

## Produção de mudas de *Handroanthus heptaphyllus* (Vell.) Mattos, para arborização, em diferentes concentrações de substratos

Luiz Felipe Monteiro Coelho<sup>1</sup>; Thamyres de Souza Aguiar<sup>2</sup>; Cândido Ferreira de Oliveira Neto<sup>3</sup>; Antônio José Figueiredo Moreira<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Graduando em Engenharia Florestal, Universidade Federal Rural da Amazônia – Campus Belém-PA. E-mail: [monteirocoelho13@gmail.com](mailto:monteirocoelho13@gmail.com).

<sup>2</sup> Graduanda em Engenharia Florestal, Universidade Federal Rural da Amazônia – Campus Belém-PA. E-mail: [thamyress153@gmail.com](mailto:thamyress153@gmail.com).

<sup>3</sup> Engenheiro Florestal, Dr., Docente na Universidade Federal Rural da Amazônia – Campus Belém-PA. E-mail: [Candidooliveiraneto@gmail.com](mailto:Candidooliveiraneto@gmail.com).

<sup>4</sup> Engenheiro Florestal, Ms., Docente na Universidade Federal Rural da Amazônia – Campus Belém-PA. E-mail: [antonio.moreira@ufra.edu.br](mailto:antonio.moreira@ufra.edu.br).

### Resumo

As análises de qualidade das mudas fazem necessário para um bom planejamento da arborização. Portanto, o presente trabalho teve por objetivo analisar o crescimento de mudas de *Handroanthus heptaphyllus* (Vell.) Mattos em diferentes concentrações e tipos de substratos. Para tal, os substratos produzidos foram a base de casca de castanha do Brasil, resíduos de poda e esterco de caprino em diferentes proporções compondo 10 tratamentos. O experimento se deu em DBC, com 4 repetições e 5 plantas. O tratamento T10, com maior concentração de casca de castanha, se destacou em todas as variáveis estudadas, portanto, o uso desse substrato é uma alternativa para produção de mudas, por apresentar um bom desenvolvimento inicial dessa espécie.

**Palavras chave:** Casca de castanha, Ipê rosa, arborização urbana.

### Introdução

As árvores são elementos importantes para uma melhor condição ambiental urbana e operam na melhoria do bem-estar social, psicológico e físico da população sendo notório a importância dos espaços verdes. Esses espaços geram benefícios em diversos níveis, promovendo vantagens diretamente ao homem. A vegetação exerce um significativo papel nas áreas urbanizadas (BARROS e VIRGILIO, 2003).

Para o planejamento da arborização é necessário o conhecimento das características do solo e do clima, do mesmo modo que a dimensão das vias e calçadas, associados ao conhecimento da fenologia das espécies com potencial para uso urbano (BACKES et al., 2011). A produção de mudas é uma etapa importante no processo de arborização, principalmente quando utilizam espécies florestais nativas. Dentre as múltiplas variáveis que indica a qualidade da muda, a fertilidade do substrato é uma variável de extrema importância que em quantidades adequadas, proporcionam o crescimento apropriado de uma planta mais resistente e vigorosa (SILVA et al., 2019). A *Handroanthus heptaphyllus* (Vell.) Mattos, conhecido popularmente como ipê-rosa é uma espécie muito utilizada na arborização de ruas e avenidas, devido ao seu florescimento exuberante. Apresentando uma madeira pesada, dura e resistente (RODRIGUES, et al., 2018).

O suporte que as mudas precisam são provenientes dos substratos, por ofertarem desenvolvimento do sistema radicular, formação de torrão e retenção de nutrientes e umidade, ou seja, os substratos asseguram o desenvolvimento de uma planta com qualidade, em um período reduzido de tempo e de pequeno custo (CUNHA et al., 2006).

O presente trabalho tem como objetivo analisar o crescimento de mudas de *Handroanthus heptaphyllus* (Vell.) Mattos em diferentes concentrações e tipos de substratos.

