



**FICE**  
11ª FEIRA DE INICIAÇÃO  
CIENTÍFICA E EXTENSÃO

**01 E 02 DE SETEMBRO**



## **USO DE LUZ ARTIFICIAL SUPLEMENTAR NA PRODUÇÃO DE MINI-TUBÉRCULO DE BATATA SEMENTE**

Livia BALDISSERA<sup>1</sup>; Isabeli PASTORE<sup>1</sup>; Gilson Ribeiro NACHTIGALL<sup>2</sup>; Alan Schreiner PADILHA<sup>3</sup>

### **INTRODUÇÃO**

A batata inglesa (*Solanum tuberosum* L.) é a terceira cultura alimentar mais importante do planeta. No Brasil, a produção anual de batata é de aproximadamente 3,5 milhões de toneladas em uma área de cerca de 130 mil hectares (SILVA; LOPES, 2015).

A luz solar é um dos fatores mais importantes no cultivo da batata, pois está diretamente relacionada a vários outros como: temperatura, umidade e fotossíntese (NASCIMENTO; PEREIRA, 2016). Sistema de iluminação artificial em cultivo protegido é conhecido como “interlighting”, ou seja fornecer iluminação suplementar no interior do dossel da cultura com o objetivo de melhorar a distribuição de luz, aumentando a eficiência fotossintética das plantas e conseqüentemente, melhorando o seu rendimento produtivo (GOMES et al. 2013).

A luz artificial suplementar é utilizada para melhorar o fornecimento de radiação luminosa, aumentando o comprimento do dia, elevando a taxa fotossintética e convertendo em crescimento vegetativo e conseqüentemente ganho de produtividade. Durante a produção de mudas em casas de vegetação, o fotoperíodo pode ser artificialmente prolongado ou truncado para induzir a floração ou para manter o crescimento vegetativo (VINCE-PRUE, 1996).

<sup>1</sup>, Bolsistas do Programa de Iniciação Científica (PIBIC-EM), Instituto Federal Catarinense - Campus Videira/SC.

<sup>2</sup> Professor Orientador, Instituto Federal Catarinense - Campus Videira/SC;

<sup>3</sup> Professor Colaborador

Compreender como as culturas em estufas respondem à iluminação suplementar com diodos emissores de luz (LEDs) em comparação com os sistemas de iluminação tradicionais é essencial para utilizar todo o potencial dos LEDs e sua posterior adoção em estufas com eficiência energética (FANWOUA et al., 2019).

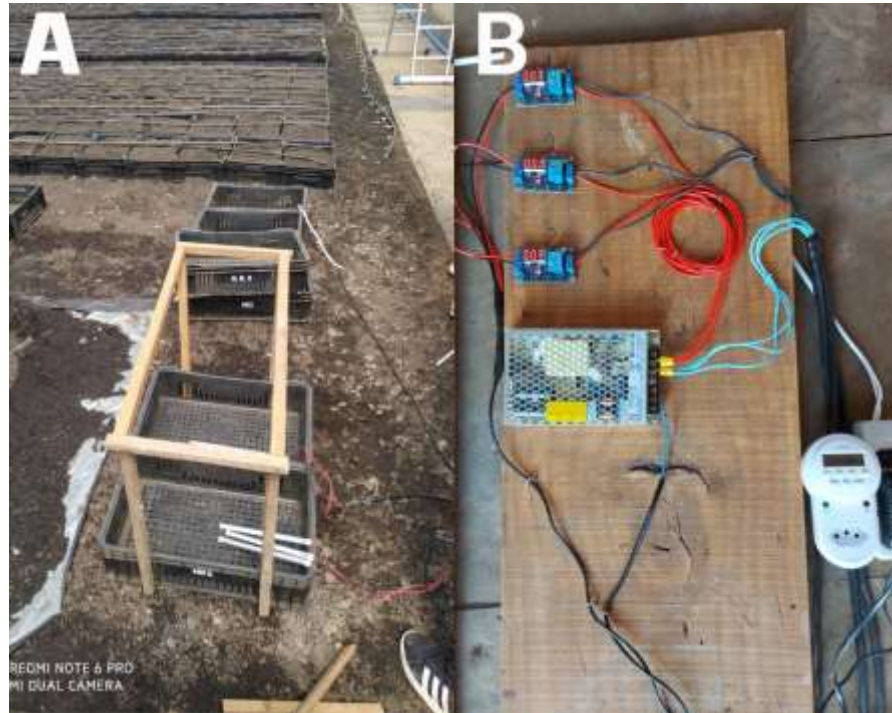
O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito da luz artificial suplementar na produção de mini-tubérculos de batata semente.

