



**COINTER PDVAgro 2020**

V CONGRESSO INTERNACIONAL DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Edição 100% virtual | 02 a 05 de dezembro

ISSN:2526-7701 | PREFIXO DOI:10.31692/2526-7701

**DESENVOLVIMENTO INICIAL DE MUDAS DE PALMEIRA REAL AUSTRALIANA EM SUBSTRATOS A BASE DE BIOSÓLIDO**

**DESARROLLO INICIAL DE PLÁTULAS DE PALMA REAL AUSTRALIANA EN SUSTRATO A BASE DE BIOSÓLIDO**

**INITIAL DEVELOPMENT OF PALMEIRA REAL SEEDLINGS AUSTRALIAN IN BIOSOLID-BASED SUBSTRATES**

Apresentação: Pôster

Kássia Barros Ferreira<sup>1</sup>; Antonio Maricélio Borges de Souza<sup>2</sup>; Ana Carolina Corrêa Muniz<sup>3</sup>; Murilo Paes Patrício<sup>4</sup>; Kathia Fernandes Lopes Pivetta<sup>5</sup>

**INTRODUÇÃO**

A palmeira *Archontophoenix cunninghamiana* H. Wendl. & Drude, pertencente à família Arecaceae, conhecida popularmente com palmeira real australiana. Originária da Austrália e utilizada inicialmente no Brasil como planta ornamental, posteriormente como produtora de palmito, gerando demanda crescente por mudas de qualidade (MARTINS et al., 2011).

O extrativismo é o modo de exploração predominante do palmito no Brasil, sendo o país o maior produtor e consumidor de palmito do mundo. Toda a produção advinha da extração da palmeira juçara (*Euterpe edulis* Martius), nativa da Mata Atlântica. O extrativismo desodernado levou a demanda por outras espécies produtoras de palmito para o plantio comercial. O palmito oriundo destas plantações pode ser considerado um produto sustentável por não comprometer reservas naturais (SAMPAIO et al., 2007).

Em razão da demanda de mudas, tanto para ornamentação urbana quanto para

<sup>1</sup> Pós graduanda em Agronomia (Produção vegetal), Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Jaboticabal, SP. [kassiaferreiraps@gmail.com](mailto:kassiaferreiraps@gmail.com)

<sup>2</sup> Pós graduanda em Agronomia (Produção vegetal), Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Jaboticabal, SP. [maricelio\\_hotmail.com](mailto:maricelio_hotmail.com)

<sup>3</sup> Pós graduanda em Agronomia (Produção vegetal), Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Jaboticabal, SP, [carolmunizagro@gmail.com](mailto:carolmunizagro@gmail.com)

<sup>4</sup> Estudante de graduação, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. [murilo.p.patricio@unesp.br](mailto:murilo.p.patricio@unesp.br)

<sup>5</sup> Profa. Dra. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Jaboticabal, SP. [kathiaflpivetta@hotmail.com](mailto:kathiaflpivetta@hotmail.com)

## DESENVOLVIMENTO INICIAL DE MUDAS DE PALMEIRA REAL AUSTRALIANA

produção de palmito, torna-se necessário buscar novos protocolos que garantam a produção de mudas de maior qualidade. Atrelado a isso, a formulação do substrato está diretamente ligada ao crescimento inicial e estabelecimento das mudas ao local definitivo.

Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar o crescimento inicial de *Archontophoenix cunninghamiana* H. Wendl. & Drude em substratos a base de biossólido.

### FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O lodo de esgoto, subproduto oriundo de Estações de Tratamento de Esgoto (ETE's), vem se mostrando como uma alternativa a adubação orgânica. A disposição usual desse material é em aterros sanitários com onerosos custos de manutenção, chegando a 60% dos custos de operações de uma ETE (FRANCO, 2009). Dessa forma, a utilização agrícola desse material na agricultura é uma prática considerada mais sustentável e econômica (SCHEER et al., 2012).

O lodo de esgoto quando devidamente tratado recebe o nome de biossólido e adquire características que permitem sua utilização na agricultura (FREITAS et al., 2013). Esse material é de natureza predominante orgânica, contendo altos teores de nitrogênio e fósforo, podendo diminuir a necessidade de utilização de fertilizantes nitrogenados e fosfatados, este último um recurso não renovável (FRANCO, 2009). Estima-se que a produção de lodo de esgoto no Brasil está entre 150 a 220 mil toneladas de matéria seca por ano. Nesse sentido, a crescente demanda pela disposição segura e com menor impacto ambiental, a destinação em atividades agrícolas vem se mostrando a melhor alternativa de disposição desse resíduo (PEDROZA et al., 2010; CHAVES et al., 2016; PIRES et al., 2018).

