



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas
VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade
16 a 18 de novembro de 2021

MATRIZ ENERGÉTICA EM CAETITÉ: A CONTRIBUIÇÃO DA GERAÇÃO EÓLICA PARA O BRASIL

Érika Brito Correia, Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia da Bahia,
Graduanda em Engenharia Elétrica, IFBA/VCa
erikabcorreia2021@gmail.com

Danyella Santos Silveira, Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia da Bahia,
Graduanda em Engenharia Elétrica, IFBA/VCa
danyella7silveira@gmail.com

Cláudia Lilian Alves dos Santos, Universidade Estadual de Santa Cruz,
Mestrado em Zoologia, UESC
claudinha_lilian@hotmail.com

Resumo Em decorrência das condições climáticas e geográficas promissoras no nordeste brasileiro, em especial a região do semiárido baiano, o Brasil tem capacidade de estender e intensificar a geração de energia renovável em sua matriz energética. O presente estudo tem por objetivo levantar informações acerca da produção de energia elétrica no Brasil por meio da fonte eólica, com enfoque no município de Caetité na Bahia. A metodologia aplicada desenrolou-se através de uma revisão bibliográfica integrativa, a partir da análise de dados quantitativos publicados e disponibilizados na internet, e de sites oficiais de órgãos como Aneel, MME, Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE), Inema, Centro de Pesquisas de Energia Elétrica (Cepel), Empresa de Pesquisa Energética (EPE) e Associação Brasileira de Energia Eólica (ABEEólica). Os resultados da pesquisa evidenciam o potencial eólico característico do município, pois já em 2014 o Complexo do Alto Sertão era responsável por 30% de toda energia eólica produzida no Brasil. Em reflexo, o empreendimento promove uma perspectiva para o desenvolvimento social, ambiental e regional. Dessa forma, a implementação de usinas eólicas proporciona a diminuição dos impactos ambientais, desenvolvimento da região e ampara a sustentabilidade.

Palavras-chave: Fontes alternativas de energia, Produção sustentável, Bahia.

1. Introdução

O processo de desenvolvimento da sociedade ao longo do tempo, os avanços tecnológicos e as demandas do sistema industrial justificam a necessidade da procura de novas formas de produção de energia. Em uma análise sobre a matriz energética do Brasil tornou-se nítida a aceleração da inserção da energia eólica nas regiões Norte e Nordeste por apresentarem características essenciais para o sistema de produção de energia eólica, principalmente a potencialidade dos ventos (ALVES, 2010).

A energia eólica é a tecnologia limpa que mais tem sido ampliada, trazendo benefícios ambientais e sociais para diversos países. A tecnologia é limpa, pois não emite nenhum



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas
VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade
16 a 18 de novembro de 2021

resíduo tóxico, nem emissão de gases do efeito estufa (GEE). Traz benefícios ambientais, visto que não provoca nenhum impacto às localidades e ecossistemas adjacentes aos parques, contribuem para o desenvolvimento social na geração de empregos temporários (no período das obras) e fixos (para operação e manutenção dos equipamentos), além de promover a geração de energia elétrica, que confere o conforto e praticidade próprias dessa inovação tecnológica. Além de ser uma energia limpa, é também renovável, abundante e disponível de forma gratuita em várias localidades do mundo (SANTOS; TORRES, 2014).

Tendo isso em vista, é importante salientar que o Brasil investiu em 13 anos (de 1999 a 2012) apenas R\$ 806 milhões em energias renováveis, o equivalente a 0,0013% do PIB, enquanto os Estados Unidos investiram US\$ 1,78 bilhão apenas em 2012 (0,0118% do PIB) e a Alemanha € 265 milhões (cerca de R\$ 715 milhões), 0,0095% do PIB, também no mesmo ano (PAULA, 2015). O baixo investimento em energias renováveis no país se dá pela própria estrutura econômica, mas há outros fatores que influenciam bem como a falta de incentivos em centros de pesquisas, infraestrutura de grandes laboratórios com parcerias em instituições internacionais e empresas interessadas em investir na geração de energia sustentável.