## **METODOLOGIA**

O experimento foi realizado em uma propriedade produtora de semente de batatas, localizada em Videira/SC ( $27^{\circ} 00' 30''$  S e  $51^{\circ} 09' 06''$  O), com altitude de 765 m). Foram simulados diferentes suplementações de luz com lâmpadas artificiais de LED de 30 cm cada, variando seu comprimento de ondas entre 400 nm e 700 nm do espectro eletromagnético para simular a luz solar, faixa utilizada pelos vegetais para realização da fotossíntese.

A cultivar utilizada foi a Ágata, originada do cruzamento de Böhm52/72 com Sirco, esta possui fotoperíodo neutro e se desenvolve melhor quando exposta à variação de temperatura. Para a sustentação dos LEDs foi elaborada uma estrutura de madeira (Figura 01A) com 70 cm de altura e 60 cm de comprimento. As lâmpadas, as quais eram ligadas por fios ao quadro de comando (Figura 01B), foram presas sobre as plantas, se distanciando 40 cm de altura do local do plantio.

Figura 01- Estrutura de madeira para sustentação dos LED's (A). Quadro de comando (B)



Fonte: Arquivo pessoal, 2022

O plantio foi realizado no dia 12/02/2022 em caixas de plástico de 30 x 55 cm, com espaçamento entre as sementes de 5 x 5 cm e profundidade de 10 cm. O experimento foi conduzido com delineamento inteiramente casualizado com 6 repetições. Na data do plantio a umidade relativa do ar era de 60%. O substrato usado foi a casca de Pinus triturada.

Os tratamentos de luz realizados foram: **T1** - luz natural; **T2** - luz natural + 4 horas de luz suplementar; **T3** - luz natural + 6 horas de luz suplementar. A unidade experimental foi um bandeja com 670 cm<sup>2</sup> contendo 6 batatas. Todos os acionamentos iniciaram diariamente ao entardecer, durante a fase vegetativa, às 18 horas. A data escolhida para iniciar com o tratamento de luz aconteceu dia 22/02/2022, quando 80% das plantas de cada tratamento se encontravam em estágio vegetativo V2, onde as primeiras folhas começavam a absorção de luz para a produção de energia através da fotossíntese (Figura 02). Antes deste momento, o principal meio de nutrição da planta era uma reserva de amido contido na semente.

Para impedir a passagem da luz e sua influência em outros tratamentos, foi adicionada uma tela. A irrigação foi feita por gotejamento 2 vezes ao dia, nos horários de 9:00 e 17:00 horas, e por aspersão uma vez por semana para fazer uma limpeza superficial nas plantas.

Figura 02- Início do estágio vegetativo de mini tubérculos de batata



Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

O acompanhamento do crescimento dos ramos foi feito 20, 40 e 80 dias após o plantio. Na colheita (22/04/2022) foi avaliado o número de tubérculos.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

O acompanhamento de crescimento realizado aos 20, 40 e 80 dias mostraram alterações visíveis entre os tratamentos. Na primeira avaliação, aos 20 dias após o plantio, não demonstrou nenhuma alteração entre os tratamentos. Aos 40 dias as plantas apresentaram uniformidade no tamanho das folhas, porém com uma diferença de altura de 20 cm entre T1 e T3. Aos 80 dias após o plantio, a planta já se encontrava em estágio de início de senescência devido ao corte do fornecimento de água para a preparação da colheita. Durante o acompanhamento, pode-se evidenciar que os tratamentos T1 e T2 apresentaram um alto índice de acamamento



das plantas.

Após a colheita, foi realizada uma análise qualitativa das plantas, quanto ao tamanho dos ramos (Figura 03A) e uma análise quantitativa das batatas em cada tratamento (Figura 03B, 03C e 03D).

FIGURA 3- Análise de comprimento de ramos (A); análise de número de tubérculos e raízes T1 (B); análise de número de tubérculos e raízes T2 (C); análise de número de tubérculos e raízes T3 (D)



Fonte: Arquivo pessoal, 2022

Os resultados foram de grande variação entre os tratamentos, o tratamento de maior horas de luz suplementar (T3) apresentou maior desenvolvimento vegetativo e menor produtividade que o tratamento (T1) sem luz artificial suplementar. Entretanto, o tratamento T2 e T3 com 4 e 6 horas de luz complementar respectivamente, apresentaram uma segunda brotação e o aparecimento de novos tubérculos em suas raízes (Figura 04)

Outro fator considerado é a prolongação do ciclo da batata, o tratamento 1- luz natural, ao 65º dia de plantio foi realizado o corte da água para a realização da colheita (80º dia). Entretanto, ao proceder à colheita, concluiu-se uma maior sobrevivência das plantas com o tratamento de luz artificial, estavam mais verdes e vigorosas quando comparadas ao tratamento T1.

