

Protótipo de Seguidor Solar utilizando Arduino como Projeto de Feira de Ciências com alunos do Ensino Médio

Elany Marinho B. Farias¹, Caroline Peixoto Pilletti^{1,2}, Carlos Rodolfo Oliveira dos Santos¹, Enoque Calvino Melo Alves¹

¹Instituto de Engenharia e Geociências – Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA)

Caixa Postal 68.040-470 – Santarém – PA – Brasil

²Centro de Ciências Exatas e Tecnologia – Faculdades Integradas do Tapajós (FIT)

{elany7,carolineppilletti,carlos.sarrafstm,enoque }@gmail.com

***Abstract:** This paper presents the development of a prototype of a solar tracker using Arduino, and built and programmed by high school students due to an extracurricular activity conducted by research *Mídias Eletrônicas: Ensino e Inclusão*, which aims to teach programming through playful tools and through this the idea of joining this activity with the school event, serving as a final project for the Science Fair of them emerged.*

1. Introdução

Uma feira de ciências é um espaço que a escola disponibiliza para que o aluno apresente suas ideias criativas, muitas vezes inovadoras, a fim de contribuir para o conhecimento e trocas de experiências, aproximando assim estudantes, professores e a comunidade escolar em um evento que visa disseminar e popularizar a experimentação como ferramenta do conhecimento.

Sabendo que a melhor forma de aprender é fazendo, surge então a necessidade de incentivar e desafiar o aluno a buscar soluções de problemas que afete sua realidade. Motivados por esta oportunidade, desenvolve-se um projeto com alunos do 1º e 2º ano do ensino médio de uma escola pública, baseados na problemática do desperdício de captação de energia solar, considerando a incidência luminosa na região em que vivem.

O objetivo do projeto é propor a criação de um dispositivo que possa aproveitar a máxima eficiência do painel solar em relação à posição do Sol, com a perspectiva de ser um projeto de baixo custo e de fácil montagem utilizando a plataforma *open source* Arduino para a elaboração e programação.

2. Solução Proposta

Considerando o alto custo para a geração de energia fotovoltaica e seu baixo rendimento devido ao mau posicionamento de painéis, a proposta consiste no desenvolvimento de um protótipo de seguidor solar que seja capaz de acompanhar a variação da posição do Sol (FREITAS et al, 2012), dessa forma aproveitando a captação dos raios solares, tornando-se uma importante solução para o desperdício de energia fotovoltaica de forma barata e de fácil implementação.

Partindo de um projeto para o ensino de programação em escolas públicas, foram selecionados quatro alunos (três alunos do 1º ano e um aluno do 2º ano do Ensino Médio) e proposto à eles apresentarem como trabalho final para a Feira de Ciências da

escola um protótipo desenvolvido com Arduino que pudesse apresentar uma solução simples, mas eficiente, de um problema real. Segundo (MCROBERTS, 2012), Arduino é uma plataforma de prototipação eletrônica capaz de processar entradas e saídas entre o dispositivo e os componentes externos conectados a ele, ou seja, é um sistema que pode interagir com seu ambiente por meio de software e hardware.

Os encontros com os alunos acontecem duas vezes por semana, com duração de duas horas cada, no horário de contra turno dos alunos. Os materiais utilizados no protótipo englobam um Arduino Uno, quatro sensores de luminosidade (*Light Dependent Resistor* ou LDR), dois micro servos, uma protoboard, jumpers e resistores.

A primeira etapa realizada foi a elaboração do Project Model Canvas (FINOCCHIO JÚNIOR, 2013), em que após a breve explicação de conceitos básicos, os alunos preencheram os tópicos de acordo com o planejamento definido para a realização do projeto. A segunda etapa está sendo realizada, visto que se trata dos testes iniciais com os micros servos, para o entendimento do funcionamento do componente.

Inicialmente, a ideia é acoplar um suporte para quatro sensores de luminosidade (LDR), a uma base para o encaixe do painel solar. Esse suporte vai ser controlado por dois micros servos, um no sentido horizontal e outro no sentido vertical, permitindo o giro em todas as direções para melhor aproveitamento e calibragem da iluminação incidente. Assim, de acordo com o algoritmo para a leitura em tempo real dos sensores, após realizado um cálculo para as médias de iluminação de cada sensor, os micros servos irão se movimentar para o ângulo que está recebendo mais intensidade de luz solar. A figura 1 apresenta o exposto acima.



Figura 1. Alunas trabalhando com Project Model Canvas e o modelo do suporte para 4 sensores

3. Resultados Esperados e Considerações Finais

A partir da finalização deste protótipo espera-se estimular a criatividade do aluno, desenvolvendo sua capacidade de raciocínio diante de um problema e ao mesmo tempo incentivando a busca pela solução através de conhecimentos adquiridos com o aprendizado de novas ferramentas que estão fora de seu contexto educacional, unindo dessa forma uma atividade extra com um evento escolar como a Feira de Ciências.

Referências

- FINOCCHIO JÚNIOR, José. Project Model Canvas: Gerenciamento de Projetos sem Burocracia. ISBN: 978-85-352-7456-1. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.
- FREITAS, A. M. C.; GARBIS, F. U. C. Otimização da captação de um painel solar a partir do desenvolvimento de um seguidor solar. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais. Formiga/MG, 2012.
- MCROBERTS, M. Arduino Básico. Novatec Editora LTDA. São Paulo, 2012.