

## PRODUÇÃO DE ELETRICIDADE COM MICROGERADOR EÓLICO SAVONIUS E MICROGERADOR HIDRÁULICO COM TURBINA PELTON

Autor: Senter, Daniel – Bolsista PIBICIT de Engenharia de Controle e Automação do Instituto Federal de Santa Catarina/ Campus Chapecó. [danielsenter1@gmail.com](mailto:danielsenter1@gmail.com)  
Orientador: Silva, Bruno Leonardo Alves – Professor do IFSC/ Chapecó. [brunoleo2008@gmail.com](mailto:brunoleo2008@gmail.com)

Com o atual projeto se pretende mostrar que, microgeradores são equipamentos capazes de gerar energia com baixas pressões, aproveitando recursos naturais de forma sustentável. O objetivo foi aperfeiçoar microgeradores eólico e hidráulico com intuito de se obter melhores rendimentos em cada sistema. O hidrogerador foi projetado para utilizar a pressão da água em tubulações residenciais, já o aerogerador pode ser instalado em locais como telhados e quintais.

No momento que o aerogerador é exposto ao vento considerável, suas hélices começam a girar, dando rotação a todo sistema ligado ao eixo [1]. Os ímãs que estão em movimento, por estarem conectados mecanicamente as hélices, próximos às bobinas fixas na base, produzem um campo magnético. Induzindo corrente elétrica nas bobinas, que com auxílio da ponte retificadora transforma a corrente alternada gerada em corrente contínua, possibilitando o acionamento de led ou recarregar pilhas. Na figura 1 observa-se o sistema de distribuição de ímãs e bobinas no aerogerador.

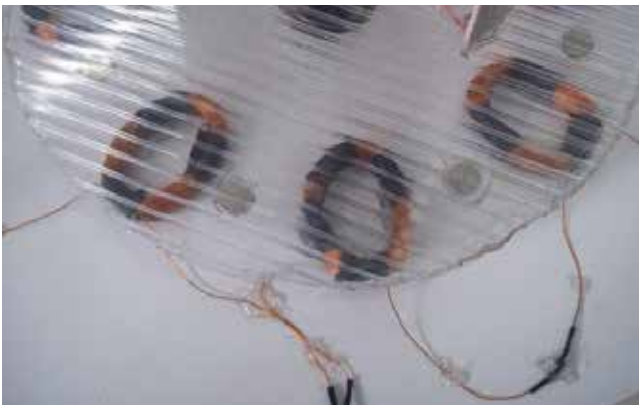


Figura 1- Posição de ímãs e de bobinas a uma distância equivalente entre si.

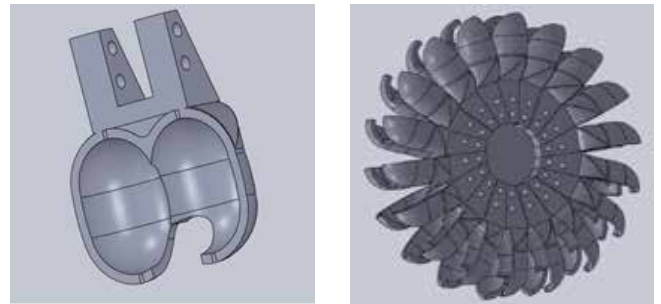
Tabela 1- Dados dos experimentos.

Medições do circuito sem carga			Resultados Máximos com carga (pilha 1,2 V)	
RPM	mA	V	2,38 V	9 mA
1200	13	12		
970	8,6	10,4		
750	3,8	7,1		
400	0,7	3		
200	0,3	1,94		
100	0,01	1,6		

A velocidade máxima do microgerador ficou em torno de 1200 rpm, para que este não tenha sua estrutura danificada.

Com o intuito de simular geração energética em pontos específicos de uma residência, montou-se uma estrutura com um circuito de água fechado, possibilitando acionamentos manuais, parecidos com os que se tem nas residências. Com o propósito de não desperdiçar água fez-se o emprego de um sistema de bombeamento e reposição da água no sistema, representando o fluxo contínuo de água.

Para a confecção das pás da turbina se fez necessário desenvolver inicialmente desenhos em 3D (figuras 2 e 3), bem como, simulações de usinagem nos próprios softwares. Na sequência, iniciou-se a fase de confecção das pás da turbina em fresa (CNC). Como o material a ser utilizado foi madeira se fez necessário realizar tratamento da mesma. No centro da turbina será acoplado um eixo ligando-se a um gerador de baixa rotação para a produção de eletricidade.



Figuras 2 e 3- desenho pá turbina Pelton

Para o hidrogerador ainda não se obteve nenhum resultado pelo fato da turbina não estar totalmente confeccionada.

Sendo o primeiro a ser fabricado, o gerador eólico atendeu as expectativas iniciais do projeto, apesar de seu rendimento ser baixo podendo gerar eletricidade com poucas rotações em locais restritos. O sistema do hidrogerador pode usufruir vazões hidráulica residencial para o aproveitamento de recurso para geração de microenergia, podendo ser utilizado não somente no interior dos domicílios mas também em quintais. Como teve que ser modificado e por ter seu desenvolvimento mais tardio não foi totalmente concluído. Ambos os protótipos podem recarregar pilhas, ascender lâmpadas de baixa intensidade, entre outras finalidades.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] ROBYNS, Benoit. Disponível em: <<http://elee.ist.utl.pt/realisations/EnergiesRenouvelables/FiliereEolienne/Generalites/Generalites/GeneralitesEolien1.htm>> Acessado em: 13 de agosto de 2012.