

**UMA ABORDAGEM DE COLHEITA DE ENERGIA HÍBRIDA EÓLICA-SOLAR  
ORIENTÁVEL: DE APROXIMAÇÃO SUSTENTÁVEL**

**BRANDT, T.<sup>[1]</sup>; FELIX, J. L. P.<sup>[2]</sup>**

Considerando a importância da energia elétrica para a população nos dias atuais, juntamente com seu aumento no consumo, tem-se a busca pela implementação de sistemas de colheita de energia híbrida. Diante deste contexto, o objetivo deste projeto é analisar experimentalmente o desempenho e comportamento de um sistema de colheita de energia híbrida eólica-solar utilizando a combinação de um material polímero piezoelétrico e de um módulo fotovoltaico de pequena escala. O protótipo utilizado no projeto conta com um braço vertical composto de material PVC, onde o piezoelétrico e o módulo fotovoltaico de 5 V, fixado com ângulo de 22° em relação ao eixo horizontal, estão acoplados. Foi necessária, para a coleta dos dados referentes a energia fotovoltaica, a utilização de um circuito de dois multímetros digitais, ambos configurados em corrente contínua, um medindo a saída de volts, conectado em paralelo, e outro a saída de amperes, conectado em série, e de uma caixa de resistência, a qual foi mantida com uma resistência de 1  $\Omega$  durante todo o ensaio, sendo o mesmo realizado no ambiente externo do laboratório 1 da Universidade Federal da Fronteira Sul no dia 18 de julho de 2024 em um período entre 9:00 às 17:00 horas, com um intervalo de 15 minutos entre cada coleta. Já para a colheita de energia eólica, foi necessária a utilização de um osciloscópio digital, o qual captou os sinais de tensão e foi conectado a uma resistência de 5,6  $M\Omega$ , um ventilador eletrodoméstico de 40 cm de diâmetro e seis hélices, sendo o mesmo utilizado com uma velocidade fixa com uma variação de sua posição em relação ao piezoelétrico de 100 a 30 cm de distância com variação de 10 cm entre cada coleta, e de um anemômetro digital de mão para captar a velocidade do vento, sendo o ensaio realizado no ambiente interno do laboratório 1 da Universidade Federal da Fronteira Sul. Os resultados obtidos referentes a energia fotovoltaica demonstram que a curva tem sua faixa máxima de saída entre 11:45 às 13:45 horas, onde a tensão varia de 0.4 e 0.5 V, enquanto que antes e após esse período a mesma apresenta um crescimento e decrescimento, respectivamente, das variáveis analisadas, fato ocorrido por conta da variação da quantidade de radiação solar no decorrer do dia. Enquanto que os resultados referentes a energia eólica contam com uma tensão de

[1] Tamara Brandt. Graduanda do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária. Universidade Federal da Fronteira Sul, *Campus* Cerro Largo. Endereço eletrônico: tamy.tamarabrandt@hotmail.com.br.

[2] Jorge Luis Palacios Felix. Professor Doutor do Programa de Pós-graduação em Ambiente e Tecnologias Sustentáveis. Universidade Federal da Fronteira Sul, *Campus* Cerro Largo. Endereço eletrônico: jorge.felix@uffs.edu.br.

saída de 0.3 e 0.4 V e de potência de saída de 0.02 e 0.03 microW, onde as mesmas vão aumentando no decorrer em que o ventilador se aproxima do protótipo. Dessa forma, com a medição sendo realizada manualmente, o sistema de colheita de energia híbrida eólica-solar gerou entre 0.7 e 0.9 V de energia.

Palavras-chave: colheita de energia híbrida; energia solar fotovoltaica; energia eólica piezoelétrica.

**Área do Conhecimento:** Engenharias

**Origem:** Pesquisa.

**Instituição Financiadora/Agradecimentos:** Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS).