

CENTRO UNIVERSITÁRIO ENIAC

WILLIAM ALEXANDER FURTADO RODRIGUES

LUCAS CARLOS DE SOUZA

MESA INCLINÁVEL PARA PLACA FOTOVOLTAICA

Guarulhos

2019

1. RESUMO

O intuito deste artigo é de apresentar o andamento do desenvolvimento de uma iniciação científica, o projeto se baseia no melhor aproveitamento da captação da energia solar, utilizando uma mesa inclinável para uma placa fotovoltaica que através do acionamento de motores a mesa será movimentada, usufruindo e armazenando o máximo possível da energia proveniente do sol.

Palavras-chave: Fotovoltaica; energia solar; inclinável; iniciação científica.

2. INTRODUÇÃO

Atualmente o planeta terra está padecendo com a ação dos seres humanos sobre o ecossistema , principalmente no quesito de utilização de fontes energias para o abastecimento energético de cidades, produtos domiciliares etc. Como as fontes de energia não renováveis são esgotáveis, a conscientização do homem frente a esse problema tem se alavancado bruscamente nos últimos tempo, a caça por novas alternativas de energias mais limpas e renováveis que provoquem menos impacto ou até nenhum impacto ao meio ambiente.

O Brasil é abundante em recursos naturais e dispõe de uma posição privilegiada para a utilização de energia solar, pela sua grande maioria do território ter um clima tropical. Mas apesar desses pontos positivos, a energia solar é um tipo de energia caro de se implementar e de se manter, seus custos são bastante elevados.

Com todos esses fatos e informações sobre as energias renováveis e não renováveis a instigação desta iniciação científica é aprimorar o máximo possível o uso da placa fotovoltaica, desfrutando dos movimentos de inclinação que a mesa irá fazer, acompanhando as direções que o sol estará durante o decorrer de um dia, isso fará com que seja captado o possível de energia solar.

3. OBJETIVOS

O objetivo geral é construir uma mesa inclinável para uma placa fotovoltaica que consegue trabalhar em movimentos verticais para a melhor absorção de energia originária do sol.

Os objetivos específicos são de desenvolver o corpo da mesa, arquitetar um sistema que faça a inclinação da mesa utilizando a força fornecida de motores de passo, para um melhor controle da inclinação.

4. METODOLOGIA

Como metodologia de desenvolvimento deste projeto foi utilizado os softwares de CAD 3D SolidWorks e OnShape, para o desenho e montagem de cada peça do equipamento. Para o desenvolvimento eletrônico (acionamento de motores) e de programação, foram utilizados os softwares de simulação Fritzing e Tinkercad, toda a parte eletrônica foi primeiramente desenvolvida e testada neste tipo de software. Na construção real do projeto foi utilizado maquinários de corte a laser e impressão 3D, com peças e arquivos desenvolvidos no software CAD 3D.

5. DESENVOLVIMENTO

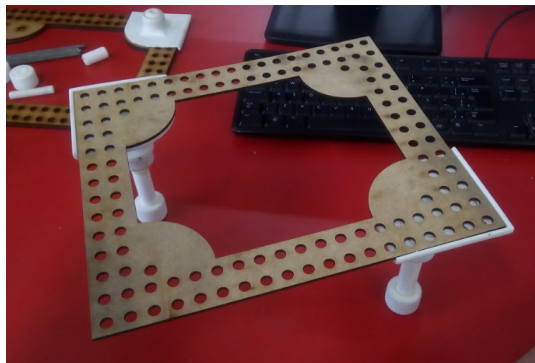
As dimensões deste projeto foi baseado em uma placa fotovoltaica de tamanho para uso acadêmico ou pequenas aplicações, com isso, o primeiro progresso no desenvolvimento foi o desenho no software de CAD 3D para a confecção da estrutura da mesa inclinável.



Fonte: Autor

Inicialmente, foi desenvolvido a mesa que entrará em contato com a placa fotovoltaica, foi feito vários furos na mesa para a diminuição de máximo peso possível no acionamento dos motores, diminuindo o peso e força em seus eixos.

