

## SISTEMA DE CAPTAÇÃO DE ENERGIA SOLAR E GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA COM ARDUINO

**Vinício S. Oliveira<sup>1</sup>, Thales F. Oliveira<sup>2</sup> Soraya Regina Sacco<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Graduando em Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistema da FATEC de Itapetininga,  
*vinicio.oliveira@fatec.sp.gov.br*

<sup>2</sup>Graduando em Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistema da FATEC de Itapetininga,

<sup>3</sup>Professora Doutora da FATEC de Itapetininga

### 1 INTRODUÇÃO

Dada à situação mundial de nosso ecossistema, suas condições de escassez cada vez mais agravantes, e a sociedade em seu estado não apenas de grande quantidade, como em aumento crescente, fomos levados a repensar e considerar novos meios de matéria-prima essenciais para nosso meio de existência, dentre eles é claro, a energia.

Segundo Carvalho e Calvete (2010), o lado sul-americano, com ênfase no Brasil, quer pela sua capacidade teórica na utilização desta fonte energética, quer pelo seu potencial econômico, possui as principais condições para se tornar um país proeminente na área de absorção e utilização de energia por painéis solares.

Arduino é um microcontrolador, sendo um sistema microprocessado encapsulado em um único chip, com memórias, *clock* e periféricos mais limitados que um computador. O uso desses circuitos integrados não somente reduz custo da automação como também propicia mais flexibilidade (BRANDÃO; TAVARES, 2013; OLIVEIRA; OLIVEIRA, 2014).

Pensando em âmbito acadêmico e de desenvolvimento e melhorias sustentáveis em relação à energia, fora repensada uma forma mais estruturada de adquirir e utilizar energia renovável de forma sustentável, aplicada a painéis solares fotovoltaicos (dispositivos utilizados para converter a energia da luz do sol em energia elétrica). Utilizando-se de uma placa eletrônica de baixo custo e alta maleabilidade (Arduino), entre outras ferramentas e equipamentos desenvolvidos pelos autores, foi possível elaborar protótipos que não apenas simularam reações em placas solares, como se apresentaram uma leve forma de fornecimento de energia, para consumo residencial.

Com base nos protótipos, suas teorias e aplicações aplicadas junto ao curso superior de tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas na FATEC de Itapetininga, estima-se

aprimorar o funcionamento das placas solares, melhorando a captação de energia da luz do sol, modificando poucos componentes de suporte e tornando-a receptível por um maior tempo.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

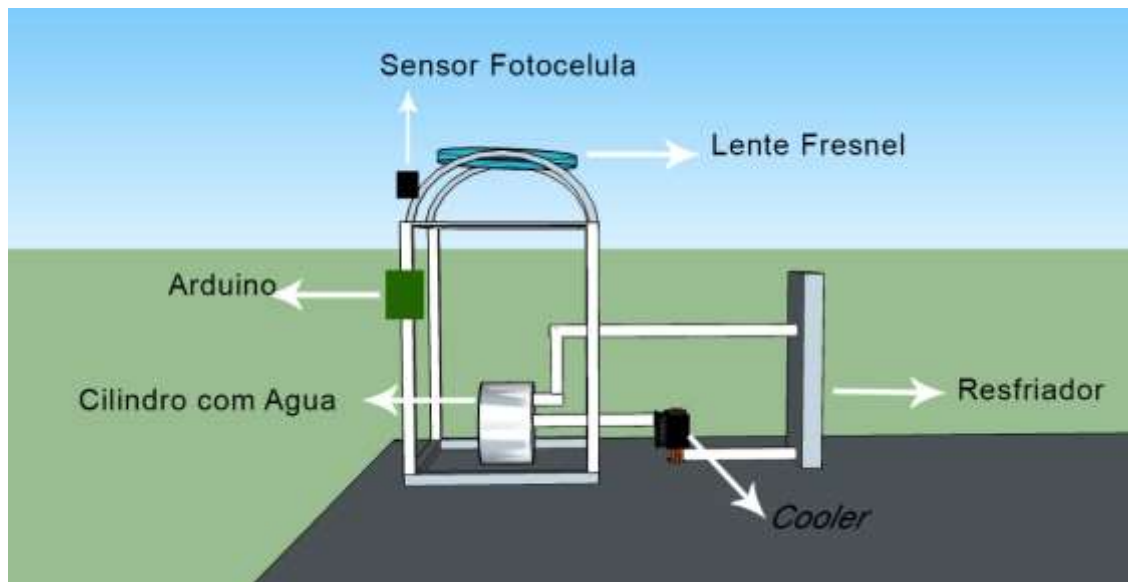
Para a constituição do protótipo, foram utilizados os seguintes itens: um cilindro, uma placa Arduino, água, um *cooler* de computador o qual teve papel como gerador de energia, anexado a um *led*, uma lente Fresnel.

