



## EFEITOS DE COMPLEXO ORGÂNICO NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE EUCALIPTO

Vinícius Alves Rodrigues<sup>1</sup>, Ariane Miranda de Oliveira<sup>2</sup>, Kemele Cristina Coelho<sup>3</sup>, Débora Caroline Benedito Defensor<sup>3</sup>, Adalberto Brito de Novaes<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Mestrando em Agronomia/Fitotecnia, UESB/Vitória da Conquista, BA. [vinicius14cnn@gmail.com](mailto:vinicius14cnn@gmail.com)

<sup>2</sup> Doutoranda em Agronomia/Fitotecnia, UESB/Vitória da Conquista, BA.

<sup>3</sup> Graduanda em Engenharia Florestal, UESB/Vitória da Conquista, BA.

<sup>4</sup> Departamento de Fitotecnia e Zootecnia/UESB – Estrada do Bem Querere, Km 04, Caixa Postal 95, 45083-900, Vitória da Conquista, BA.

### RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos de complexo orgânico na qualidade de mudas de eucalipto produzidas em recipientes biodegradáveis e tubetes. O experimento foi conduzido no viveiro da empresa TecnoPlant, situada no município de Eunápolis-BA. O estudo foi realizado utilizando o delineamento inteiramente casualizado em arranjo fatorial 2x2, onde os tratamentos corresponderam a dois sistemas de produção (Tubete 55,0 cm<sup>3</sup> e Ellepot® 116 cm<sup>3</sup>) e duas concentrações de complexo orgânico Vitasoil (presença e ausência), com cinco repetições, compreendendo um total de vinte parcelas. Avaliou-se os parâmetros morfológicos: a) altura da parte aérea; b) diâmetro de colo; c) relação H/D; d) número de folhas; e e) sobrevivência das mudas no viveiro tratadas com o produto. Para todos os resultados obtidos, as médias foram comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. Após 90 dias do estaqueamento, constatou-se que o complexo orgânico foi efetivo quanto ao incremento em altura da parte aérea e relação H/D, contribuindo na melhoria da qualidade das mudas de eucalipto. As mudas produzidas sem a presença do complexo orgânico podem apresentar menor sensibilidade ao estresse abiótico, tomando-se como base o número de folhas.

**Palavras-chave:** Ellepot®, Vitasoil, *Eucalyptus* spp.

## EFFECTS OF ORGANIC COMPLEX ON EUCALYPTUS SEEDLING PRODUCTION

### ABSTRACT

The present work aimed to evaluate the effects of organic complex on the quality of eucalyptus seedlings produced in biodegradable containers and tubes. The experiment was conducted in the TecnoPlant company nursery, located in Eunápolis-BA. The study was conducted using a completely randomized design in a 2x2 factorial arrangement, where the treatments corresponded to two production systems (Tubet 55.0 cm<sup>3</sup> and Ellepot® 116 cm<sup>3</sup>) and two concentrations of organic complex Vitasoil (presence and absence), with five replications, comprising a total of twenty plots. The morphological parameters were evaluated: a) shoot height; b) neck diameter; c) H/D ratio; d) number of leaves; and e) survival of nursery seedlings treated with the product. For all results obtained, the means were compared by the Tukey test at 5% probability. After 90 days of staking, it was found that the organic complex was effective for the increase in shoot height and H/D ratio, contributing to improve the quality of eucalyptus seedlings.

Seedlings produced without the presence of organic complex may have lower sensitivity to abiotic stress, based on the number of leaves.

**Key words:** Ellepot®, Vitasoil, *Eucalyptus* spp.

## INTRODUÇÃO

As áreas plantadas no Brasil com espécies de *Eucalyptus* spp. têm aumentado com o intuito de atender a demanda por produtos e serviços do setor florestal (FISHER; ZYLBERSZTAIN, 2012), porém, para contribuir com a melhoria na produção e qualidade dos plantios, as mudas produzidas devem apresentar características que proporcionem altos índices de sobrevivência e crescimento inicial em campo (CRUZ et al., 2012) que pode ser alcançado com adoção do manejo em viveiro e recipiente adequado, bem como com a incorporação de complexos orgânicos

O enriquecimento do substrato via uso de complexos orgânicos promove a proliferação de microrganismos rizosféricos que propicia o desenvolvimento radicial e ganho de qualidade no viveiro e campo após plantio (BUSATO et al., 2016), alguns deles, restauram o ciclo biológico natural do solo, ciclo de extrema importância para as plantas.

