

SISTEMA DE PROCESSAMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA A PARTIR DE PAINÉIS FOTOVOLTAICOS

¹ Luiz Henrique Pereira Coelho, ² Everton Luiz F. dos Santos, ³ Clóvis Antônio Petry
(luizhpcoelho@yahoo.com.br, everton@cefetsc.edu.br, petry@cefetsc.edu.br)

INTRODUÇÃO

O processamento eletrônico de energia é atualmente uma área de pesquisa intensa e sua aplicação ocorre no mais diversos setores, quais sejam: industrialmente no acionamento de cargas, controle de processos, co-geração de energia; no comércio em geral; na indústria de entretenimento e nas residências ou individualmente, através de eletroeletrônicos que utilizam intensamente a eletrônica para processamento de energia, sinais e dados.

Dentro deste quadro, o processamento de energia, visando a utilização de energias alternativas, mais limpas que a hidrelétrica, como por exemplo: eólica, células de hidrogênio, fotovoltaica, entre outras; tem crescido e evoluído em países desenvolvidos e em desenvolvimento.

Pesquisas recentes, conforme as referências bibliográficas indicam, mostram a possibilidade de estudar e aplicar a tecnologia de co-geração e processamento de energia elétrica através de painéis fotovoltaicos imediatamente pela indústria nacional.

Assim, apresenta-se um projeto de pesquisa com os seguintes objetivos:

Estudar topologias e soluções de sistemas de processamento de energia elétrica gerada por painéis fotovoltaicos;

Implementar soluções simples e funcionais para cada bloco do sistema, visando obter um conjunto operacional;

Permitir que o sistema obtido seja utilizado como apoio didático no ensino de disciplinas correlatas às áreas de eletrônica, eletricidade, física, dentre outras;

Elaborar material didático e promocional desta tecnologia, visando sua difusão e aplicação pelos estudantes e pela comunidade.

OBJETIVO

O projeto do sistema didático para geração de energia elétrica a partir de painéis fotovoltaicos tem como objetivo principal, desenvolver um conjunto completo de conversores com a função de realizar o processamento eletrônico da energia gerada pelos painéis e entregar para uma carga uma tensão alternada com amplitude a ser definida em 110 ou 220 V e frequência de 60 Hz.

DIAGRAMA DE BLOCOS DO SISTEMA

O diagrama de blocos do sistema de geração de energia elétrica a partir de painéis fotovoltaicos é mostrado na Fig. 1 abaixo.

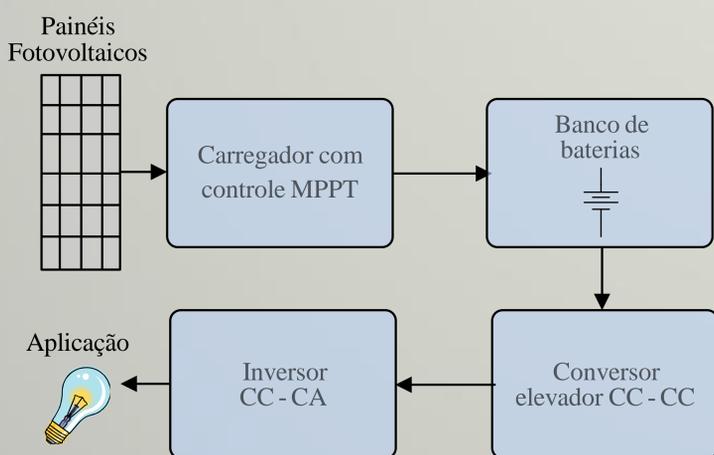


Figura 1. Sistema básico de processamento de energia através de painéis fotovoltaicos.

