



USO DA PLATAFORMA ARDUINO PARA ANÁLISE DE LUMINOSIDADE E UMIDADE EM PLANTAS DE IPÊ

Jorge Luís de Souza Alves¹, Simone Maria de Souza¹, Wanderleia Idelfoncio de Vasconcelos², Rogerio Lopes Vieira Cesar³, Daniel Lima dos Santos¹

RESUMO: Desde a formação das civilizações até os dias atuais a agricultura é um setor importante para o desenvolvimento da economia e a busca por inovações que ajudem a aprimorar o desenvolvimento das culturas é crescente sabe-se que fatores como luminosidade e umidade exercem papel fundamental no desenvolvimento da planta. Neste estudo realizou-se uma análise experimental através da plataforma de prototipagem Arduino® para a captação e monitoramento de dados durante um período de três dias. O Sistema recebe sinais de sensores de luminosidade (LDR – Light Dependent Resistor) e de umidade o hidrômetro, onde os mesmos são armazenados em um cartão de memória e interpretados em um computador. Com base nos dados obtidos, observou-se que a umidade permaneceu estável no decorrer do tempo independente da proteção que a parcela recebeu, fator já esperado devido ao período chuvoso em que se encontrava a cidade durante o experimento. Com relação à luminosidade, observou-se uma variação no período monitorado entre os dois ambientes, onde a planta mantida em ambiente protegido recebeu menor quantidade de luz.

PALAVRAS-CHAVE: luminosidade, umidade, Arduino®.

USE OF ARDUINO PLATFORM FOR ANALYSIS OF LUMINOSITY AND MOISTURE IN IPÊ PLANTS

ABSTRACT: Since the formation of civilizations to the present day agriculture is an important sector for the development of the economy and the search for innovations that help to improve the development of the cultures is increasing it is known that factors such as luminosity and humidity play a fundamental role in the development of plant. In this study, an experimental analysis was performed through the Arduino® prototyping platform to capture and monitor data over a period of three days. The system receives light dependent light sensor (LDR) signals and the hydrometer, where they are stored on a memory card and interpreted on a computer. Based on the data obtained, it was observed that the humidity remained stable over time regardless of the protection that the parcel received, a factor already expected due to the rainy period in which the city was during the experiment. Regarding luminosity, a variation was observed in the monitored period between the two environments, where the plant kept in a protected environment received less light.

KEYWORDS: luminosity, humidity, Arduino®.

¹ Graduando; Estudante de Tecnologia em Irrigação e Drenagem; Instituto Federal do Ceará

² Graduando; Estudante de Tecnologia em Irrigação e Drenagem; IFCE - Campus Iguatu; Caixa Postal 38; CEP 63503-790; Iguatu, CE. Fone (88) 9 94250079. E-mail: wanderleivasconcelos95@gmail.com.

³ Professor; Instituto Federal do Ceará; Iguatu, CE



INTRODUÇÃO

Para o estudo de culturas, faz-se necessário várias observações por parte do pesquisador que, de modo empirista, busca verificar e entender o comportamento destas diante das variáveis encontradas em um sistema. Nesse sentido, a tecnologia e a automação podem fornecer bases para que estudiosos e produtores possam ter sucesso em suas produções e pesquisas.

A utilização da tecnologia da automação em diversos setores como na agricultura é crescente. Plataformas de prototipagem de circuitos eletrônicos estão sendo desenvolvidas em uma velocidade considerável e entre elas destaca-se a Arduino®, uma plataforma de desenvolvimento que utiliza os microcontroladores da ATMEGA(atmega).

Esta plataforma possui como vantagens de implementação o fato de ser *open-source*, e ser de fácil utilização, pois qualquer pessoa pode produzir e programar com facilidade, tendo ainda o custo acessível como benefício (Lima, &Villaça, 2012).

Este trabalho busca avaliar a utilização da tecnologia da automação para captação de dados de sensores de luminosidade e umidade instalados em plantas de Ipê roxo, armazenados em um cartão de memória para facilitar o manejo da cultura via clima.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no setor do curso de Tecnologia em Irrigação e Drenagem do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia/Campus Iguatu, localizado na mesorregião Centro-Sul do estado do Ceará, com 6° 21' 34'' de latitude sul e 39° 17' 55'' de longitude oeste, no período de 20 a 23 de fevereiro de 2018. O clima da região, pela classificação de Koeppen, apresenta o tipo climático Bsw'h', caracterizado como clima quente e semiárido, com temperatura média mensal superior a 18°C no mês mais frio e média histórica de precipitação contabilizando o valor de 859 mm.

