante todas as estações do ano. Além disso, o clima no qual predomina-se um ambiente tropical, quente e úmido, favorece diversos fatores para uma excelente geração energética, como o constante fornecimento de força mecânica para a alimentação das turbinas, além de indicar um aumento ou redução da densidade do ar, visto que, quanto maior a densidade do ar, maior será a massa de ar passando pelas hélices, consequentemente mais força a turbina irá trabalhar e mais energia será produzida.

No cenário piauiense, a potência instalada é de 4.031.550,00 kilowatts, com cerca de 118 empreendimentos em operação, 8 parques em construção e 48 construções ainda não iniciadas, ANEEL (2024). A ampliação de municípios com parques eólicos no Piauí, vem tornando-se cada vez mais comum. Além de Parnaíba, no qual há o parque eólico de Pedra do Sal, que gera cerca de 18 megawatts, o Piauí também se obtém de turbinas eólicas em outros municípios, como em Caldeirão Grande do Piauí, Curral Novo do Piauí, Queimada Nova, Marcolândia, Simões, e em adição, Lagoa do Barro do Piauí e Dom Inocêncio, sendo esses os maiores produtores eólicos energéticos no Piauí, com uma geração em conjunto, de aproximadamente de 2.016.050,00 kilowatts, ANEEL (2024).

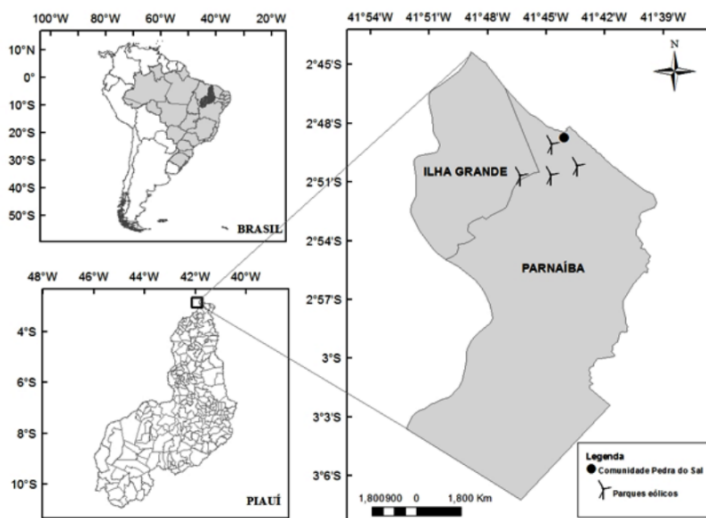
3 METODOLOGIA

Nesta pesquisa, foi utilizado um estudo exploratório, por meio de uma pesquisa bibliográfica. Segundo Gil (2008), esse tipo de pesquisa “é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído de livros e artigos científicos”, além disso, optou-se pela análise de cunho qualitativo e quantitativo, partindo de uma investigação analítica sobre o processo evolutivo de energia eólica no Piauí.

Inicialmente, foi realizada a coleta de dados em livros e artigos científicos, além da pesquisa por meio da internet, sendo essa fundamental, por fornecer dados de entidades responsáveis por estudos sobre energia eólica, como a ABEEólica, SIN, ANEEL e o GWEC, ademais, sites de órgãos federais também foram essenciais para a disponibilidade de dados. Foram pesquisadas notícias em revistas e documentários relevantes sobre a viabilidade da implantação de um parque eólico, além de depoimentos de comunidades tradicionais acerca da implementação de parques de energia eólica.

A Figura 1 retrata a localização da área de Pedra do Sal, no município de Parnaíba, a cerca 349 km de distância de Teresina.

FIGURA 1 Localização da comunidade de Pedra do Sal e do complexo eólico de Pedra do Sal.



Fonte: Gaia Scientia (2017).

4 DESAFIOS SOCIOECONÔMICOS E AMBIENTAIS DO PARQUE EÓLICO DE PEDRA DO SAL

Em 2008, foi implantado na praia de Pedra do Sal, a primeira usina eólica do Piauí, no município de Parnaíba. O parque eólico é formado por 20 aerogeradores, com aproximadamente 55 metros de altura, além disso, teve investimento de cerca de R\$ 102,8 milhões. A administração do parque de Pedra do Sal é feita pela Tractebel Energia. Sua implementação foi realizada durante o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA).

A comunidade de Pedra do Sal, está localizada próxima aos parques eólicos Delta 1 e Delta 2, da empresa Ômega Energia, inaugurados entre 2014 e 2016, no qual são constituídos por 62 torres com até 90 metros de altura. A

população local atualmente é composta por cerca de 200 famílias, com renda por meio do artesanato, da pesca e da venda de frutas e mariscos. Com a presença de famílias tradicionais, há necessidade de áreas que contenham a existência de água, para plantação.