### Material e métodos

A pesquisa foi desenvolvida na Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), campus Belém, localizada nas coordenadas 1º 27' 17.1894" S e 48º 26' 45.3516" W, no Instituto de Ciências Agrárias (ICA), no período de outubro/2019 à novembro/2019, em um viveiro. A espécie escolhida para o estudo foi o *Handroanthus heptaphyllus* (Vell.) Mattos, muito utilizada na arborização urbana de Belém. A matriz escolhida para coleta de sementes se encontra dentro da UFRA, nas coordenadas 1º 27' 14,72" S e 48º 26' 40,2" W, em estado saudável, sem competição com outras árvores, plantada para arborização do pavilhão e estrada da UFRA. O clima é classificado como Afi (quente e úmido), segundo a classificação de Köppen, considerado como clima de floresta tropical,

com ausência de estação fria e temperatura média anual igual a 25 °C, 85% de umidade relativa e precipitação média anual é de 2.834 mm.

Os substratos utilizados foram: casca de castanha do Brasil, *Bertholletia excelsa* Bonpl. (CC) coletada das feiras de Belém, decomposta por 4 meses e depois peneirada para retirada de cascalhos maiores; resíduos de poda de árvores (P) de Belém, folhas e galhos triturados, decomposto por 3 meses e peneirado para uso; e esterco de caprino (EC) coletado na UFRA no curral dos caprinos, curtido por 3 meses, espalhado em lona para secagem e trituração. Estes substratos foram combinados em diferentes proporções, tabela 1, compondo um total de 10 (dez) tratamentos.

**Tabela 1:** Tratamentos e as respectivas concentrações dos componentes.

Tratament o	P (%)	CC (%)	EC (%)	TOTAL (%)
1	50	50	-	100
2	80	10	10	100
3	70	20	10	100
4	60	30	10	100
5	50	40	10	100
6	40	50	10	100
7	35	55	10	100
8	30	60	10	100
9	20	70	10	100
10	10	80	10	100

Legenda: Resíduos de Podas de Árvores (P); Casca de Castanha (CC) e Esterco de Caprino (EC).  
Fonte: Autoria Própria (2022)

As variáveis estudadas são: altura (cm), diâmetro do coleto (mm), número de folhas, massa verde aérea (g), massa seca aérea (g), massa verde da raiz (g) e massa seca da raiz (g). A altura das plântulas foi medida através de régua de 50 centímetros. Mediu-se o diâmetro do coleto com suta digital. As sementes foram germinadas em sementeira a lanço e repicadas depois de 15 dias da semeadura, para tubetes onde ficaram por mais sete dias para estabelecimento das mudas e submetidas a duas regas diárias de 10 minutos, uma pela manhã e outra à tarde durante todo o experimento. Foram então colocadas na casa de vegetação por 45 dias para obtenção das variáveis altura (cm), diâmetro do coleto (mm) e número de folhas. Após esse período, as plântulas foram retiradas dos tubetes e feita secção na altura do coleto para quantificação da massa verde aérea e massa verde da raiz, medidas com balança de precisão. Após feita a pesagem foram colocados na estufa por aproximadamente 72 horas para retirada da umidade e posterior pesagem da massa seca aérea e massa seca da raiz. O trabalho foi desenvolvido em delineamento de blocos ao acaso (DBC) com 4 (quatro) repetições e 5 (cinco) plantas totalizando 20 plantas por tratamento e 50 plantas por repetição, onde as análises estatísticas se deram através do programa Rstudio, calculando análise de variância (ANOVA) e teste Duncan a 5% de significância entre tratamentos.

## Resultados e discussões

Observou-se que o tratamento T10 se destacou em todas as variáveis estudadas (tabela 2 e 3), sendo que para o diâmetro do coleto (mm), o tratamento T10, apresentou a maior média (5,59 mm) e o T2 a menor média (2,78 mm). A variável Altura (cm) obteve resultados semelhantes quanto ao efeito dos tratamentos. O tratamento T10 teve maior desempenho com 16,97 cm, seguido do T9 com 14,44 cm. Os tratamentos T3 e T2 foram os com menores médias com 9,58 e 9,17 cm respectivamente, porém não diferenciam significativamente dos tratamentos T6, T4 e T1.

