



CONEXÃO UNIFAMETRO 2021

XVII SEMANA ACADÊMICA

ISSN: 2357-8645

ENERGIA EÓLICA: CONTRIBUIÇÕES E PERSPECTIVAS NO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO

Idomar de Freitas Neto

Discente - Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG Ituiutaba
idomar.1501693@discente.uemg.br

Rildo Afonso de Almeida

Docente- Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG Ituiutaba
rildo.almeida@uemg.br

Daniela Freitas Borges

Docente- Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG Ituiutaba
daniela.borges@uemg.br

Ayonara Cristina da Silva

Discente – Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG Ituiutaba
ayonara.1500183@discente.uemg.br

Áurea Messias de Jesus

Docente – Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG Ituiutaba
aurea.jesus@uemg.br

Paulo César Peixoto

Docente – Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG Ituiutaba
paulo.peixoto@uemg.br

Área Temática: Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
Encontro Científico: IX Encontro de Iniciação à Pesquisa

RESUMO

O desenvolvimento econômico e o progresso tecnológico dos países estão intimamente ligados à oferta de energia elétrica. Investimentos governamentais em todo o mundo vêm sendo feitos visando o aumento da capacidade dos sistemas supridores. Neste contexto, a geração eólica tem crescido de forma exponencial, representando percentuais altos da matriz eletro-energética em diversos países da Europa e América do Norte. No Brasil, a potência instalada também é

crescente e no cenário nacional o país é o 8º em termos de potência instalada dessa fonte, com perspectivas de incremento para os próximos anos. Considerando a importância dessa fonte de geração, este trabalho apresenta, portanto, um estudo e revisão histórica dessa tecnologia de geração, indicando as contribuições e impactos sob os pontos de vista técnico, econômico e ambiental.

Palavras-chave: Energia eólica; Matriz elétrica; Potência instalada.

INTRODUÇÃO

A geração e transmissão de energia elétrica estão ligadas intimamente ao desenvolvimento econômico e social, porém sua importância vai além de criar condições ideais para desenvolvimento de uma região, pois através do abastecimento de energia pode-se proporcionar para a sociedade uma melhor qualidade de vida. Sendo assim a energia é fundamental para as atividades humanas realizadas em diferentes locais e regiões.

Segundo VENTURA (2009) atualmente a matriz energética mundial tem concentrado a sua produção de eletricidade através da exploração de recursos fósseis (recursos caracterizados como não renováveis e poluentes), os quais correspondem a quase 80% da produção mundial; entretanto de acordo com a Empresa de Pesquisa Energética (2018) fontes renováveis como Eólica correspondem a apenas 7,3% de toda a matriz energética no ano de 2018 de acordo com a última atualização da Agência Internacional de Energia (IEA).

A preocupação dos governos com o meio ambiente levou a procura por meios que aumentassem a segurança do setor energético e que fossem ecologicamente corretos; com isso vêm sendo levantadas fontes de energias alternativas e limpas (como a solar, eólica, geotérmica, maré, etc.). Segundo a ANEEL (2005) a energia eólica aparece como a principal delas, pois depende apenas da exploração de uma fonte renovável, limpa e abundante como é o vento. Segundo o PNE 2050 (Plano Nacional de Energia) há previsões de que no Brasil essa matriz alcançaria 110 GW a 195 GW em termos de capacidade instalada e entre 50 GW e 85 GW médios em termos de energia até 2050; isso representa cerca de 27% a 40% em termos de energia total ao fim deste período.