Com a chegada da energia eólica e promessas de desenvolvimento, a comunidade até então seria “inserida” no planejamento com propostas de empregos e livre acesso à área do parque eólico, mas na realidade o enredo tornou-se totalmente diferente do esperado pela população. Os resultados após a implantação do parque mudaram drasticamente a vida dos moradores, conforme o Brasil de Direitos (2023), um morador local afirmou acerca da situação da comunidade “por aqui a vida só piorou”.

O conflito entre empresa e comunidade é apresentado pelo documentário “ventos do Delta” (2023), produzido pelo Movimento de Pescadores Tradicionais do Piauí, com financiamento do Fundo Casa Socioambiental, o documentário narra os conflitos socioeconômicos e ambientais que foram gerados, devido às implantações das torres.

Com as transformações das áreas antes utilizadas pela população, evidenciam-se a restrição da colheita de frutas, devido ao desmatamento da flora nativa, como caju, murici e pitanga. Com o aumento da força dos ventos, é jorrado óleo dos aerogeradores, que contaminam a área e os lagos, impossibilitando a pesca local, além disso o parque de Pedra do Sal também está localizado em territórios de dunas, obras desse nicho infectam o lençol freático, alterando os fluxos de peixes.

A economia local, acaba por ser interferida negativamente, em razão da diminuição de insumos e bens consumíveis, como as frutas nativas que são vendidas ou usadas como matéria-prima para fabricação de doces, a diminuição da oferta de peixes em razão da delimitação de áreas para a pesca, contaminação dos lagos e a concorrência de pescadores artesanais com pescadores industriais. Em adição a essas modificações estruturais e econômicas, é contestado por moradores que vivenciam próximos às torres, o barulho

frequente dos aerogeradores, causando bastante irritabilidade, fadiga, dor de cabeça e auditiva, além de distúrbios de sono. Segundo Brasil de Direitos (2023), um morador local declara, “um barulho que acorda a gente à noite e que, a gente sabe, é pra vida inteira”.

A promessa de desenvolvimento através da energia eólica, cessa a vida cotidiana de comunidades tradicionais. É retratado no documentário “ventos do Delta” (2023), que a posse das terras foi concedida a “herdeiros” em 1989, rejeitando a presença de famílias que vivem na região por mais de 200 anos. Essa exclusão do direito dos moradores de conscientizar-se do que viria a acontecer pela empresa energética, somente é perceptível após a manifestação do desmatamento para a integração do parque eólico de Pedra do Sal, sendo assim, não existiu um aviso prévio do que iria acontecer.

Um abandono social também é visto, por parte do poder público, segundo os pescadores, o poder público falhou ao autorizar o funcionamento dos parques sem antes considerar as necessidades da comunidade. Conforme o Brasil de Direitos (2023), moradores relatam: “para a gente, para a população que mora aqui, que eu saiba até agora não teve nada [de benefícios], só algumas pessoas que conseguiram arranjar um emprego na empresa através de ‘peixada’ e estão trabalhando, o que é muito bom. Mas aqui a gente paga uma energia caríssima e isso é um absurdo porque a gente fica olhando pra ela [usina]”.

Com essa perspectiva da inexistência dessa contribuição pela empresa, a população também identifica que obras de asfaltamento foram feitas apenas no trecho de acesso do parque, destacando que não houve outro tipo de benefício, seja social, econômico ou ambiental.

5 CONCLUSÃO

Com os dados apresentados, conclui-se que o estado do Piauí, é uma potencialidade dentro do meio energético, tendo foco principalmente no município de Parnaíba, com o parque eólico de Pedra do Sal. Ademais, em de-

terminadas situações, o desenvolvimento de energias renováveis, resulta em consequências disfarçadas de sustentabilidade, além de trazer desafios socioeconômicos e ambientais para as comunidades tradicionais.

O parque eólico de Pedra do Sal, apresenta consequências e efeitos, como a destruição da floresta nativa, poluição de lagos locais impossibilitando a pesca e falta de oportunidades de empregos para a comunidade local. Dessa forma, entende-se que as torres eólicas impactam diretamente a comunidade, por esse motivo quem é responsável pela prática do ato tem o dever de repará-lo.

Quanto à atuação das empresas em ações que visam acabar com a prática de poluição, pode-se afirmar que essas agem de forma incoerente, isso pode ser observado em evidências a partir da ótica e depoimentos de comunidades tradicionais locais, em que, o número de casos envolve o mesmo responsável ou o mesmo ramo de atividade.

Nesse sentido, é decisivo o debate sobre a utilização de energia eólica como fonte de energia renovável, mas também os impactos e as alterações no modo de vida da população do entorno dos empreendimentos. Logo, o governo e as empresas devem levar em consideração a preservação do meio ambiente, dos moradores locais e ter consciência da principal fonte de renda da comunidade.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABEEólica – Associação Brasileira de Energia Eólica (2022). *Boletim anual 2022*. São Paulo. Disponível em: <<https://abeeolica.org.br/wp-content/uploads/2023/06/Boletim-de-Geracao-Eolica-2022.pdf>>. Acesso em: 27 abr. 2024.

