



ANÁLISE DO CAMPO DE VISÃO DE UM SENSOR LDR PARA A CONSTRUÇÃO DE UM GNÔMON ELETRÔNICO.

Autores:

Jhennifer Cristine MATIAS, Emerson Henrique Campos GUIMARÃES, Helmo Alan Batista de ARAÚJO. Matheus Lorenzato BRAGA,

Identificação autores: Aluno-Campus Avançado Sombrio; Aluno-Campus Avançado Sombrio; Orientador-Campus Avançado Sombrio; Orientador-Campus Avançado Sombrio.

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo desenvolver uma metodologia, para analisar o campo de visão de um sensor LDR, e assim criar um gnômon eletrônico. Dessa forma foi projetado um circuito em que se utiliza uma placa Arduino Uno e um sensor LDR, conhecido como resistor dependente de luz, e outro circuito que simula o movimento solar. Após a realização dos testes, pode-se perceber através dos resultados que o sensor não se aplica à forma disposta neste trabalho na utilização da criação de um gnômon eletrônico.

INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

O tempo tem um papel fundamental na organização da sociedade possibilitando maior disciplina, realização e aprimoramento de várias tarefas do dia a dia. Durante séculos o ser humano utilizou a sombra de objetos para medir a passagem do tempo, devido ao fato destas sombras modificarem-se durante o dia. Segundo Brentano (2012) o movimento do Sol foi uma das primeiras formas encontrada pelo ser humano, que se possui conhecimento, para medir o tempo.

Através do aperfeiçoamento do conhecimento, o ser humano observou que ao posicionar uma haste no solo e fazer marcações de tempo baseado nas sombras, alcançaria uma precisão maior para medição do horário. Esta haste responsável por projetar a sombra para a leitura foi denominada gnômon. Azevedo (2013) complementa que ao demarcar em torno do gnômon as unidades de tempo, pode-se ter uma precisão maior e ainda possibilitar que a visualização para ver a passagem do tempo seja facilitada.

Diante da importância do tempo, encontrou-se a possibilidade de adquirir um novo conhecimento desenvolvendo um sistema para medir a passagem das horas,



através da luz solar, utilizando a plataforma Arduino UNO. Para a realização do projeto, existe a necessidade da utilização de sensores *Light Dependence Resistor* (Resistor dependente de luz) conhecidos pela sigla LDR.

Entretanto, para a criação do gnômon, existe a necessidade de desenvolver um método para encontrar o campo de visão do sensor LDR, adequado ao desenvolvimento de um gnômon eletrônico. Neste contexto, o objetivo desse trabalho é encontrar um posicionamento do sensor LDR que permita a construção do campo de visão para o gnômon.

METODOLOGIA

O desenvolvimento deste trabalho foi realizado em duas etapas. A primeira foi um circuito elétrico para efetuar a aquisição de dados. Para isso foi necessário a utilização de uma placa Arduino UNO, um sensor LDR, módulo de cartão SD e um cartão SD, conforme ilustrado na figura 1. No projeto optou-se pelo Arduino UNO, pois segundo Arduino (2017) possui um hardware simplificado o que torna sua utilização facilitada.

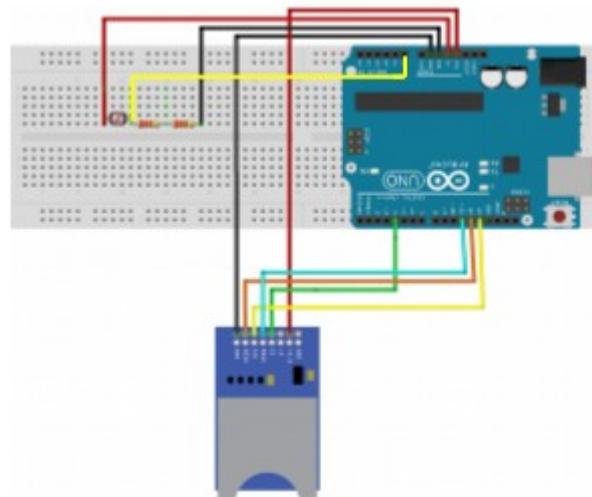


Figura 1: Primeira conexão. Fonte: Os autores.

A outra etapa foi a simulação da posição solar sobre o sensor. Para a execução deste procedimento, foi utilizado um motor de passo, um LED, uma fonte e uma base de madeira para apoiar os componentes. Em seguida os componentes

foram montados e conectados para então, serem realizados os testes. O LED foi conectado a ponta de uma haste e essa conectada ao motor de passo. O circuito final foi definido de acordo com a figura 2.