A temática acerca das matrizes energéticas é uma das mais importantes discussões, pois diante da necessidade de desenvolver de forma sustentável para a garantia de recursos às gerações futuras. A busca por energias limpas e alternativas vêm sendo desenvolvidas para atender à crescente demanda de consumo da sociedade visando resolver o desequilíbrio proporcionado pelo domínio desenfreado do próprio homem sobre o meio ambiente.

Este trabalho prescreve quais formas vem a contribuir para a aceleração da instalação de usinas eólicas que influenciam diretamente e indiretamente para o campo social e ambiental, tem por objetivo principal expor quais fatores ocasionaram a instalação acelerada de usinas eólicas na região Nordeste e sua contribuição para a matriz energética do Brasil, mais especificamente no semiárido baiano no município de Caetité.

A primeira parte do presente trabalho busca transparecer acerca da energia eólica proveniente do processo evolutivo da humanidade na sua busca pela geração limpa de energia, discorre sobre a produção eólica a nível nacional e por fim na região de Caetité na Bahia.

A segunda parte trata sobre os métodos utilizados durante o processo de elaboração do trabalho realizado a partir de revisão bibliográfica integrativa. Já a terceira parte traz a caracterização da área de estudo e os resultados encontrados a, descrevendo sobre a geração de energia eólica em Caetité e sua contribuição para a matriz energética do país, e por fim, as conclusões do trabalho.

2. Fundamentação teórica

2.1. Energia eólica no Brasil



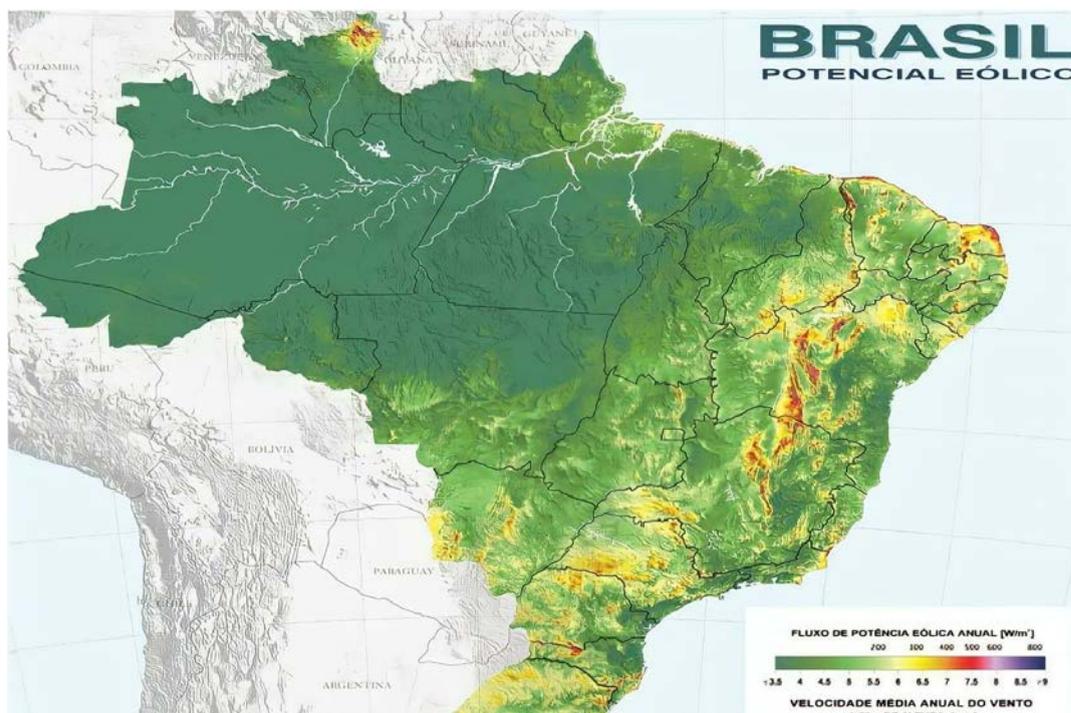
III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas
 VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade
 16 a 18 de novembro de 2021

De acordo com Rodrigues et al. (2015) a energia eólica é uma das fontes mais antigas utilizadas pelo homem, proveniente da força dos ventos que se dá pela radiação solar, tendo em vista que os ventos são produzidos pelo aquecimento não uniforme da superfície terrestre. A produção de energia eólica consiste em uma técnica relativamente simples, sendo limpa e renovável, sua geração não produz gases do efeito estufa e o seu impacto ambiental é menor em comparação a outras fontes de energia. Santos e Torres (2014) ampara essa ideia por ser uma das umas das energias mais propensas ao crescimento tendo em vista o cenário das energias renováveis e por substituir as fontes de combustíveis fósseis.

