

FONTES DE ENERGIAS ALTERNATIVAS

Vinícius Lima¹, Eliane de Fátima Chinaglia
Departamento de física, Centro Universitário FEI
vinilima@hotmail.com e echinaglia@fei.edu.br

Resumo: O entendimento sobre energia é muito promissor em diversas áreas, principalmente na engenharia, pois a grande dependência de combustíveis fósseis causará problemas ao se esgotar, sendo necessário o estudo de outras formas de geração de energia elétrica, priorizando principalmente as de menores impactos ambientais. Neste projeto de iniciação, traz a inovação de introduzir nos laboratórios de física um conhecimento básico e prático sobre fontes de energia alternativa.

1. Introdução

A energia elétrica é a principal fonte de unificação mundial, por propiciar a aproximação de pessoas a longas distâncias com o funcionamento de aparelhos de comunicação. Sem ela, seria impossível o desenvolvimento de novas tecnologias. Com o crescimento da população global a energia elétrica, fruto das fontes não renováveis, se tornaria escassa tendo que recorrer as renováveis. Por isso, essa iniciação buscou desenvolver uma base para os engenheiros em três fontes de energia: eólica, solar e célula a combustível [1].

2. Metodologia

A possibilidade de discussões sobre energias alternativas ao longo dos cursos no Centro Universitário FEI motivou o desenvolvimento de experiências dentro do tema. Assim, esta iniciação didática possui o objetivo de dar uma visão geral aos alunos sobre a geração de energia elétrica através de fontes renováveis. Essa visão poderá ser aplicada nos laboratórios de física I, II ou III abordando diferentes aspectos.

Por meio do kit de energias alternativas desenvolvido pela Horizon Fuel Cell Technologies, apresentado na figura 1, analisamos métodos e diferentes configurações de montagem descritas pelo fabricante elaborando roteiros experimentais baseados nos principais temas e tópicos de cada assunto tratado em aula [2].

Foi possível realizar testes diferenciados em cada fonte de energia. Na energia solar foi variou-se a incidência do feixe de luz, alternando a angulação e a distância da placa em relação à fonte lembrando sempre que a fonte luminosa não tem qualquer lente para focar os raios. Como fonte de luz utilizamos uma lâmpada modelo e27 de 250W da BRASFORT.

No gerador eólico foi analisado a influência da quantidade de pás e seus ângulos e da velocidade do vento. Como fonte de vento, usou-se um ventilador comercial com 3 velocidades, que por sua vez apresenta aproximadamente 90 centímetros de altura.



Figura 1 – Kit de energias alternativas desenvolvido pela Horizon Fuel Cell Technologies.

Como parte adicional do estudo de geração de energia eólica, estamos desenvolvendo um protótipo de um gerador, apresentado na figura 2. Ainda estamos realizando os testes e melhorias nesse gerador envolvendo o controle da corrente elétrica gerada.

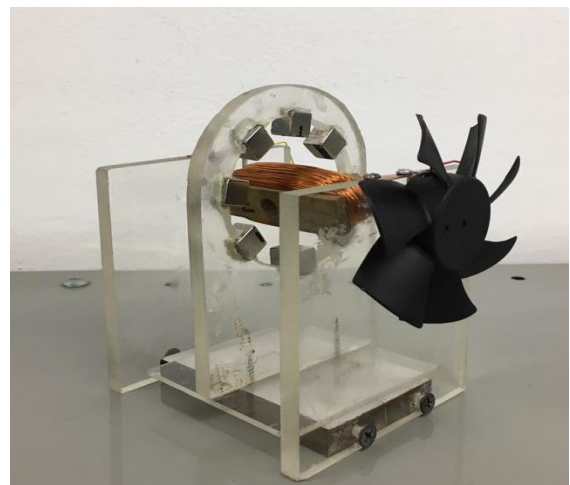


Figura 2 – Protótipo de gerador eólico desenvolvido neste projeto.

3. Resultados

Na primeira etapa avaliou-se a corrente produzida pelo gerador eólico. Utilizando-se um ventilador com níveis de velocidade 1, 2 e 3 (em ordem crescente), para gerar a massa de ar passando nas pás da turbina. Variando a distância entre o ventilador e o gerador, o número de pás e o ângulo das pás do gerador. A figura 3

apresenta os resultados para uma distância ventilador-gerador igual a 30 centímetros e a turbina com 3 pás.

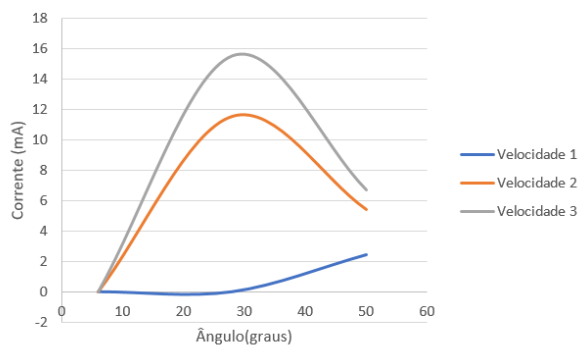


Figura 3 – Gráfico demonstrando a corrente produzida com a menor distância entre o ventilador, que foi 30 centímetros, e com 3 pás na turbina.

