

# Anais



## VII Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Ocidental

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Amazônia Ocidental  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

# **Anais da VII Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Ocidental**

*Luis Antonio Kioshi Aoki Inoue  
Regina Caetano Quisen  
Ronaldo Ribeiro de Moraes  
Cheila de Lima Boijink  
Editores Técnicos*

*Embrapa Amazônia Ocidental  
Manaus, AM  
2010*

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Amazônia Ocidental**

Rodovia AM-010, km 29, Estrada Manaus/Itacoatiara  
Caixa Postal 319, 69010-970, Manaus - AM  
Fone: (92) 3303-7800  
Fax: (92) 3303-7820  
www.cpa.embrapa.br

**Comitê Local de Publicações**

Presidente: *Celso Paulo de Azevedo*  
Secretária: *Gleise Maria Teles de Oliveira*  
Membros: *Aparecida das Graças Claret de Souza*  
*José Ricardo Pupo Gonçalves*  
*Lucinda Carneiro Garcia*  
*Luis Antonio Kioshi Inoue*  
*Maria Augusta Abtibol Brito*  
*Maria Perpétua Beleza Pereira*  
*Paulo César Teixeira*  
*Raimundo Nonato Vieira da Cunha*  
*Ricardo Lopes*  
*Ronaldo Ribeiro de Moraes*

Revisor de texto: *Maria Perpétua Beleza Pereira*

Normalização bibliográfica: *Maria Augusta Abtibol Brito*

Diagramação e arte: *Gleise Maria Teles de Oliveira*

1ª edição

1ª gravação em CD-ROM (2010): 200

**Todos os direitos reservados.**

**A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,  
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).**

**CIP-Brasil. Catalogação-na-publicação.  
Embrapa Amazônia Ocidental.**

---

Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Ocidental (7. : 2010 :  
Manaus).  
Anais... / editores Luis Antonio Kioshi Aoki Inoue, Regina Caetano Quisen,  
Ronaldo Ribeiro de Moraes e Cheila de Lima Boijink. – Manaus: Embrapa Amazônia  
Occidental, 2010.  
1 CD-ROM; 4<sup>xs</sup> pol.

ISBN 978-85-89111-11-9

1. Pesquisa. 2. Desenvolvimento. I. Inoue, Luis Antonio Kioshi Aoki. II. Quisen,  
Regina Caetano. III. Moraes, Ronaldo Ribeiro de. IV. Boijink, Cheila de Lima. V. Título.

CDD 501

# Métodos para Produção de Mudanças de Taxi-Branco e Castanheira-do-Brasil em Condições de Viveiro na Amazônia

Juciene Gama Cavalante  
Roberval Monteiro Bezerra de Lima  
Luzenir Bispo dos Santos

## Introdução

Segundo David e Silva (2008), a produção de mudas com qualidade superior é o resultado da conjugação do uso de materiais genéticos (sementes, estacas) adaptados ao sítio de plantio e das técnicas silviculturais que as mudas recebem no viveiro, durante seu ciclo de reprodução. Uma espécie com grande potencial para reflorestamento é o taxi-branco (*Sclerolobium paniculatum*, Bonpl.), conhecido como carvoeiro, pertencente à família Caesalpinaceae, nativa da região que apresenta elevada produção de biomassa. A castanheira-do-brasil (*Bertholletia excelsa* Bonpl.) é uma espécie de grande importância para a Amazônia, pois representa fonte de renda para agricultores e extrativistas, e dá suporte à alimentação de fauna. A utilização de embalagens com dimensões superiores às necessárias para produzir uma boa muda resulta em maiores gastos. Este trabalho teve como objetivo estudar métodos para a produção de mudas de duas espécies florestais da Amazônia.

