

COMPORTAMENTO GLOBAL DE UMA INSTALAÇÃO FOTOVOLTAICA CONECTADA À REDE QUE UTILIZA ESTOCAGEM A BASE DE HIDROGÊNIO PROPOSTA DE ESTUDO (FASE INICIAL)

Augusto Brandalize, augustobrandalize@hotmail.com

João Batista Dias, joabdb@unisin.br

UNISINOS, Av. UNISINOS, 950 - São Leopoldo, RS

RESUMO: A pesquisa tem como objetivo desenvolver uma ferramenta computacional de simulação, com o intuito de reduzir gastos e facilitar a descoberta de novas áreas com potencial aproveitamento de energia solar. Os dados extraídos de uma instalação fotovoltaica conectada à rede com estocagem a base de hidrogênio, através de diferentes aparelhos de monitoramento, serão aplicados em modelos de equações utilizadas para determinação do desempenho e eficiência, para que possa ser avaliada a viabilidade da instalação. Portanto, poderá ser medido o desempenho energético da instalação, apresentando sua produção bem como as perdas de energia em uma ficha síntese.

PALAVRAS-CHAVE: Energia solar, Ferramenta computacional de simulação, Estocagem a base de hidrogênio

ABSTRACT: *The research intends to develop a computer simulation tool, in order to reduce costs and facilitate the discovery of new areas with solar energy potential usage. The data extracted from a photovoltaic system is connected to the network with a hydrogen storage, through different monitoring devices, will be applied several models of equations used to determine the performance and efficient of the system. So can be evaluated the viability of the installation. Therefore, the installation energy performance can be measured, demonstrating the energy losses and its production in a summary.*

KEYWORDS: *Solar energy, Computer simulation tool, Hydrogen storage*

INTRODUÇÃO

Inicialmente a energia elétrica produzida por módulos solares era utilizada principalmente em pequenos equipamentos eletrônicos, em investimentos espaciais, ou em locais afastados da rede elétrica local, eram sistemas isolados. Porém, com o crescimento populacional e industrial, a incessante busca pela sustentabilidade e a contínua substituição de recursos energéticos não renováveis, a promissora tecnologia começou a ocupar seu espaço na matriz energética mundial. Foi aderida como espécie de complemento para toda a rede, gerando energia elétrica sem causar consideráveis impactos ambientais.

O avanço nas pesquisas possibilitou inovações no aproveitamento da energia solar, que passou a ser aplicada indiretamente na extração de hidrogênio. Parte da eletricidade obtida é destinada para a eletrólise da água, separando o oxigênio das moléculas combustíveis, que serão armazenadas para futura utilização.

METODOLOGIA

A pesquisa está dividida em cinco etapas, com prazo de um ano para ser realizada:

Etapas

Etapas

Etapas 1
Revisão bibliográfica: revisão do estado da arte de células fotovoltaicas (módulos) existentes no mercado, inversores para conexão na rede e acumuladores (baterias, células de hidrogênio, etc). Estudar as diferentes configurações de sistemas fotovoltaicos conectados na rede.

Etapas 2

Analisar o comportamento global de uma instalação fotovoltaica conectada na rede que utiliza estocagem com células de hidrogênio.

Etapas 3

Elaboração de uma planilha caracterizando a produtividade da instalação e suas perdas de um modo geral.

Etapas 4

Organização dos resultados obtidos e criação de um banco de dados com essas informações. Estudo de ferramentas computacionais de simulação para estes sistemas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após cumprir a primeira etapa, foi contruído um gráfico apresentando a eficiência de diferentes células fotovoltaicas. No gráfico, Fig. 1, cada célula é representada por uma barra subdividida que diferencia seu desempenho em laboratório do exposto a reais condições ambientais. Em função das circunstâncias climáticas que a célula será exposta, a eficiência alcançada em laboratório é maior para todas as tecnologias de células pesquisadas. Ao compararmos a eficiência de conversão média, concluímos que as células GaAs e HIT atingem os maiores valores, portanto são as mais eficientes.

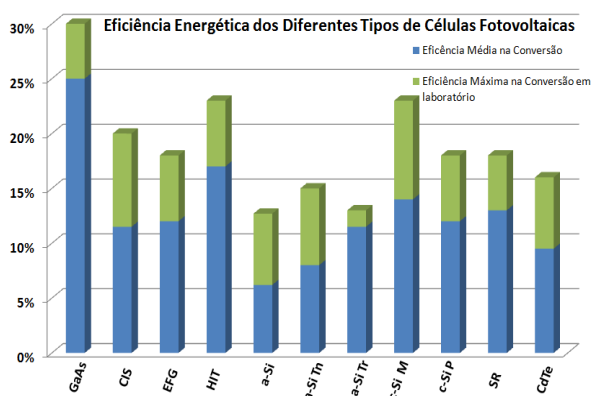


Figura 1. Gráfico de eficiência na conversão de energia solar em elétrica

Ao decorrer das próximas etapas, o pesquisador terá a oportunidade de realizar estudos importantes nesta área do conhecimento, analisar o comportamento energético de sistemas fotovoltaicos com estocagem a base de hidrogênio, simular situações com ajuda de programas computacionais, e aplicar os conhecimentos adquiridos durante o curso de graduação no desenvolvimento de um sistema de geração de energia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa auxiliará na criação de uma ferramenta computacional de simulação que, além de permitir estudos ágeis e confiáveis, contribuirá na produção de materiais importantes para futuros estudos no desenvolvimento dessa revolucionária tecnologia energética.

REFERÊNCIAS

- Araújo, C. - Princípio de funcionamento da célula fotovoltaica. Universidade Federal de Lavras, 2004.
- Bustos, G. M. - Análisis y comparación de las diferentes tecnologías actuales de las células fotovoltaicas. Dissertação, Universidad Carlos III de Madrid, 2009.
- Dias, J. B. Instalação fotovoltaica conectada à rede: estudo experimental para otimização do fator de

dimensionamento. Dissertação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2006.

Ghensev, A. - Materiais e processos de fabricação de células fotovoltaicas. Universidade Federal de Lavras, 2006.

DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE

Os autores são os únicos responsáveis pelo material impresso contido neste artigo.