Foram instalados dois sensores em cada muda de ipê roxo, estas foram expostas a ambientes diferentes como pode ser observado na Figura 1, sendo um exposto à luz solar e outro em ambiente protegido com tela tipo sombrite na forma de um viveiro, foram instalados fios que ligavam os sensores instalados nas plantas até a plataforma Arduino® , apresentado na Figura 2, este possuía um cartão de memória para a armazenagem de dados obtidos a cada trinta minutos durante os três dias de monitoramento.



Figura 1. Mudas de Ipê expostos a diferentes ambientes ligados à sensores de umidade e luminosidade.

A avaliação com os sensores de umidade e luminosidade disponibilizou dados que possibilitam a quantificação desses parâmetros e o quanto eles influenciam no desenvolvimento dessa espécie. Os sensores ficaram ativos durante três dias armazenando dados para possibilitar uma posterior análise.

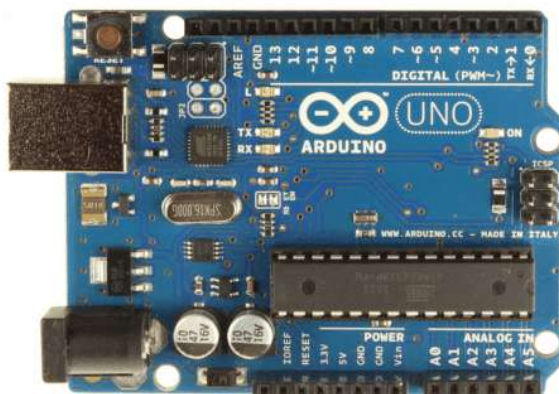


Figura 2. Placa Arduino® UNO.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através da programação realizada na plataforma Arduino® os sensores coletam dados que tornam possível o monitoramento da variação de umidade, (Figura 3A) e luminosidade (Figura 3B), durante o período analisado.

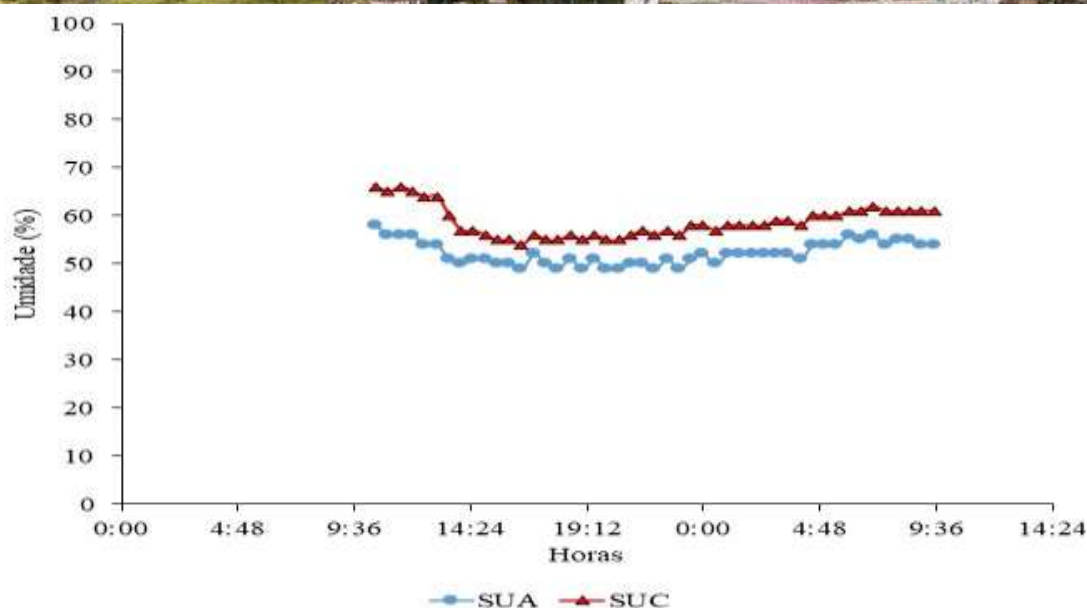


Figura 3. Umidade relativa do ar ao longo do período de estudo, (SUA): sensor de umidade aberto, (SUC): sensor de umidade coberto.

