

DIFERENTES INTENSIDADES DE FLUXO DE FÓTONS COM LÂMPADAS LED'S NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE MELÃO

PAULO SÉRGIO GOMES DA ROCHA¹, GÜNTER RIESSENBECK JUNIOR², SERGIO HENRIQUE MOSELE³, ANTONIO SERGIO DO AMARAL⁴ e GABRIELA GIRELLI AMBROS⁵

¹Dr. Prof. do Curso de Agronomia, URI, Erechim-RS, p.sergio.r@uol.com.br;

²Acadêmico do Curso de Agronomia, URI, Erechim-RS, gunterriesenbeck@gmail.com;

³M.Scr., Prof. Curso de Agronomia, URI, Erechim-RS, msergio@uricer.edu.br;

⁴Dr. Prof. do Curso de Agronomia, URI, Erechim-RS, asamaral@uricer.edu.br;

⁵Acadêmica do Curso de Agronomia, URI, Erechim-RS, gabrielaambross@gmail.com

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC
Palmas/TO – Brasil
17 a 19 de setembro de 2019

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi avaliar diferentes intensidades luminosas com lâmpadas LEDs na produção de mudas melão cultivar Jumbo. O experimento foi conduzido nas dependências da URI - Erechim. As mudas foram produzidas em ambiente com condições controladas, com fotoperíodo de 16 horas e temperatura de $28\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com 6 repetições, sendo a unidade experimental seis plantas. As mudas foram cultivadas em substrato vegetal e regadas diariamente. Os tratamentos consistiram de 5 intensidades luminosas (0; 25; 50; 75 e $100\text{ }\mu\text{mol m}^{-2}\text{ s}^{-1}$, sendo zero a ausência de luz artificial), fornecidas por lâmpadas LEDs compostas por 20% de LEDs azuis e 80% de LEDs vermelhos. Após 40 dias da sementeira foram avaliados o número de folhas, a altura da planta e o comprimento das raízes. Observou-se efeito significativo do fator intensidade luminosa no melão para todas as variáveis. A intensidade máxima estimada de luminosidade ($28\text{ }\mu\text{mol m}^{-2}\text{ s}^{-1}$) contribuiu para a obtenção da maior altura da planta (28,4 cm). O maior número de folhas (4,24) foi obtido em $67,83\text{ }\mu\text{mol m}^{-2}\text{ s}^{-1}$. O maior comprimento da raiz (16,69 cm) foi obtido na intensidade luminosa máxima estimada de $30,04\text{ }\mu\text{mol m}^{-2}\text{ s}^{-1}$. Para as condições avaliadas, pode-se concluir que o uso de luz artificial em ambiente protegido pode contribuir para a qualidade da muda de melão.

PALAVRAS-CHAVE: Qualidade da luz, *Cucumis melo* L., propagação, diodos emissões de luz.

DIFFERENT LIGHTING INTENSITIES WITH LEDS IN THE PRODUCTION OF MELON SEEDLINGS

ABSTRACT: The objective of this work was to evaluate different luminous intensities with LED lamps in the production of Jumbo melon seedlings. The experiment was conducted at the Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões. The seedlings were produced under controlled conditions, with photoperiod of 16 hours and temperature of $28\text{ }^{\circ}\text{C} + 1\text{ }^{\circ}\text{C}$. The experimental design was completely randomized with 6 replicates, the experimental unit being six plants. The seedlings were grown on vegetable substrates and watered daily. The treatments consisted of five luminous intensities (0, 25, 50, 75 and $100\text{ }\mu\text{mol m}^{-2}\text{ s}^{-1}$, zero being no artificial light) provided by LED lamps composed of 20% blue LEDs and 80% red LEDs. After 40 days of seeding, the number of leaves, plant height and root length were evaluated. It was observed a significant effect of the light intensity factor in the melon for all variables. The estimated maximum light intensity ($28\text{ }\mu\text{mol m}^{-2}\text{ s}^{-1}$) contributed to the highest plant height (28.4 cm). The highest number of leaves (4.24) was obtained in $67.83\text{ }\mu\text{mol m}^{-2}\text{ s}^{-1}$. The largest root length (16.69 cm) was obtained at the estimated maximum light intensity of $30.04\text{ }\mu\text{mol m}^{-2}\text{ s}^{-1}$. For the evaluated conditions, it can be concluded that the use of artificial light in the protected environment can contribute to the quality of melon seedlings.