A primeira turbina eólica do Brasil foi instalada em Fernando de Noronha em 1992. Após dois anos, com o objetivo de incentivar a contratação de empreendimentos de geração de energia no país, criou-se o Programa Emergencial de Energia Eólica (PROEÓLICA). Na época, o programa não obteve bons resultados, logo, o governo criou o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA), a fim de incentivar o desenvolvimento das fontes renováveis na matriz energética. Durante os dez anos seguintes, o assunto referente à energia eólica como alternativa de energia elétrica no país pouco foi avançado pela falta de políticas e também pelo alto custo da tecnologia (CAVION; FINKLER, 2015).

Com base no Atlas do Potencial Eólico Brasileiro pelo CEPEL (2001), ocorreu uma estimativa de 143 gigawatt (GW) de potência aproveitável no país para altura de 50 metros, dessa forma foi um importante marco para o setor eólico brasileiro. Ademais, por meio da Secretarias de Energia e Infraestrutura foi possível que houvesse estudos mais detalhados para poder identificar quais estados se destacaram na produção de energia elétrica, sendo eles o Rio Grande do Sul, Ceará, Bahia e Rio de Janeiro. A figura 1 apresenta o potencial eólico existente no Brasil no período que foi considerado.

Figura 1 – Mapa do Brasil em relação ao Potencial eólico a 50 metros de altura, 2001





III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas
VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade
16 a 18 de novembro de 2021

Fonte: AMARANTE *et al.*, 2001, p.27.

De acordo com ANEEL (2018) o estado da Bahia é o segundo colocado no ranking em capacidade de geração no Brasil e possui uma grande habilidade para liderar o setor nos próximos anos, dessa forma as regiões que se destacam estão inseridas no semiárido do estado, sendo elas o Sertão do São Francisco, Sertão Produtivo, Chapada Diamantina e Velho Chico.

Em 2018 o estado possuía 100 parques em 16 cidades e 2,59 GW de capacidade instalada, obtendo bons resultados em leilões que definiram a instalação de mais 2 GW para os quatro anos seguintes. O último leilão da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) ocorreu em abril de 2018 na Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE), em São Paulo. A Bahia foi o único estado que recebeu projetos do setor. Foram quatro projetos contratados pela empresa francesa EDF, com capacidade para gerar 114,4 megawatts, o equivalente ao consumo anual elétrico de 290 mil lares. O total de investimento no estado será de R\$ 629 milhões, além de aumento da oferta de empregos.