## Material e Métodos

### Área do estudo e delineamento estatístico

Os experimentos foram desenvolvidos no viveiro da Embrapa Amazônia Ocidental, em Manaus, Km 30, Rodovia AM-010, coordenadas 90°3'08"S e 60°01'W) (espécie cultivada taxi-branco) e na Fazenda Aruanã S.A, Km 215, AM-010, Itacoatiara, coordenadas 03°00'29S" e 58°59'53"W (espécie castanheira-do-brasil). Foram distribuídos em delineamento em blocos casualizados com 5 e 6 repetições para o taxi-branco e castanheira-do-brasil, respectivamente.

### Avaliação do parâmetro de crescimento

O estudo da avaliação do parâmetro de crescimento em diferentes recipientes teve como alvo as espécies florestais taxi-branco e castanheira-do-brasil. Os parâmetros foram avaliados mensalmente, em viveiro, utilizando-se régua e paquímetro eletrônico. As medições foram feitas durante os períodos da manhã e da tarde. Foram feitas também avaliações de peso seco de raiz e parte aérea e peso seco total das mudas ao final do experimento. As parcelas foram constituídas dos seguintes tipos de recipiente: saco grande Sg (16 cm x 25 cm); saco pequeno Sp (9 cm x 12 cm), saco médio Sm (12 cm x 20 cm), tubete pequeno Tbp (13 cm x 14 cm), tubete médio Tbm (16 cm x 13,5 cm) e tubete grande Tbg (17 cm x 20 cm). A unidade experimental foi formada pelo encanteiramento de 42 recipientes por tratamento com 3 repetições, totalizando 840 mudas de taxi-branco e 1.008 de castanheira-do-brasil. Os dados foram coletados nos anos de 2009 e 2010.

A primeira espécie estudada, o taxi-branco, mostrou diferença significativa entre os tratamentos para todas as variáveis (Tabelas 1,2,3,4,5). Os tratamentos "saco plástico pequeno" e "saco plástico grande" apresentaram comportamentos estatisticamente iguais para as variáveis altura, diâmetro e peso seco total, raiz e aérea (Tabelas 6, 7, 8, 9 e 10). Os tratamentos Tbp, Tbm e Tbg também apresentaram igual comportamento. A diferença deu-se entre sacos e tubetes. Observou-se que as mudas de melhor qualidade estavam nos tratamentos Sg e Sp; todos os tratamentos estavam sob as mesmas condições de clima e solo. O bom desenvolvimento das mudas no saco plástico veio confirmar um grande número de experimentos anteriores que constatarem as condições favoráveis desse recipiente para a produção de mudas florestais. Desta maneira, Reynders (1960) encontrou maior crescimento em altura nas mudas de *Eucalyptus microcorys* formadas em saco plástico do que em recipientes de barro de natureza não muito diferente do torrão paulista.

### Taxi-branco

Os resultados das análises estatísticas, da análise de variância em altura, diâmetro, peso seco total, peso seco raiz e parte aérea e a comparação de médias das mesmas variáveis são apresentados nas Tabelas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10 e nas Figuras 1, 2, 3, 4, 5.

## Resultados e Discussão

**Tabela 1.** Análise de variância para a variável dependente “altura” em mudas de taxi-branco.

Causas da variação	GL	Soma de Quadrado	Quadrados Médios	F calculado	Pr(>F)1
Tratamentos	4	151,443	37,860	23,2187	1,417e-05 ***
Blocos	3	10,013	3,337	2,0468	0,1610
Resíduos	12	19,567	1,630		
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>181,023</b>	<b>42,827</b>		

¹Código significância: 0 '\*\*\*\*' 0.001 '\*\*\*' 0.01 '\*\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

**Tabela 2.** Análise de variância para a variável dependente “diâmetro” em mudas de taxi-branco.

Causas da variação	GL	Soma de Quadrado	Quadrados Médios	F calculado	Pr(>F)1
Tratamentos	4	2,03762	0,509	13,3224	0,0002273 ***
Blocos	3	0,23804	0,078	2,0751	0,1570733
Resíduos	12	0,45884	0,038		
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>2,734</b>	<b>0,625</b>		

¹Código significância: 0 '\*\*\*\*' 0.001 '\*\*\*' 0.01 '\*\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

