

UTILIZAÇÃO DA ENERGIA SOLAR COMO FORMA DE PROPORCIONAR RECARGAS DE APARELHOS ELETRÔNICOS

Beatriz de Lana Gomes², Juliana Aparecida de Souza Ferreira³, Rafaela Conarine de Souza⁴, Romana Aparecida Rodrigues⁵, Glauco da Cruz Canevari⁶

Resumo: *A utilização do efeito fotovoltaico para produção de energia vem sendo estudado mais frequentemente tanto no campo acadêmico, quanto no campo operacional. O uso do sistema fotovoltaico pode ser bem útil pois a luz solar do planeta é bem distribuída e abundante e os impactos ambientais que produz é com baixo índice. A energia solar fotovoltaica constitui uma nova fonte energética, cujo potencial pode ser especialmente explorado com o desenvolvimento e aprimoramento das tecnologias de captação e conversão. É conclusivo a necessidade de dispositivos de armazenamento, se tratando do uso de energia solar fotovoltaica. Esta pesquisa toma como base a possibilidade da utilização da energia solar como forma de proporcionar recargas de aparelhos eletrônicos como por exemplo os telefones celulares, em qualquer lugar onde haja emissão de raios solares podemos obter uma recarga para essas aparelhagens fazendo com que o uso do celular não fique comprometido. A aplicabilidade e rentabilidade do uso da energia solar fotovoltaica em diversos modos, depende diretamente da capacidade/eficiência de captação, conversão, armazenamento e liberação de energia. Isto também se relaciona com as exigências e configurações dos sistemas fotovoltaicos, dos equipamentos de armazenamento de carga, e dos instrumentos que consumirão a carga armazenada.*

Palavras-chave: *Aprimoramento das tecnologias, carga armazenada, eficiência de captação, recargas de aparelhos eletrônicos, sistema fotovoltaico*

Introdução

A energia solar é uma energia eletromagnética, cujo a fonte é o sol. Por esse motivo, é considerada uma fonte de energia sustentável e limpa, que não produz resíduos e traz benefícios ambientais no que diz respeito à redução de emissão de gases. A luz solar pode ser utilizada como fonte de

energia alternativa, podendo ser transformada em energia térmica ou elétrica e aplicada em diversos usos.

No sistema de energia solar fotovoltaica existem vários modelos de coletores (ou painéis solares), que apresentam maior ou menor eficiência energética. Os mais comuns são os monocristalinos, policristalinos e os de filme fino.

Os componentes de energia fotovoltaica mais conhecido são os painéis ou placas solares eles possuem sistemas de micro geração de energia compostos por células fotovoltaicas, um conjunto de painéis que forma um módulo solar. Quando a célula de uma placa é exposta à luz e capta sua energia, parte dos elétrons do material iluminado absorve fótons (partículas de energia presentes na luz solar). Os elétrons livres são transportados em fluxo pelo semicondutor até serem puxados por um campo elétrico. Este campo elétrico é formado na área de junção dos materiais, por uma diferença de potencial elétrico existente entre esses materiais semicondutores. Os elétrons livres são levados para fora da célula solar e ficam disponíveis para serem usados na forma de energia elétrica.

O sistema fotovoltaico não requer alta irradiação solar para seu funcionamento. A eficiência da conversão é medida pela proporção de radiação solar incidente sobre a superfície da célula que é convertida em energia elétrica. Alia-se a isso a possibilidade de utilizar uma energia alternativa, limpa, eficaz, renovável e barata utilizando da energia solar como forma de proporcionar recargas de aparelhos eletrônicos. Para obter a recarga o painel fotovoltaico irá transformar a energia solar em energia elétrica, auxiliado por uma bateria interna, um controlador de carga e um circuito regulador de tensão

Material e Métodos

Com base em pesquisa bibliográfica aferimos que a utilização de uma bateria auxiliar para armazenar a energia derivada do painel solar para obter variações em sua tensão. O nível de tensão e o fluxo de potência fornecidos pela bateria auxiliar não são compatíveis com a bateria do celular, o que exige o desenvolvimento de um conversor CC/CC que possibilite a interface apropriada, além de isolar eletricamente o circuito. Para a conexão será

utilizado o padrão USB que constitui, atualmente, o padrão de conexão para alimentar qualquer smartphone.

A concepção do projeto prevê o uso de duas baterias no circuito: a primeira é conectada diretamente ao painel solar e, por isso, deve ter características compatíveis com o processo de carga fornecido pelo painel; a segunda é a bateria do smartphone, cujo processo de carregamento deve ser claramente compreendido para que possa ser efetuado de forma eficiente e sem comprometimento da bateria.

Baterias de Níquel têm a possibilidade de serem carregadas com tensões pulsantes, o que, além de benéfico para sua própria estrutura química, é uma característica relevante para a bateria acoplada ao painel solar, uma vez que este possui variações significativas na tensão de acordo com a mudança contínua da insolação durante o dia (BUCHMANN). De acordo com o apresentado, a bateria de Níquel é a mais indicada para a aplicação com painéis solares.

