

XII Congresso
Fluminense
de Iniciação Científica
e Tecnológica



V Congresso
Fluminense
de Pós-Graduação

Ciência para o Desenvolvimento Sustentável

Simulação Computacional por Elementos Finitos de um Gerador Linear do tipo Point Absorber com arranjo Halbach

Victor Pinheiro Galvão Guimarães, Diego Fernando Garcia, Eduardo Beline da Silva Martins, Marcos Antonio Cruz Moreira

A demanda energética no mundo vem aumentando e com isso elevou-se a busca por novos meios de energia sustentável, entre elas, a energia proveniente das ondas oceânicas vem se destacando devido ao seu vasto potencial energético. O objetivo deste projeto é simular um gerador linear do tipo point absorber com arranjo Halbach para intensificar o campo magnético em determinado sentido e comparar com os resultados obtidos em um artigo prévio intitulado *Desenvolvimento de protótipo de gerador linear como parte de um conversor de energia das ondas do tipo point absorber*. O gerador simulado neste trabalho é do tipo linear com ímãs permanentes dispostos em um arranjo Halbach e formato tubular, onde os ímãs no translador são fixados transversalmente às bobinas do estator. Uma bóia flutuante é acoplada ao gerador, seguindo o movimento de subida e descida das ondas, transmitindo essa mudança de posição ao translador. Com esse movimento, há variação do fluxo magnético nas bobinas que estão fixadas no estator produzindo nelas uma tensão induzida. As simulações são realizadas através de um software que utiliza o método de elementos finitos, o gerador montado possui geometria próxima ao do artigo comparado, o material do translador é ferro e os ímãs são feitos de neodímio, ferro e boro ($\text{Nd}_2\text{Fe}_{14}\text{B}$) e estão dispostos em 4 conjuntos no arranjo Halbach, cada um feito com 4 ímãs. Para as simulações variou-se o arranjo de ímãs, para buscar uma melhor otimização da geração de fluxo magnético entre o translador e estator, de modo que os ímãs adjacentes sempre estejam fazendo ângulos de 90° ou -90° com relação a polaridade do ímã anterior, para se manter o arranjo Halbach. Realizou-se ao todo 40 simulações, usando a velocidade do translador de 0,56 m/s. Através dos resultados foi possível verificar que em alguns arranjos, o fluxo magnético é potencializado entre translador e o estator possuindo grande relevância na tensão induzida nas bobinas. Somando-se a tensão gerada nas 4 bobinas e considerando uma carga resistiva de 50Ω , o arranjo que obteve melhor desempenho gerou 9,21 Vpp, mais testes serão realizados buscando uma melhor disposição dos ímãs para aumentar a tensão gerada.