

INFLUÊNCIA DOS RECIPIENTES E DOS MÉTODOS DE SEMEADURA NA FORMAÇÃO DE MUDAS DE **PINUS CARIBAEA** MORELET VAR. **HONDURENSIS**

Francisco Bertolani*
Adhemar Villela Filho*
Norival Nicolielo*
João Walter Simões**
Ubirajara M. Brasil***

SUMMARY

An experimental essay involving four types of containers (wood veneer tube, paper pot, cardboard tube and tared paper tube) and two methods of sowing (containers direct sowing and seedbed sowing with further transplanting of the seedlings to the containers) was carried out at the nursery of Companhia Agro Florestal Monte Alegre, Agudos - S.P., for determining their efficiency on producing **Pinus caribaea** Morelet var. **hondurensis** planting stock.

Their total height and diameter data and also the container conditions at seven months of age were analyzed.

The following conclusions can be drawn:

1. Height and diameter growth were significantly affected by container types but not by sowing methods.
2. The best growth was obtained in diameter by wood veneer tube, and in height by wood veneer tube and paper pot.
3. Worst height and diameter growth were obtained in cardboard tube.
4. Resistance of containers in nursery conditions was very good for wood veneer tube and paper pot at planting time.
5. Tared paper tube presented very poor resistance and cardboard tube was intermediate.

1. INTRODUÇÃO

A utilização de técnicas inadequadas para a produção de mudas de essências florestais, pode prejudicar todo um programa de florestamento ou reflorestamento.

Por outro lado, muitos são os problemas que afetam, direta ou indiretamente, a formação de mudas.

Em vista disso, inúmeros trabalhos têm sido desenvolvido, tanto no país como no exterior, procurando desenvolver técnicas mais convenientes e solucionar os problemas encontrados nos viveiros florestais.

* Cia. Agro Florestal Monte Alegre

** Departamento de Silvicultura da ESALQ-USP

*** IPEF - Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais

O presente trabalho tem por objetivo, verificar o desenvolvimento de mudas de **Pinus caribaea** var. **hondurensis** em diversos tipos de recipientes utilizados na produção de mudas, bem como estudar comparativamente o efeito da semeadura direta e da repicagem.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Diversos são os tipos de recipientes disponíveis para a produção de mudas de essências florestais.

Os mais utilizados na América Latina, segundo FLINTA (1966), são os vasos de barro cozido, tubos de papel alcatroado, metálicos, caixotes de madeira, vasos de barro cru, tubos de bambu e, mais recentemente, os de material plástico e papel sisal-kraft.

Na Austrália, segundo PENFOLD & WILLIS (1961), os recipientes utilizados para repicagem de mudas de eucalipto, são cilindros metálicos grampeados, cilindros de laminado de madeira. Recentemente, segundo COELHO et alii (1972), os mais usados nesse país são o laminado e o «jiffy-pot» .

Um recipiente mais moderno e prático, desenvolvido pela Japan Beet Sugar Manufacturing Co. Ltd., é o «paper-pot», feito de papel, contendo fibras artificiais e produtos químicos. Esse tipo apresenta boa resistência e permeabilidade, sendo fácil de manusear. (FAO, 1969).

SIMÕES (1969) testou o torrão-paulista, laminado, saco plástico grande (8,5 x 20 cm) e pequeno (8,5 x 13 cm) na produção de mudas de quatro espécies de eucalipto, por meio de semeadura direta e repicagem. Em vista dos resultados, dos obtidos, o autor recomenda o processo de semeadura direta no recipiente saco plástico pequeno.

Estudando o desenvolvimento de **E. camaldulensis**, após repicagem para vasos comuns de cerâmica e para recipientes plásticos, PICCIONE (1958) obteve melhor desenvolvimento no segundo tipo de recipiente.

MÓRON & PINO (1961), testando cinco tipos (vasos de barro secos ao forno, vasos de barro cru, torrões-paulistas, tubos plásticos e cilindros de papel betuminado) na produção de mudas de **E. tereticornis** e **P. radiata**, obtiveram melhores resultados para desenvolvimento em altura das mudas, desenvolvimento radicular, retenção de água, facilidade de manuseio e economia de espaço, para os tubos de plástico.