**Tabela 3.** Análise de variância para a variável dependente “peso seco total” em mudas de taxi-branco.

Causas da variação	GL	Soma de Quadrado	Quadrados Médios	F calculado	Pr(>F)1
Tratamentos	4	151,443	37,860	23,2187	1,417e-05 ***
Blocos	3	10,013	3,337	2,0468	0,1610
Resíduos	12	19,567	1,630		
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>181,023</b>	<b>42,827</b>		

¹Código significância: 0 '\*\*\*\*' 0.001 '\*\*\*' 0.01 '\*\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

**Tabela 4.** Análise de variância para a variável dependente “peso seco aéreo” em mudas de taxi-branco.

Causas da variação	GL	Soma de Quadrado	Quadrados Médios	F calculado	Pr(>F)1
Tratamentos	4	118,361	2959,0	24,430	1,086e-05 ***
Blocos	3	7,383	2461	2,032	0,1632
Resíduos	12	14,534	1211,1		
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>140,278</b>	<b>6'631,1</b>		

¹Código significância: 0 '\*\*\*\*' 0.001 '\*\*\*' 0.01 '\*\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

**Tabela 5.** Análise de variância para a variável dependente “peso seco raiz” em mudas de taxi-branco.

Causas da variação	GL	Soma de Quadrado	Quadrados Médios	F calculado	Pr(> F)1
Tratamentos	4	2,03762	0,509	13,3224	0,0002273 ***
Blocos	3	0,23804	0,078	2,0751	0,1570733
Resíduos	12	0,45884	0,038		
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>2,734</b>	<b>0,625</b>		

¹Código significância: 0 '\*\*\*\*' 0.001 '\*\*\*' 0.01 '\*\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

**Tabela 6.** Teste de Duncan para as médias de altura das mudas de taxi-branco, ao nível de confiança de 95% e C.V. = 22,95%.

Tratamentos	Altura média (cm) ± sd	Grupos
Sacos pequenos - sp	51.6 ± 7,6	a
Sacos grandes - sg	48.2 ± 6,1	a
Tubetes grandes - tbg	14.1 ± 6,5	b
Tubetes pequenos - tbp	11.1 ± 3,6	b
Tubetes médios - tbm	6.9 ± 4,6	b

**Tabela 7.** Teste de Duncan para as médias de diâmetro do colo das mudas de taxi-branco, ao nível de confiança de 95% e C.V. = 30,64%.

Tratamentos	Diâmetro do colo (cm) ± sd	Grupos
Sacos pequenos - sp	4,4 ± 0,86	a
Sacos grandes - sg	4,3 ± 1,50	a
Tubetes grandes - tbg	1,8 ± 0,40	b
Tubetes pequenos - tbp	1,6 ± 0,30	b
Tubetes médios - tbm	1,2 ± 0,50	b

**Tabela 8.** Teste de Duncan para as médias do peso seco total das mudas de taxi-branco, ao nível de confiança de 95% e C.V. = 54,49%.

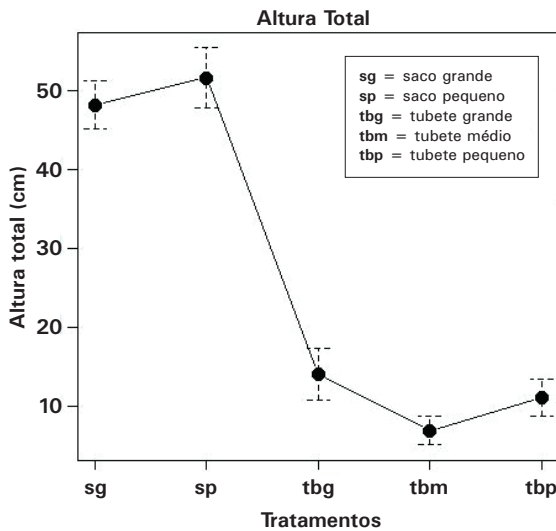
Tratamentos	Peso seco total (g) ± sd	Grupos
Sacos pequenos - sp	6,06 ± 1,46	a
Sacos grandes - sg	5,93 ± 2,72	a
Tubetes grandes - tbg	0,51 ± 0,41	b
Tubetes pequenos - tbp	0,34 ± 0,13	b
Tubetes médios - tbm	0,29 ± 0,34	b

**Tabela 9.** Teste de Duncan para as médias do peso seco aéreo das mudas de taxi-branco, em nível de confiança de 95% e C.V. = 53,80%.