KEYWORDS: Light quality, *Cucumis melo* L., propagation, *light emitting diodes*

INTRODUÇÃO

O melão (*Cucumis melo* L.) é considerado uma hortaliça fruto de grande importância econômica e social. O cultivo desta espécie é realizado em várias partes do mundo (Pires, et al., 2013). O meloeiro, pertencente à família das cucurbitáceas, é originário da África e Ásia. No Brasil, sua introdução foi feita pelos imigrantes europeus e seu cultivo teve início em meados da década de sessenta no Rio Grande do Sul (Lima, 2015).

Contudo, independentemente do local de cultivo, a muda de alta qualidade é um dos insumos indispensáveis para o sucesso do horticultor. Pois, segundo Santos et al. (2015) a muda influencia de forma direta o desempenho nutricional e produtivo da planta, além disso a produção de mudas pode ser considerada como uma das etapas mais importantes durante o ciclo de desenvolvimento das hortaliças cultivadas, uma vez que é nessa fase que as plantas apresentam maior sensibilidade ao ataque de patógenos e aos déficits hídricos.

De modo geral, a cultura do meloeiro é estabelecida principalmente por meio de semeadura direta. Entretanto, em sistemas de produção mais tecnificados e utilizando híbridos de meloeiro, geralmente as mudas são provenientes de ambiente protegido para o estabelecimento da cultura. Assim, a produção de mudas em cultivo protegido é realizada em recipientes como, por exemplo, bandejas de poliestireno expandido, sacos plásticos, entre outros. O estabelecimento da cultura realizado a partir do transplante de mudas permite o cultivo mais homogêneo (Pelizza, et al., 2013).

Entretanto, o constante refinamento das técnicas de produção de mudas é necessário para obter mudas de boa qualidade em menor tempo, assim como fornecê-las a preços mais competitivos. Na iluminação de ambientes, os Diodos Emissores de Luz (LED's) são o que se tem de mais moderno e eficiente. Os primeiros LED's foram desenvolvidos há mais de cem anos pelo pesquisador Russo Oleg Losev (Zheludev, 2007). Contudo, apenas no final dos anos noventa com a geração dos LED's de alto brilho é que se iniciou o maior interesse comercial por essa fonte de luz. Os LED's apresentam características ímpares em relação às fontes tradicionais, tais como: maior vida útil; não apresentam substâncias tóxicas como o mercúrio; não geram calor; apresentam comprimentos de ondas específicos; não emitem radiação ultravioleta; permitem o controle do fluxo luminoso; além de possuírem alta eficiência na transformação de energia elétrica em luz (Nhut & Nam, 2010).

O uso de LED's como fonte de radiação no cultivo de plantas, tem despertado considerável interesse nos últimos anos no cultivo *in vitro* de plantas, por estes também possuírem um vasto potencial para a aplicação comercial. De acordo com Nhut et al. (2003), este tipo de fonte de luz poderá contribuir para aumento da produtividade. Diante do exposto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito de diferentes intensidades luminosas fornecidas através de LED's na produção de mudas de melão cultivar Jumbo.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido no Departamento de Ciências Agrárias da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI Erechim.

Para a produção de mudas de melão variedade Jumbo foram utilizadas sementes TopSeed Garden®. As sementes de melão foram semeadas em bandejas plásticas com capacidade volumétrica de 0,126 litros/célula, contendo substrato vegetal. Foi semeado 01 semente por célula, após a semeadura, as bandejas foram mantidas em ambiente escuro até a emergência e posteriormente transferidas para bancadas com diferentes intensidades luminosas em câmara de crescimento.

Os tratamentos utilizados foram constituídos por diferentes intensidades luminosas (0; 25; 50, 75 e 100 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$, sendo zero a ausência de luz artificial), fornecidas por lâmpadas de LEDs compostas por 80% de LEDs vermelhos e 20% de LEDs azuis. Sendo o tratamento controle, a ausência de luz artificial. O fotoperíodo utilizado durante o período de cultivo foi de 16 horas e temperatura de 28 ± 1 °C. As mudas foram regadas diariamente de modo a suprir as necessidades hídricas das mesmas e uma vez por semana as mudas eram regadas com solução nutritiva de Hoagland & Arnon (1950).

