



Universidade Estadual  
da Região Tocantina  
do Maranhão

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA REGIÃO TOCANTINA DO MARANHÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, NATURAIS E LETRAS – CCANL  
CURSO DE ENGENHARIA AGRONÔMICA

**PRODUÇÃO DE MUDAS DE *Plathymenia reticulata* Benth EM FUNÇÃO DE  
DIFERENTES SUBSTRATOS E VOLUME DOS RECIPIENTES**

**DOMINGOS DE ARRUDA SANTOS**

ESTREITO-MA

2025



Universidade Estadual  
da Região Tocantina  
do Maranhão

**DOMINGOS DE ARRUDA SANTOS**

**PRODUÇÃO DE MUDAS DE *Plathymenia reticulata* Benth EM FUNÇÃO DE  
DIFERENTES SUBSTRATOS E VOLUME DOS RECIPIENTES**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Engenharia Agrônômica do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão como requisito parcial para conclusão do curso.

Orientador: Prof. Dr. Járison Cavalcante Nunes

ESTREITO-MA  
2025




Universidade Estadual  
da Região Tocantina  
do Maranhão

## PRODUÇÃO DE MUDAS DE *Plathymenia reticulata* Benth EM FUNÇÃO DE DIFERENTES SUBSTRATOS E VOLUME DOS RECIPIENTES


Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Engenharia Agrônômica do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão como requisito parcial para conclusão do curso.

### BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente  
 **JARISSON CAVALCANTE NUNES**  
Data: 18/08/2025 15:41:13-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>


---

Prof. Dr. Járison Cavalcante Nunes  
Centro de Ciências Agrárias  
Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão

Documento assinado digitalmente  
 **WEVERTON PEREIRA RODRIGUES**  
Data: 18/08/2025 15:44:21-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof. Dr. Weverton Pereira Rodrigues  
Centro de Ciências Agrárias  
Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão

Documento assinado digitalmente  
 **LUCIARA BARBOSA FERNANDES**  
Data: 18/08/2025 17:19:34-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Engenheira Florestal Luciara Barbosa Fernandes  
Centro de Ciências Agrárias  
Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão

ESTREITO - MA

2025

**Produção de mudas de *Plathymenia reticulata* Benth em função de diferentes substratos e volume dos recipientes<sup>1</sup>**

**Production of *Plathymenia reticulata* Benth seedlings based on different substrates and container volumes**

**Producción de plántulas de *Plathymenia reticulata* Benth a partir de diferentes sustratos y volúmenes de contenedores**

DOI: 10.54033/cadpedvXXnX-

Originals received: xx/xx/202x

Acceptance for publication: xx/xx/202x

---

**Domingos de Arruda Santos**

Graduado em Engenharia Agrônômica  
Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão (UEMASUL)  
Estreito, Maranhão, Brasil.  
domingos.santos@uemasul.edu.br

**Járisson Cavalcante Nunes**

Doutor em Agronomia  
Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão (UEMASUL)  
Imperatriz, Maranhão, Brasil.  
jarisson.nunes@uemasul.edu.br

**Weverton Pereira Rodrigues**

Doutor em Produção Vegetal  
Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão (UEMASUL)  
Imperatriz, Maranhão, Brasil  
weverton.rodrigues@uemasul.edu.br

**Luciara Barbosa Fernandes**

Engenheira Florestal  
Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão (UEMASUL)  
Imperatriz, Maranhão, Brasil.  
lufernandes6517@gmail.com

---

**RESUMO**

O vinhático do campo (*Plathymenia reticulata* Benth) é uma árvore nativa do Cerrado com potencial econômico, especialmente para uso madeireiro,

---

<sup>1</sup>Trabalho de conclusão do curso de Engenharia Agrônômica apresentado na forma de artigo científico a ser submetido para a Revista Caderno Pedagógico.