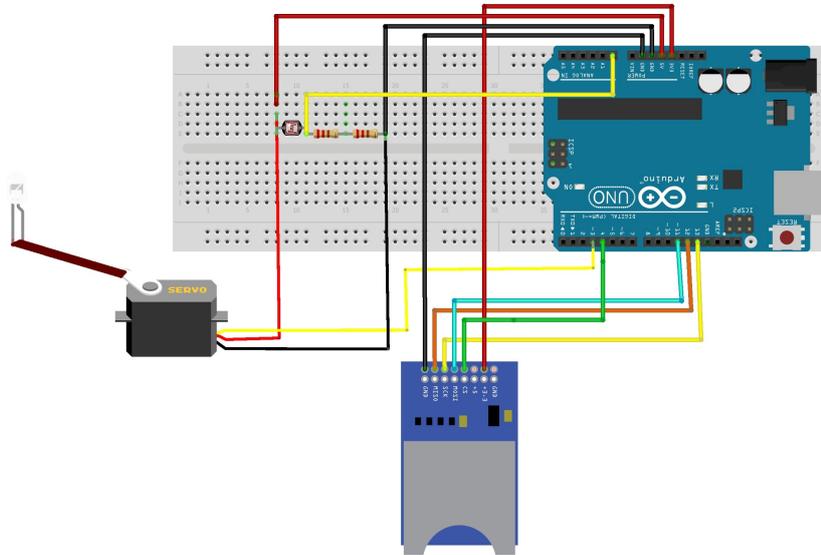
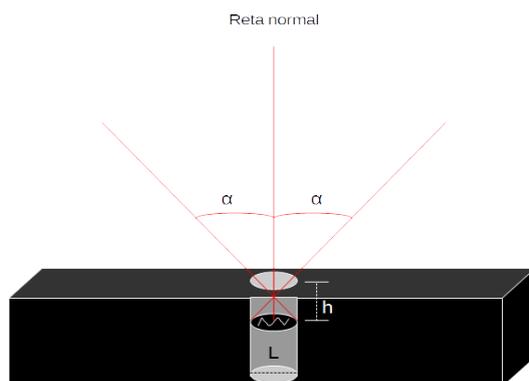


Figura 2: Conexão final. Fonte: Os autores, 2017.

A partir daí foram realizados os testes para verificar o campo de visão do sensor se aplicaria ao objetivo proposto.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foi realizado um teste do posicionamento do LDR, no qual o mesmo foi posicionado sobre uma superfície de modo que o sensor ficasse no mesmo nível que a superfície que a base, como é apresentado na figura 3. Através do gráfico verificou-se que não existe um padrão que permita a construção de um campo de visão significativo para a criação de um gnômon. Portanto, essa configuração não mostrou-se adequada para os fins desse trabalho. O resultado da luminosidade em relação a superfície da base utilizada pode ser visto na figura 4.



Campo de visão = 2α

L = Diâmetro do LDR

Profundidade do sensor em relação à superfície = h

Figura 3: Base do sensor. Fonte: Os autores, 2017.

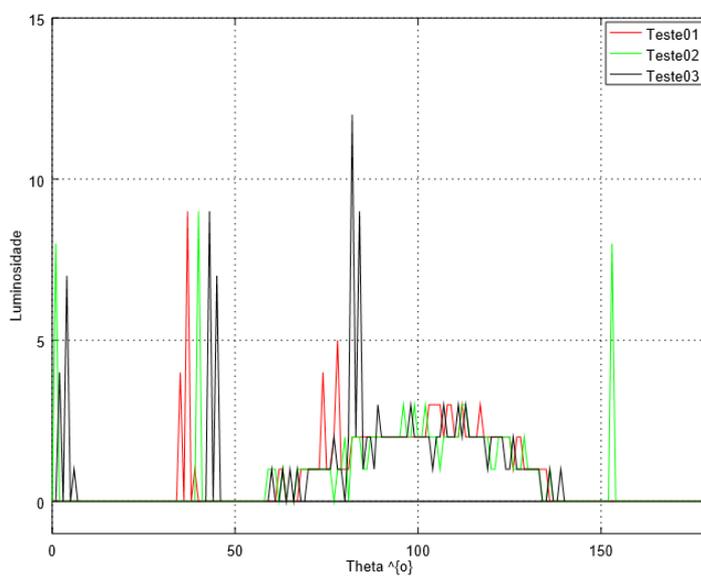


Figura 4: Gráfico obtido a partir dos dados. Fonte: Os autores, 2017.

Ao analisar o gráfico pode se notar que os dados não seguiram padrões, isto é, o valor da luminosidade se alterou constantemente, o que impossibilita a utiliza-



ção do sensor do modo disposto para o desenvolvimento do gnômon, o que leva a tentativa de outros posicionamentos do sensor sobre a superfície.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Devido aos resultados apresentados, após a análise dos dados desse trabalho, propõe-se reconfigurar a posição do sensor LDR. Uma possibilidade seria posicionar o sensor abaixo do nível da superfície da base em diferentes profundidades a fim de realizar novos testes e encontrar o ponto no qual o sensor apresente melhor sensibilidade para a construção do campo de visão de um gnômon eletrônico.

REFERÊNCIAS

ARDUINO. **Arduino: o que é e pra que serve**. Disponível em: <<http://brarduino.org/2014/11/arduino-o-que-e-e-pra-que-serve.html>>. Acesso em: 07 jan. 2017.

AZEVEDO, Samara da Silva Morett et al. **Relógio de sol com interação humana: uma poderosa ferramenta educacional**. Revista Brasileira de Ensino de Física, [s.l.], v. 35, n. 2, p.1-12, jun. 2013. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1806-11172013000200018>.

BRENTANO, Christina. **Tic-Tac o relógio e o tempo**. São Paulo: Editora Contadino, 2012.

