

USO DE LUZES ARTIFICIAIS COMO FONTE DE RADIAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DE PLANTAS HERBÁCEAS

Rafael Oliveira dos Santos
rafaeloliveira5345@gmail.com

Reinan dos Anjos Fontes
reinanfontes12320@gmail.com

Monique Souza Santos
monniquessantos185@gmail.com

Silvio Santos Sandes
silviosanders@yahoo.com.br

Aline Alves Ferreira Lima
alineaf@gmail.com

Resumo – A disponibilidade de luz é um fator essencial para o desenvolvimento dos vegetais. Entretanto, nem sempre é possível fornecer radiação adequada para as plantas em um ambiente natural, fazendo-se necessário o uso elementos artificiais que sejam efizazes para o desenvolvimento dos cultivos agrícolas. Esse estudo tem como objetivo realizar uma análise comparativa entre a radiação fornecida por lâmpadas de LED e radiação solar no desenvolvimento de plantas herbáceas utilizadas para alimentação humana. Para isso, plantas de cebolinha (*Allium schoenoprasum*), estão sendo submetidas a três tratamentos, quais sejam: radiação solar direta (grupo controle – T0), radiação com lâmpadas led brancas (grupo T1) e radiação com lâmpadas led azuis e vermelhas (grupo T2). A análise comparativa será realizada através de avaliações fenológicas das plantas que compõem os tratamentos experimentais. Espera-se que os resultados desse trabalho possam contribuir para o desenvolvimento da agricultura indoor no Brasil, diminuído a pressão sobre os ecossistemas naturais.

Palavras-Chave: plantas herbáceas, agricultura indoor, radiação.

INTRODUÇÃO

A radiação é um fator essencial para o desenvolvimento dos vegetais, sendo de maneira convencional obtida através da luz solar. Entretanto, as condições climáticas e edáficas de muitas regiões do planeta não favorecem o cultivo de diversas espécies de plantas, trazendo como consequência a necessidade

de importação, seja para finalidade alimentar, ornamental ou até medicinal. Por outro lado, nos países que dispõem de condições adequadas para o cultivo, o plantio de monoculturas de exportação em vastas extensões de terra acaba gerando grandes passivos ambientais pela destruição de ecossistemas naturais.

Para tentar minimizar a situação de dependência e degradação ambiental, muitos países tem investido em tecnologias que viabilizem o cultivo de plantas em condições controladas, obtendo produtividade satisfatória (KOBORI, 2018), (DAVID; ROSSI, 2009). Um exemplo dessas tecnologias está relacionado com o uso de câmaras de crescimento dotadas de luzes artificiais, que servem não só para estudar a fisiologia das plantas, mas também podem apoiar cultivos comerciais. Dentre as fontes de radiação artificial mais utilizadas na atualidade para o cultivo vegetal estão as lâmpadas de LED. Lâmpadas LEDs constituem um dispositivo que tem a capacidade de controle espectral, permitindo que os comprimentos de onda sejam adaptados aos fotorreceptores dos vegetais, influenciando de maneira satisfatória a produtividade das plantas (OLLE; VIRSILÈ, 2013). Entretanto, a resposta das espécies vegetais à luz de LED é variável, sendo necessários estudos para verificar adaptações específicas (LAZZARINI; PACHECO; SILVA; COELHO; MEDEIROS; BERTOLUCCI; PINTO; SOARES. 2017) .

Diante do contexto supracitado, o presente estudo pretende realizar uma análise comparativa entre a radiação fornecida por lâmpadas de LED

e radiação solar no desenvolvimento de plantas herbáceas utilizadas para alimentação humana.

MATERIAL E MÉTODOS

Para o desenvolvimento dos experimentos iniciais, foi utilizada a espécie *Allium schoenoprasum*, popularmente conhecida como “cebolinha”. As plantas foram propagadas por estaquia e plantadas em três vasos plásticos com 12cm de diâmetro e 10 cm altura, contendo substrato extraído do IFS/Campus Lagarto (figura 1).



Figura 1: Coleta do substrato para o plantio das mudas de *Allium schoenoprasum*. Fonte: Autores (2020)

As câmaras de crescimento foram adaptadas em caixas de papelão, com as dimensões de 34cm de altura, 26 cm de largura e 26cm de profundidade. A parte interna das caixas foi pintada de branco no intuito de minimizar a absorção de luz pelo papelão. Em seguida, foi montada a estrutura elétrica automatizada de iluminação artificial, através da instalação de lâmpadas led com acionamento comandado por um kit arduino nano, conectado a uma fonte de 5 volts com duas saídas. Foram feitos 18 furos em cada uma das caixas, sendo 12 deles para o encaixe dos leds na parte superior e 6 para auxiliar as trocas gasosas do vegetal. As plantas

foram submetidas aos seguintes tratamentos: T0- luz solar direta -grupo controle (figura 2); T1- 12 leds brancos (figura 3) e T2- 12 leds coloridos, sendo 10 vermelhos e 2 azuis (figura 3).



Figura 2: Tratamento T0 – Grupo controle- Iluminação natural. Fonte: Autores (2020)



Figura 3: Tratamento T1 – Leds brancas e T2- Leds vermelhas e azuis. Fonte: Autores (2020).

Para o controle do arduino foi desenvolvido um código de linguagem com o intuito de simular o ciclo dia e noite, de modo que as lâmpadas de led permaneçam 12 horas acesas e 12 horas apagadas, diariamente. A análise comparativa dos tratamentos será realizada através das características fenológicas da planta, tais como crescimento em altura, desenvolvimento foliar e radicular.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi utilizada a planta *Allium schoenoprasum* por conta de ser um vegetal perene, que produz

folhas verdes cilíndricas e fistulosas. Seu crescimento é em torno de 30 a 50 cm de altura, que foi outra característica importante dado o volume das caixas do nosso experimento ser relativamente limitado. A facilidade do cultivo dessa planta, que é feito por meio de mudas, apresenta resultados muito rápidos, auxiliando na coleta de dados para a pesquisa.

A escolha das cores dos leds foi relacionada aos comprimentos de onda, dado que os espectros de absorção das clorofilas inclui os comprimentos de onda das luzes azul e vermelho alaranjado, como indicado com picos por volta de 450-475 nm e 650-675 nm.

Os resultados do experimento ainda são embrionários, tendo em vista que a estrutura experimental só pode ser montada recentemente por conta da necessidade de isolamento social ocasionada pela pandemia Covid-19. Espera-se entretanto, que os resultados desse estudo possam impulsionar novos trabalhos relacionados à agricultura indoor no Brasil, impulsionando novas frentes produtivas no cenário agrícola e diminuindo a pressão sobre os ecossistemas naturais.

REFERÊNCIAS

OLLE, M.; VIRŠILE, A. The effects of light-emitting diode lighting on greenhouse plant growth and quality. *Agricultural and Food Science, Hameenlinna*, v.22, n.2, p.223-234, 2013.

KOBORI Disponível em: <<http://cobapla.com.br/wp-content/uploads/2018/07/ESALQcompressed.pdf>>. Acesso em 10 out. 2020.

LAZZARINI; PACHECO; SILVA; COELHO; MEDEIROS; BERTOLUCCI; PINTO; SOARES. *Sci. Agrar. Parana., Marechal Cândido Rondon*, v. 16, n. 2, abr./jun., p. 137-144, 2017.

DAVID; ROSSI. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental* v.14, n.3, p.261–266, 2010 Campina Grande, PB, UAEE/ UFCG. 2009.