recuperação ambiental e arborização urbana, devido à sua resistência a solos pobres e à seca. Apesar dessa importância, há limitações no processo de propagação da espécie. Nesse sentido, o objetivo desta pesquisa foi avaliar diferentes substratos e tamanhos de recipientes na produção de mudas de vinhático do campo. As sementes foram coletadas em plantas matrizes localizadas nos estados do Tocantins e do Maranhão. O experimento foi realizado no período de 8 de dezembro de 2024 a 16 de maio de 2025. Os tratamentos foram distribuídos em blocos casualizados com cinco repetições, utilizando-se o esquema fatorial  $2 \times 3$ , referente a dois tipos de substrato (um contendo esterco de aves e outro com esterco bovino) e três volumes de substrato (100, 280 e 500 cm<sup>3</sup>). Aos 188 dias após a semeadura, foram avaliadas o diâmetro caulinar, a massa fresca e seca das plantas. Os dados foram processados utilizando o software Sisvar. O substrato a base de esterco bovino proporciona maiores valores de diâmetro caulinar de plantas de candeia nos volumes de recipientes de 100 cm<sup>3</sup> e 280 cm<sup>3</sup>. Nos tratamentos com substrato a base de esterco de aves, o maior volume de substrato proporciona maior diâmetro caulinar das plantas. O volume de substrato de 280 cm<sup>3</sup> a base de esterco bovino proporciona maior massa verde e seca da raiz de plantas de candeia. A produção de mudas de *P. reticulata* Benth pode ser realizada em tubetes de 280 cm<sup>3</sup> com a utilização de substrato a base de esterco bovino.

**Palavras-chave:** Candeia. Cerrado. Propagação. Vinhático do campo.

#### ABSTRACT

The vinhático do campo (*Plathymenia reticulata* Benth) is a native tree of the Cerrado with economic potential, especially for timber, environmental restoration, and urban landscaping, due to its resistance to poor soils and drought. Despite its importance, there are limitations to the propagation process of this species. Therefore, the objective of this research was to evaluate different substrates and container sizes for the production of vinhático-do-campo seedlings. The seeds were collected from mother plants located in the states of Tocantins and Maranhão. The experiment was carried out from December 8, 2024, to May 16, 2025. Treatments were distributed in randomized blocks with five replicates, using a  $2 \times 3$  factorial design, referring to two substrate types (one containing poultry manure and the other with cattle manure) and three substrate volumes (100, 280, and 500 cm<sup>3</sup>). At 188 days after sowing, stem diameter and fresh and dry matter of the plants were evaluated. The data were processed using Sisvar software. The cattle manure-based substrate yields higher stem diameter values for candeia plants in container volumes of 100 cm<sup>3</sup> and 280 cm<sup>3</sup>. In treatments with poultry manure-based substrate, the larger substrate volume yields larger stem diameter. The 280 cm<sup>3</sup> substrate volume based on cattle manure yields greater fresh and dry root mass of candeia plants *P. reticulata* Benth. can be produced in 280 cm<sup>3</sup> tubes using cattle manure-based substrate.

**Keywords:** Candeia. Cerrado. Field vinhático. Propagation.

#### RESUMEN

El vinhático do campo (*Plathymenia reticulata* Benth) es un árbol nativo del Cerrado con potencial económico, especialmente para madera, restauración ambiental y paisajismo urbano, debido a su resistencia a suelos pobres y sequía. A pesar de su importancia, existen limitaciones en el proceso de propagación de esta especie. Por lo tanto, el objetivo de esta investigación fue evaluar diferentes sustratos y tamaños de contenedores para la producción de plántulas de vinhático-do-campo. Las semillas se recolectaron de plantas madre ubicadas en los estados de Tocantins y Maranhão. El experimento se llevó a cabo del 8 de diciembre de 2024 al 16 de mayo de 2025. Los tratamientos se distribuyeron en bloques aleatorios con cinco réplicas, utilizando un diseño factorial  $2 \times 3$ , referente a dos tipos de sustrato (uno con gallinaza y el otro con gallinaza) y tres volúmenes de sustrato (100, 280 y 500 cm<sup>3</sup>). A los 188 días después de la siembra, se evaluó el diámetro del tallo y la materia fresca y seca de las plantas. Los datos se procesaron mediante el software Sisvar. El sustrato a base de estiércol de ganado produce mayores valores de diámetro del tallo para las plantas de candeia en volúmenes de contenedor de 100 cm<sup>3</sup> y 280 cm<sup>3</sup>. En tratamientos con sustrato a base de gallinaza, el mayor volumen de sustrato produce un mayor diámetro del tallo. El volumen de sustrato de 280 cm<sup>3</sup> a base de estiércol de ganado produce una mayor masa radicular fresca y seca para las plantas de *P. reticulata* Benth. puede producirse en tubos de 280 cm<sup>3</sup> utilizando sustrato a base de estiércol de ganado.