### METODOLOGIA

O experimento foi realizado no Viveiro Experimental de Plantas Ornamentais e Florestais da Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP/FCAV, Jaboticabal-SP. O experimento foi conduzido durante os meses de setembro de 2019 a abril de 2020, em casa de vegetação.

As coordenadas geográficas são 21° 15' 2'' latitude, 48° 16' 47'' longitude e 600 m de altitude. Segundo Köppen (1948) a classificação do clima da região de Jaboticabal é subtropical do tipo Cwa, com temperaturas mínima, média e máxima de 19,8 °C, 24,5 °C e 32,5 °C, respectivamente.

O biossólido foi obtido na Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) do município de Botucatu-SP, já idôneo no fornecimento deste material para uso agrícola, atendendo as exigências de acordo com Resolução CONAMA 375/2006 (CONAMA, 2006).

O substrato comercial utilizado foi o Carolina Soil®. Sua composição, de acordo com o fabricante, é constituída por turfa, vermiculita e resíduos agroindustriais, com pH= 5,5 e condutividade elétrica= 0,7, umidade= 60% e densidade seca= 130.

As sementes de palmeira real australiana foram colhidas no ponto de maturidade fisiologica identificado pelo tom da coloração vermelha do epicarpo, com auxílio de podão, e a polpa retirada com auxílio de uma peneira de malha de aço (3 mm) e colocadas para germinar em caixa contendo como substrato vermiculita expandida de textura média. Quando as plântulas apresentaram altura de  $\pm 5$  cm foram transplantadas para tubetes com capacidade volumétrica de 250 cm<sup>3</sup> com os substratos previamente umedecidos a fim de evitar estresse nas plântulas. Os tubetes foram acondicionados em bandejas de polipropileno e dispostos em bancadas suspensas a 70 cm do solo, em casa de vegetação coberta com tela que permite a passagem de 50% de luminosidade. A irrigação foi realizada diariamente, dependendo das condições de umidade e temperatura.

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, foram seis tratamentos, cinco repetições e 10 plantas por parcela. Os tratamentos testados foram constituídos por substratos resultantes da mistura de substrato comercial (SC) e biossólido (BIO) em diferentes proporções: 100% SC; 20% BIO + 80% SC; 40% BIO + 60% SC; 60% BIO + 40% SC; 80% BIO + 20% SC e 100% BIO.

Foram avaliados: altura da parte aérea, obtida a partir no nível do substrato até a ponta da última folha, com auxílio de régua graduada em centímetros; comprimento do sistema radicular, também com auxílio de régua graduada em centímetros; diâmetro do coleto (DC), determinado ao nível do substrato, com uso de paquímetro digital (precisão de 0,01 mm) e área foliar (AF), utilizando medidor eletrônico LI-COR®, modelo 3100.

Os dados obtidos foram submetidos ao teste de Shapiro-Wilk para analisar a normalidade dos resíduos e ao teste de Bartlett para normalidade de variâncias ( $p > 0,05$ ). Quando os dados se apresentaram normais, foram submetidos à análise de variância (ANOVA), e quando significativo foi realizado análise de regressão polinomial a 5% ( $p < 0,05$ ), fazendo-se uso do software estatístico AgroEstat® (BARBOSA; MALDONADO JÚNIOR, 2015).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O biossólido apresentou influência nas características de crescimento das mudas analisadas à medida em que eram aumentadas as doses, para todas as variáveis, ao nível de 5% de probabilidade ( $p < 0,05$ ).

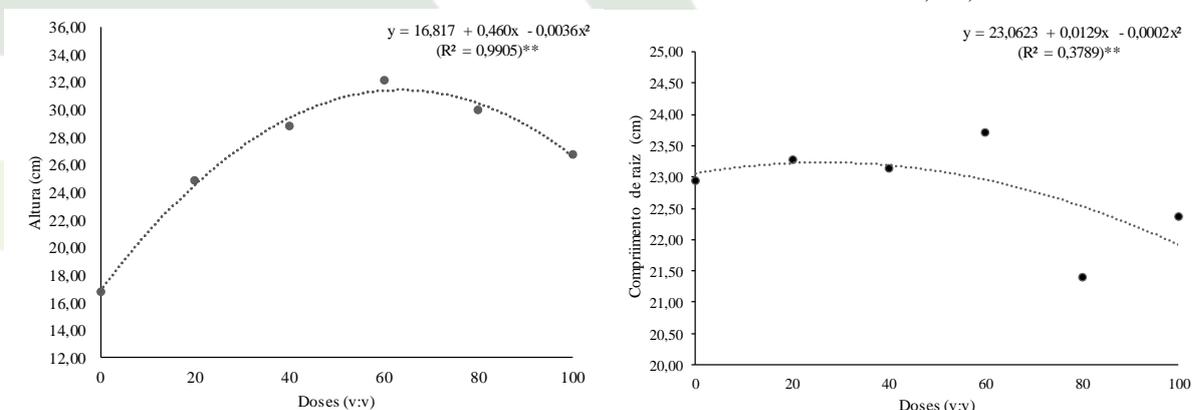
Para altura da parte aérea, a curva de regressão apresentou comportamento quadrático.

