

FONTES DE ENERGIAS ALTERNATIVAS

Kawane dos Santos de Paiva¹, Eliane de Fátima Chinaglia
 Departamento de física, Centro Universitário FEI
paivakawane@gmail.com e echinaglia@fei.edu.br

Resumo: As fontes alternativas de energia permitem, por meio da utilização de matéria disponível na natureza, gerar energia de uma forma menos poluente em relação àquela que é gerada por combustíveis fósseis. Considerando também a possibilidade de escassez destes, os estudos relacionados à área de energia alternativa vêm se tornando comuns e necessários, melhorando aos poucos os métodos realizados. Assim, esta iniciação científica teve como objetivo trazer uma visão mais ampliada sobre as fontes alternativas de energia, tornando mais fácil a compreensão de conceitos teóricos e práticos.

1. Introdução

As fontes de energias alternativas são compostas, principalmente, de matérias primas encontradas no meio ambiente com a capacidade de se renovar. Considerando então os benefícios decorrentes da utilização delas, tais como o baixo impacto ambiental e também a geração de poucos resíduos, essa iniciação buscou desenvolver uma base para os alunos em relação a duas fontes de energia: eólica e solar.

2. Metodologia

Com o objetivo de apresentar visão mais ampliada sobre as fontes de energias alternativas, foram utilizados dois kits desenvolvidos pela *Horizon Fuel Cell* [1] O primeiro, apresentado na figura 1(a), relacionado a energia eólica. O segundo, apresentado na figura 1(b), relacionado a energia solar. A partir deles, foram feitas análises em relação à potência gerada referente à diferentes configurações de montagem de cada equipamento.

Em relação à energia eólica, foram gerados dados a partir da influencia da forma (azul escuro, com uma forma plana; azul claro, com uma forma de 's') e inclinação das pás, da quantidade e velocidade do vento. Para gerar o vento, foi utilizado um ventilador com três velocidades.

Na energia solar, por sua vez, foram analisados diferentes graus de inclinação e distâncias da placa em relação à fonte de luz e também em relação à quantidade de células expostas. Como fonte de luz, foi utilizada uma lâmpada de uso laboratorial de 250W.

Foram feitas medidas de tensão e um potenciômetro com carga de 75Ω . Assim, foi possível calcular a corrente elétrica, a partir da equação (1) [2],

$$U=R \times I \quad (1)$$

Podemos também analisar a energia dissipada no resistor por meio da equação (2) [2],

$$P=R \times I^2 \quad (2)$$

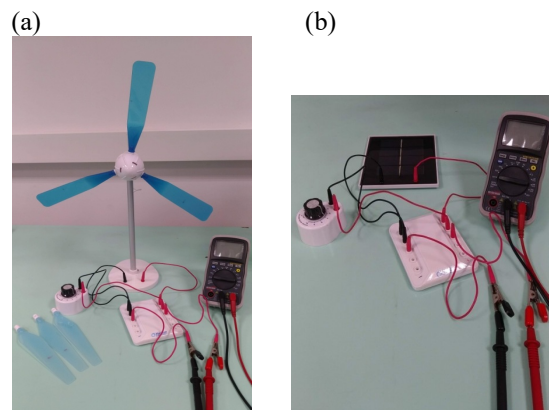


Figura 1 – (a) Kit de energia eólica desenvolvido pela *Horizon Fuel Cell Technologies* e (b) Kit de energia solar desenvolvido pela *Horizon Fuel Cell Technologies*.

3. Resultados

3.1 Energia eólica

Variando os tipos de pás e as inclinações das pás e a quantidade de vento, foi possível perceber as melhores condições de geração de energia.

As figuras 2 e 3 mostram alguns resultados representativos do trabalho. A figura 2 mostra a potência gerada em função do ângulo das pás para uma distância de 1,5 m. Foi perceptível que a inclinação das pás de 28° gera a maior potência para ambos formatos de pá, sendo assim, este foi o parâmetro utilizado para comparação entre as pás.

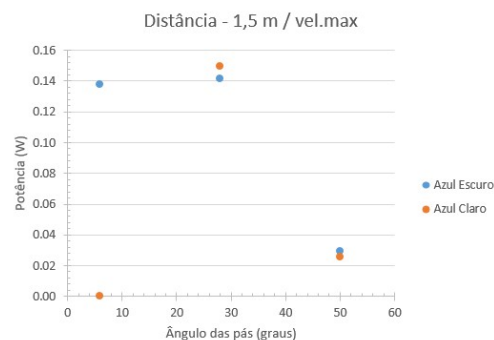


Figura 2 – Potência em função do ângulo das pás com a distância de 1,5m

Foi então analisada a quantidade de potência gerada pelas duas pás a 28° em relação a velocidade e quantidade do vento. Os resultados são mostrados na figura 3 e 4.