Visto a necessidade de um recipiente para concentrar luz e ferver a água, foi necessária a utilização de uma garrafa de alumínio a qual possuía 15 centímetros de comprimento e 12 centímetros de largura para formar o cilindro. O Arduino é uma placa micro controladora controlada via programação embarcada em C, capaz de controlar e gerenciar sensores e dispositivos eletroeletrônicos, tais como *leds*, sensores, motores e etc.

O *cooler* é um dispositivo em hélice, acoplado ao computador, que atua como uma ventoinha de resfriamento, dissipando calor. E a lente Fresnel é um gênero de lente compacta desenvolvida pelo físico Francês, Augustin-Jean Fresnel. Um modelo de luz a qual concentra uma grande proporção de luz recebida na lente, em um único ponto, condensando-a.

A lente Fresnel foi alocada em um suporte de madeira, o qual concentrava a luz do sol recebida, em um ponto, 40 centímetros abaixo. Esse ponto aquecia o recipiente cilíndrico, constituído de alumínio e fazia com que a água em seu conteúdo fervesse. Essa água por sua vez, transformada em vapor, deixava o cilindro por uma abertura em sua parte superior. Esse vapor, que deixava a abertura, por meio de um pequeno cano de cobre, e então passava através de um *cooler* de computador. A energia gerada pelo girar do cooler foi o suficiente para acender três *leds* conectados a ele, como ilustrado na Figura 1.

Figura 1: Modelagem do Protótipo.



### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Dada à estrutura dos painéis solares fotovoltaicos e sua alocação fixa em telhados, viu-se uma oportunidade de otimização para que ele captasse luz durante maior parte do dia. Visto que sua atual estruturação apenas permita que ele receba luz, em certas horas do dia, em determinados e limitados ângulos.

Os painéis solares são placas constituídas de células solares que convertem a luz do sol em eletricidade. Seu funcionamento pode ser visualizado na Figura 2. E o sensor de fotocélula é um componente eletrônico que se aplica na automação, atuando como interruptor automático, o qual funciona como captador de luz visível, como demonstra a Figura 3.

Estima-se que a quantidade de luz receptada por um painel de luz com rotação, é superior a de um painel fixo, sendo assim, a alternativa apresenta-se como uma modificação de baixo custo, que sugere que se implemente um suporte abaixo da placa, o qual será movimentado de acordo com um sensor de fotocélula, que irá modificar a posição da placa em relação à luz, utilizando um motor de rotação.

Figura 2: Modelo de funcionamento do painel solar fotovoltaico.

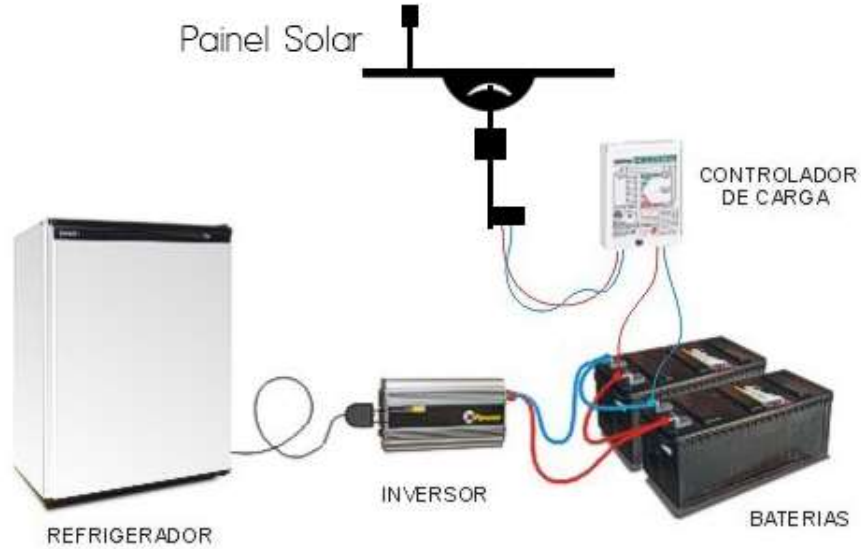
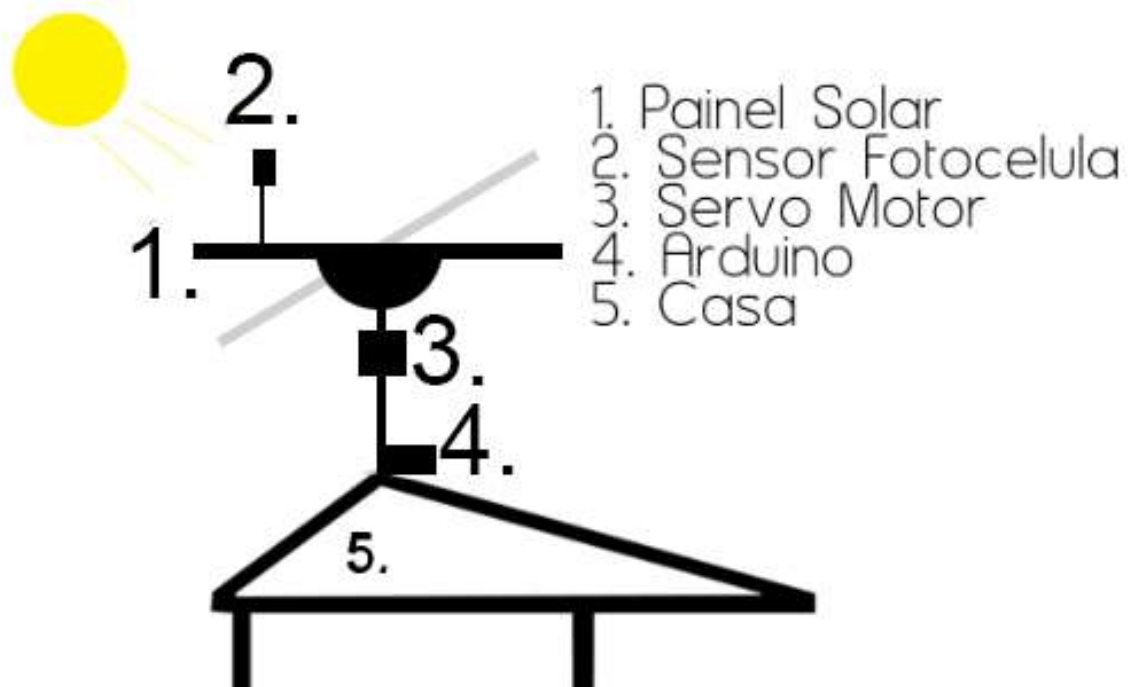