## DESENVOLVIMENTO INICIAL DE MUDAS DE PALMEIRA REAL AUSTRALIANA

Todas as doses testadas apresentaram incremento em altura, sendo a dose de 60% com o resultado mais satisfatório, e aquelas superiores a 80% apresentaram redução, quando comparadas a 60% (Figura 01). Para comprimento de raiz, dose até 40% não influenciou no crescimento das raízes, somente para a dose de 60% resultou em incremento, entretanto doses superiores a 80% se mostrou prejudicial a raízes, quando comparadas ao tratamento controle.

Altos teores de matéria orgânica em substratos favorecem a solubilização de nutrientes, além da liberação lenta de água e nutrientes essenciais como nitrogênio, como também melhora da absorção de micronutrientes pelas plantas, e a facilitação da penetração das raízes, favorecendo o crescimento das mesmas (ABREU et al., 2018).

**Figura 01:** Altura da parte aérea (cm) e Comprimento de raiz (cm) de mudas de palmeira real australiana cultivadas em substratos com diferentes doses biofóssido. Jaboticabal, SP, 2020.



**Fonte:** Própria (2020)

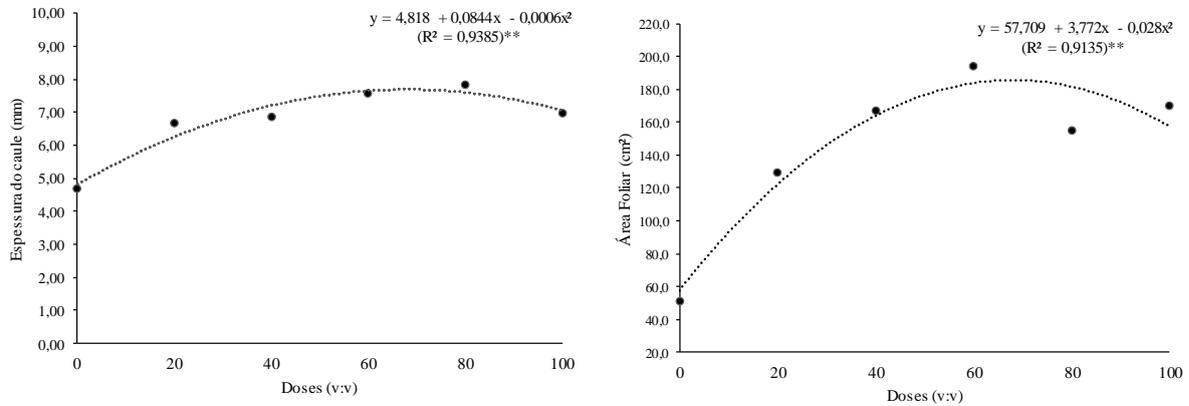
Dose 0= 100% SC; Dose 20= 20% BIO + 80% SC; Dose 40= 40% BIO + 60% SC; Dose 60= 60% BIO + 40% SC; Dose 80= 80% BIO + 20% SC; Dose 100= 100% BIO. \*Teste F significativo a 5%. \*\* Teste F significativo a 1%.

Para diâmetro do coleto, a curva de regressão apresentou comportamento quadrático (Figura 02). Todas as doses influenciaram positivamente, sendo a dose de 80% com o maior crescimento. Para área foliar, todas as doses influenciaram no incremento dessa variável, sendo a dose de 60% com maior crescimento.

Os nutrientes presentes no biofóssido estão na forma orgânica e é liberada gradativamente, suprimindo as necessidades nutricionais das mudas de forma adequada durante o ciclo de produção (ABREU et al., 2018). Maior crescimento em diâmetro é um dos importantes indicadores do potencial de resistência das mudas às condições de campo, quando são submetidas a condições adversas. As plantas apresentam uma tendência de maior crescimento em diâmetro em relação ao crescimento em altura, sendo este equilíbrio de crescimento evita que as plantas apresentem estiolamento e conseqüente tombamento no campo

(CABREIRA et al., 2017).

**Figura 02:** Espessura de caule (mm) e Área foliar (cm<sup>2</sup>) de mudas de palmeira real australiana cultivada em substrato com diferentes doses de biossólido. Jaboticabal, SP, 2020.