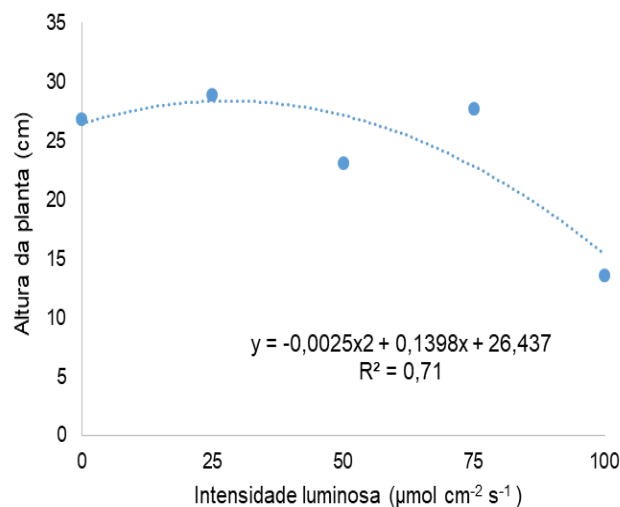
O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com cinco repetições, por tratamento, sendo cada uma delas constituídas por seis plantas.

Após 40 dias da semeadura, foram avaliados o número de folhas, a altura da planta e o comprimento das raízes. Os dados obtidos foram submetidos a análise da variância, sendo as médias relacionadas do fator intensidade luminosa submetidas a análise de regressão. Adotou-se 5% de probabilidade de erro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

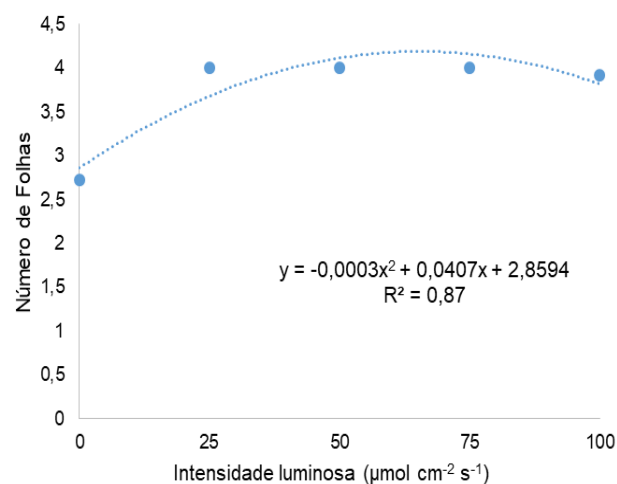
Observou-se efeito significativo do fator intensidade luminosa para as variáveis altura da planta, número de folhas, comprimento da raiz. Em relação a variável altura da planta, pode-se observar um comportamento quadrático, à medida que a intensidade luminosa é aumentada (Figura 1). A intensidade máxima estimada de luminosidade ($28 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) contribuiu para a obtenção da maior altura da planta (28,4 cm).

Figura 1. Altura das mudas de melão cultivar Jumbo, após 42 dias de cultivo sob diferentes intensidades luminosas. URI-Erechim, 2019.



Quanto a variável número de folhas, pode-se observar na figura 2 um comportamento quadrático. O maior número de folhas (4,24) foi obtido em $67,83 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$. Este resultado está de acordo com dados obtidos por Nhut et al. (2003), as quais concluíram que a melhoria da qualidade da luz, tais como intensidade, fotoperíodo e comprimento de onda, poderiam contribuir para o aumento do número de folhas formadas das plantas.

Figura 2. Número de folhas das mudas de melão cultivar Jumbo, após 42 dias de cultivo sob diferentes intensidades luminosas. URI -Erechim, 2019.



