

Geração computacional e análise estrutural de molduras para suporte e fixação de painéis fotovoltaicos

Pesquisador (PQ) Milton Dias Júnior, Graduados(G): Bruno Wilmes e Gilberto Ivamoto, Estudante de graduação (IC) Lucas Correia.

Resumo

Simplificar a instalação de sistemas fotovoltaicos em coberturas de edificações em telhas de cerâmica ou concreto e estrutura de sustentação em madeira e ao mesmo tempo tornar os sistemas mais modulares, permitindo que instale-se sistemas de menor porte e que estes sejam expandidos conforme a necessidade ou disponibilidade de orçamento dos clientes, sem prejuízo à eficiência do sistema.

Palavras Chave: Painel Fotovoltaico, Modelagem 3D, Estrutura Mecânica.

Introdução

Simplificar a instalação de sistemas fotovoltaicos em coberturas de edificações em telhas de cerâmica ou concreto e estrutura de sustentação em madeira e ao mesmo tempo tornar os sistemas mais modulares, permitindo que instale-se sistemas de menor porte e que estes sejam expandidos conforme a necessidade ou disponibilidade de orçamento dos clientes, sem prejuízo à eficiência do sistema.

Objetivos específicos:

- Cálculo e projeto de um perfil de alumínio para a moldura do módulo, de acordo com as condições climáticas e normas brasileiras.
- Cálculo e projeto do gancho para fixação do módulo ao telhado, de acordo com as condições climáticas, normas e aspectos construtivos das edificações brasileiras.
- Especificação dos Componentes Elétricos (painel, microinversor, cabos e conectores).

Resultados e Discussão

Na primeira instalação (Instalação Residencial 5,64kWp, 24 painéis fotovoltaicos) a equipe da solstício, os bolsistas e mais 2 técnicos realizaram a instalação do sistema de painéis fotovoltaicos em Barão Geraldo. O trabalho foi feito ao longo de uma semana.

Problemas: Chuva, Telhas velhas ou quebradiças, Içamento dos painéis, Falta de peças, ou complexidade de montagem.

A partir desta experiência projetou-se o 1º protótipo em computador



Figura 2. 1º protótipo.

Conclusões

Neste momento, a equipe está produzindo uma versão do protótipo comercialmente e outra versão em impressão 3D para validar o protótipo em condições reais.

Em paralelo, os estudos e simulações de esforços mecânicos estão em andamento para que no fim tenha-se a simplificação da montagem com a menor quantidade de peças, menor tempo de instalação e menor custo.

Agradecimentos

Agradecimentos à Unicamp, Inova Unicamp, toda equipe da Solstício e ao CTI.

¹ EPE. Balanço Energético Nacional 2011. Empresa de Pesquisa Energética. Brasília, p. 267. 2011.

EPE. Plano Decenal de Expansão de Energia 2020. Empresa de Pesquisa Energética. Rio de Janeiro. 2011a.

ACKERMANN, T.; ANDERSSON, G.; SÖDDER, L. Distributed Generation: a Definition. Electric Power Systems Research, v. 57, p. 195-204, 2001.

EPIA. Global Market Outlook for Photovoltaics Until 2015. European Photovoltaic Industry Association. [S.l.], p. 44. 2011a.

EPIA. Solar Generation 6 - Solar Photovoltaic Electricity Empowering the World. European Photovoltaic Industry Association. [S.l.], p. 100. 2011.

RÜTHER, R. Edifícios Solares Fotovoltaicos. Florianópolis: Editora UFSC / LABSOLAR, 2004.