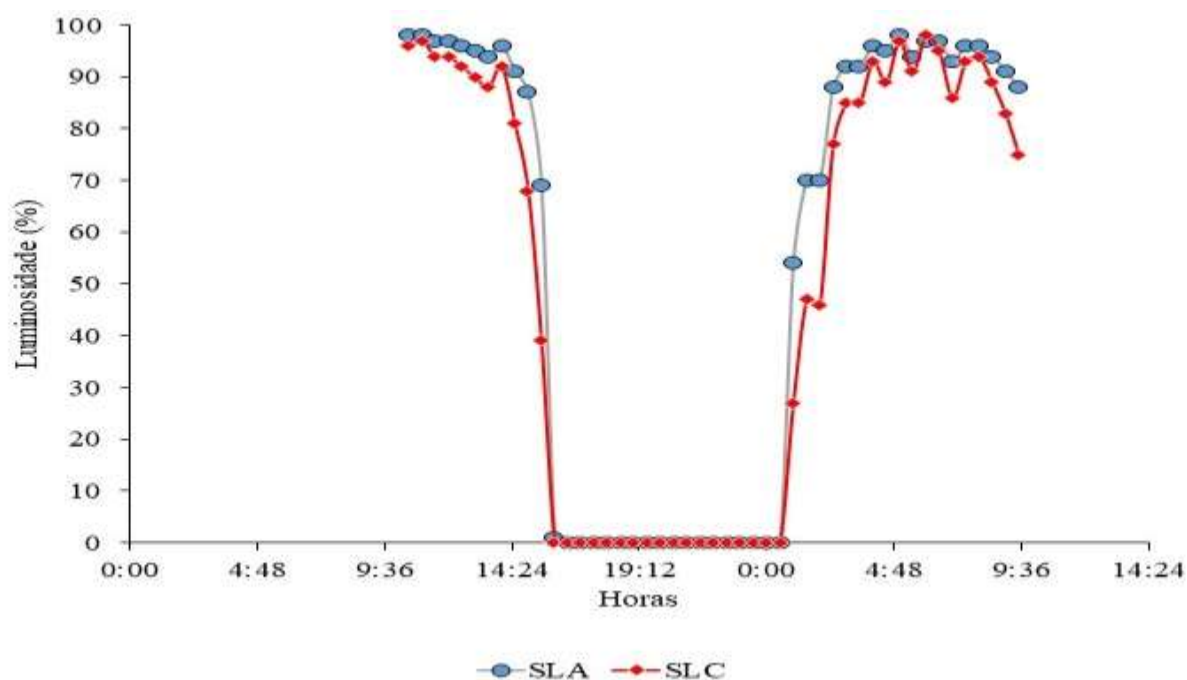


Figura 4. Luminosidade ao longo do período de estudo, (SLA): sensor de luminosidade aberto, (SLC): sensor de luminosidade coberto.

Com base nos gráficos, denota-se que a umidade permaneceu estável no decorrer do tempo independente da proteção que a parcela recebeu, fator já esperado devido ao período chuvoso em que se encontrava a cidade no período do experimento. Com relação à luminosidade, observou-se uma variação no período monitorado entre os dois ambientes, onde a planta mantida em ambiente protegido recebeu menor quantidade de luz.



Tais resultados evidenciam que o uso da plataforma Arduino® é eficiente para disponibilizar dados para o monitoramento de culturas, possibilitando um controle e conhecimento das necessidades para o desenvolvimento da planta, fato de interesse não apenas do pesquisador mas também para o agricultor que busca unir a economia de água e energia sem comprometer o desenvolvimento de sua produção.

Segundo Branderalli (2018) é importante que o produtor tenha a possibilidade de ter um estudo diferenciando das áreas dentro de sua propriedade, mostrando quais extensões tem maior facilidade ou dificuldade de reter água, o acompanhamento evita a incidência de doenças na plantação, decorrente da quantidade de água aplicada nesta área de produção.

A radiação solar é o principal fator responsável pela ação da fotossíntese e dos demais condicionantes meteorológicos (necessidade hídrica, temperatura, fotoperíodo), de modo que cada espécie vegetal necessita de diferentes quantidades de radiação solar em sua fisiologia, sobretudo, estando ainda em condições de viveiro (Guiselini, 2002).

CONCLUSÕES

É possível monitorar a umidade e a luminosidade em plantas utilizando a plataforma Arduino® e, através do monitoramento detectar a quantidade necessária dos parâmetros analisados na planta.

REFERÊNCIAS

BRANDERALI, M. **A importância do monitoramento da umidade do solo na agricultura.** 2018. Disponível em: <<http://www.diadecampo.com.br/zpublisher/materias/Materia.asp?id=21142&secao=Ferramentas Gerenciais>>. Acesso em: 16 mar. 2018.

LIMA, C. B.; VILLAÇA, M. V. **AVR e Arduino: Técnicas de Projeto.** 2012.

GUISELINI, C. **Microclima e produção de gérbera em ambientes protegidos com diferentes tipos de cobertura.** Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. 2002