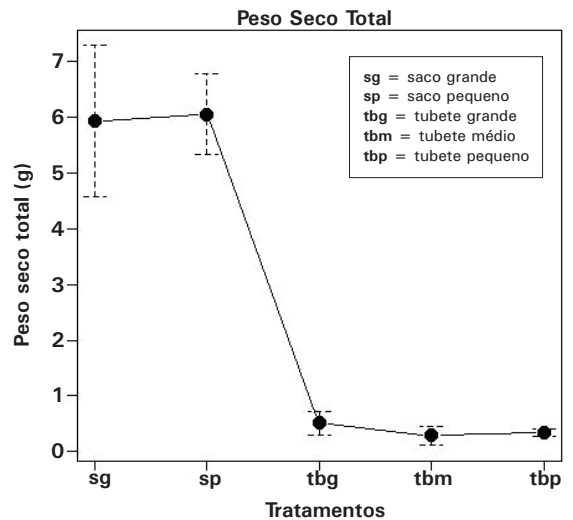
Tratamentos	Peso seco raiz (g) ± sd	Grupos
Sacos pequenos - sp	5,33 ± 1,25	a
Sacos grandes - sg	5,22 ± 2,34	a
Tubetes grandes - tbg	0,42 ± 0,38	b
Tubetes pequenos - tbp	0,26 ± 0,13	b
Tubetes médios - tbm	0,24 ± 0,30	b

**Tabela 10.** Teste de Duncan para as médias do peso seco raiz das mudas de taxi-branco, em nível de confiança de 95% e C.V. = 65,45%.

Tratamentos	Peso seco raiz (g) ± sd	Grupos
Sacos pequenos - sp	0,73 ± 0,21	a
Sacos grandes - sg	0,71 ± 0,42	a
Tubetes grandes - tbg	0,09 ± 0,03	b
Tubetes pequenos - tbp	0,08 ± 0,03	b
Tubetes médios - tbm	0,04 ± 0,05	b



**Figura 1.** Altura total das mudas de taxi-branco aos 7 meses de idade. Manaus, 2010.



**Figura 2.** Peso seco total das mudas de taxi-branco aos 7 meses de idade. Manaus, 2010.



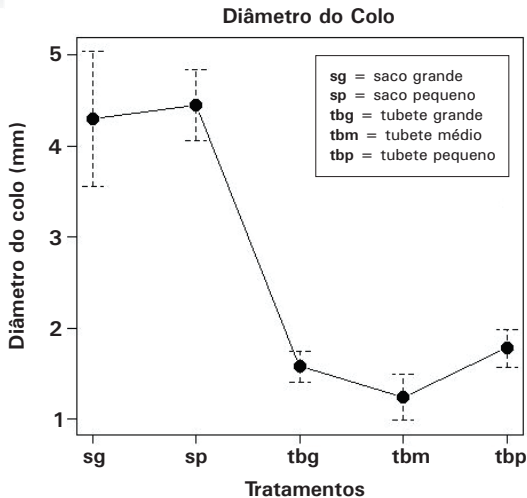


Figura 3. Diâmetro do colo das mudas de taxi-branco aos 7 meses de idade. Manaus, 2010.