2.2. Energia eólica em Caetité-BA

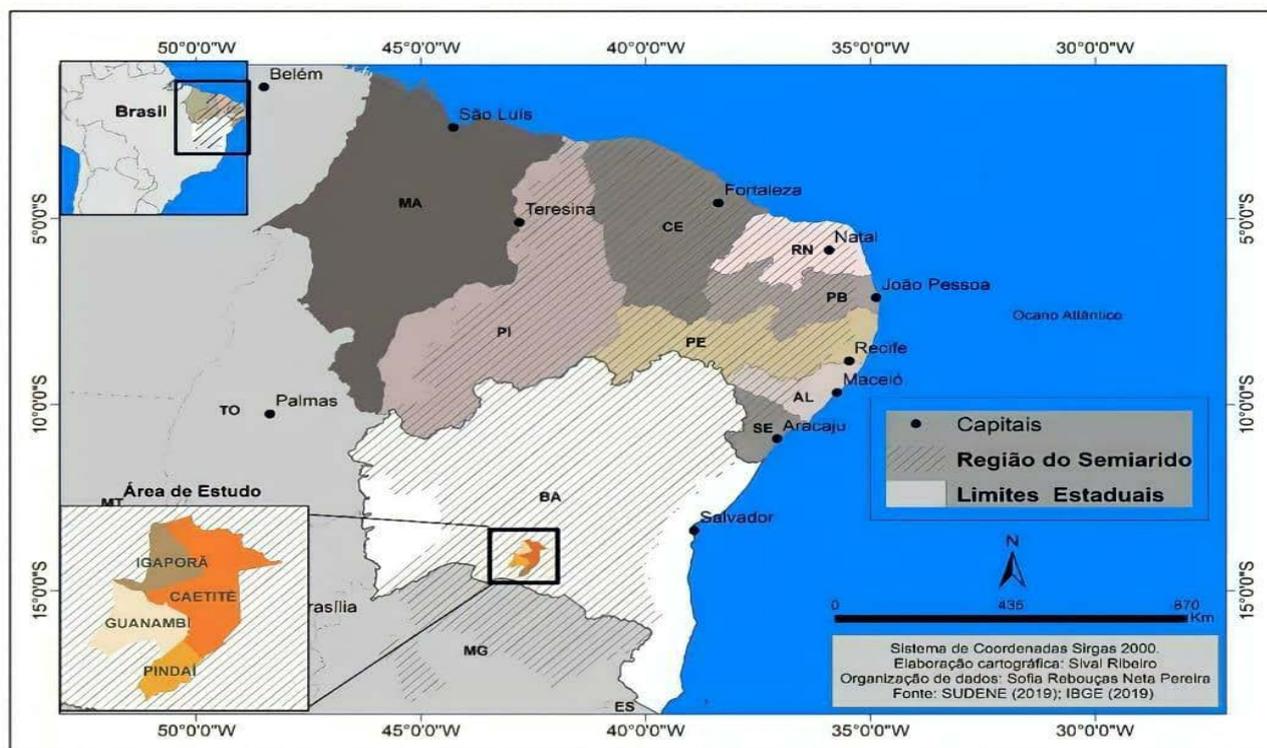
O município de Caetité, no Estado da Bahia, estende-se por 2.442,9 km², distante 645 quilômetros da capital do estado, Salvador. De acordo com IBGE (2017), tem aproximadamente 52.853 habitantes no último censo. O Alto Sertão I possui 14 parques nos municípios de Caetité, Igaporã e Guanambi, com 184 aerogeradores e capacidade de produção de 294,4 MW, o que já o tornava o maior da América Latina, a um custo de 1,2 bilhão de reais.

O Complexo Eólico Alto Sertão I foi inaugurado em julho de 2012 pela empresa Renova Energia. Ele é conhecido como um conjunto de parques eólicos, considerado o maior complexo eólico da América Latina. Apesar de inaugurado em 2012, o complexo Alto Sertão I ficou por quase dois anos sem poder gerar energia por falta de uma linha de transmissão que ligasse a cidade de Igaporã até a estação de Bom Jesus da Lapa onde, então, seria interligada ao sistema elétrico nacional. (RENOVA ENERGIA, 2016).

Figura 2 – Mapa da Região Semiárida do Nordeste do Brasil e área de estudo.



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas
 VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade
 16 a 18 de novembro de 2021



A figura 2 apresenta o mapa do semiárido no nordeste do Brasil e a localização do município em estudo. Entre os meses de junho e novembro a velocidade dos ventos é mais significativa nesta região, propiciando uma produção eólica significativa e complementar à hídrica.

3. Metodologia

O presente trabalho fez uso de metodologias exploratórias para a consecução de dados e compor em uma análise qualitativa e detalhada sobre a energia eólica como alternativa sustentável na Bahia com enfoque no município de Caetité. Para que o trabalho fosse incluído na revisão, foram utilizados os seguintes critérios de seleção: (i) conter a palavra “energia eólica”, “energia eólica em Caetité”, no título ou nas palavras chaves; (ii) conter a expressão “Energia eólica na Bahia” em qualquer parte do trabalho; (iii) ter sido publicado em alguma revista científica ou periódico, (iv) publicado nos últimos 10 anos.

Para a amostragem dos dados, foram utilizadas fontes primárias e secundárias obtidos por meio de revisão bibliográfica integrativa, tais como: artigos, dissertações, revistas eletrônicas, normas que versam sobre o tema, dados quantitativos publicados e disponibilizados na internet, e de sites oficiais de órgãos como Aneel, MME, Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE), Inema, Centro de Pesquisas de Energia Elétrica



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas
VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade
16 a 18 de novembro de 2021

(Cepel), Empresa de Pesquisa Energética (EPE), Associação Brasileira de Energia Eólica (ABEEólica).

