

PROJETO E CONSTRUÇÃO DE UM CARREGADOR PARA APARELHO MÓVEL UTILIZANDO ENERGIA SOLAR

RAMOS, Eliakim¹; SILVA, Roney²; PALMA, Francisco³

ÁREA: Tecnologia - TCTEC11
CATEGORIA: Trabalho Científico

INTRODUÇÃO

O presente trabalho aborda o desenvolvimento de um carregador de aparelho móvel, de baixo custo, utilizando energia solar, propondo a utilização de energias renováveis como alternativa para a redução de consumo de energia elétrica e como incentivo à utilização de uma energia limpa em atividades básicas do cotidiano.

OBJETIVO

Incentivar a utilização de energias renováveis como alternativa à energia elétrica, para realização de tarefas cotidianas, mostrando por meio da construção do dispositivo proposto, a acessibilidade, custos, métodos e alternativas possíveis de utilização da energia solar como fonte de alimentação de aparelhos de baixa voltagem.

MÉTODOS

Na realização do desenvolvimento do projeto foram utilizados os seguintes componentes: painel fotovoltaico, controlador de carga e bateria recarregável.

Painel fotovoltaico

O painel mencionado é formado por um conjunto de células fotovoltaicas, montadas sobre uma estrutura rígida e conectadas eletricamente. O funcionamento dessas células ocorre por

¹ Estudante, Engenharia Mecânica, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, Eliakin.ramos@pmm.am.gov.

² Estudante, Engenharia Mecânica, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, Roney.rpereira@gmail.com.

³ Estudante, Licenciatura em Física, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, Chagas.r@hotmail.com.

meio de um fenômeno físico no qual a luz que incide sobre elas, energiza os elétrons, fazendo com que surja um fluxo de corrente elétrica, ativando o circuito (USINAINFO, 2015). O painel utilizado possui as seguintes especificações técnicas:

- Tensão: 6v;
- Potencia: 1 W;
- Corrente elétrica 180 mA;
- Dimensões (C x L x E): 112 x 84 x 3mm;
- Peso: 35,5g.

Controlador de carga

O controlador de carga é o dispositivo que faz conexão entre o painel fotovoltaico e o aparelho móvel, ou a bateria recarregável, evitando sobrecargas ou descargas excessivas. São funções dos controladores: Proteção de sobrecarga e de descargas excessivas e gerenciamento da carga da bateria (ALIEXPRESS, 2015). São características técnicas do controlador utilizado:

- Funciona em 6Vcc;
- Controla carga com corrente máxima de 5A;
- Parâmetros pré-ajustáveis para baterias: selada, gel e ventilada;
- Compensação de temperatura;
- Indicadores LED para estado de carga das baterias;

Bateria recarregável

Nem sempre, no sistema de carregamento, a geração e o consumo de energia coincidem, devido à característica intermitente e aleatória da radiação solar ao longo do dia, portanto a presença de uma bateria é necessária para proporcionar fornecimento constante de energia para o consumidor e para evitar desperdícios quando o consumo é baixo, permitindo seu armazenamento para uso posterior, nos momentos em que houver pouca ou nenhuma radiação no período da noite em dias nublados ou chuvosos (VILLALVA e GAZOLI, 2012).

Interconectando componentes

A arquitetura do projeto, Figura 1, consiste em um painel fotovoltaico, responsável pela transformação de energia solar em energia elétrica, conectado a um controlador de carga, que por sua vez se conecta ao aparelho móvel, podendo também ser conectado a uma bateria recarregável que o auxilia em momentos em que a incidência solar não for suficiente para geração de energia.