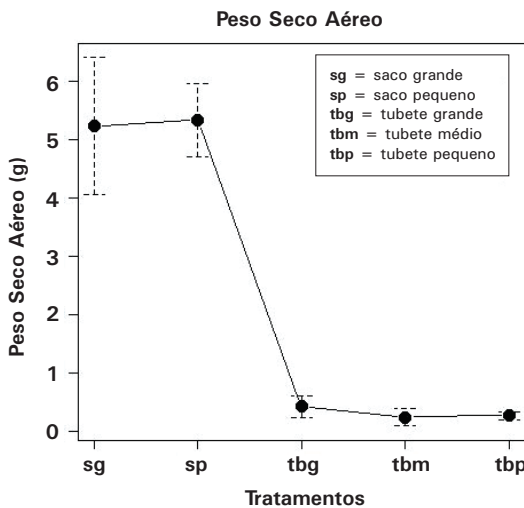


Figura 4. Peso seco aéreo das mudas de taxi-branco aos 7 meses de idade. Manaus, 2010.

Verificou-se a presença de micorizas nas raízes das mudas que estavam em sacos plásticos, o que provavelmente contribuiu para um melhor desenvolvimento, pois a capacidade das micorizas em aumentar o crescimento e a sobrevivência de plantas é conhecida. O maior desenvolvimento do sistema radicular proporciona à planta maior

capacidade de absorção de nutrientes e água e serve como fonte de reserva de nutrientes para a planta, além de uma melhor sustentação e capacidade de sobrevivência após o transplântio para o campo (ANDRADE e FARIA, 1997).

A segunda espécie estudada, a castanheira-do-brasil, não mostrou diferença significativa entre os tratamentos pela análise de variância para a variável altura (Tabela 11). Quando aplicou-se o teste Duncan para comparação das médias dos tratamentos, verificou-se diferença entre a altura das mudas produzidas nos tratamentos "Sg" e "Sp" (Tabela 12). As mudas produzidas em sacos plásticos e tubetes tiveram parâmetros de crescimento em altura aproximadamente iguais (Figura 6), o que nos mostra que a produção de mudas em tubetes pode ser economicamente viável.

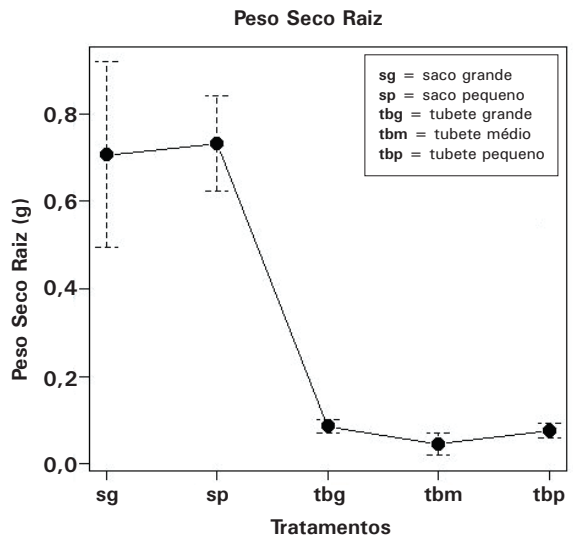


Figura 5. Peso seco raiz das mudas de taxi-branco aos 7 meses de idade. Manaus, 2010.

## Castanheira-do-brasil

Tabelas e gráficos com resultado das análises estatísticas, variância e média de altura e tratamento.

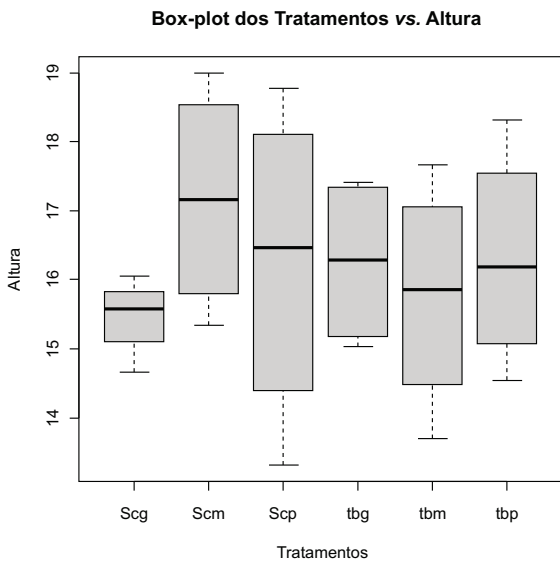
**Tabela 11.** Análise de variância para a variável dependente “altura”.