Ao analisar o número de folhas no dia 45, os tratamentos T10, T9 e T8 obtiveram superioridade nas médias se destacando aos demais, com 10,10; 10,20; e 9,85 folhas respectivamente. Os tratamentos T3 e T2 foram as menores médias com 5,70 e 5,50 folhas. A evolução dos tratamentos T8, T7 e T6 do dia 0 ao dia 45 foi observada, tendo em vista que eles apresentavam a mesma média de folhas que os tratamentos T1, T2, T3, T4 e T5 no dia 0. Vale ressaltar que os tratamentos com maior proporção de casca de castanha tiveram destaque significativo em comparação aos demais.

**Tabela 2.** Efeitos dos tratamentos nas variáveis analisadas após 45 dias em casa de vegetação

Tratamento	Variáveis					
	DC (mm)	CV (%)	ALT (cm)	CV (%)	NF	CV (%)
T1	3,24 CD	4,57	10,02 DE	2,30	7,00 C	10,69
T2	2,78 E	4,48	9,17 E	3,09	5,55 D	13,83
T3	2,84 E	6,00	9,58 E	3,37	5,70 D	13,01
T4	2,97 DE	2,84	10,72 CDE	2,92	6,85 C	14,05
T5	3,29 CD	5,71	11,59 CD	2,26	7,70 BC	12,79
T6	3,28 CD	6,19	11,04 CDE	3,48	7,95 B	11,19
T7	3,32 CD	4,42	11,84 CD	1,54	8,50 B	10,25
T8	3,55 C	5,51	11,96 C	3,28	9,85 A	10,02
T9	4,73 B	4,38	14,44 B	2,26	10,20 A	8,07
T10	5,59 A	3,73	16,97 A	1,88	10,10 A	6,67
CV (%)	6,28	-	5,72	-	7,14	-

Médias  $\pm$  desvio padrão representativos de 4 repetições, sendo 5 plantas por repetição. Letras maiúsculas comparam as médias dos tratamentos ao mesmo tempo. Diferenças significativas entre as médias são indicadas pelas letras diferentes nas colunas pelo teste de Duncan ( $p \leq 0.05$ ); Legenda: Diâmetro do Coleto (DC); Altura (ALT); Número de Folhas (NF) e Coeficiente de Variação (CV). Fonte: Autoria Própria (2022)

Um dia após a última medição fora feito a verificação da massa verde aérea de cada tratamento, constatando a maior média para o T10 com 6,17 g, seguido do T9 com 4,18 g. Com 1,49 g o tratamento T3 foi o de menor média. Após as 72 horas na estufa para perda de umidade, a massa seca aérea (g) foi coletada e analisada, desta, verificou-se que o T10 teve maior massa, com 1,41 g e o T9 em segundo com 0,93 g. O T3 seguiu com menor média (0,29 g), os demais tratamentos não se diferenciaram entre si, como exposto na tabela 3. Para a massa verde da raiz, o T10 e T9 seguiram com as melhores médias com 5,39 e 4,48 g respectivamente e não se diferenciando estatisticamente. Em seguida o T6 obteve uma média de 2,33 g, além disso o T4 e o T3 tiveram menores médias com 1,17 e 1,14 g respectivamente. Após as 72 horas na estufa, esse resultado se assemelhou, mas com diferença estatística entre os melhores tratamentos, T10 e T9, sendo o primeiro superior estatisticamente, com média de 0,7 g.

A eficiência da casca de *Bertholletia excelsa* Bonpl foi constatado por Anjos, Ribeiro, Nunes e Silva (2017) a qual obteve o mesmo efeito do substrato comercial. Ressalta-se que ao compararem o desenvolvimento de mudas em diferentes substratos, Baratta Junior (2007) e Manguiera, Gomes e Sousa (2019) destacam a eficiência no uso de resíduos de poda como substrato na produção de mudas, podendo ser usado complementarmente à casca de castanha.