**Palabras clave:** Candeia. Cerrado. Campo vinhático. Propagación.

## 1 INTRODUÇÃO

A candeia ou vinhático do campo (*Plathymenia reticulata* Benth) é uma espécie nativa do Brasil, ocorrendo principalmente no Cerrado brasileiro. A espécie apresenta grande importância social e possui potencial para ser explorada de forma econômica e sustentável. Uma das principais características da cultura é a sua rusticidade e capacidade adaptativa de crescer e se desenvolver em solos com baixos teores de elementos essenciais. A espécie possui múltiplas utilidades, sendo possível explorar na arborização urbana, na recuperação de áreas em processo de degradação e também possui potencial madeireiro, uma vez que é utilizada pelos agricultores para lenha e estacas para confecção de cercas (Carvalho, 2008).

Os vegetais podem se propagar de forma sexuada e assexuada, utilizando diferentes métodos de propagação vegetativa. Dentre os métodos de propagação vegetativa, destaca-se a estaquia, principalmente na multiplicação de espécies que possuem características fisiológicas para este tipo de propagação, ou seja, são capazes de enraizar e brotar com facilidade, seja

naturalmente ou com uso de indutores hormonais. No caso da dessa espécie a candeia, esse método é limitante, provavelmente pela ausência de cofatores necessários para o processo de enraizamento. Mesmo utilizando fitorreguladores, como o ácido indolbutírico (AIB), a porcentagem de enraizamento é baixa (Neubert, 2014). Desse modo, a propagação semínifera para esta espécie é fundamental para multiplicação das plantas. Chegando se ao consenso que para a espécie a opção mais viável é a propagação por sementes. Embora a produção de sementes da espécie seja irregular ao longo dos anos.

Assim, é importante buscar alternativas e insumos adequados para propagar a espécie utilizando de forma eficiente os recursos existentes na propriedade, já que esses outros fatores desfavoráveis à propagação podem encarecer a produção de mudas. O uso de esterco de origem animal pode ser usado como material de baixo custo no fornecimento dos elementos essenciais na produção de mudas, devido à sua eficiência no fornecimento de nutrientes para as plantas. Conforme Silva *et al.* (2023) o uso de esterco bovino na porcentagem de 30% favorece o desenvolvimento de mudas de *Hymenaea courbaril* L. Além do esterco bovino, o esterco de aves também favorece o desenvolvimento inicial de mudas. Freire (2020) demonstrou que o aumento da adição de estercos de aves (2,5 e 10 t ha<sup>-1</sup>) proporcionou aumento linear de produtividade recomendando entre 7,5 e 10 t ha<sup>-1</sup>. Andrade (2013) destaca que 20% de esterco de aves poedeira no substrato proporciona ganhos em altura e diâmetro do caule de mudas de gravioleira. Portanto, esses insumos, podem reduzir significativamente o custo de produção das mudas uma vez que são encontrados na maioria dos estabelecimentos agropecuários.

Apesar da importância da espécie, na produção de madeiras para construções de cercas e outros serviços nas propriedades, as informações técnico científicas referente a produção de mudas ainda são incipientes. Principalmente no que se refere ao melhor tamanho de recipiente, ou e materiais que podem entrar na composição do substrato ideal para o desenvolvimento adequado de mudas dessa espécie. Conhecer esses fatores é essencial para aplicar as práticas de manejo adequado, pois a produção de mudas em tubetes

de menor volumes pode facilitar a produção em escala comercial, como tem acontecido com eucalipto e outras espécies que se desenvolvem adequadamente nessas condições.