Causas da variação	GL	Soma de Quadrado	Quadrados Médios	F calculado	Pr(>F)1
Tratamentos	5	6,6672	1,333	1,1297	0,3822976
Blocos	3	27,6107	9,203	23,3912	0,0001545 ***
Resíduos	15	20,0667	1,337		
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>54,344</b>	<b>11,873</b>		

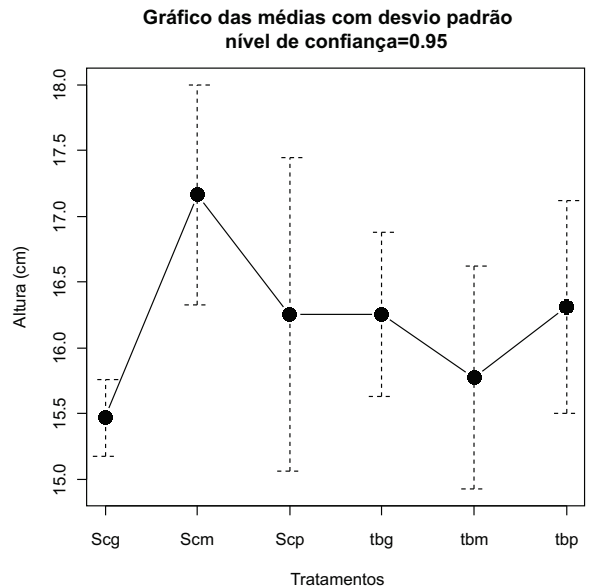
1Código significância: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*\*' 0.01 '\*\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

**Tabela 12.** Teste de Duncan para as médias de altura das mudas da castanheira-do-brasil, ao nível de confiança de 95% e C.V. = 6,70%.

Tratamentos	Altura média (cm) ± sd	Grupos
Sacos médios - Scm	17,16 ± 1,67	a
Tubetes pequenos - tpb	16,31 ± 1,62	ab
Tubetes grandes - tbg	16,25 ± 1,25	ab
Sacos pequenos - Sp	16,25 ± 2,39	ab
Tubetes médios - tbm	15,77 ± 1,69	ab
Sacos grandes - Sg	15,47 ± 0,59	b



**Figura 6.** Tratamento vs. altura das mudas de castanheira-do-brasil aos 5 meses de idade. Manaus, 2010.



**Figura 7.** Tratamento vs. altura das mudas de castanheira-do-brasil aos 5 meses de idade. Manaus, 2010.

## Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo apoio financeiro e concessão da bolsa de pesquisa. À Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), principalmente ao orientador, Roberval Monteiro Bezerra de Lima, e ao bolsista Luzenir Bispo dos Santos, pela colaboração no andamento do projeto. Ao projeto Pibic e a todos os colaboradores do viveiro, Setor de Recursos Humanos (SRH) e Laboratório de Sementes, funcionários da fazenda Aruanã S.A.

## Referências

ANDRADE, A. G. de; FARIA, S. M. Arquitetura e biomassa de raízes de *Mimosa caesalpinifolia*, *Acacia mangium* e *Acacia holosericea* com seis anos de idade em Planossolo. II **SIMPÓSIO NACIONAL DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS-SINRAD**, Ouro Preto-MG, 1997.

DAVID, A. C.; SILVA, E. A. A. da (2008). **Produção de sementes e mudas de espécies florestais**. Ed. 1, Lavras: Ed. UFLA.

REYNDERS, M. - 1960 - Quelques modes de repiquage des essences forestieres ao Ruanda-Urandi. Bulletin d'information de l'INEAC,. Bruxelles, 9(6): 361-78.