ABEEólica – Associação Brasileira de Energia Eólica (2024). *Brasil permanece em 6º lugar no ranking de energia eólica*. São Paulo, maio. Disponível

em: <<https://abeeolica.org.br/brasil-permanece-em-6o-lugar-no-ranking-mundial-de-energia-eolica/###~:text=O Global Wind Energy Council,Instalada de Energia Eólica Onshore>>. Acesso: 01 mai. 2024.

ABEEólica – Associação Brasileira de Energia Eólica. *Energia eólica tem média diária recorde no Sul e Nordeste do país*. Disponível em: <http://www.portalabeeolica.org.br/>. Acesso em 21 mai. 2024.

ABEEólica – Associação Brasileira de Energia Eólica (2024). *Matriz elétrica brasileira*. São Paulo, maio. Disponível em: (<https://abeeolica.org.br/>). Acesso em: 27 abr. 2024.

ABEEólica – Associação Brasileira de Energia Eólica (2024). *O tamanho da indústria no Brasil*. São Paulo, maio. Disponível em: <https://abeeolica.org.br/>. Acesso em: 27 abr. 2024.

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica (2024). *Lista de Usinas por Estado/Município*. Disponível em: <<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiNjc4OGYyYjQtYWZWM2ZC00YjllLWJlYmEtYzdkNTQ1MTc1NjM2IiwidCI6IjQ>> Acesso em: 13 jun. 2024.

ANEEL. Agência Nacional de Energia Elétrica (2024). *Matriz elétrica teve ampliação de 1,5 GW em abril com 47 novas usinas*. Disponível em: <https://www.gov.br/aneel/pt-br/assuntos/noticias/2024/matriz-eletrica-teve-ampliacao-de-1-5-gw-em-abril-com-47-novas-usinas>. Acesso em: 21 mai. 2024.

BEZERRA, M. B. de C.; CARVALHO, D. B. de; LOPES, W. G. R.; SOUSA, T. de J. dos S.; SANTOS, F. das C. V.; GUZZI, A. Percepção dos impactos socioambientais decorrentes da implantação do complexo eólico Delta do Parnaíba. *Gaia Scientia*, v. 11, n. 1, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/gaia/article/view/32496>. Acesso em: 29 mai. 2024.

- Brasil de Direitos (2024). *Em Ventos do Delta, pescadores questionam impactos da energia eólica no Piauí*. Brasília, maio. Disponível em: <<https://www.brasildedireitos.org.br/atualidades/em-ventos-do-delta-pescadores-questionam-impactos-da-energia-elica-no-piau##>>. Acesso em: 18 mai. 2024.
- CATAIA, M.; DUARTE, L. Território e energia: crítica da transição energética. *Revista da ANPEGE*, v. 18, n. 36, p. 766, 2022. Disponível em: <<https://doi.org/10.5418/ra2022.v18i36.16356>>. Acesso em: 27 abr. 2024.
- CEBDS – Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (2019). *O que é o Acordo de Paris?*. São Paulo, dezembro. Disponível em: <<https://cebds.org/noticia/o-que-e-o-acordo-de-paris/>>. Acesso em: 27 mai. 2024.
- CPP – Conselho Pastoral dos Pescadores (2009). *Comunidade Pedra do Sal*. Olinda. Disponível em: <<http://www.cppnacional.org.br/conflito/comunidade-pedra-do-sal>>. Acesso em: 20 mai. 2024.
- GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo. Atlas, 2008. p. 173. Disponível em: <https://files.cercomp.ufg.br/webby/up/150/o/Anexo_C1_como_elaborar_projeto_de_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf>. Acesso em: 21 mai. 2024.
- GOUVEA, R. L. P.; SILVA, P. A. Desenvolvimento do setor eólico no Brasil. *Revista do BNDES*, v. 25, n. 49, p. 83–84, 2018. Disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/16081/1/PRArt_Desenvolvimento_do_setor_eolico_no_Brasil_compl.pdf>. Acesso em: 28 mai. 2024.
- Grupo CEP Energia (2023). *Eólica Pedra do Sal*. São Paulo. Disponível em: <<http://www.grupocepenergia.com.br/usinas/eolica-pedra-do-sal/>>. Acesso em: 20 mai. 2024.

Memória da Eletricidade (2018). *Parque Eólico Pedra do Sal*. Rio de Janeiro.
Disponível em: <<https://memoriadaeletricidade.com.br/acervo/31306/parque-eolico-pedra-do-sal>>. Acesso em: 20 mai. 2024.