Com base nas informações mencionadas, constata-se que para esta planta ainda há carência de informações científicas que possam corroborar com uma produção de mudas comerciais da espécie na região, visto que isso pode se tornar uma necessidade ainda maior nos próximos anos, visto que o aumento do desmatamento do cerrado tem contribuído para redução desta em áreas de floresta nativas. Dessa forma, o objetivo desta pesquisa foi avaliar a produção de mudas de *P. reticulata* Benth em função de diferentes substratos e tamanhos de recipientes.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido em um estabelecimento agropecuário próximo ao Centro de Ciências Agrárias, Naturais e Letras da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão no município de Estreito, Maranhão. O local do experimento predomina solos do tipo Latossolo Vermelho com vegetação predominante do cerrado, local com bastante ocorrência natural da espécie.

Os tratamentos foram dispostos em delineamento experimental de blocos casualizado, com cinco repetições, utilizando o esquema fatorial  $2 \times 3$ , referente a dois tipos de substrato, um com esterco bovino e outro com esterco de aves, em três volumes de recipientes, correspondente aos volumes de substrato de  $100 \text{ cm}^3$ ,  $280 \text{ cm}^3$  e  $500 \text{ cm}^3$ .

As sementes de *P. reticulata* Benth. foram colhidas durante os meses de julho e agosto de 2024, em seis matrizes diferentes no município de Wanderlândia TO, às margens da BR 153 (Latitude: -6,8038799; Longitude: -48,0318660) e outra parte no Parque Nacional da Chapada das Mesas, no município de Carolina, Maranhão (Latitude: -7,0262609; Longitude: -47,4509187). As sementes das diferentes plantas foram misturadas, durante o beneficiamento e guardadas em temperatura ambiente até a época de semeadura.

A sementeira foi realizada em 08 de dezembro de 2024 em canteiro de areia lavada em sulcos distanciados de 3 cm, e com 1 cm de profundidade, 200 sementes por metro de sulco, e mantido a areia úmida e coberta com sombrite 50% em duas camadas.

Para obtenção de informações complementares ou extras, decidiu-se fazer testes de germinação separando as sementes semeadas em dois grupos onde o primeiro as sementes foram umedecidas em água à 50 °C por um minuto e o segundo por 5 minutos, baseado no trabalho de Fonseca *et al* (2013), que fez testes com sementes de plantas da mesma família, a e sementes de *P. Foliolosa* Benth usando água fervente e tempos de imersão diferentes não melhorou a germinação significativamente comparados ao tratamento testemunha. O trabalho atual usou-se temperatura menores supondo que a água fervente poderia reduzir a germinação por excesso de temperatura. E não foi usado testemunha pois o teste sem uso de quebra de dormência já havia sido realizado nos meses anteriores e trinta por cento das sementes germinaram.

A composição dos substratos para o cultivo das mudas incluiu, além de cada tipo fonte orgânica, solo e areia lavada, na proporção de 1,0:1,0:1,0 para substrato A (com esterco bovino) e 1,0: 1,0: 3,0 para o substrato B (com cama de aviário), respectivamente.

A contagem da germinação foi realizada aos 10 e 16 dias após o plantio (BRASIL, 2013). A repicagem ocorreu aos 30 dias após o plantio das sementes, quando uma quantidade significativa de plantas já se encontrava com pelo menos duas folhas totalmente desenvolvidas.

A irrigação foi realizada por meio de microaspersores, sendo irrigadas de duas a três vezes ao dia ou conforme a necessidade, ou seja, quando se observava as plantas começando a murchar.

Aos 158 dias após a repicagem, foram analisadas as variáveis no laboratório de agronomia do Centro de Ciências Agrárias, Naturais e Letras da UEMASUL. O diâmetro caulinar foi mensurado com auxílio de paquímetro digital e os resultados expressos em mm.

Após a leitura, a parte aérea foi separada da raiz rente ao solo com auxílio de tesoura de poda, para determinação da massa fresca da parte aérea, utilizado

uma balança digital de precisão com quatro casas decimais. Para mensurar a massa seca da raiz, quatro plantas foram coletadas por parcela e retirado o substrato em água corrente sobre a peneira a fim de retirar todo substrato das raízes. Após a lavagem, as raízes foram acondicionadas em embalagens de papel devidamente identificadas e levados à estufa de circulação forçada de ar a 65 °C por 72 horas até obter massa constante.