Os resultados encontrados a partir das buscas passaram por uma triagem para identificar os artigos ou periódicos que se referiam à energia eólica em seu contexto. Foi registrado inicialmente 504 artigos, com o uso do operador booleano AND passou para um total de 32 artigos, sendo que 30 mencionam as vantagens trazidas com as instalações de Parques Eólicos como alternativa de energia para o Estado da Bahia e somente 4 enfatizando o município de Caetité. E com isso 9 estudos foram incluídos no presente trabalho por meio dos critérios de inclusão.

4. Resultados

De acordo com Cavion e Finkler (2015) o Complexo do Alto Sertão compreende 14 parques que possuem 184 aerogeradores com uma geração de 294 MW de energia, isso corresponde aproximadamente a 30 % de toda energia eólica produzida no Brasil. Com a construção de novos parques neste Complexo, em 2014 a produção de energia dobrou, passando de 2.211 para 4.953 MW a um custo de 1,2 bilhões de reais. Com esta capacidade daria para abastecer uma cidade com 540 mil lares. A linha de transmissão ficou pronta em 2014, construída pela Companhia Hidrelétrica do São Francisco (CHESF) e uma nova subestação foi reconstruída em 2016 pela empresa Renova Energia, com objetivo de proporcionar o escoamento da produção consorciada de energias eólica e solar.

Segundo Lopes (2017), Caetité tornou-se destaque por ser um dos municípios mais favoráveis à instalação de geradores eólicos do Brasil. Como polo de investimentos para desenvolvimento da Geração Eólica, apresenta um dos maiores valores de velocidade do vento, conseqüentemente um dos maiores valores de potência eólica e uma frequência na predominam no sentido sudeste dos ventos durante todo o dia, podem fixar as torres nessa orientação geográfica.

A seguir, o Mapa 3 mostra a disposição dos parques eólicos em operação na Bahia e o Gráfico 1 demonstra a potência eólica fiscalizada no Estado.

Mapa 3 – Bahia: Municípios produtores de energia eólica, número de parques e potência gerada, 2019



III Sustentare – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas
 VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade
 16 a 18 de novembro de 2021