O tubete de polietileno é o recipiente mais utilizado para produção de mudas de *Eucalyptus* spp. desde os anos 80, mas estudos recentes têm detectado que as paredes rígidas desse recipiente provocam deformações no sistema radicial, que refletem negativamente no crescimento das mudas e podem persistir no campo (BARROSO, 1999). Neste sentido, os recipientes biodegradáveis surgem como uma alternativa viável para suprimir as inconveniências geradas pelo uso do tubete, a exemplo, o recipiente da marca Ellepot®, que tem sua parede perfurada e permite o livre desenvolvimento do sistema radicial, mantendo a integridade das raízes, e favorecendo o crescimento mais rápido das mudas (SANTOS, 2018). Uma característica particular desses recipientes é a facilidade em introduzir fitorreguladores na formulação, oportunizando a incorporação de complexos orgânicos, que atuam como bioestimulantes e contribui para o crescimento das mudas (MAFIA et al., 2007).

O presente trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos de complexo orgânico na qualidade de mudas de eucalipto, produzidas em recipientes biodegradáveis e tubetes.

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido no viveiro da empresa Tecnoplant, situado no município de Eunápolis-BA. Os procedimentos e métodos utilizados para a produção das mudas seguiram o mesmo padrão adotado pela empresa. O material genético utilizado foi o clone TP-802 (*Eucalyptus*

*urophylla* x *Eucalyptus grandis*). Os recipientes usados foram os tubetes de polietileno e o biodegradável da marca Ellepot. O substrato adotado foi o Carolina Soil, enquanto o complexo orgânico o da marca comercial Vitasoil. Usou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado em arranjo fatorial 2 x 2, sendo dois sistemas de produção (Tubete 55,0 cm<sup>3</sup> e Ellepot® 166 cm<sup>3</sup>) e duas concentrações do complexo orgânico (presença e ausência), portanto, quatro tratamentos e cinco repetições, compreendendo um total de 20 parcelas. Para todos os resultados obtidos, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 95% de probabilidade, e os dados foram processados no programa estatístico ASSISTAT versão 7.7.

Para a aplicação, o produto foi preparado diluindo-se 1,0 g em um litro de água não clorada. Cada recipiente recebeu 1,0 mL da solução, incorporado com auxílio de um borrifador ao substrato presente nos recipientes,

Após 90 dias do estaqueamento, as mudas foram retiradas do viveiro e levadas para o Laboratório de Silvicultura da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, *campus* de Vitória da Conquista, afim de determinar os parâmetros morfológicos. As mudas foram retiradas aleatoriamente dos seus respectivos recipientes, amostras de 10 mudas/parcela. Em seguida foi efetuada uma lavagem cuidadosa para retirada dos resíduos de substrato presos às raízes. Posteriormente, as plantas foram colocadas sobre folhas de papel na bancada do laboratório por 24 horas para perda do excesso de umidade e posterior pesagens das biomassas. Após esse período, foram efetuadas as medições de altura da parte aérea (cm), diâmetro de colo (mm) e número de folhas por planta. O índice de sobrevivência (IS) (%) foi calculado através da fórmula:  $IS = (NMV / NMT) \times 100$ , onde, NMV= número de plantas vivas; e NMT= número total de plantas.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A interação entre os fatores recipientes x complexo orgânico e a comparação entre os recipientes não apresentou diferença significativa para nenhum dos parâmetros avaliados. A maior altura foi obtida quando houve a aplicação do complexo orgânico, apresentando um incremento de 32,4% quando comparado ao tratamento controle (Tabela 1). Esse parâmetro indica o potencial de desempenho e qualidade das mudas produzidas (ELOY et al., 2013).

As mudas apresentaram médias superiores da relação H/D quando tratadas com o Vitasoil em relação ao tratamento controle. Se julga importante a determinação dessa variável, pois ela determina o grau de afilamento das mudas, funcionando como um indicativo de estabelecimento em campo (TRAUTENMULLER et al., 2017). No presente trabalho observou-se que mudas produzidas com a aplicação de complexo orgânico, apresentam boa qualidade e condições de serem levadas a campo com reais possibilidades de se estabelecerem.

Alguns trabalhos têm reportado resultados positivos da aplicação de complexos orgânicos sobre o crescimento de plantas, por meio da capacidade de promoção da atividade biológica do solo e ativação enzimática do metabolismo vegetal (PRATES; MEDEIROS, 2001). Caldeira et al. (2000), observaram maiores valores de altura de mudas de *Eucalyptus saligna* quando aplicado diversos complexos orgânicos disponíveis em mercado. Esses efeitos são similares aos encontrados no presente estudo.

**Tabela 1.** Avaliação dos parâmetros morfológicos: ALT= altura da parte aérea; DC= diâmetro do colo; H/D= relação altura/diâmetro; NF= número de folhas por planta e IS= índice de sobrevivência de mudas de *Eucalyptus* spp. produzidas com aplicação de complexo orgânico.