METODOLOGIA

Esta pesquisa pode ser classificada como do tipo exploratória-descritiva, onde buscou-se procurar explorar e descrever o potencial da energia eólica no longo prazo

(qualitativamente, mas também quantitativamente através de gráficos e tabelas que demonstrem a situação atual e a evolução desta matriz). Quanto aos meios de consulta, o procedimento adotado foi de revisão bibliográfica, do tipo pesquisa. Um dos critérios de seleção, foi usar informações e reportagens de fontes governamentais ou instituições e companhias de renome, além de artigos publicados, livros de autores/editores reconhecidos, trabalhos de conclusão de curso, dissertações de mestrado ou teses de doutorado acessadas através dos portais de pesquisas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Sistemas Híbridos

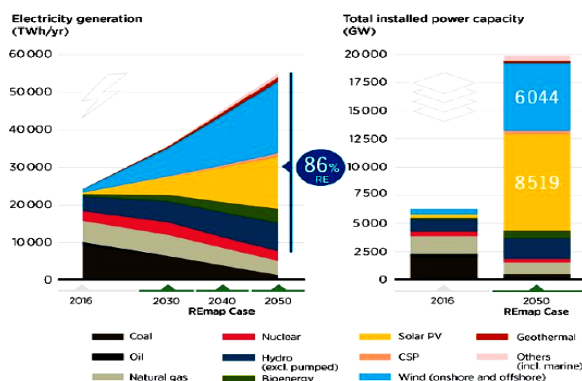
São sistemas isolados que devem ser utilizados juntamente com outras fontes de geração utilizadas, combinadas com a geração eólica, que podem ser geração a diesel, painéis fotovoltaicos e outros.

A energia eólica no cenário mundial

De acordo com Irena (2019) a crescente preocupação com as mudanças climáticas, os acordos internacionais por redução de poluentes no planeta ou a volatilidade nos preços do petróleo ao decorrer dos últimos anos exigiu o desenvolvimento de fontes alternativas para produção de energia, como os modelos de matriz energética conhecidas por ‘novas renováveis’, por exemplo, a eólica e solar. Atualmente em termos de capacidade instalada, a energia eólica perde apenas para a energia hidráulica, no âmbito das fontes renováveis de energia, em que os avanços na tecnologia e redução de custos foram precursores dessa matriz energética.

A perspectiva de crescimento é forte para os próximos anos em relação a esta fonte de energia dentro de cenário global. Irena (2019) aponta que a fonte eólica, tanto onshore quanto offshore, será a fonte de destaque até o ano de 2050, representando cerca de 35% da geração de energia elétrica necessária, conforme o exemplo da Figura 1, onde a energia eólica está sendo marcada em azul. Contudo, também é possível visualizar a redução da participação dos combustíveis fósseis e biomassa, na composição do matriz eletro energética mundial, alinhados com a preocupação global com as mudanças climáticas e ações necessárias para diminuição da emissão de poluentes.

Figura 1: Projeção da evolução das fontes na geração de energia elétrica e capacidade instalada global.



Fonte: (IRENA, 2019)

Energia Eólica *Onshore* no Mundo

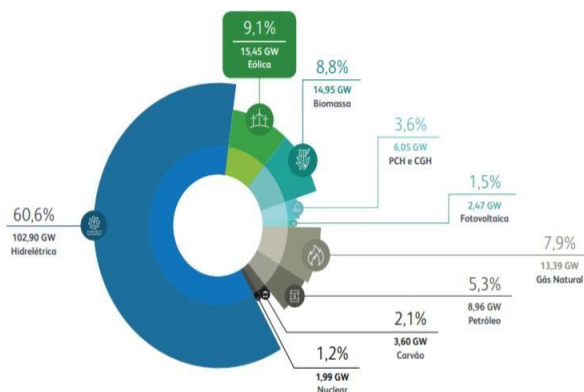
Para Irena (2019), a energia eólica *onshore* representa a maior parte das instalações eólicas pelo mundo.

O grande potencial e a necessidade de mudanças na matriz energética, substituindo combustíveis fósseis, permitem a projeção de mais de 500 GW de capacidade instalada para o continente africano em 2020.

A energia eólica no Brasil

Nos próximos anos, a energia eólica deverá cumprir papel importante na expansão do parque gerador do Brasil. O PDE 2029, publicado pelo Ministério de Minas e Energia, indica que a capacidade instalada dessa fonte vai mais que dobrar dentro de um horizonte de 10 a 40 anos, passando para mais de 39 GW instalados em 2029, sendo o maior agente da expansão. Realça que toda essa informação apresentada para o país se refere à fonte eólica *onshore*. Evidencia, portanto, que atualmente não há nenhum parque eólico *offshore* instalado no Brasil.

Figura 2: Matriz Elétrica Brasileira



Fonte: (ABEEÓLICA, 2019)

No contexto da matriz elétrica brasileira da geração de energia elétrica, a hidráulica é a principal fonte com (64,2%), seguida do gás natural (7,9%), eólica (9,1%), biomassa (8,8%), carvão e derivados (2,1%), nuclear (1,2%), derivados de petróleo (5,3%) e a solar (1,5%). Sendo assim, a energia eólica é a segunda principal fonte renovável na matriz elétrica nacional, segundo o Empresa de Pesquisa Energética (2019).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A concentração de algumas matrizes energéticas de combustíveis fósseis e o aumento das preocupações com os impactos ambientais tornou essencial a procura por fontes de geração de energia limpa e renovável.

Em termos de viabilidade técnica, o Brasil destacou-se por possuir o maior fator de capacidade eólico do mundo. Apoiada no desenvolvimento industrial e tecnológico, bem como em políticas e legislações de incentivo financeiro e fiscal, a geração eólica nacional apresenta uma progressiva queda nos custos de geração de transmissão, a ponto de já ser considerada a segunda fonte de energia mais competitiva da matriz energética brasileira.

Investimentos em fontes renováveis eólica e solar, desde o Leilão de Energia até investimentos na indústria/fabricação, também são necessários afim de se obter uma maior diversificação da matriz elétrica, em que o Brasil tem grandes condições de consolidar efetivamente a fonte eólica em sua matriz energética, tornando-a ainda mais robusta, descentralizada e aliada de um desenvolvimento sustentável.



CONEXÃO UNIFAMETRO 2021

XVII SEMANA ACADÊMICA

ISSN: 2357-8645

A análise do planejamento do governo no PD3 2030 e no PNE 2050, mostra que é possível manter uma matriz elétrica limpa e sustentável, com a inserção de fontes renováveis, como a eólica.

REFERÊNCIAS

ANEEL. **Atlas de Energia Elétrica do Brasil**. 2ª edição. Brasília, 2005. Disponível em: <<https://bit.ly/2N3SsLH>>. Acesso em: 24 julho. 2021.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA [EPE]. **Balanco Energético Nacional 2020: Relatório Síntese / Ano base 2019**. Rio de Janeiro, maio 2020. Disponível em: <<https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/balancoenergetico-nacional-2020>>. Acesso em: 04 agosto de 2021

EPE - Empresa de Pesquisa Energética. **Matriz Energética Mundial 2018**. Disponível em: <<https://www.epe.gov.br/pt/abcdenergia/matriz-energetica-e-eletrica>>. Acesso em: 24 julho. 2021

IRENA. **Renewable Power Generation Costs in 2018**. Abu Dhabi, 2019d.

PASCON, A. P. **O Plano Nacional De Energia 2050**, Análise de Adriano Pires Bruno Pascom. Fonte: Poder do 360: Disponível em: <<https://cbie.com.br/espaco-adriano-pires/o-plano-nacional-de-energia-2050-analise-adriano-pires-e-bruno-pascon/>>. Acesso em: 25 julho 2021

VENTURA, A. F. (2009). **O Brasil no contexto energético mundial (Vol. 6)**. NAIPE USP – Núcleo de Análise Interdisciplinar de Políticas e Estratégias da Universidade de São Paulo. Disponível em: <http://www.naipe.fm.usp.br/arquivos/livros/Livro_Naipe_Vol6.pdf>. Acesso em: 24 julho. 2021.