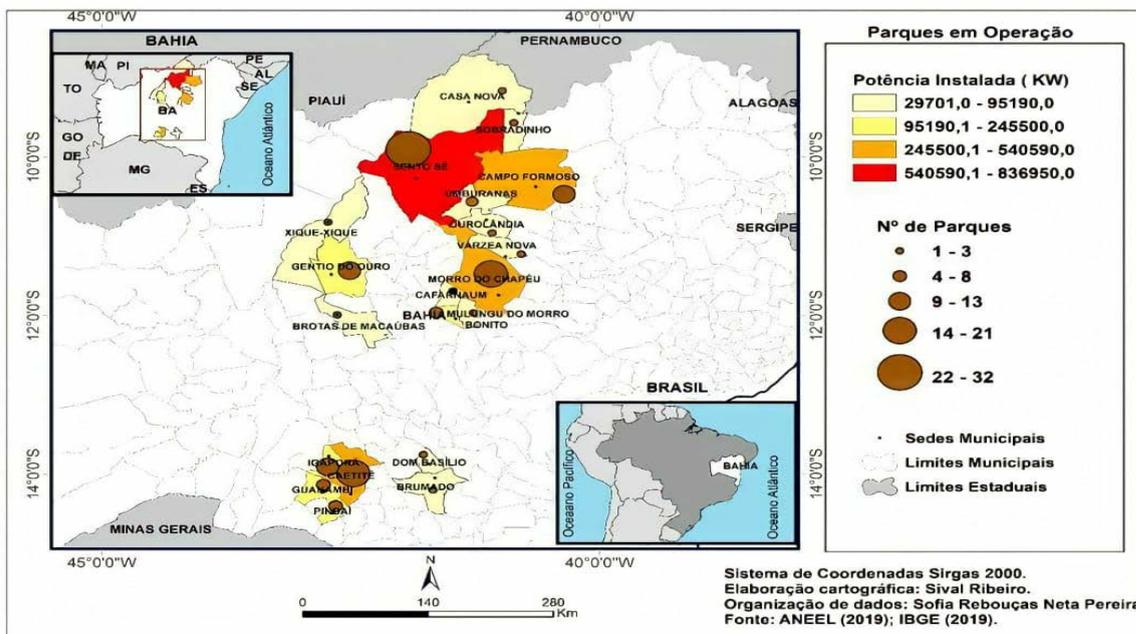
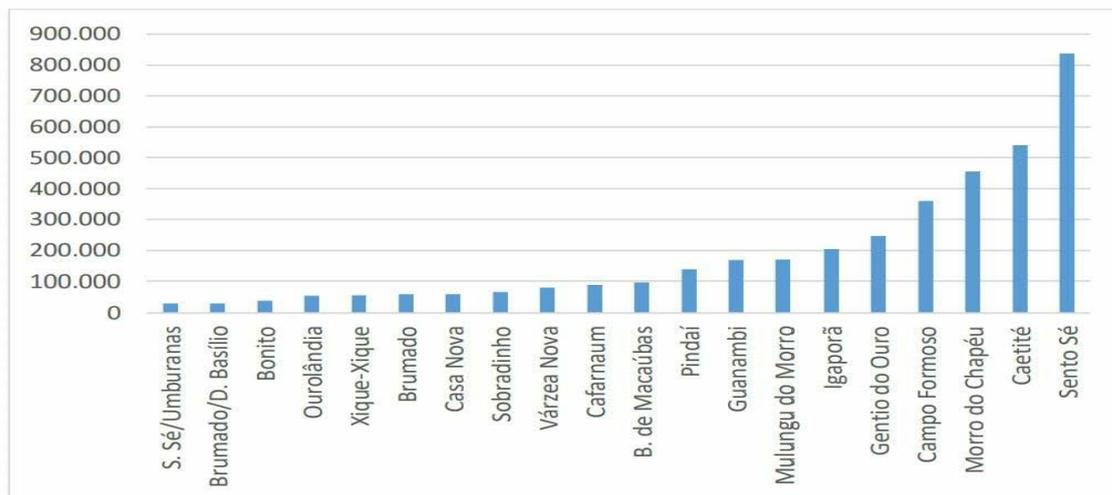


Gráfico 1 - Empreendimentos eólicos em operação na Bahia (potência fiscalizada KW)



Fonte: ANEEL. Banco de Informações de Geração, 2019.

Com base na análise do mapa 3, é perceptível que os municípios que atualmente tem a maior geração de energia eólica no estado são: Sento Sé, Caetité, Morro do Chapéu, Campo Formoso e Gentio do Ouro. O gráfico 1 corrobora com essas informações. Ao longo de 4 anos (de 2015 a 2019) houve um aumento de 452.900 KW na produção no Complexo do Alto Sertão, isso demonstra o seu grande potencial, de acordo com dados da ANEEL.



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas
 VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade
 16 a 18 de novembro de 2021

Gráfico 2 - Brasil – sazonalidade das usinas eólicas



Fonte: Dutra; Montezano, 2014.

Outro fator relacionado diz respeito ao índice pluviométrico que confirmava a complementação da geração de energia elétrica proveniente das fontes hídrica e eólica no Brasil, onde pode ser observada no gráfico 2 acima. Tendo isso em vista, deve-se atentar que a maior parte das regiões brasileiras o período com maior índice pluviométrico está concentrado nos meses de dezembro a abril, onde as usinas hidrelétricas operam em melhores condições e com os reservatórios cheios. Já nos demais meses ocorre o período seco, quando as hidrelétricas operam com os reservatórios com menor capacidade de geração.

5. Conclusões

É notório o grande potencial eólico possuído pelo município de Caetité, tendo em vista o destaque no cenário nacional de geração eólica. Desta forma corroborando acerca da potencialidade do município, vale ressaltar as vantagens que são provenientes dessa energia sustentável, proporcionando um desenvolvimento ambiental, social, regional, segurança no abastecimento, capacitação e formação de mão de obra, geração de empregos, diminuição dos impactos ambientais e redução de emissão dos gases do efeito estufa.