Complexos orgânicos	Parâmetros morfológicos				
	ALT (cm)	DC (mm)	H/D	NF	IS (%)
Presença	32,12 a*	3,80 a	8,52 a	24,51 b	92,35 a
Ausência	24,26 b	4,00 a	6,04 b	36,62 a	81,77 a
C.V.(%)	12,7	9,52	14,18	23,14	12,89

\*Médias seguidas de mesma letra, minúscula na coluna, não diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

O NF foi maior para as mudas produzidas sem aplicação do Vitasoil, isso indica que, plantas estressadas sem o efeito desse produto apresentam melhores índices de sobrevivência sob estresse. O número de folhas (NF) por planta está relacionado com a produção de matéria seca (BENINCASA, 2003), porém, a redução do NF indica sensibilidade das plantas a estresse abiótico, e funciona como uma estratégia de sobrevivência sob condições adversas (KOZLOWSKI, 2001).

## CONCLUSÕES

- O complexo orgânico foi efetivo quanto ao incremento em altura da parte aérea e relação H/D, contribuindo na melhoria da qualidade das mudas de eucalipto.
- Mudas produzidas sem a presença do complexo orgânico podem apresentar menor sensibilidade ao estresse abiótico, tomando-se como base o número de folhas.

## REFERÊNCIAS

BARROSO, D. G. et al. Efeitos do recipiente sobre o desempenho pós-plantio de *Eucalyptus camaldulensis* Dehnh. e *E. urophylla* S.T. Blake. Revista *Árvore*, v. 24, n. 3, p. 291-296, 1999.

- BENINCASA, M.M.P. 2003. Análise de crescimento de plantas: noções básicas. Jaboticabal: FUNEP, 2003, 42p.
- BUSATO, J.G.; ZANDONADI, D.B.; SOUSA, I.M.; MARINHO, E.B.; DOBBS, L.B.; MÓL, A.R. Efeito do extrato húmico solúvel em água e biofertilizante sobre o desenvolvimento de mudas de *Callophyllum brasiliense*. Pesquisa Florestal Brasileira, v. 36, n. 86, p. 161-168, 2016.
- CALDEIRA, M.V.W.; SCHUMACHER, M.V.; BARICHELO, L.R.; VOGEL, H.L.M.; OLIVEIRA, L.S. Crescimento de mudas de *Eucalyptus saligna* Smith em função de diferentes doses de vermicomposto. Floresta, v. 28, n. 1-2, p. 19-30, 2000.
- CRUZ, C.A.F.; PAIVA, H.N.; CUNHA, A.C.M.C.M.; NEVES, J.C.L. Produção de mudas de canafístula cultivadas em latossolo vermelho amarelo álico em resposta a macronutrientes. Cerne, v.18, n.1, p.87-98, 2012.
- ELOY, E.; SCHMIDT, D.; BEHLING, A.; SCHWERS, L.; ELLI, E.F. Avaliação da qualidade de mudas de *Eucalyptus grandis* utilizando parâmetros morfológicos. Floresta, v. 43, n. 3, p. 373-384, 2013.
- FISHER, A.; ZYLBERSZTAJN, A. O fomento como alternativa de suprimento de matéria-prima na indústria brasileira de celulose. Revista Eletrônica de Administração, v. 72, p.494-520, 2012.
- KOZLOWSKI, T. I. 2001. Water supply and leaf shedding. In: MARTINEZ, C. A. (Ed.). Efeitos do aumento de CO<sub>2</sub> atmosférico no crescimento das plantas. New York: Academic Press, 2001. n.4, p.191-222.
- MAFIA, R.G.; ALFENAS, A.C.; FERREIRA, E.M.; TEIXEIRA, D.A.; ZAUZA, E.A.V. Indução do enraizamento e crescimento do eucalipto por rizobactérias: efeito da adição de fonte alimentar e da composição do substrato de enraizamento. Revista Árvore, v. 31, n. 4, p. 589-597, 2007.
- PRATES, H.S.; MEDEIROS, M..B. 2001. Entomopatógenos e biofertilizantes na citricultura orgânica. Campinas: SAA/ Coordenadoria de defesa Agropecuária. Folder.
- SANTOS, R.A. Qualidade de mudas clonais de *Eucalyptus* spp. produzidas nos sistemas Ellepot® e Tubetes. 2018. 73p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista.
- TRAUTENMULLER, J.W.; BORELLA, J.; MINATTI, M.; JÚNIOR, S.C.; WOYCIKIEWICZ, A.P.F.; BALBINOT, R.; SANQUETTA, C.R. Avaliação de plantas de *Cordia americana* em viveiro utilizando caracteres morfológicos. Biofix, v. 2, n. 2, p. 65-70, 2017.