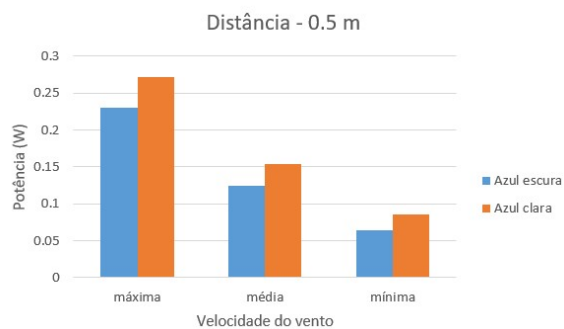


Figura 3 - Potência gerada pelas pás em 28° para 0,5 m.

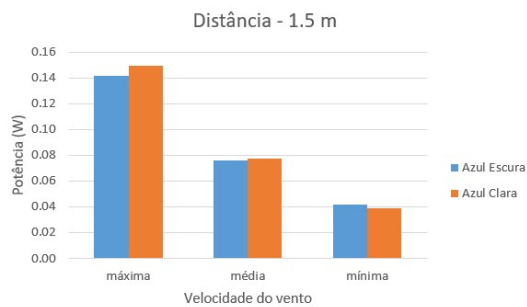


Figura 4 - Potência gerada pelas pás em 28° para 1,5 m.

Pode-se notar que para um maior volume de vento (menor distância e máxima velocidade) a pá azul clara, que possui um formato em “s” gera uma maior potência. Para distâncias maiores e velocidades menores, não observamos diferenças significativas nas duas pás

4.2 Energia solar

A análise foi realizada com o intuito de medir a potência gerada em relação à distância entre a fonte de luz e a placa de energia solar (figura 5), ao ângulo entre a fonte de luz e a placa de energia solar (figura 6) e ao número de células diretamente expostas à luz (figura 7).

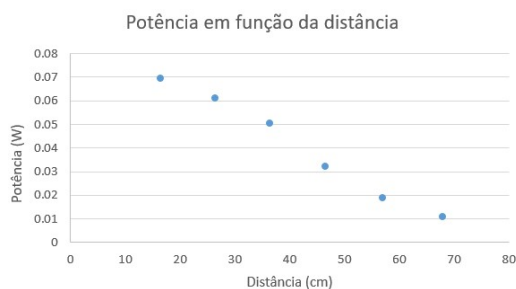


Figura 5 - Potência obtida em relação às distâncias da fonte de luz com a placa de energia solar.

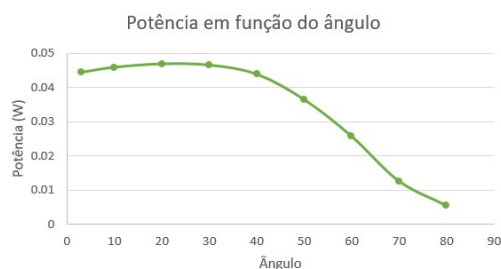


Figura 6 – Potência obtida em função do grau da placa

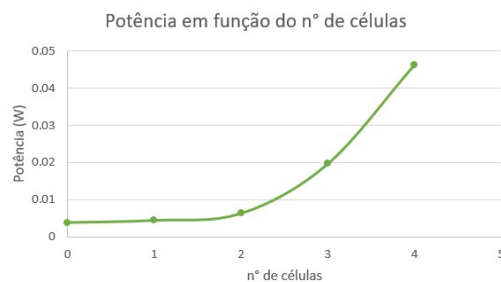


Figura 7 – Potência em função ao número de células expostas à fonte de luz.

4. Conclusões

4.1 Energia eólica

Ambas as pás possuem um melhor resultado em 28°, aumentando a potência gerada com o aumento da velocidade do vento e a diminuição da distância da turbina e do gerador.

A pá azul claro teve um resultado ligeiramente melhor, mas com pouca diferença entre ela e a pá azul escuro.

No entanto, se considerarmos que geradores eólicos podem ser instalados em regiões com variações consideráveis de quantidade de vento e ainda assim esperamos gerar energia de modo eficiente, a pá mais versátil se mostrou sendo a azul escuro (plana).

4.2 Energia solar

A potência gerada é maior quando a placa está mais próxima da luz, sendo que os melhores resultados foram encontrados entre 3° e 40° de inclinação. Como esperado, a maior potência gerada ocorre com todas as células expostas.

Em outras palavras, para instalar células solares para geração de energia, temos que levar em conta a posição relativa do Sol ao longo do dia, das estações do ano e procurar regiões onde sombras e a quantidade de nuvens possa ser minimizada.

5. Referências

- [1] *Horizon Fuel Cell Technologies*. Visitado em 05/09/2019. Disponível em: <https://www.horizonfuelcell.com/science-experiment-kits>
- [2] *Virtuous Tecnologia da Informação, 2008-2019. Resistência Elétrica*. Visitado em 18/08/2019. Disponível em: <https://www.sofisica.com.br/conteudos/Eletromagnetismo/Eletrodinamica/resistencia.php>

Agradecimentos

À instituição FEI pela realização das medidas ou empréstimo de equipamentos.

¹ Aluno de IC Junior do Centro Universitário FEI, do Programa CNPq PIBIC EM. Projeto com vigência de 02/19 a 07/19.