

141^a DEFESA DE TESE EM ENGENHARIA INDUSTRIAL

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA INDUSTRIAL - PEI



DOUGLAS BITENCOURT VIDAL



pei@ufba.br



www.pei.ufba.br



@peiuftba



@peiuftba



PEI TV

Orientadores:

- Prof. Dr. Ednildo Andrade Torres (PEI-UFBA);
- Prof. Dr. Pieter de Jong (Melbourne Water - Australia).

Banca Examinadora:

- Prof. Dr. Ednildo Andrade Torres (PEI-UFBA);
- Prof. Dr. Pieter de Jong (Melbourne Water – Australia);
- Prof. Dr. Júlio Mendes (PEI-UFBA);
- Prof. Dr. Alex Alisson Bandeira Santos (SENAI – CIMATEC);
- Prof. Dr. Carlos Antônio Cabral dos Santos (UFPB);
- Prof. Jorge José Gomes Martins (Universidade do Minho - Portugal).

Título: “AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA OFFSHORE NO LITORAL DO NORDESTE BRASILEIRO”.

Data: 28 de novembro de 2024 **Horário:** 14h30min

Local: https://conferenciaweb.rnp.br/webconf/pei_epufba

Resumo:

A geração de energia por meio de tecnologias mais limpas tem se tornado um tema de grande relevância na atualidade, uma vez que a forma como essa energia é produzida e utilizada exerce uma influência direta na qualidade de vida da sociedade. A energia eólica tem se destacado nesse contexto, ganhando cada vez mais espaço com a implantação de grandes parques eólicos ao redor do mundo. Em 2023, a capacidade global instalada aumentou em 117 GW, ultrapassando a marca de 1 TW pela primeira vez. O Brasil se destaca mundialmente por sua matriz energética com uma parcela significativa de recursos renováveis, especialmente a energia eólica, que representou 11,8% da matriz em 2023. O país conta com 1049 empreendimentos eólicos em operação e mais 93 em fase de desenvolvimento ou planejamento. Embora haja um grande foco nos estudos do potencial eólico offshore para a geração de energia elétrica no Brasil, há uma escassez em estudos que comparem dados de monitoramento in situ em regiões offshore, com modelagem numérica para a determinação do potencial de geração na Região Nordeste, mesmo sendo a região com a maior capacidade instalada eólica do país. Esta tese tem como objetivo avaliar e quantificar o potencial de geração de energia elétrica eólica offshore no litoral do Nordeste brasileiro, empregando técnicas de modelagem numérica e simulação computacional com o Modelo Weather Research and Forecast (WRF). O estudo se delimitou a estudar a área da margem da costa do litoral do nordeste brasileiro até uma distância de 24 milhas náuticas na plataforma continental, com profundidade média de até 50 metros. Os dados do WRF foram comparados com medições in situ coletados em boias oceânicas e Estações Meteorológicas Automáticas (EMA), como também com dados de reanálise atmosférica, visando validar estatisticamente os valores de velocidade do vento para seu uso neste estudo, onde observou-se a consistência dos dados. Os resultados da pesquisa destacaram variações distintas na intensidade do vento ao longo do dia para a boia de Recife e EMA's de João Pessoa e Ilhéus, com padrões diurnos diferentes. A análise mensal ressaltou velocidades médias de vento sempre superiores a 4 m/s, especialmente ao norte da latitude 7°5'S, com velocidades mais altas entre julho e dezembro, destacando-se o período do inverno e primavera. Os estados do Rio Grande do Norte e Piauí, são identificados como a área mais propícia para geração de energia eólica offshore. Os resultados apontam um significativo potencial de geração de energia eólica offshore, com capacidades de geração estimadas de 308 GW para alturas de 100 metros e 918,43 GW para alturas de 150 metros, resultando em uma Produção Anual Total de Energia (PATE) de 1.214,14 TWh/ano e 3.586,77 TWh/ano, respectivamente, evidenciando o enorme potencial de geração eólica na região offshore do Nordeste Brasileiro.

Palavras-chave: Energia Eólica Offshore, Nordeste Brasileiro, Weather Research and Forecast.

