

## ESPECTROS DE LUZ LED NO DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DE TOMATE CEREJA: UMA ANÁLISE COMPARATIVA

CARLA SUANA DA SILVA DIAS <sup>1</sup>, DIAN LOURENCONI <sup>2</sup>, WILLIAN MINORU  
OKITA <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Graduanda em Engenharia Agrícola e Ambiental, UNIVASF, [suanadiasdias@gmail.com](mailto:suanadiasdias@gmail.com)

<sup>2</sup> Engenheiro Agrícola, Mestre e Doutor em Engenharia Agrícola, UNIVASF

<sup>3</sup> Pós doutorando em Engenharia Agrícola, UNIVASF

Apresentado no  
LIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2024  
6 a 8 de agosto de 2024 – Natal – RN, Brasil

**RESUMO:** O presente estudo avaliou a utilização exclusiva de diferentes espectros de luz no crescimento de mudas de tomate cereja. Realizado na UNIVASF, campus Juazeiro, Bahia, o experimento comparou seis tratamentos de iluminação, incluindo lâmpadas LED compactas, fluorescentes e painéis LED com diversas proporções de luz vermelha, azul e branca (38% vermelho + 42% azul + 20% branco), (100% vermelho) e (66% vermelho + 23% azul + 11% branco). Os resultados mostraram que painéis LED com proporções equilibradas de luz promoveram o melhor desenvolvimento das mudas, enquanto outros tratamentos resultaram em crescimento insuficiente. Conclui-se que um espectro amplo e equilibrado de luz é essencial para o cultivo eficaz de mudas de tomate cereja sob iluminação artificial. A importância de selecionar a combinação adequada de espectros de luz para otimizar o crescimento das plantas em ambientes controlados.

**PALAVRAS-CHAVE:** Iluminação, Cultivo, Eficiência

## LED LIGHT SPECTRA IN THE DEVELOPMENT OF CHERRY TOMATO SEEDLINGS: A COMPARATIVE ANALYSIS

**ABSTRACT:** This study evaluated the exclusive use of different light spectra on the growth of cherry tomato seedlings. Conducted at UNIVASF, Juazeiro campus, Bahia, the experiment compared six lighting treatments, including compact LED lamps, fluorescent lamps, and LED panels with various proportions of red, blue, and white light (38% red + 42% blue + 20% white), (100% red), and (66% red + 23% blue + 11% white). The results showed that LED panels with balanced proportions of light promoted the best seedling development, while other treatments resulted in insufficient growth. It is concluded that a broad and balanced spectrum of light is essential for the effective cultivation of cherry tomato seedlings under artificial lighting. The importance of selecting the right combination of light spectra to optimize plant growth in controlled environments.

**KEYWORDS:** Lighting, Cultivation, Efficiency

**INTRODUÇÃO:** O tomate cereja é uma das hortaliças mais cultivadas e apreciadas mundialmente, conhecido por sua versatilidade culinária e valor nutricional. A produção bem-

sucedida de tomates cereja, assim como de outros vegetais, depende significativamente do uso de mudas de alta qualidade, fundamentais para minimizar os riscos na produção e aumentar a produtividade. A questão da distribuição e qualidade dos alimentos é complexa e multifacetada. Embora as produtividades agrícolas tenham aumentado significativamente ao longo dos anos, muitas pessoas em todo o mundo ainda enfrentam insegurança alimentar. A busca pelo aumento da produção e qualidade do fruto tem incentivado estudos relacionados ao cultivo com suplementação luminosa, uma vez que a luz está intrinsecamente ligada aos processos fisiológicos das plantas de diversas maneiras (Fonseca et al., 2023). Os minitomates têm ganhado destaque no mercado e estão se tornando cada vez mais populares entre os consumidores. Este trabalho visa explorar as tecnologias de eficiência energética relacionadas à iluminação artificial em ambientes internos, no estudo do plantio de tomate cereja. Foram consideradas tecnologias tradicionais, como lâmpadas fluorescentes, bem como tecnologias mais recentes e eficientes em termos de energia, como lâmpadas LED. O uso de iluminação suplementar na produção de plantas tem sido objeto de estudo conforme Silva (2013). No cultivo de tomate cereja, Maeda et al. (2022) indicaram que a iluminação suplementar com LED pode incrementar não apenas a quantidade de frutos, mas também melhorar a qualidade, com diferentes composições do espectro de luz produzindo resultados variados. O experimento foi conduzido em ambiente protegido, em delineamento experimental em blocos casualizados. Diante do exposto, esta pesquisa visa avaliar o uso de diferentes espectros de luz na produção de mudas de tomate cereja.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O experimento foi realizado em fevereiro de 2024, no laboratório do Núcleo de Estudos Aplicados em Ambiente Animal e Inovações Tecnológicas (NESA<sup>3</sup>TEC) da UNIVASF em Juazeiro, Bahia. O clima da região segundo a classificação climática de Koppen é BSh, caracterizado como clima semiárido. A cultura de tomate cereja foi escolhida para este estudo. As sementes foram plantadas em bandejas com 15 tubetes cada, utilizando substrato Lupatec, e receberam irrigação diária baseada na evapotranspiração da cultura. O período de avaliação abrangeu toda a fase inicial, desde a semeadura até o transplantio. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com seis tratamentos de iluminação diferentes: uma lâmpada LED compacta, uma lâmpada fluorescente e quatro painéis de LED com diferentes proporções de luz (vermelha, azul e branca). As configurações dos painéis de LED foram as seguintes: um com 100% vermelho, outro com 38% vermelho + 42% azul + 20% branco, e outro com 66% vermelho + 23% azul + 11% branco. A iluminação foi aplicada diariamente das 06h às 18h. Durante o período de iluminação, as parcelas foram isoladas com placas de madeirite pretas para evitar interferência entre os tratamentos. Dados fisiológicos das plantas foram coletados diariamente, incluindo altura, número de folhas e diâmetro do caule. Para a análise dos dados, foi utilizada a análise de variância (ANOVA) e as comparações entre os tratamentos foram realizadas usando o software SISVAR. As análises visaram identificar as diferenças significativas entre os tratamentos de iluminação e seus efeitos no desenvolvimento inicial das mudas de tomate cereja. A Figura 1 apresenta os tratamentos utilizados, na seguinte ordem da esquerda para a direita: lâmpada fluorescente, lâmpada LED compacta, painel LED com 38% vermelho + 42% azul + 20% branco, painel LED com 100% vermelho e painel LED com 66% vermelho + 23% azul + 11% branco.