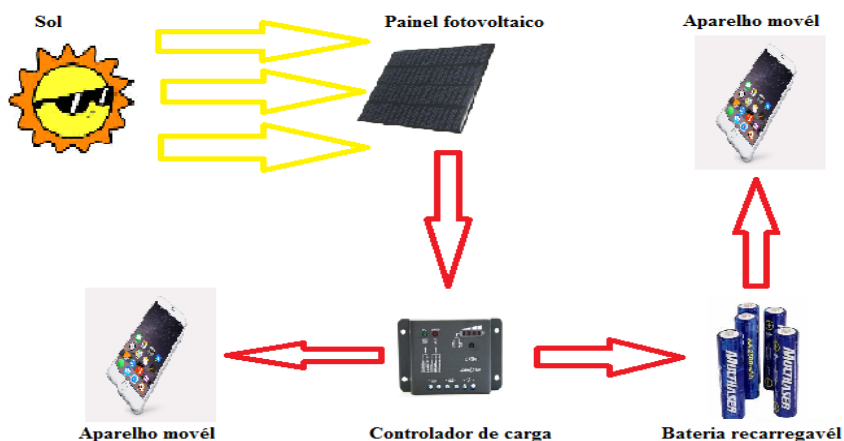


Figura 1: Arquitetura do projeto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O sistema funcionou adequadamente segundo os parâmetros propostos pelo projeto, sua aplicabilidade se encaixa na proposta de utilização de energias renováveis como alternativa à energia elétrica para realização de tarefas cotidianas, expostas como objetivos no presente trabalho.

O teste foi realizado com um aparelho móvel de 6V de tensão, após a placa ser carregada com a quantidade de energia necessária para a realização da tarefa, obtemos o carregamento da bateria do aparelho móvel em 16 horas de contato, o tempo apresentado correspondeu à expectativa da proposta, apesar do longo tempo de duração para a realização da tarefa, enfatizamos que a utilização de tal protótipo não tem como função a substituição do carregador convencional, mas sim, apresentar meios alternativos e de baixo custo para realização da mesma tarefa.

O investimento para a montagem do protótipo foi de cerca de R\$ 50,00 (cinquenta reais), o que demonstrou uma boa relação entre custo e benefício em seu desenvolvimento.

O protótipo apresenta-se de grande utilidade na região norte devido ao alto índice de incidência solar, tornando-se viável sua utilização, segundo o site PORTAL DA ENERGIA, em países tropicais, como o Brasil, a utilização da energia solar é viável em praticamente todo o território, e, em locais longe dos centros de produção energética sua utilização ajuda a diminuir a procura energética nestes e conseqüentemente a perda de energia que ocorreria na transmissão.

CONCLUSÃO

O aparelho apresentado neste trabalho é um protótipo de baixo custo, que a partir do desempenho observado em testes, concluímos que sua eficácia na tarefa preestabelecida possui viabilidade em utilização para alimentação de aparelhos móveis, dispondo de uma tensão máxima até 6V. Como os painéis solares estão cada dia mais eficientes e seu custo vem

decaindo, torna-se economicamente viável a utilização da energia solar para tarefas como à proposta pelo trabalho(PORTAL DA ENERGIA, 2015).

O protótipo pode ser melhorado com a adição de mais painéis em paralelo, visando o aumento de carga que pode ser fornecido pelo sistema, uma vez que no modo paralelo, aumentamos a quantidade de carga fornecida ao circuito, possibilitando assim conectar mais aparelhos simultaneamente ao sistema.

Palavras-chave: Energia renovável, Sistema de baixo custo, Aparelho móvel.

REFERÊNCIAS

PORTAL ENERGIA, **Vantagens e desvantagens da energia solar**. Disponível em <<http://www.portal-energia.com/>>. Acesso em: 12 ago. 2015

ALIEXPRESS. **Lista de componentes**. Disponível em <http://pt.aliexpress.com/item/30A-Solar-Panel-Battery-Regulator-Charge-Controller-12V-24V-Auto-Switch-not-full-MPPT-Function/1835811626.html?spm=2114.02020208.3.2.SYtd7j&ws_ab_test=201526_2,201527_4_71_72_73_74_75,201409_4>. Acesso em: 12 ago. 2015

USINAINFO. **Lista de componentes**. Disponível em <<http://www.usinainfo.com.br/fontes-e-reguladores/mini-painel-solar-fotovoltaico-6v-180ma-84x112mm-2646.html>>. Acesso em: 12 ago. 2015

VILLAVA, M; GAZOLI, J. **Energia solar fotovoltaica: conceitos e aplicações**. 1º Ed. São Paulo: Érica, 2012.