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas
VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade
16 a 18 de novembro de 2021

Outro aspecto importante a ser discutido é sobre a complementação da produção eólica nos períodos de sazonalidade pluviométrica, já que nos meses de estiagem e seca o nível de vazão dos rios diminui, causando uma baixa na geração por meio das hidrelétricas, mas em contrapartida é nesse período que os ventos se intensificam. Diante disso, fica claro a relevância da geração eólica na contribuição para a matriz energética do Brasil.

Apesar disso, existem muitos desafios a serem superados, bem como o preço megawatt-hora se levado em comparação o tempo de produção das usinas hidrelétricas que se aproximam de 80%, ao contrário das eólicas que chegam a cerca de 30%. Além das questões que se enfrentam no momento de transmissão do que é produzido pelas usinas eólicas e as oscilações que ocorrem devido a variação dos ventos.

Por fim, com o crescimento da demanda de consumo energético mais leilões de energias deverão ser conduzidos nos próximos anos, e poderá resultar na Bahia ainda mais crescente para o investimento em energia eólica, desta forma beneficiando as condições de potencialidade em Caetité.

Referências bibliográficas

ABEEÓLICA. **Bahia torna-se o segundo maior produtor de energia eólica do País**. Bahia, 2015.

ALVES, Jose Jacson Amâncio. Análise regional da energia eólica no Brasil. **REVISTA BRASILEIRA DE GESTÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL**. Taubaté v.6, n.1, p.165-188 jan./abr. 2010.

AMARANTE, O. A. C.; BROWER, M.; ZACK, J.; SÁ, A. L. **Atlas do potencial eólico brasileiro**. 2001. Disponível em:
http://novoatlas.cepel.br/wp-content/uploads/2001/07/NovoAtlas-do-Potencial-Eolico-Brasileiro-SIM_2001.pdf. Acesso: 28 de agosto de 2021.

ANEEL. **Energia Eólica na Bahia**. Disponível em. Acesso: 28 de agosto de 2021.

ARAGÃO, Isabela Santos; ALBUQUERQUE, Roberta Rodrigues de; SANTOS, Maria Clara Gonçalves; "A EÓLICO-ELETRICIDADE COMO ALTERNATIVA ENERGÉTICA SUSTENTÁVEL NA BAHIA", p. 634-638. In: **Anais do XIV Encontro Nacional de Estudantes de Engenharia Ambiental**. Blucher Engineering Proceedings v.3 n.2. São Paulo: Blucher, 2016.



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas
VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade
16 a 18 de novembro de 2021

BEN. **Balço Energético Nacional**. Brasília, 2017. Disponível em: Acesso: 28 de agosto de 2021.

CARNEIRO, M; CEQUEIRA, D. Participação da Geração Eólica em Leilões de Energia e sua Contribuição em Tempos de Crise Energética. **Revista Brasileira de Energia Renováveis**. Salvador- BA, v.5, p. 51- 64, 2016. Acesso: 28 de agosto de 2021.

CASTRO, R. **Energias Renováveis e Produção Descentralizada**. Universidade Técnica de Lisboa, 4ª edição, março de 2009. Disponível em:http://ead2.ctgas.com.br/a_rquivos/aperfeicoamento/MedicaoAnemometrica/Biblioteca/Livr. Acesso em 10 de agosto de 2021.

CAVION, G.; FINKLER. R. **Energia eólica: evolução e desafios**. I Congresso Internacional de Responsabilidade Socioambiental (Faculdade Serra Gaúcha) Caxias do Sul – RS, 16 Jun. de 2015. . Acesso: 28 de agosto de 2021.

DUTRA, R. M. **Propostas de Políticas Específicas para Energia Eólica no Brasil após a Primeira Fase do PROINFA**. 2007, 415 f. Tese (Doutorado em Planejamento Energético) – COPPE, UFRJ, Rio de Janeiro, 2007. Acesso: 28 de agosto de 2021.

GANNOUM. Elbia A. Silva. O Proinfa e a consolidação do setor elétrico brasileiro. **Revista Concreto IBRACON**, 2015, p. 133-135. Disponível em: <http://www.portalabeolica.org.br/index.php/artigos/2475-proinfa-e-aconsolida%C3%A7%C3%A3o-do-setor-e%C3%B3lico-brasileiro.html>. Acesso em: 20 jul. 2021.