Os dados foram processados utilizando o software Sisvar (Ferreira, 2019). As comparações das médias foram analisadas com teste de Tukey com 5% de probabilidade.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

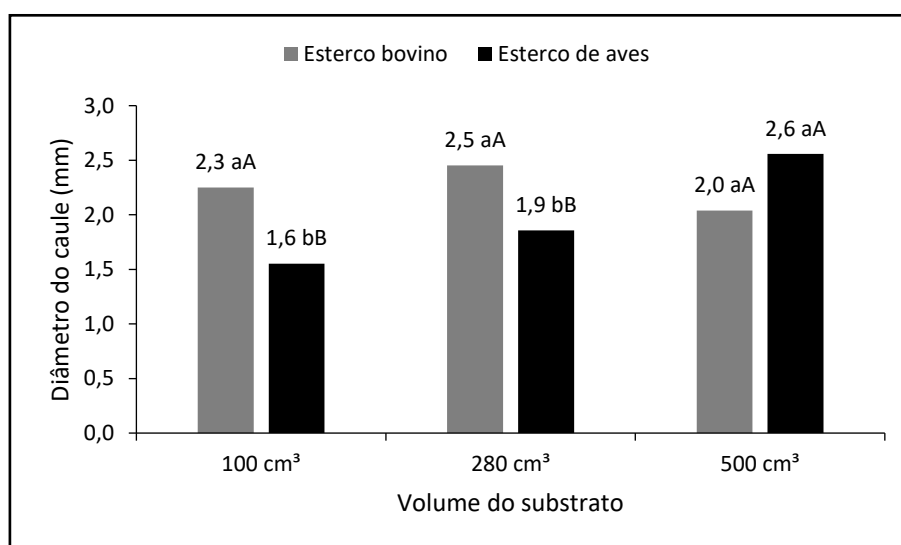
Os resultados para os testes complementares mostraram nas contagens realizadas até os 16 dias após a semeadura, que o porcentual de germinação foi superior a 30% com os tratamentos adotados. No entanto para esses resultados não foram realizados testes de significância já que eram apenas para informações complementares sobre a germinação dessa espécie a nível de campo, já que trabalhos como o de Bouchardet *et al.* (2015), testando efeito da temperatura sobre germinação de *P. reticulata* Benth observou 50% da germinação no décimo dia e a estabilização ocorreu no vigésimo nono dia, com 70% de sementes germinadas, chegando à conclusão que temperaturas acima de 100 °C reduz significativamente a germinação.

Para o diâmetro do caule (Figura 1), constata-se que as plantas desenvolvidas no substrato com esterco bovino não apresentam diferença significativa quando comparadas com os tratamentos com os diferentes volumes, apresentando valores médios de 2,3 mm, 2,5 mm e 2,0 mm, respectivamente. Nas aplicações com substrato de esterco de aves, o maior valor do diâmetro caulinar foi registrado nos tratamentos que receberam o maior volume de substrato, com valor médio de 2,6 mm, superando significativamente os valores de 1,9 e 1,6 mm nos tratamentos com volume de substrato 280 cm<sup>3</sup> e 100 cm<sup>3</sup>, respectivamente.

Exceto no maior volume de substrato, os diâmetros das plantas de candeia foram superiores nos tratamentos que receberam esterco bovino, mostrando que a partir de um volume suficiente para o desenvolvimento da

espécie, a concentração de esterco bovino no substrato passa a ser mais importante conforme descreve Silva et al. (2023) que encontrou o resultado entre 20% e 30% de esterco bovino como a melhor proporção para do desenvolvimento de mudas de *H. courbaril*.

Figura 1. Diâmetro do caule (mm) de vinhático (*P. reticulata* Benth) aos 188 dias após sementeira, em função da composição do substrato e do volume de substrato.



Fonte: Elaborado pelos autores.