Quanto a variável comprimento das raízes, pode-se observar na figura 3 um comportamento quadrático, de modo que o maior comprimento da raiz (16,69 cm) foi obtido na intensidade luminosa máxima estimada de $30,04 \mu\text{mol m}^2 \text{s}^{-1}$. De modo geral, o comprimento alcançado nas mudas pode ser considerado adequado (Figura 4). Pois, raízes muito longas na fase de produção de mudas são indesejáveis. Isso deve-se ao fato de que raízes muito longas podem causar enovelamento na célula de cultivo.

Figura 3. Comprimento das raízes das mudas de melão cultivar Jumbo, após 42 dias de cultivo sob diferentes intensidades luminosas. URI -Erechim, 2019.

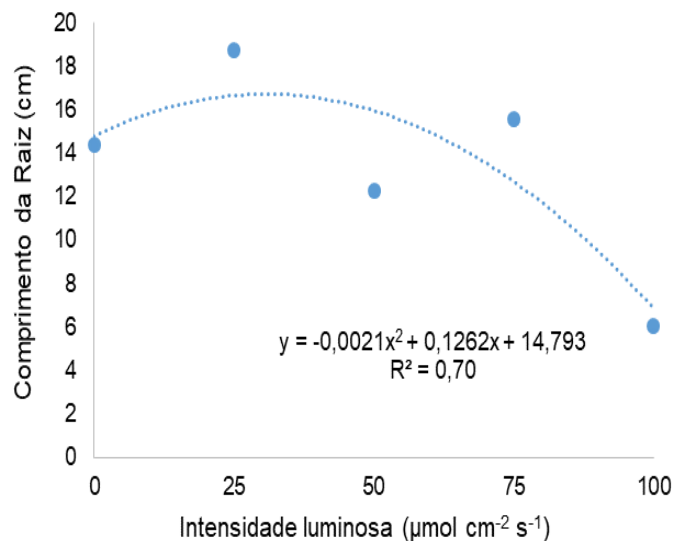


Figura 4. Aspecto das mudas de melão cultivar Jumbo, após 42 dias de cultivo sob diferentes intensidades luminosas [0; 25; 50; 75 e $100 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ (sentido esquerda/direita)]. URI -Erechim, 2019.



CONCLUSÃO

Para as condições avaliadas, pode-se inferir que o uso de luz artificial por meio de lâmpadas LEDs no ambiente protegido pode contribuir para a qualidade da muda de melão.

REFERÊNCIAS

Hoagland, D.R; Arnon, D.I. (1950). The water-culture method for growing plants without soil. Berkeley, California: University of California, College of Agriculture, Agricultural Experiment Station.

Lima, E. M. C. Irrigação do meloeiro cultivado em ambiente protegido. 139f. Tese (Doutorado em Recursos Hídricos em Sistemas Agrícolas). Centro de Ciências Agrárias. Universidade Federal de Lavras. Lavras, 2015.

Nhut, D.T.; Takamura, T.; Watanabe, H. & Tanaka, M. 2003. Efficiency of a novel culture system by using light-emitting diode (led) on *in vitro* and subsequent growth of micropropagated banana plantlets. Acta Horticulturae, 616p, p.121-127.

Nhut, D.T.; Nam, N.B. Light-emitting diodes (LEDs): An artificial lighting source for biological studies. Proceedings of the 3rd International Conference on the Development of BME, Vietnam, p.133, 138, 2010.

Pelizza, T.R.; Silveira, F.N.; Muniz, J.; Echer, A.H.B.; Morselli, T.B.G.A. Produção de mudas de meloeiro amarelo, sob cultivo protegido, em diferentes substratos. Revista Ceres, v. 60, n.2, p. 257-261, 2013.

Pires, M.M.M.L.; Santos, H.A; Santos, D.F; Vasconcelos, A.S.; Aragão, C.A. Produção do meloeiro submetido a diferentes manejos de água com o uso de manta de tecido não tecido. Horticultura Brasileira, v.31, p.304-310, 2013.

Santos, A.C.M.; Carneiro, J.S.S.; Ferreira Junior, J.M.; Silva, M.C.A.; Silva, R.R. Produção de mudas de tomateiro cv. Drica sob substratos alternativos, Agropecuária Científica no Semiárido, v.11, n.4, p.01-12, 2015.

Zheludev, N. The life and times of the LED- a 100-year history, Nature Photonics, v.1, p.189-192, 2007.