GANNOUM. Elbia A. Silva. Ventos continuam soprando a favor. **Canal - jornal bioenergia**, Goiânia/GO, n. 135, ano 13, mai. 2018. Disponível em: <http://www.canalbioenergia.com.br/edicao-135/>. Acesso em: 03 jul. 2021.

LIMA, Zamana Brisa Souza. **Museu do Alto Sertão da Bahia: diálogos entre museu de território e culturas digitais**. 2016, 213 f. Dissertação (Mestrado em Museologia) - Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2016.

LOPES, I.; CERQUEIRA JÚNIOR, E. P. DE; MELO, J. M. M. DE; LEAL, B. G. **Potencial de geração de energia eólica no submédio São Francisco**. Journal of Environmental V Analysis and Progress. V. 02, nº. 04, 2007. p. 330-340

MAGALHÃES, Danilo da Silva. **Geração de energia eólica em Caetité - BA: uma revisão**. 2018, 29 f. Monografia (Pós-Graduação Lato Sensu em Gestão de Recursos Hídricos,



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas
VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade
16 a 18 de novembro de 2021

Ambientais e Energéticos) - Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, 2018. Acesso: 28 de agosto de 2021.

NETO, Calisto Rocha de Oliveira; DE LIMA, Elaine Carvalho. Novas perspectivas de desenvolvimento: uma análise da energia eólica no Brasil. **Revista Grifos**, v. 25, n. 41, p. 304-324, 2017. Acessado em: 11 de abril de 2021

ONU BRASIL. **Conferência das Nações Unidas sobre o clima**. Paris, 2015. Disponível em: . Acesso: 28 de agosto de 2021.

PAULA, Renata de. Brasil investe pouco em energias alternativas Pesquisador do Ipea lança estudo inédito com panorama sobre os investimentos em energias renováveis na última década. **Revista de informações e debates do Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada**, n. 83, Jun. 2015. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=3154&catid=28&Itemid=39 . Acesso: 28 de agosto de 2021.

PEREIRA, Sofia Rebouças Neta. **Políticas energéticas e desenvolvimento socioespacial: as transformações geradas pela energia eólica no semiárido baiano**. 2020, 254 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Instituto de Geociências, Universidade Federal da Bahia, 2020. Acessado em: 11 de abril de 2021.

PREFEITURA DE CAETITÉ. **Energia Eólica**. Caetité-BA, 2018. Disponível em: <https://caetite.ba.gov.br/>. Acessado em: 11 de abril de 2021.

RAMOS, F. G.; SEIDLER, N. Estudo da energia eólica para aproveitamento em pequenos empreendimentos. **Vivências: Revista Eletrônica de Extensão da URI**. v.7, n.13: p.108-127, out. 2011.

RENOVA ENERGIA. **Energia Eólica na Bahia**. 2018. Acessado em: 28 de agosto de 2021.

RODRIGUES, M. V. S.; AQUINO, M. D.; THOMAZ, A. C. F. Análise da eficiência na produção de energia eólica nos principais estados brasileiros produtores, por meio da aplicação de análise por envoltória de dados. **Revista Tecnologia**, v. 36, p. 18-33, 2015. Acesso em 28 de agosto de 2021.



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas
VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade
16 a 18 de novembro de 2021

SANTOS, J. A. F. A.; TORRES, E. A. **Evolução da energia eólica na Bahia no âmbito da Matriz Energética Brasileira.** In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SISTEMAS ELÉTRICOS, V., abr. 2014, Foz do Iguaçu. Anais... Foz do Iguaçu, 2014. Acesso em 28 de agosto de 2021.

SIMAS, M.; PACCA, S. Energia eólica, geração de empregos e desenvolvimento sustentável. **Estudos avançados.** v.27, nº.77. São Paulo, 2013. Acesso em: 23 de agosto de 2021.

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). Dissertação (Mestrado em Geografia), Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas. Campinas: São Paulo, 2014. Acesso em: 23 de agosto de 2021.

VEIGA, José Eli da (org.). **Energia eólica.** São Paulo: Ed. Senac, 2012. 207 p. Acesso em 28 de agosto de 2021.