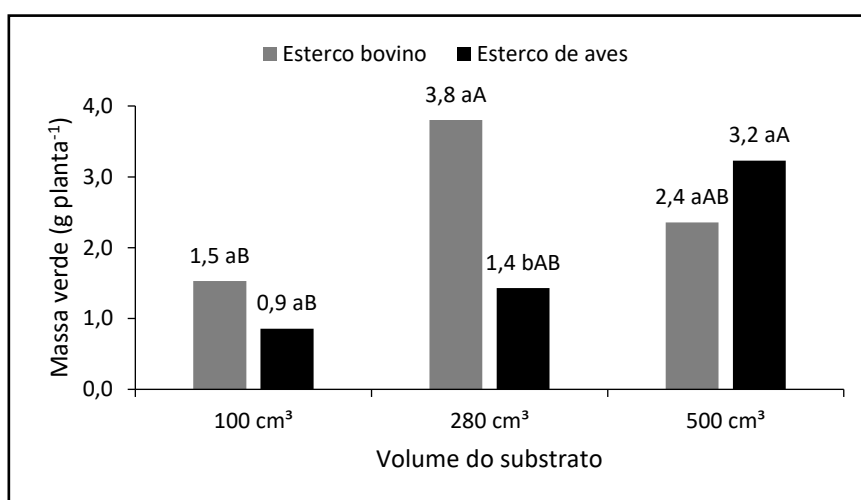
Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas, entre os diferentes substratos de mesmo volume, e maiúscula entre os diferentes volumes com o mesmo substrato não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

As avaliações com esterco de aves, houve aumento do diâmetro do caule com o aumento do volume do substrato, indicando que os maiores volumes nessa proporção de mistura podem produzir plantas com maior massa da parte aérea. Nesse sentido, o maior o volume do substrato resultou em maior quantidade de material orgânico disponível capaz de fornecer nutrientes às plantas (Cunha *et al.*, 2005).

Quando analisado os resultados da massa verde da parte aérea (caule mais folhas) das plantas, (Figura 2) o maior valor registrado ocorreu no volume de 280 cm³ do substrato com esterco bovino (3,8 g planta<sup>-1</sup>), embora não seja significativamente superior ao valor de 2,4 g planta<sup>-1</sup> registrado para o volume de

500 cm<sup>3</sup>. Comparando os diferentes substratos, houve diferenças significativas apenas para o volume intermediário de 280 cm<sup>3</sup> com 3,8 g planta<sup>-1</sup> para o substrato com esterco bovino e 1,4 g planta<sup>-1</sup> para o substrato com esterco de aves. Sendo que esse último mostrou incremento na produção de massa em função da elevação do volume do substrato, chegando a 3,2 g planta<sup>-1</sup> para o maior volume do recipiente (500 cm<sup>3</sup>), sendo estatisticamente superior aos demais volumes dele.

Figura 2. Massa verde das plantas de vinhático (*P. reticulata* Benth), aos 188 dias após semeadura, em função da composição do substrato e do volume de substrato.



Fonte: Elaborado pelos autores.

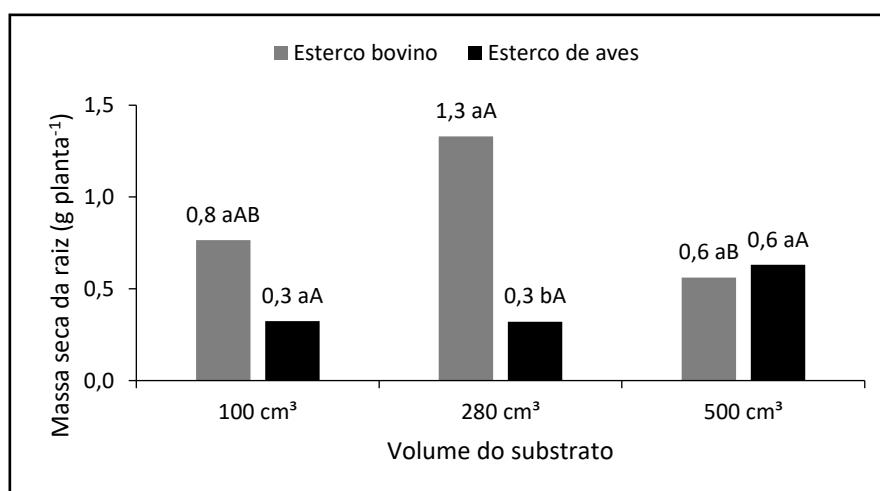
Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas, entre os diferentes substratos de mesmo volume, e maiúscula entre os diferentes volumes com o mesmo substrato não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Essa situação pode ser explicada pelo fato de o substrato com esterco de aves conter maior proporção de areia, nesse sentido limitando a disponibilidade nutrientes dos compostos orgânicos em recipientes menores. Miele e Milan (1983) avaliando a composição mineral de esterco de aves de 25 estabelecimento agropecuários, constataram que o insumo possui todos os elementos essenciais, principalmente nitrogênio (3,02%), potássio (2,38%) e