SCHNEIDER, WHITE & HELIGMANN (1970) obtiveram bons resultados na produção de mudas de **Pinus banksiana**, em recipientes celulásicos BR-8 (1,6 x 1,6 x 7,6 cm), sendo comparáveis às mudas formadas em sacos plásticos do mesmo tamanho.

OWSTON & STEIN (1972) compararam o desenvolvimento de mudas de **Pseudotsuga menziesii** e **Abies procera** em recipientes de papelão parafinado, tubos de papelão, tubos de plástico em malha e potes de turfa. O desenvolvimento, de ambas as espécies, durante o primeiro ano, foi inferior no primeiro tipo de recipiente (papelão parafinado), quando comparado aos demais.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Material

3.1.1. Localização

O experimento foi instalado em viveiro da Companhia Agro Florestal Monte Alegre, em Agudos - S.P., a 22°29' de latitude sul e 48°59' de longitude oeste, com altitude aproximada de 590 m.

3.1.2. Clima

O clima da região, segundo a Carta Climática do Estado de São Paulo, elaborada por Godoy e Ortolani (sem data), com base no sistema de Köppen, é do tipo Cwa. Apresenta inverno seco, com a temperatura do mês mais quente, ultrapassando 22°C e a do mais frio, inferior a 18°C. A estação das secas ocorre entre os meses de abril e setembro.

3.1.3. Recipientes

As mudas foram formadas em quatro tipos de recipientes, testando-se em todos, O efeito da sementeira direta nos mesmos e da sementeira em alfofre, com posterior repicagem. Os recipientes utilizados foram o laminado (12 x 5 cm), tubete de papelão (12 x 5 cm), Nebramuda (12 x 5 cm) e paper-pot (12 x 3,8 cm).

3.2. Método

O delineamento estatístico usado foi o fatorial 4x2, em blocos ao acaso, com 4 repetições para os tratamentos relacionados abaixo:

1. Sementeira direta em laminado.
2. Repicagem em laminado.
3. Sementeira direta em paper-pot.
4. Repicagem em paper-pot.
5. Sementeira direta em tubetes.
6. Repicagem em tubetes.
7. Sementeira direta em Nebramuda.
8. Repicagem em Nebramuda.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A coleta dos dados para análise dos resultados foi feita pela medição da altura total e diâmetro, à altura do colo das mudas, na área útil das parcelas, aos 7 meses após a sementeira. Ao mesmo tempo, procedeu-se ao julgamento da resistência dos recipientes em serviço no canteiro.

Quadro I - Altura, Diâmetro das mudas e porcentagem de recipientes aproveitáveis, aos 7 meses após a semeadura. - Média das quatro repetições.

Tratamentos	Altura (cm)	Diâmetro à Altura do Colo (cm)	% de Recipientes Aproveitáveis
1	21,5	0,29	alta
2	21,0	0,27	alta
3	21,7	0,18	alta
4	18,4	0,17	alta
5	8,6	0,18	regular
6	8,1	0,18	regular
7	17,7	0,23	muito baixa
8	17,6	0,25	muito baixa

Quadro II - Análise da variância das alturas totais das mudas aos 7 meses de idade.

Causas da Variação	G. L.	Q. M.	F
Recipientes (R)	3	273,09	31,43**
Semeadura (S)	1	9,79	1,13n.s.
Interação (R x S)	3	4,42	0,51n.s.
(Tratamentos)	(7)	(12-,33)	(13,85)**
Blocos	3	21,69	2,50n.s.
Resíduo	21	8,69	
TOTAL	31		

** = significativo a 1% de probabilidade

n.s. = não significativo

m = 16,82 cm.

C.V. = 17,53%.

Pelos resultados apresentados no Quadro II, observa-se a influência altamente significativa (1%) dos recipientes sobre o desenvolvimento em altura das mudas.

A análise mostra também que o tipo de semeadura (direta e repicagem), não influenciou no desenvolvimento das mudas em altura e, tampouco houve efeito da interação tipo de recipiente x método de semeadura.

Quadro III - Contraste de Altura pela aplicação do Teste de Tukey, para recipientes.

