

CRESCIMENTO DE MUDAS DE *Eucalyptus benthamii* SOB EFEITO DE DIODOS DE EMISSÃO DE LUZ (LEDs)

Camilly Ferreira Fernandes, Ramon Silveira de Andrade, Marcio Carlos Navroski

INTRODUÇÃO

O eucalipto apresenta bom desempenho no Brasil, embora seu cultivo em regiões frias seja limitado pelas baixas temperaturas e ocorrência de geadas, o que dificulta o estabelecimento das mudas nesta região. A luz atua como fonte de energia para a fotossíntese, e as plantas respondem a ela de acordo com a intensidade e o comprimento de onda (LAZZARINI et al., 2017). Com o objetivo de otimizar o crescimento e a qualidade das mudas, este estudo investigou o efeito da luz artificial fornecida por LEDs (diodos emissores de luz) no desenvolvimento de mudas de *Eucalyptus benthamii*.

DESENVOLVIMENTO

O experimento foi conduzido de novembro de 2024 a abril de 2025, em casa de vegetação no viveiro florestal da Universidade do Estado de Santa Catarina, em Lages, SC, utilizando mudas originadas de sementes fornecidas por uma empresa regional.

Foram instaladas 16 luminárias de LED, com intensidades de 50, 100 e 150 $\mu\text{mol/s/m}^2$ e duas cores de iluminação (vermelho e azul), ligadas por 18 horas, gerando sete tratamentos: T1 (vermelho e azul, 50 $\mu\text{mol/s/m}^2$), T2 (vermelho e azul, 100 $\mu\text{mol/s/m}^2$), T3 (vermelho e azul, 150 $\mu\text{mol/s/m}^2$), T4 (azul e branco, 50 $\mu\text{mol/s/m}^2$), T5 (azul e branco, 100 $\mu\text{mol/s/m}^2$), T6 (azul e branco, 150 $\mu\text{mol/s/m}^2$) e T7 (testemunha, sem iluminação adicional). O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado (DIC). Ao todo, foram avaliadas 208 plantas por tratamento, com seis repetições cada.

Foram realizadas mensurações de diâmetro de colo, utilizando paquímetro, e altura das mudas, utilizando régua milimetrada, considerando a base do tubete e inserção da última folha. Realizaram-se medições após 30 e 110 dias de experimento.

Para avaliação da biomassa, oito mudas de cada tratamento foram submetidas ao método destrutivo, separando-se raiz e parte aérea, e pesadas em balança de precisão para determinação do teor de matéria seca. O índice de qualidade de Dickson (IQD) foi calculado a partir da altura da parte aérea, diâmetro do coleto e peso da matéria seca de raízes e parte aérea, seguindo Dickson et al. (1960).

O sistema radicular de outras oito mudas por tratamento foram analisadas após preservação em solução alcoólica a 50%. As raízes foram digitalizadas em scanner e avaliadas com o software WinRhizo Pro 2020, permitindo a quantificação do volume radicular. Os dados foram testados quanto à normalidade (Shapiro-Wilk a $p > 0,05$) e homogeneidade das variâncias (Bartlett a $p > 0,05$). Em seguida, aplicou-se ANOVA e, quando significativo ($p < 0,05$), realizou-se o teste de Tukey para comparação de médias, utilizando o software R.

RESULTADOS

Na análise de diâmetro e altura das mudas de *E. benthamii*, observaram-se maiores valores no tratamento 2, com 2,72 mm e 32,8 cm, respectivamente, diferenciando-se

estatisticamente dos demais. O menor aumento foi observado nas mudas da testemunha, sugerindo que mesmo intensidades mais baixas de luz podem favorecer o crescimento inicial das plantas.

A avaliação do índice de qualidade de Dickson (IQD), importante indicador do equilíbrio morfológico das mudas, mostrou maiores valores no tratamento 2, com valor de 0,202, não diferenciando do tratamento 5. A testemunha novamente ficou abaixo dos demais, com IQD de 0,87, diferindo de todos os tratamentos.

Em relação ao sistema radicular, o maior volume foi observado no tratamento 5, com 1,1193 cm³, valor que difere somente da testemunha, cuja média de volume de raiz foi de 0,599 cm³.

A utilização de LEDs promoveu melhorias significativas no crescimento das mudas em comparação à testemunha, pois apresentou os menores valores em todos os parâmetros avaliados. O tratamento com luz vermelha e azul a 100 µmol/s/m² (T2) destaca-se por proporcionar maiores médias de altura, diâmetro, qualidade morfológica, bem como o tratamento com azul e branco em intensidades de 100 µmol/s/m² (T5) por seu volume radicular.

CONSIDERAÇÕES FINAIS.

A suplementação luminosa com LEDs é uma estratégia eficiente para o fortalecimento da fase inicial de crescimento do *Eucalyptus benthamii*, especialmente em ambientes onde as condições naturais de luminosidade não são suficientes.

Palavras-chave: *Eucalyptus benthamii*; LEDs; Desenvolvimento de mudas; Índice de Qualidade de Dickson (IQD); Iluminação artificial.

ILUSTRAÇÕES

Tabela 1. Diâmetro e altura em 110 dias, índice de qualidade de Dickson (IQD) e volume de raiz de mudas de *Eucalyptus benthamii* submetidas a diferentes tratamentos de iluminação com LEDs.

Tratamento	110 Dias		IQD	Volume de raiz (cm ³)
	Diâmetro (mm)	Altura (cm)		
T1 (RB 50)	2,33 b*	31,3 ab	0,119b	0.8084ab
T2 (RB 100)	2,72 a	32,8 a	0,202a	1.0665ab
T3 (RB 150)	2,37 b	28,1 c	0,113b	0.7712ab
T4 (WB 50)	2,32 b	29,8 bc	0,125b	0.8120ab
T5 (WB 100)	2,49 ab	31,4 ab	0,135ab	1.1193a
T6 (WB 150)	2,59 ab	32,7 ab	0,15ab	1.0430ab
T7 (Testemunha)	1,42 c	19,2 d	0,039c	0.5990b

* Tratamentos com letras iguais não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de erro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LAZZARINI, Luiz Eduardo Santos et al. Uso de diodos emissores de luz (LED) na fisiologia de plantas cultivadas: revisão. **Scientia Agraria Paranaensis**, v. 16, n. 2, p. 137-144, 2017.

DICKSON, A.; LEAF, A. L.; HOSNER, J. F. Quality appraisal of white spruce and white pine seedling stock in nurseries. **Forestry Chronicle**, v. 36, p. 10-13, 1960.

DADOS CADASTRAIS

BOLSISTA: Camily Ferreira Fernandes

MODALIDADE DE BOLSA: PIBIC/CNPq

VIGÊNCIA: 09/2024 a 09/2025 – Total: 12 meses

ORIENTADOR(A): Marcio Carlos Navroski

CENTRO DE ENSINO: CAV

DEPARTAMENTO: Engenharia Florestal

ÁREAS DE CONHECIMENTO: Ciências Agrárias/Recursos Florestais/Silvicultura

TÍTULO DO PROJETO DE PESQUISA: Produção de mini estacas de Eucalyptus spp. em resposta a suplementação de diferentes composições de luz LED

Nº PROTOCOLO DO PROJETO DE PESQUISA: NPP3117-2019