cálcio (2,19%). Dessa forma, a maior disponibilidade dos elementos essenciais contribui para maior extração pelas plantas e maior atividade fotossintética,

De acordo com a Figura 3, não houve diferenças significativas de massa seca de raiz entre os diferentes volumes para o substrato produzido a base de esterco de aves. Para os tratamentos produzidos a base de esterco bovino, os valores foram de 0,8 g planta<sup>-1</sup> para o volume de 100 cm<sup>3</sup>, 1,3 g planta<sup>-1</sup>, para volume de 280 cm<sup>3</sup>, 0,6 g planta<sup>-1</sup> para o volume de 500 cm<sup>3</sup>, sendo o maior valor registrado para o volume de substrato de 280 cm<sup>3</sup>.

Figura 3. Massa seca da raiz de vinhático (*P. reticulata* Benth), aos 188 dias após sementeira, em função da composição do substrato e do volume de substrato.



Fonte: Elaborado pelos autores.

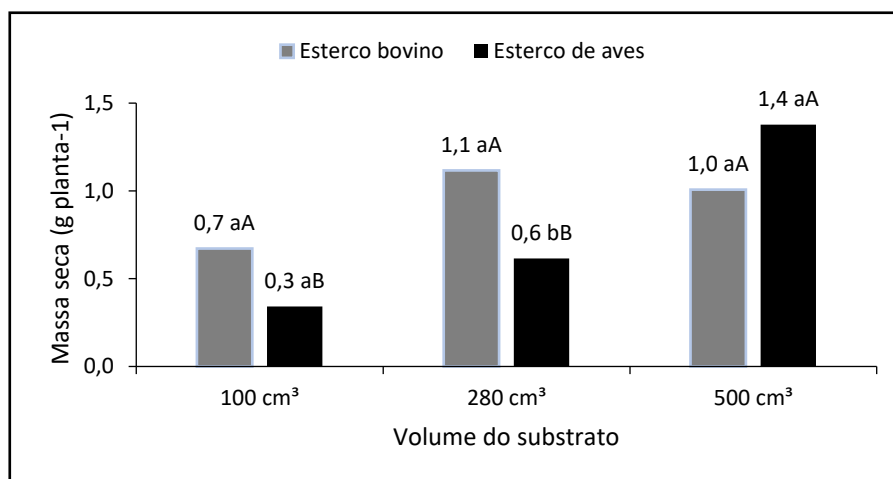
Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas, entre os diferentes substratos de mesmo volume, e maiúscula entre os diferentes volumes com o mesmo substrato não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quando analisados a influência do substrato notou-se que no volume intermediário de 280 cm<sup>3</sup>, o substrato a base de esterco bovino proporcionou maior valor de massa seca das raízes quando comparado aos tratamentos com esterco de aves. Essa situação sugere que tanto o volume quanto o tipo de esterco podem ter influenciado no melhor crescimento de raiz. Siqueira *et al.*, (2019) avaliaram a produção de mudas de cadeia, em tubetes de 180 cm<sup>3</sup> e concluíram que usando 20% de composto orgânico de “lodo de esgoto” as

plantas tiveram resultados semelhantes às produzidas em substrato comercial. Isso demonstra que é possível utilizar compostos orgânicos regionais como incremento nutricional ou redução dos custos de produção. Esses resultados podem ser justificados pelo fato da composição do lodo ser parecida com a de esterco de aves em vários elementos essenciais, embora apresente maiores teores de nitrogênio e fósforo.