Na figura 4, vemos os resultados fixando a distância de 30 centímetros e variando a quantidade de 3 pás para 6 pás, gerando no máximo o dobro de corrente produzida no experimento anterior.

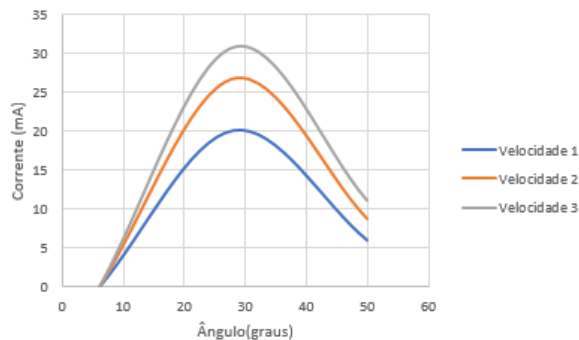


Figura 4 – Gráfico demonstrando a corrente produzida com a menor distância e maior quantidade de pás, chegando ao máximo produzido na angulação de 28°.

Podemos observar que a maior quantidade de pás (6) foi mais eficiente na geração de corrente, e fixando o ângulo de 28° tivemos os valores máximos na geração da corrente.

Na placa solar analisou-se a geração de corrente elétrica em função da distância da placa até a fonte e do ângulo da placa solar em relação a fonte de radiação. Analisando os resultados, determinou-se que a menor distância foi a mais eficiente.

Na figura 5 apresentamos a corrente gerada em função do ângulo entre a placa e a fonte para uma distância placa-fonte de 30 cm.

Observou-se também que a incidência perpendicular dos raios (a superfície da placa permanece paralela a fonte luminosa) se tornou mais eficiente. Portanto, na implementação das placas solares no cotidiano, o objetivo principal é a maximização da produção anual de energia, tentando manter a placa solar perpendicular aos raios na maior parte dos dias no ano.

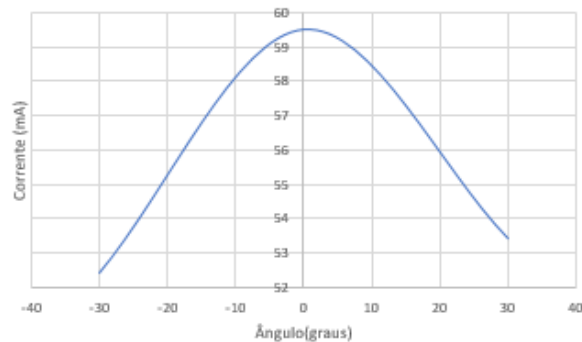


Figura 5 – Corrente em função da inclinação da placa fotovoltaica em relação a fonte.

A partir do procedimento experimental desenvolvido neste projeto, espera-se elaborar os roteiros experimentais para que os estudantes façam as medidas e as análises dos resultados, concluindo sobre as melhores condições para produção de energia eólica e solar.

4. Conclusões

Concluiu-se, que o estudo nos laboratórios de física abordando fonte alternativas de energia agregaria mais aprendizado aos alunos, e seria uma forma prática de visualizar o assunto. Em relação aos geradores foi possível constatar que no eólico a maior produção sempre aconteceu no ângulo das pás de 28°. A menor distância da fonte de ventos é a ideal, já que com isso tem-se maior velocidade e massa do ar atravessando as pás da turbina, aumentando assim a corrente gerada. Já na placa solar, vimos que a menor distância também favorece a produção de corrente e a angulação de maior produção foi quando a incidência dos raios é perpendicular, portanto, na implementação das placas solares no cotidiano o objetivo principal é a maximização da produção anual de energia, tentando manter a placa solar perpendicular aos raios na maior parte dos dias no ano.

Quanto ao protótipo, continua-se a adapta-lo para gerar a corrente conveniente ao nosso propósito.

5. Referências

- [1] Peres, Ennio. FONTES RENOVAVEIS DE ENERGIA. Campinas: Editora LF, 2014.
- [2] CONRAD, Horizon Renewable Energy Science Education. Disponível em: <<https://www.conrad.com/ce/fr/product/1272764/Kit-dexperience-Horizon-Renewable-Energy-Science-Education-Set-FCJJ-37-a-partir-de-12-ans>> Acesso em: 04 set. 2018.

Agradecimentos

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

¹ Aluno de IC do Centro Universitário FEI. Projeto com vigência de 11/17 a 10/18.