		LAMINADO	PAPER-POT	NEBRAMUDA	TUBETE
		42,5	40,1	35,3	16,7
LAMINADO	42,5	-	n.s.	*	**
PAPER-POT	40,1	-	-	n.s.	**
NEBRAMUDA	35,3	-	-	-	**
TUBETE	16,7	-	-	-	-

$$\Delta (1\%) = 7,40$$

$$\Delta (5\%) = 5,84$$

Pelo Quadro III, nota-se uma superioridade ao nível de 1% do laminado, paper-pot e nebramuda em relação ao tubete. Porém, os dois primeiros tipos de recipientes não diferem entre si. Ao nível de 5%, observa-se uma superioridade do laminado sobre a nebramuda.

De fato, BRASIL et alii (1972), estudando a produção de mudas de *E. saligna* em tubetes de papelão, observaram que esses recipientes, comparados com outros tipos, atrasam o desenvolvimento das mudas, exigindo adubações complementares.

Quadro IV - Análise de Variância dos Diâmetros do colo das mudas.

Causas da Variação	G. L.	Q. M.	F
Recipientes (R)	3	0,0188	20,89**
Semeadura (S)	1	0,0001	0,12
Interação (R x S)	3	0,0004	0,44
(Tratamentos)	(7)	(0,0082)	(9,12)*
Blocos	3	0,0042	4,67*
Resíduo	21	0,0009	
TOTAL	31		

* = significativo a 1% de probabilidade

** = significativo a 5% de probabilidade

n.s. = não significativo

m = 0,22 cm.

c.v. = 13,6%.

Da análise de variância apresentada no quadro IV, pode-se observar um efeito bastante significativo do tipo de recipiente, também sobre o desenvolvimento em diâmetro das mudas.

Quanto ao método de semeadura à interação recipiente x semeadura, também neste caso, não influíram sobre o desenvolvimento das mudas.

Quadro V - Contraste de diâmetro pelo Teste de Tukey, para recipientes.

		LAMINADO	NEBRAMUDA	TUBETES	PAPER-POT
		0,56	0,48	0,36	0,35
LAMINADO	0,56	-	*	**	**
NEBRAMUDA	0,48	-	-	**	**
TUBETES	0,36	-	-	-	n.s.
PAPER-POT	0,35	-	-	-	-

$$\Delta (1\%) = 0,075$$

$$\Delta (5\%) = 0,059$$

Observa-se pelo quadro V, que o laminado e o nebramuda mostram-se superiores ao tubete e ao paper-pot, ao nível de 1% de probabilidade. O laminado foi superior ao nebramuda, ao nível de 5% de probabilidade.

Entretanto o tubete e o paper-pot, não houve diferença significativa no desenvolvimento das mudas em diâmetro.

Todavia, devemos salientar que a superioridade do nebramuda se deve, principalmente, ao estado avançado de decomposição em que se encontrava, pois, praticamente, já não existia nessa ocasião. A inferioridade relativa do paper-pot foi devida ao reduzido diâmetro do recipiente, conforme observaram BRASIL et alii (1972).

5. RESUMO E CONCLUSÕES

O presente trabalho foi instalado em viveiro da Companhia Agro-Florestal Monte Alegre, em Agudos - S.P. e teve por objetivo principal, estudar a influência de quatro tipos de recipientes (laminado, paper-pot, tubete de papelão e nebramuda), bem como, do método

de semeadura (direta e indireta), sobre o desenvolvimento de mudas de **P. caribaea** Morelet var. **hondurensis**.

Os resultados de crescimento das mudas, foram coletados 7 meses após a semeadura. Da discussão dos resultados pudemos tirar as seguintes conclusões:

1. A altura total e o diâmetro do colo das mudas foram afetados, significativamente, pelo tipo de recipientes, e não pelo método de semeadura.

2. Os recipientes que propiciaram melhor desenvolvimento em altura para as mudas foram o laminado de madeira e o paper-pot.

3. O tubete de papelão atrasou o desenvolvimento dessas mudas tanto em altura, como em diâmetro.

4. Quanto ao desenvolvimento em diâmetro, as mudas foram favorecidas pela utilização do laminado.

5. Quanto à resistência ao encanteiramento, o laminado e o paper-pot foram os que melhor se comportaram, apresentando elevado aproveitamento por ocasião do plantio.

6. O nebramuda apresentou insuficiente resistência e durabilidade na produção de mudas de **Pinus**.

6. BBLIOGRAFIA

6.1. - BRASIL, U. M.; SIMÕES, J. W. & SPELTZ, R. M. - Tamanho adequado de tubetes de papel na formação de mudas de eucalipto. **IPEF**, Piracicaba, (4) : 29-34, 1972.