Analisando a massa seca da parte aérea das plantas, para os volumes de 100, 280 e 500 cm<sup>3</sup>, não houve diferença significativa para o composto contendo esterco bovino. Para o esterco de aves, constata-se que a maior massa seca da parte aérea foi registrada no volume de substrato de 500 cm<sup>3</sup>. Segundo Carneiro e Vieira (2020), a aplicação de insumos orgânicos além de fornecer elementos químicos benéficos, os proporcionam melhores condições físicas do substrato, favorecendo o desenvolvimento da cultura.

Figura 4 – Massa seca parte aérea (g planta<sup>-1</sup>) de vinhático (*Plathymenia reticulata* Benth), aos 188 dias após sementeira, em função da composição do substrato e do volume de substrato.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas, entre os diferentes substratos de mesmo volume, e maiúscula entre os diferentes volumes com o mesmo substrato não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

#### 4 CONCLUSÃO

O substrato com esterco bovino proporcionou maiores valores de diâmetro caulinar de plantas de candeia nos volumes de recipientes de 100 cm<sup>3</sup> e 280 cm<sup>3</sup>.

O volume de 280 cm<sup>3</sup> favoreceu significativamente a massa verde e seca da raiz das plantas de candeia.

Nos tratamentos com adubo à base de esterco de aves, o maior volume de substrato resultou proporcionalmente maior diâmetro caulinar das plantas.

A produção de mudas de *P. reticulata* Benth pode ser realizada em tubetes de 280 cm<sup>3</sup> com a utilização de adubo de origem bovina.

### REFERÊNCIAS

ANDRADE, B. B; MELO, B. **Recipientes e fontes orgânicas em substratos na produção de muda de gravioleira.** 2013. Dissertação (Mestrado em Agronomia- Fitotecnia) - Mestrado. Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais, 2013.

BOUCHARDET, D. A. *et al.* Efeito de altas temperaturas na germinação de sementes de *Plathymenia reticulata* Benth. e *Dalbergia miscolobium* Benth. **Revista Árvore**, v. 39, n. 4, p.697-705, 2015.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. **Instruções para análise de sementes de espécies florestais.** Brasília, DF, 2013.

CARVALHO, P. E. R. **Espécies arbóreas brasileiras.** Embrapa Informação Tecnológica, Colombo, PR: Embrapa Florestas, 2008. 593 pp.

CARNEIRO, R.S.A.; VIEIRA, C.R. Produção de Mudanças de Espécies Florestais em Substrato Contendo Esterco de Aves ou Esterco Bovino. **Ensaio**, v. 24, n. 4, p. 386-395, 2020

FERREIRA, Daniel Furtado. Sisvar: a computer analysis system to fixed effects split plot type designs. **Revista Brasileira de Biometria**, v. 37, n. 4, p. 529-535, 2019.

FONSECA, M. D. S. *et al.* Morfometria de sementes e plântulas e verificação da dormência da espécie *Plathymenia foliolosa* Benth. **Comunicata Scientiae**, v. 4, n. 4, p. 368-376, 2013.

FREIRE, C. F. M, **Esterco Avícola como Alternativa de Adubação no Plantio da Cultura do Milho**. 2020. Dissertação (Mestrado) -Programa de Pós-graduação em Ciência, Inovação e Tecnologia para a Amazônia. Universidade Federal do Acre. UFA, Rio Branco. 2020

LORENZI, H. **Arvores brasileiras; manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Nova Odessa, Ed. Plantarum. 352p. 1992.

MIELE, A.; MILAN, P. A. Composição Mineral de Cama de Aviário de Frangos de Corte e sua Utilização na Adubação de Vinhedos. **Pesquisa agropecuária brasileira**, v. 18, n. 7, p. 729-733, 1983.

NEUBERT, V. F. **Propagação vegetativa do vinhático (*Plathymenia foliolosa* Benth) por miniestaquia**. 2014. 48 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2014.

SILVA, P. D. *et al.* Uso de esterco bovino proporciona melhores mudas de jatobá (*Hymenaea courbaril* L.). **Agrarian Academy**, v. 10, n. 19; p. 51 -61, 2023.

SIQUEIRA, D. P. *et al.* Lodo de esgoto tratado na composição de substrato para produção de mudas de *Lafoensia glyptocarpa*. **Floresta**, v. 48, n. 2, p. 277–284, 2018.