

A Ciência e os caminhos do desenvolvimento

Desenvolvimento de protótipo de gerador linear como parte de um conversor de energia das ondas do tipo *Point Absorber*

*Wagner Fonseca Marcilio Junior, Eduardo Beline da Silva Martins, Marcos Antônio Cruz
Moreira, João Amaro Machado dos Santos*

Com a crescente demanda na geração de energia limpa, proveniente de recursos renováveis, percebeu-se que era possível utilizar a energia contida nos movimentos das ondas marítimas para tal finalidade. Através da variação na amplitude de uma onda, foi observado que tal movimento longitudinal possuía uma certa quantidade de energia que poderia ser convertida em eletricidade, porém, para isso, seria necessário a construção de um gerador que se movimentasse linearmente. Com o objetivo de entender, construir e evoluir tal tecnologia, este estudo se baseou em simulações computacionais e experimentações para averiguar a viabilidade e eficiência do gerador linear. Um protótipo final será construído e dividido em duas partes, uma parte móvel denominada "translador" onde se encontram oito ímãs permanentes do tipo Nd2Fe14B, dispostos de uma forma particular e acoplados em uma base cilíndrica composta de material ferromagnético. A parte fixa, denominada "estator", será projetada de maneira que o "translador" passe por dentro de sua estrutura, onde são posicionadas quatro bobinas com 200 espiras cada, paralelas aos ímãs. Com a movimentação da estrutura cilíndrica, haverá uma variação do fluxo magnético, oriundo dos ímãs, nos núcleos das bobinas, onde uma força eletromotriz será induzida. Tal fenômeno pode ser explicado pela Lei da indução de Faraday. Um protótipo inicial, utilizando apenas dois ímãs e uma bobina foi simulado através de *software* baseado em elementos finitos. A partir daí este protótipo inicial foi montado em estrutura de madeira, a qual permitia ao pesquisador movimentar o "translador" manualmente. Com este experimento, foi possível verificar a quantidade de tensão induzida na bobina e as variáveis preponderantes para a geração de energia elétrica. Tanto na simulação quanto na parte prática, os resultados encontrados foram semelhantes, com um coeficiente de variação de 10% para uma única bobina de 200 espiras. Através da experimentação do projeto inicial e das simulações computacionais, encontrou-se um valor significativo de tensão elétrica gerada, além disso, foi possível enxergar as variáveis preponderantes para a geração como velocidade, número de espiras, distanciamentos das partes e características dos materiais utilizados.

Palavras-chave: Ondas marítimas, Energia limpa, Gerador linear.

Instituição de fomento: IFFluminense