Figura 3: Protótipo de Inserção da Rotação em Painéis Solares.



#### 4 CONCLUSÕES

Acredita-se que a implementação de fontes de energia primárias no Brasil, a partir de painéis solares, não mais é uma realidade distante, e que sua otimização de consumo e melhorias principalmente em orçamento, irão permitir sua aquisição de maneira mais prática, aumentando sua viabilidade de consumo, até mesmo para as classes sociais mais baixas.

A partir da viabilização da mudança e do protótipo sensorial com um servo motor de rotação, concluiu-se que, com a modificação no painel solar, será possível absorver energia da luz do sol por uma maior parte do tempo, durante o decorrer do dia. A modificação apresenta-se de maneira prática, insinuando a possibilidade de substituir o motor de rotação por pistões ou medidas que suportem estruturas mais pesadas, tornando tal opção viável para aplicação em painéis fixos ao solo, ou de maior dimensão.

#### 5 REFERÊNCIAS

ARDUINO. **Sobre a Plataforma Arduino**. Disponível em: < <http://www.arduino.cc/>, 2009>. Acesso em 28 de junho de 2015.

AULD, D. Arduino Platform Differential Gap Control Solar Tracker : CODE Project, 2010. Disponível em: < <http://www.codeproject.com/KB/system/ArduinoLightTrack.aspx>> Acesso em 16 de agosto de 2015.

BRANDÃO, E. L.; TAVARES: Uma solução com Arduino para controlar e monitorar processos industriais. Rev. Inatel, 2013. Disponível em: < [http://www.inatel.br/pos/index.php/downloads/doc\\_download/26-luis-tavares-arduino](http://www.inatel.br/pos/index.php/downloads/doc_download/26-luis-tavares-arduino)>. Acesso em 15 de Agosto de 2015.

CARVALHO, E.F. A.; CALVETE, M.J. F. Energia Solar: Um passado, um presente... um futuro auspicioso. **Rev. Virtual Quim**, v.2, n.3, p.192-203, 2010. Disponível em: <<http://www.uff.br/RVQ/index.php/rvq/article/viewFile/89/134>>. Acesso em: 22 de agosto 2015.

SOLAR, F. ENERGIA SOLAR - FFSOLAR. Sistemas de Energias Alternativas Portugal, 2006. Disponível em: <<http://www.ffiSolar.com/index.pt>>. Acesso em 16 de agosto de 2015.

OLIVEIRA, Vinicio; OLIVEIRA; Jonathas. **Aplicação de Controle Residencial por Reconhecimento de Voz Utilizando HTML5 e Google Web Speech API**. In: MOSTRA DE PROJETOS DA FATEC ITAPETININGA, 8., 2014.