Reguladores lineares são transistores controlados por corrente que transformam o excesso de tensão em calor de forma a produzir uma saída estável. O conversor Flyback apresenta como vantagens para esta aplicação fornecer a tensão de saída maior ou menor do que a de entrada e isolar a fonte da carga. Devido a sua simplicidade, versatilidade de controle e baixo custo, este conversor flyback foi escolhido para controlar a saída do carregador (Figura 1).

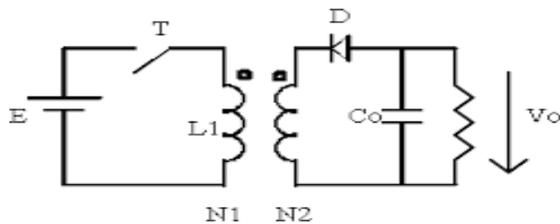


Figura 1 – Esquemático do conversor Flyback

Como o conversor Flyback apresenta isolamento entre sua fonte e carga existe a necessidade de utilizar um opto acoplador para interligar os dois sinais e manter a isolação, solução está adotada no projeto do carregador (Figura 2).

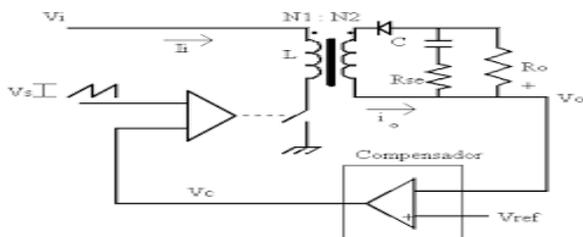


Figura 2 – Conversor Flyback com controle de corrente

O USB (Universal Serial Bus) é um padrão industrial que define um protocolo de comunicação usado para conexões, comunicações e suprimento de energia para computadores e dispositivos eletrônicos. Foi desenvolvido para padronizar o uso de periféricos em computadores, permitindo suprimento de energia e comunicação de dados. (GARFINKEL). O padrão USB 3.0, já que os smartphones suportam este tipo de conexão, que permite a passagem de corrente suficiente para o circuito, tornando-o possível e fácil de manusear pelos usuários.

Resultados e Discussão

O painel solar gera a energia elétrica para o circuito, que, por sua vez, regula a tensão para os níveis exigidos pelo celular, fazendo-se, assim, a carga na bateria do celular. Durante o período de ausência de radiação solar, o celular pode ser carregado através de uma bateria recarregada com energia solar, conforme mostrado na (Figura 3).



Figura 3 – Foto do carregador utilizando a energia do painel fotovoltaico

Os raios solares batem na placa fotovoltaica, a mesma transforma a energia solar em elétrica em seguida passa pelo capacitor eletrolítico filtrando o sinal. Consequente é colocado o retificador para não deixar que a bateria pegue energia do celular. Uma bateria é colocada para que se armazene energia no caso da falta de energia Solar. Logo após coloca um resistor para proteção do celular e pôr fim a entrada usb do carregador de celular.

Os carregadores têm se tornado uma necessidade cada vez maior na mão dos consumidores. Mesmo com os avanços nas baterias de celulares, ainda é normal chegarmos ao final do dia indo em busca de uma tomada para recarga de energia. Entretanto, mesmo um carregador portátil você pode não ter recurso em algumas situações, como quando não alcançar os raios solares, pois o carregador só obterá êxito se conseguir seu direcionamento para a luz do sol.

Dos grandes “problemas” que existe em aparelhos eletrônicos da atualidade, em especial os Smartphones, é a duração da carga da bateria, por isso o carregador solar traz como principal objetivo ser um equipamento versátil e útil, pois com ele foi possível conseguir carregar o aparelho e obter uma duração de carga em situações de isolamento. Seu tempo de recarga para celulares é de 2 a 3 horas.

Conclusões

Por depender da intensidade de radiação, a geração de energia elétrica de fonte solar apresenta grande variabilidade, necessitando, por isso, o emprego de baterias para o armazenamento.

É evidente que, até que um modelo de carregador de bateria para telefones celulares utilizando a energia solar ganhe o mercado, diversos aprimoramentos terão de ser feitos. Este trabalho aponta um caminho a ser desbravado, ciente do interesse crescente e dos estudos que surgirão a posterior, bem como o uso da tecnologia em outras aplicações, como carregadores para baterias de computadores portáteis, reprodutores de música em formato mp3 como o iPod, e mesmo uma churrasqueira movida a energia solar

Referências Bibliográficas

BATTERY UNIVERSITY. When was the battery invented.

BUCHMANN, Isidor. Batteries in a Portable World - A Handbook on Rechargeable Batteries for Non-Engineers. 3. ed. 2011.

GARFINKEL, Simson L. USB deserves more support.