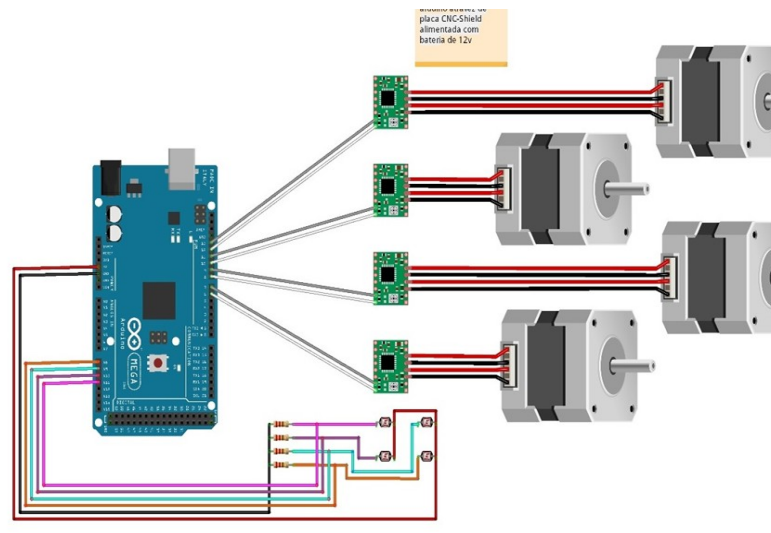
Adiante foi desenvolvido as barras roscadas e os apoios que serão encarregados pela movimentação vertical da placa, portanto, serão quatro roscas instaladas nos extremos da placa fotovoltaica para a efetuação dos movimentos.



Fonte: Autor

O sistema da mesa reclinável é centralizada na plataforma arduino (Modelo Arduino Mega), onde é feito todo o controle de rotação dos motores, funcionando como um controlador, que recebe as informações da posição do sol e horário e responde através de quatro sensores LDR implementados na mesa. Mas para o funcionamento dos motores é necessário circuitos de potência para a ativação deles, a plataforma arduino é apenas uma parte lógica de nosso sistema, ele não consegue fornecer corrente suficiente para o funcionamento dos motores, portanto, é importante a adoção de circuitos ligados a fontes de energia (bateria 12v) que consigam fornecer tal corrente elétrica, que no caso são os drivers para motor de passo (A4988), sendo necessário um driver para cada motor de passo.

Como a placa fotovoltaica transforma a energia solar em corrente contínua, para aplicarmos para a utilização doméstica, é preciso a transformação dessa corrente contínua para corrente alternada, será utilizado o inversor de energia de 12v para 110v.

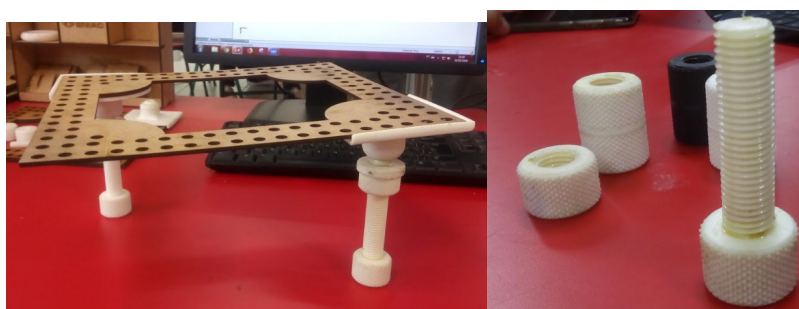


Fonte: Autor

6. RESULTADOS PRELIMINARES

Com relação aos resultados, foi conseguido um sistema prático para o movimento vertical da mesa, foi adotado a ideia de utilizar barras rosçadas conectados nos eixos dos motores de passo e nos apoios fixados nas extremidades da mesa para que quando o motor seja ligado a barra rosqueie de forma vertical para cima ou para baixo de acordo com o sentido de rotação do motor.

Outra peça importante do sistema que foi desenvolvida é o apoio da mesa e seu rolamento, esse rolamento esférico que é responsável pela inclinação de toda a mesa de acordo com o acionamento dos motores.



Fonte: Autor

7. BIBLIOGRAFIA

- FERREIRA, Antonio Domingos Dias. *Habitação autossuficiente interligação e integração de sistemas alternativos*. 1ª edição. Rio de Janeiro; Interciência, 2014.
- PIPE, Jim. *Energia Solar*. 1ª edição. São Paulo; Callis, 2015.