Fonte: Própria (2020)

Dose 0= 100% SC; Dose 20= 20% BIO + 80% SC; Dose 40= 40% BIO + 60% SC; Dose 60= 60% BIO + 40% SC; Dose 80= 80% BIO + 20% SC; Dose 100= 100% BIO. \*Teste F significativo a 5%. \*\* Teste F significativo a 1%.

## CONCLUSÕES

O biossólido se mostrou eficiente no crescimento das mudas, mostrando-se viável sua utilização na composição de substrato. Doses de até 60% na composição do substrato foram as mais favoráveis para as características fitotécnicas.

## AGRADECIMENTOS

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão de bolsas e a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp), na pessoa do Prof. Dr. Roberto Lyra Villas Boas, pelo fornecimento do lodo de esgoto.

## REFERÊNCIAS

ABREU, A. H. M. D., LELES, P. S. D. S., MELO, L. A. D., OLIVEIRA, R. R. D., & FERREIRA, D. H. A. A. Caracterização e potencial de substratos formulados com biossólido na produção de mudas de *Schinus terebinthifolius* Raddi. e *Handroanthus heptaphyllus* (Vell.) Mattos. **Ciência Florestal**, v. 27, n. 4, p. 1179-1190, 2017.

BARBOSA, J. C.; MALDONADO JUNIOR, W. AgroEstat: sistema para análises estatísticas de ensaios agrônômicos. Jaboticabal, FCAV/UNESP. 396p, 2015.

CABREIRA, G. V., DOS SANTOS LELES, P. S., ALONSO, J. M., DE ABREU, A. H. M., LOPES, N. F., & DOS SANTOS, G. R. Biossólido como componente de substrato para produção de mudas florestais. **Floresta**, v. 47, n. 2, p. 165-176, 2017.

CHAVES, H. M. L., JANKOSZ, A. V., LUCCHESI, L. A. C., & MARQUES, P. Acurácia do modelo hydrus na predição da lixiviação de nitrato resultante da aplicação de lodo de esgoto

## DESENVOLVIMENTO INICIAL DE MUDAS DE PALMEIRA REAL AUSTRALIANA

tratado a solos de diferentes texturas. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v. 21, n. 1, p. 99-104, 2016.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n: 375/2006, de 29/8/2006. <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res06/res37506.pdf>. 17 Abr. 2012.

FRANCO, Ademir. **Aplicação de lodo de esgoto em cana-planta como fonte de nitrogênio e fósforo e seu impacto ambiental**. 2009. Tese (Doutorado em Energia Nuclear na Agricultura e no Ambiente) - Centro de Energia Nuclear na Agricultura, University of São Paulo, Piracicaba, 2009.

FREITAS, R. X. A.; MELO, G. A. Avaliação do uso de biocomposto de lodo de esgoto como substrato para produção de mudas. **Revista do Centro do Ciências Naturais e Exatas**, v. 12, n. 12, p. 2665–2673, 2013.

MARTINS, C. C.; CALDAS, I. G. R.; MACHADO, C. G.; DOURADO, W. de S. Tipos de substratos para germinação de sementes de palmeira-real-australiana (*Archontophoenix alexandrae* H. Wendl. & Drude). **Revista Arvore**, v. 35, n. 6, p. 1189–1196, 2011.

PEDROZA, M. M.; GAMA VIEIRA, G. E.; FERNANDES DE SOUSA, J.; DE CASTILHO PICKLER, A.; MENDES LEAL, E. R.; DA CRUZ MILHOMEN, C. Produção e tratamento de lodo de esgoto – uma revisão. **Revista Liberato**, v. 11, n. 16, p. 149–160, 2010.

SAMPAIO, L. D. C., NETO, S. N. D. O., LELES, P. S. D. S., SILVA, J. D. A., & VILLA, E. B. Análise técnica e econômica da produção de palmito de pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth.) e de palmeira-real (*Archontophoenix alexandrae* Wendl. & Drude). **Floresta e Ambiente**, v. 14, n. 1, p. 14-24, 2012.

PIRES, I. C. G.; MORAES, L. P. F.; FERRÃO, G. E.; FARIA, L. C.; ABREU JÚNIOR, C. H. Viabilidade econômica da aplicação de lodo de esgoto em plantio de eucalipto. **Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais**, v.9, n.5, p.294-307, 2018.

SCHEER, M. B.; CARNEIRO, C.; BRESSAN, O. A.; SANTOS, K. G. Compostos de lodo de esgoto para a produção de mudas de *Anadenanthera colubrina* (vell.) Brenan. **Cerne**, v. 18, n. 4, p. 613–621, 2012.