



ÁRVORE DE PIEZOELÉTRICO QUE GERA ELETRICIDADE

Alessandro Cassiano Vargas do Nascimento¹
Jorge Luis Palacios Felix²

Resumo: O aumento do consumo energético em resposta ao crescimento da população humana, atrelado ainda aos altos padrões de qualidade de vida atuais, tem fomentado os interesses da comunidade científica para o desenvolvimento de modos alternativos de conversão de energia, sobretudo, de fontes renováveis. Paralelamente a estes eventos, a busca pela eficiência na produção energética, juntamente com os avanços alcançados no ramo tecnológico voltado para desenvolvimento dispositivos de pequeno porte, baixa potência, portáteis e remotos, foram fatores que, somados, conduziram providencialmente para identificação de uma nova oportunidade através de fontes de energia chamadas não convencionais, baseadas no conceito de “*Energy Harvesting*”. Dessa forma, com base na literatura, o presente estudo apresenta uma proposta alternativa de produção de energia elétrica em microescala explorando o potencial eólico através da captura de vibrações mecânicas induzidas pela ação do vento sobre pequenas estruturas bio-inspiradas, empregadas na simulação do comportamento de folhas de uma árvore, associando-as à haste de materiais piezoelétricos de Polifluoreto de Vinilideno (PVDF) ajustados verticalmente e horizontalmente. Três modelos arquitetônicos de folha artificiais foram desenvolvidos e investigados em diferentes faixas de velocidade utilizando um ventilador eletrodoméstico mantido fixo em relação há um pórtico de metal móvel junto aos modelos em diferentes distâncias. Os modelos, denominados Folha Triangular em I (FTI) e Folha Artificial em I (FAI), ambos ajustados verticalmente, e Folha Triangular em L (FTL) posicionado horizontalmente, foram avaliados segundo seu desempenho observando as tensões obtidas através de uma carga de 5,6 MΩ. Os resultados apresentados no estudo demonstram, de fato, a aplicação desta proposta na produção de energia elétrica em microescala, tanto para o modelo FAI, quanto para o modelo FTI. Já As máximas tensões observadas foram 4,70 e 3,52V, para os modelos FAI e FTI, respectivamente para velocidades de 3,22 à 5,66 m/s, superando alguns resultados observados na literatura.

¹ Acadêmico em Engenharia Ambiental e Sanitária, pela Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), campus Cerro Largo, RS. Contato: alessandrocvn@hotmail.com.

² Doutor em Engenharia Mecânica pela UNICAMP. Professor efetivo do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária e do Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Tecnologias Sustentáveis da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), campus Cerro Largo, RS. Contato: jorge.felix@uffs.edu.br



Anais do SEPE – Seminário de Ensino, Pesquisa e Extensão
Vol. IX (2019) – ISSN 2317-7489



Palavras-chave: Energy Harvesting. PVDF LDT1-028K. Vibrações. Vento. Transdutores.

Categoria: UFFS - Pesquisa.

Área do Conhecimento: Engenharias.

Formato: Comunicação oral.