Combinado à casca de castanha, o substrato à base de poda tende a se tornar mais eficiente como constatado por Santos et al (2018), ao combinarem resíduos de casca de castanha à casca de arroz e/ou esterco de equinos, verificando uma melhor qualidade física do substrato.

**Tabela 3.** Efeitos dos tratamentos nas massas verdes e massas secas após 72 horas em estufa.

Tratamento	Variáveis			
	MVA (g)	MSA (g)	MVR (g)	MSR (g)
<b>T1</b>	1,68 cd	0,34 cd	1,46 bc	0,19 cd
<b>T2</b>	1,65 cd	0,33 cd	1,48 bc	0,19 cd
<b>T3</b>	1,49 d	0,29 d	1,14 c	0,16 d
<b>T4</b>	1,82 cd	0,36 cd	1,17 c	0,17 d
<b>T5</b>	2,68 cd	0,52 c	1,93 bc	0,25 cd
<b>T6</b>	2,63 cd	0,54 c	2,33 b	0,28 c
<b>T7</b>	2,82 c	0,53 c	2,08 bc	0,26 cd
<b>T8</b>	2,57 cd	0,50 cd	2,07 bc	0,26 cd
<b>T9</b>	4,18 b	0,93 b	4,48 a	0,55 b
<b>T10</b>	6,17 a	1,41 a	5,39 a	0,7 a
<b>CV (%)</b>	24,01	24,41	12,89	3,77

Médias representativas de 4 repetições, sendo 5 plantas por repetição. Letras minúsculas nas colunas comparam as médias dos tratamentos. Diferenças significativas entre as médias são indicadas pelas letras diferentes pelo teste de Duncan ( $p \leq 0.05$ ). Legenda: Massa Verde Aérea (MVA); Massa Seca Aérea (MSA); Massa Verde da Raiz (MVR); Massa Seca da Raiz (MSR) e Coeficiente de Variação (CV)

Fonte: Autoria Própria (2022)

## Conclusões

Nessa perspectiva, observou-se que o tratamento mais indicado foi o T10, apresentando maior concentração de casca de castanha do Brasil, se destacando em todas as variáveis estudadas, sendo uma alternativa para produção de mudas com menor custo e bom desenvolvimento das plantas no estágio inicial.

## Referências Bibliográficas

- ANJOS, D. B.; RIBEIRO, C. F.; NUNES, T. A.; SILVA, J. Potencial da casca de Castanha do Brasil como biofertilizante no cultivo de *Lactuca sativa* L. **South American Journal of Basic Education, Technical and Technological**, 4 (1), 193-199. 2017.
- BACKES, F. A. A. L. et al. Caracterização das espécies utilizadas na arborização urbana em Silveira Martins, RS. **Ornamental Horticulture**, v. 17, n. 2, p. 167-174, 2011.
- BARATTA JUNIOR, A. P. **Utilização do composto de resíduos da poda da arborização urbana em substratos para produção de mudas**. 2007. 62 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais e Florestais) - Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica - RJ, 2007.
- BARROS, M. V. F.; VIRGILIO, H. Praças: espaços verdes na cidade de Londrina. **Geografia (Londrina)**, v. 12, n. 1, p. 533-544, 2003.
- CUNHA, A. M. et al. Efeito de diferentes substratos sobre o desenvolvimento de mudas de *Acácia* sp. **Revista árvore**, v. 30, n. 2, p. 207-214, 2006.
- MANGUEIRA, R. D.; GOMES, A. F.; NASCIMENTO S. W. Reaproveitamento dos resíduos de poda para compostagem e produção de mudas no horto municipal de Fortaleza. 2019.
- SILVA, G. P. et al. Avaliação do desenvolvimento inicial de mudas de ipê rosa (*Handroanthus heptaphyllus*) em função do fertilizante de liberação controlada osmocote. 2019.