RESULTADOS OBTIDOS

A etapas propostas no projeto são apresentadas a seguir, com os respectivos resultados obtidos:

- Revisão bibliográfica e estudo de trabalhos referentes ao tema (Relatório 01);
- Estudo das características e funcionamento de painéis fotovoltaicos (Relatório 02);
- Aquisição e montagem do conjunto de painéis (Fig. 2 e Relatório 04);
- Estudo detalhado do seguidor de máxima potência (MPPT) (Relatório 05);
- Projeto e implementação do seguidor de máxima potência (MPPT) (Relatório 05);
- Estudo de baterias utilizadas em sistemas fotovoltaicos (Relatório 03);
- Estudo detalhado do carregador de baterias (Relatório 05);
- Projeto e implementação do carregador de baterias (Fig. 3 e Relatório 05);
- Estudo detalhado de conversores elevadores de tensão (Relatório 06);
- Projeto e implementação do conversor elevador de tensão (Fig. 4 e Relatório 06);
- Estudo detalhado do inversor de tensão (Relatório 07);
- Projeto e implementação do inversor de tensão (Fig. 5 e Relatório 07);
- Integração dos módulos projetados e montados;
- Documentação e difusão dos conhecimentos gerados (Fig. 6).

Figura 2. Painel fotovoltaico adquirido.

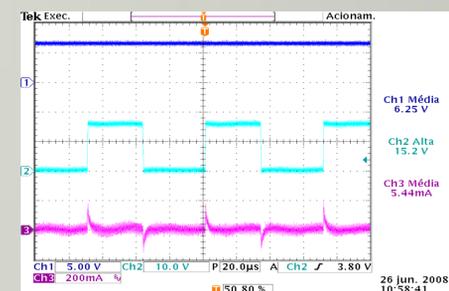
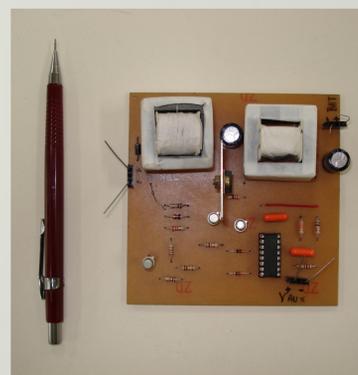
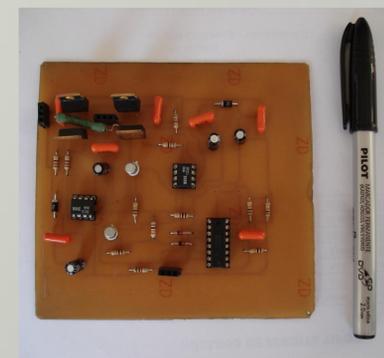
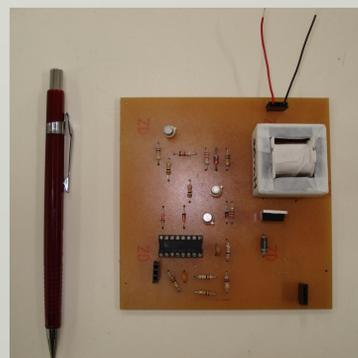


Figura 3. Carregador de baterias e MPPT montado e formas de onda da tensão na bateria durante a carga da mesma.



Figuras 4 e 5. Fotos do conversor elevador e do inversor de tensão montados em laboratório.

CONCLUSÕES

O uso de energias alternativas e preferencialmente limpas é questão crucial no combate ao desperdício e uso correto dos recursos naturais. Assim, dominar e difundir a tecnologia de processamento de energia fotovoltaica é tarefa primordial às instituições de ensino nas áreas tecnológicas.

Neste contexto, este projeto de pesquisa na área de processamento de energia elétrica a partir de painéis fotovoltaicos, visou obter um sistema simples, didático e funcional, que permita a difusão desta tecnologia nas escolas e academias, desmistificando a não utilização de tecnologias de ponta em comunidades socialmente prejudicadas, ou seja, de baixo poder aquisitivo e alienadas tecnologicamente.

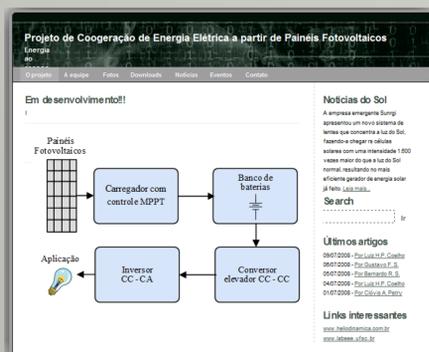


Figura 6. Site em desenvolvimento para disseminação do tema.