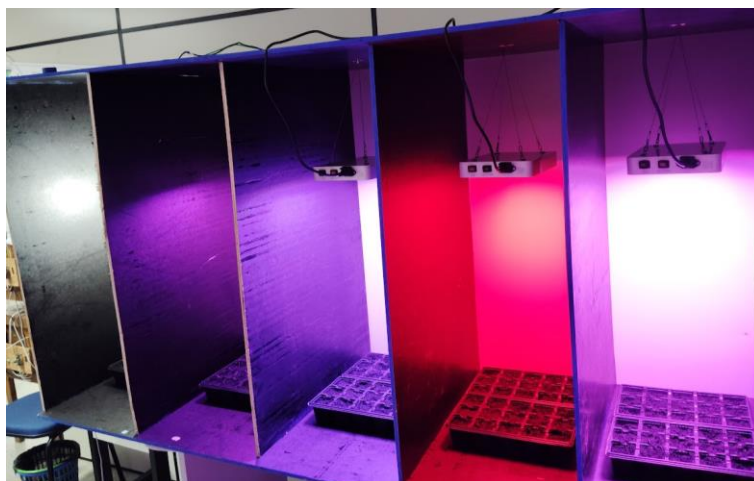


FIGURA 1. Imagem dos tratamentos utilizados, em ordem, da esquerda para direita: lâmpada fluorescente, lâmpada LED compacta, painel LED com 38% vermelho + 42% azul + 20% branco, painel LED com 100% vermelho, e painel LED com 66% vermelho + 23% azul + 11% branco.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Como resultado do estudo, observou-se que a iluminação utilizada influenciou significativamente o desenvolvimento das mudas de tomate cereja. Alguns tratamentos apresentaram deficiência de luz, com pior desempenho para a lâmpada fluorescente, o painel de LED com espectro 100% vermelho e a LED compacta. Em contrapartida, os painéis de LED com espectros de 38% vermelho + 42% azul + 20% branco e 66% vermelho + 23% azul + 11% branco mostraram resultados mais promissores, com alturas variando entre 8,2 e 8,4 cm e diâmetros de caule entre 2,15 e 2,37 mm, respectivamente. Esses resultados indicam que a composição do espectro luminoso é crucial para o desenvolvimento das mudas. O equilíbrio adequado entre luz vermelha, azul e branca parece promover um crescimento mais vigoroso, contribuindo para uma maior eficiência na conversão de energia luminosa em energia química. Esse processo é fundamental para a síntese de carboidratos a partir de água e dióxido de carbono, liberando oxigênio na atmosfera e mantendo níveis ideais para a sobrevivência de outros seres vivos (Silva, 2019). Dessa forma, a escolha correta da iluminação suplementar pode otimizar o crescimento das mudas de tomate cereja, garantindo uma produção mais eficiente e sustentável. As descobertas deste estudo podem guiar futuras práticas agrícolas, promovendo o uso de tecnologias de iluminação que favoreçam tanto a produtividade quanto a qualidade das plantas.

**CONCLUSÕES:** Este trabalho faz parte das avaliações iniciais de um projeto amplo que pretende avaliar profundamente o uso de iluminação artificial e seus espectros no cultivo de tomate cereja. Como conclusão parcial temos que para o uso exclusivo de iluminação artificial na produção de mudas de tomate cereja, deve-se observar uma iluminação com amplo espectro de luz e que tenha um fluxo luminoso considerado.

**AGRADECIMENTOS:** Os autores expressam os seus agradecimentos à FACEPE, à FAPESB, à CAPES e ao CNPq pelo apoio a esta pesquisa.

#### **REFERÊNCIAS:**

Maeda, K.; Masuda, E.; Tamashiro, T.; Maharjan, G.; Maruo, T. Comparação de iluminação superior e interna de LED suplementar para produção de tomate cereja durante todo o ano. *Agronomia* 2022, 12, 1878. <https://doi.org/10.3390/agronomy12081878>

Fonseca, Rafaela Souza Alves et al. Componentes de produção e compostos bioativos em tomateiro cultivado em diferentes espectros luminosos. 2023.

Silva, Matheus Martins de Jesus Cunha et al. Viabilidade de produção olerícola pelo método NFT em Niterói. 2019.

Da Silva, Nuno Filipe Vasconcelos. Iluminação LED-Avaliação económica e ambiental. 2013.