Figura 04- Presença de novos tubérculos nas raízes.



Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

No dia da colheita, foi realizada uma coleta de amostras foliares para a quantificação dos nutrientes minerais (Figura 5). No resultado da análise foliar observou-se maior concentração dos parâmetros: nitrogênio total, proteína bruta, fósforo, boro e enxofre para T3. Para T2 observou-se maior quantidade do micronutriente ferro. Para T1, observou-se maior quantidade de potássio, cálcio, magnésio, manganês, cobre e zinco.

Figura 5- Resultados da diagnose foliar

	Nitrogênio (N)	Fósforo (P)	Potássio (K)	Cálcio (Ca)	Magnésio (Mg)	Enxofre (S)	Ferro (Fe)	Manganês (Mn)	Cobre (Cu)	Boro (B)	Proteína Bruta %
	.....(g/kg).....						.....(mg/kg).....				
<b>T1</b>	44,87	3,51	41,32	30,96	7,42	3,58	263,47	590,69	229,7	53,38	28,04
<b>T2</b>	57,82	7,18	33,5	14,64	6,92	3,92	331,56	203,42	55,8	55,86	36,13
<b>T3</b>	68,74	8,48	35,5	11,04	6,27	4	184,75	160,13	63,94	59,51	42,96



**FICE**  
11ª FEIRA DE INICIAÇÃO  
CIENTÍFICA E EXTENSÃO

**01 E 02 DE SETEMBRO**



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos no segundo acompanhamento (40 dias) mostraram uniformidade no tamanho das folhas, mas diferença de 20 cm entre o tratamento de luz natural e 6 horas de luz suplementar. Outro resultado interessante foi nos tratamentos 1- luz natural e 2- 4 horas de luz, foi a tendência ao tombamento. O tratamento que proporcionou maior crescimento vegetativo e desenvolvimento das raízes foi o tratamento 3 (maior suplementação de luz), entretanto, a quantidade de batatas foi superior no tratamento 1 (luz natural).

## REFERÊNCIAS

ALVAREZ V. **Nutrição mineral de plantas** / editor Manlio Silvestre. Fernandes. - Viçosa, MG : Sociedade Brasileira de. Ciência do Solo, 2006.

FANWOUA, J., VERCAMBRE, G., BUCK-SORLIN, G. H., DIELEMAN, J. A., DE VISSER, P., AND GÉNARD, M. (2019). Supplemental LED lighting affects the dynamics of tomato fruit growth and composition. *Scientia Horticulturae* 256:108571. doi: 10.1016/j.scienta.2019.

FREITAS, E. D. de. Notas de aula da Disciplina ACA-0429 Agrometeorologia, Instituto Astronomico e Geofisico, Universidade de São Paulo, 2005 p. 12-15.

GOMES, C. Et al. Compararison of intrac canopy lighth-emiting diode towers and overhead high-pressure sodium lamps for supplemental lighting of greenhouse-grown tomatoes. *HortTechnology*, Alexandria, v. 23, p.93-98, 2013.

HIDAKA, K., KAZUHIRO, D., IMAMURA, H., MIYOSHI, Y., TAKAYAMA, T., SAMESHIMA, K., KITANO, M. & OKIMURA, M., 2013. Effect of supplemental lighting from different light sources on growth and yield of strawberry. *Environ. Control Biol.* 51: 41-47.



**FICE**  
11ª FEIRA DE INICIAÇÃO  
CIENTÍFICA E EXTENSÃO

01 E 02 DE SETEMBRO



MONTEITH, J.L., UNSWORT, M.H. Environmental physics. London, Edward Arnold, 291p., 1990.

MANUAL DE ADUBAÇÃO FOLIAR - PAULO N. CAMARGO - ODY SILVA / HERBA / 1975

Método de análise foliar: EMBRAPA-2 EDIÇÃO 2009. EMBRAPA 2010 PARA PROTEÍNA BRUTA.

NASCIMENTO, W. M. PEREIRA, R.B. (Ed.). **Produção de mudas de hortaliças**. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2016. 309p. Disponível em: <[encurtador.com.br/fgrwV](http://encurtador.com.br/fgrwV)>.

SILVA, G. O. da; LOPES, C. A. (Ed.). **Sistema de produção de batata**. 2015. Disponível em: <[encurtador.com.br/hqsl9](http://encurtador.com.br/hqsl9)>.

TAIZ L., E. Zeiger "Fisiologia Vegetal", Artmed, 6a ed. Porto Alegre, 2017.

THOMAS, B.; VINCE-PRUE, D. **Photoperiodism in Plants**. London: Academic Press. 428 p. 1996.

## Apoio

