



A Ciência e os caminhos do desenvolvimento

Sistema Embarcado Aplicado a um Rastreador Solar para Geração de Energia Elétrica

Arthur Monnerat Damasco Marins, Robson da Cunha Santos

Segundo a Agência Nacional de Energia Elétrica -ANEEL em 2010, quase todas as fontes de energia - hidráulica, biomassa, eólica, combustíveis fósseis e energia dos oceanos - são formas indiretas de energia solar. Além disso, a radiação solar pode ser utilizada diretamente como fonte de energia térmica, para aquecimento de fluidos e ambientes e para geração de potência mecânica ou elétrica. A geração de energia elétrica pelo efeito fotovoltaico os fótons contidos na luz solar são convertidos em energia elétrica por meio de uso de células solares. O presente artigo visa apresentar o desenvolvimento de um protótipo de rastreador/seguidor solar, de dois eixos e controlado via sistema web. O princípio de funcionamento desse sistema ocorre com o ajuste de um módulo fotovoltaico de acordo com o movimento solar, buscando um melhor aproveitamento dos raios solares conforme o ângulo de incidência dos mesmos. Estudos e aplicações do protótipo possibilitaram a demonstração de um acréscimo significativo na energia produzida, quando comparada à energia gerada por um módulo fotovoltaico fixo. Foram utilizadas tecnologias como programação wire para Arduino UNO, dois módulos fotovoltaicos, sensores LDR (*Light Dependent Resistor*) que é um resistor cuja resistência varia com a intensidade luminosa, onde a variação da resistência é inversamente proporcional à luminosidade, configurações e confecções de modelos em impressoras 3D e programação web utilizando PHP. Os LDRs foram responsáveis por coletar as informações do sol em relação ao painel e, dois motores de passo foram responsáveis pelo giro na base e na inclinação do módulo fotovoltaico móvel. As informações coletadas pelos sensores LDRs, foram processadas pelo módulo Arduino que identificava a necessidade de movimentação do rastreador solar em relação ao Sol. Dessa forma, o módulo fotovoltaico móvel, sempre ficava direcionada para o sol aproveitando o máximo seus raios. Além do rastreador foi utilizado um o módulo fixo, voltado para o Norte Verdadeiro com inclinação de 22° e seus dados (tensão e potência) foram coletados e comparados aos dados do rastreador solar e visualizados em um sistema web. A partir das coletas dos dados, se comprovou através de gráficos que a eficiência do rastreador solar chega a atingir 40% do valor gerado pelo módulo fixo. Assim pode ser comprovado pelo projeto que apesar de se ter um investimento maior nos rastreadores, se consegue gerar mais energia e um mesmo espaço físico.

Palavras-chave: Rastreador Solar, Energia Solar, Módulos Fotovoltaicos.

Instituição de fomento: Instituto Federal Fluminense (IFF)