



Pequena Geração de Energia Elétrica – Bicicleta Sustentável

Wildson de Moura Barros

Estudante Curso Técnico em Eletrotécnica – IFPI/Campus Picos – wildsonbarros@hotmail.com.

Felinto Sérgio Firmeza e Silva

Mestre em Engenharia Elétrica – IFPI/Campus Picos – firmeza@ifpi.edu.br.

Resumo: O presente trabalho tem como finalidade analisar e implementar um modelo sustentável de eletrificação residencial, capaz de gerar energia elétrica através de uma bicicleta convencional acoplada a um gerador elétrico (alternador automotivo). A energia gerada é armazenada em um banco de baterias, que por sua vez é conectada a um inversor que possibilita iluminação e alimentação de pequenos equipamentos eletrônicos em corrente alternada. A energia mecânica produzida pelo movimento circular da calha traseira da bicicleta é convertida em energia elétrica por meio de um gerador. O projeto completo do sistema e seus resultados são apresentados.

Palavras chave: Sustentabilidade, Geração alternativa e baixo custo.

1. Introdução

O crescimento da população mundial e da economia nos países em desenvolvimento implica, no aumento do consumo de energia elétrica, entretanto a produção de energia deve seguir conceitos de desenvolvimento sustentável e de responsabilidade ambiental, uma vez que a energia elétrica brasileira é a terceira mais cara do mundo (LEÃO, 2010).

Grande parte das formas de geração de energia elétrica, chamadas de convencionais, agridem o meio ambiente como a destruição da fauna e da flora. Levando em conta a consciência ambiental, vários pesquisadores estão estudando diversas formas de produção alternativa de energia elétrica que não agridem o meio ambiente (SILVA, 2010).

No Brasil, o sedentarismo é um problema que vem assumindo grande importância. As pesquisas mostram que a população atual gasta bem menos calorias por dia, do que gastava há 100 anos, o que explica porque o sedentarismo afetaria aproximadamente 70% da população brasileira.

A Power Bike propõe um sistema de geração que não agride o meio ambiente e ao mesmo tempo proporciona uma atividade física para o atleta que visa cuidar da sua saúde, além de ser uma forma de geração de baixo custo. É capaz de suprir pequenas demandas de energia elétrica, sendo em alguns casos capaz de alimentar pequenas residências.

2. Procedimentos Metodológicos

É uma pesquisa experimental relacionada a uma fonte alternativa de geração de energia elétrica, que pode suprir pequenas demandas, como iluminação e alimentação de eletrônicos de baixa potência. O projeto será instalado em Picos, cidade do interior do Estado do Piauí.

Na montagem da bicicleta foram utilizados os seguintes componentes:

- Uma bicicleta convencional;
- Um alternador automotivo;
- Um inversor de tensão;
- Uma bateria automotiva;

- Fios de cobre para conexões.

3. Resultados e discussões

A escolha da topologia utilizada foi baseada na simplicidade, custo e facilidade de peças para reposição. Partindo desse pressuposto foi tomada a primeira decisão. Não seria utilizada bicicleta ergométrica, visto que essas possuem elevados preços (quando comparadas as convencionais) e dificuldade de manutenção. Dessa forma foi escolhida a bicicleta convencional.

Para fazer a adaptação da bicicleta com o alternador foi necessário uma correia dentada e a retirada do pneu da calha traseira.

O projeto funcionou a contento carregando as baterias conforme apresenta a Fig. 1 (a) e alimentando lâmpadas fluorescentes compactas conforme apresenta a Fig. 1 (b).

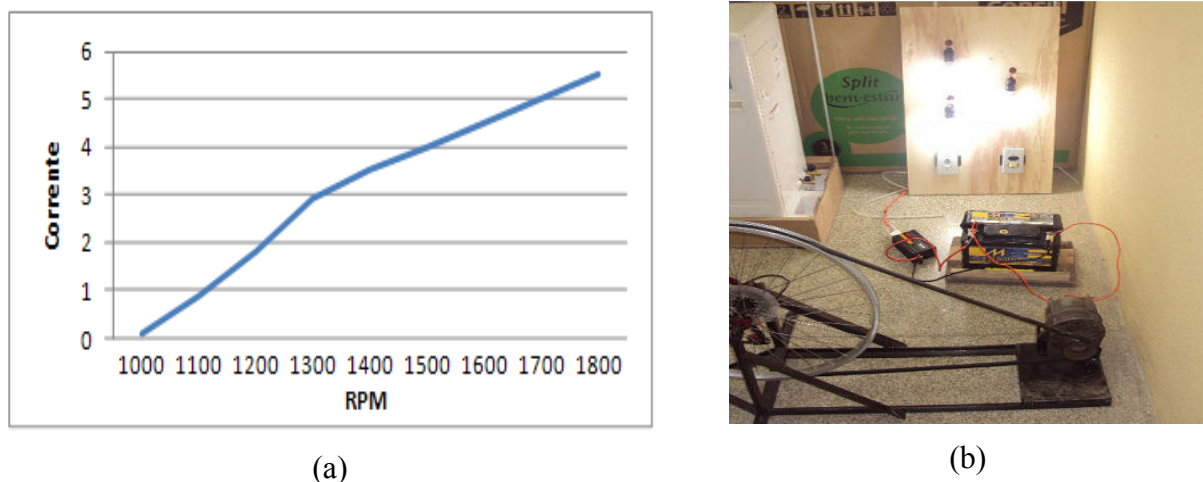


Figura 1. (a) Sistema completo alimentando lâmpadas fluorescentes compacta. (b) Gráfico RPM x I.

4. Considerações finais

O projeto da Power Bike foi projetado e construído no intuito de garantir uma nova fonte alternativa de geração de energia elétrica. Seus resultados foram de acordo com o esperado, assim validando a proposta aqui apresentada.

A escolha da bicicleta convencional deu-se devido a sua fácil aquisição, baixo custo e grande faixa de marchas de velocidade. No momento em que o sistema esta gerando energia as pedaladas ficarão mais pesadas. Dependendo do condicionamento físico do ciclista ele pode escolher uma marcha pesada ou uma mais leve, assim ficando mais fácil de girar.

Foi adicionado um banco de baterias para que o sistema fosse capaz de alimentar as cargas a qualquer momento mesmo que a bicicleta não tivesse sendo pedalada.

5. Referências

LEÃO, R. P. Geração, Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica. Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 2010.

SILVA, F.S.F. **Sistema Fotovoltaico para Iluminação e Alimentação de Pequenos Equipamentos em Corrente Contínua.** Dissertação. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2010.

SILVA, F. S. F. et al. **PV System to Supply Lighting and Small Electronic Equipments of an off-Grid Rural School.** Rio 9 – World Climate & Energy Event, 17-19 march 2009. Rio de Janeiro, Brasil.

FREITAS, A. A. et AL. **Off-Grid PV System to Supply a Rural School on DC Network.** International Conference on Renewable Energies and Power Quality (ICREPQ'10), 23- 25 March, 2010. Granada, Espanha.