6.2. - COELHO, A. S. R.; PEREIRA, R. A. G. & LEITE, N. B. - Aspectos gerais das atividades florestais na Austrália e na África do Sul. **IPEF**, Piracicaba, (5) : 3-10, 1972.

6.3. - FAO. Roma - The paperpot. Forest Eq. Note, A. 5769: 2. In: **Forestry abstracts**, Oxford, **31** (3): 4412, 1970.

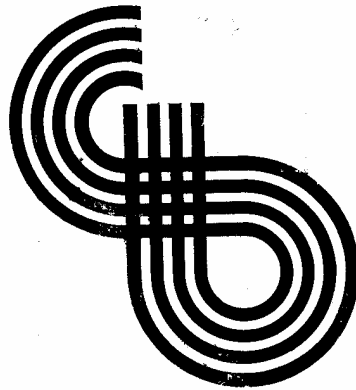
6.4. - FLINTA, C. M. - **Praticas de plantación forestal em America Latina**. Roma, FAO, 1966. 499 p. (F AO: cuadernos de fomento forestal, 15).

6.5. - MORON, I. & PINO, A. G. - Comparative trials in raising forest species in different types of container. **Silvicultura**, Montevideo, 16: 15-31, 1961. In: **Forestry abstracts**, Oxford, **24** (2): 1980, 1963

6.6. - OWSTON, P. W. & STEIN, W. L - First year performance of douglas fir outplanted in large containers. Portland, Pacific Northwest Forest and Range Experiment Station, 1972. 10p. (Forest service research note, PNW - 174). In: **Forestry abstracts**, Oxford, **34** (4): 2197, 1973.

6.7. - PENFOLD, A. R. & WILIS, J. L. - **The eucalypts**, Londres, Leonard hill, 1961. 551p.

- 6.8 - PICCIONE, R. - Um nuovo mezzo della tecnica vivaistica per um maggiore e piú rapido accrescimento delle piantini de **Eucalyptus**. **Monti e boschi**, Bologna, **9** (3): 128-34, 1958. In: **Forestry abstracts**, Oxford, **19** (4): 4132, 1958.
- 6.9 - SCHNEIDER, F.; WHITE D.P. & HELIGMANN, R. - Growing coniferous seedlings in soiless containers for field planting. **Tree planter's notes**, Washington, **21** (3): 3-7, 1970.
- 6.10 - SIMÕES, J.W. - Métodos de produção de mudas de eucalipto. **IPEF**, Piracicaba, (1): 101-16, 1970.



O Grupo Battistella já colocou a sua marca em mais de 10.000.000 de pinheiros, na bacia do rio Canoas, no Estado de Santa Catarina.

É um trabalho que envolve planejamento, plantação, preservação e industrialização.

Em 72, milhares de novas árvores receberão a marca da tradição e experiência do Grupo Battistella.

Agora você já sabe que pinheiro também tem marca.
Indústria e Comércio de Madeiras Battistella S.A.

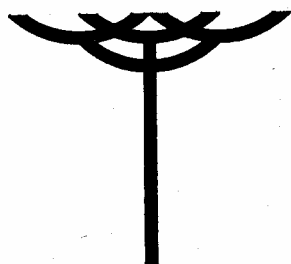
Florestal Battistella S.A. — FLOBASA

Av. Marechal Floriano, 947, tel. 226 - Lages - SC

Av. São Luís, 50, 18.º, tel.: 257-2054 - São Paulo - SP

Av. Rio Branco, 156, 19.º, tel.: 252-6832

Rio de Janeiro - GB



Papel e Celulose Catarinense S.A.

Papel e Celulose Catarinense S.A., uma indústria integrada de celulose e de papel, planejada e operada exclusivamente para produção de papéis kraft, produto de alta resistência fabricado de matéria-prima de fibra longa. Situada no Planalto Catarinense, utiliza-se essencialmente de pinheiros nativos e de «Pinus» oriundos de reflorestamento. São 1.000 metros cúbicos, por dia, de pinho, sob a forma de toras e sobras de serrarias.

Objetivando o seu contínuo e crescente abastecimento de matérias-primas fibrosas, a Empresa executa não só reflorestamentos próprios, como também, registrada no IBDF sob o n.º 46, elabora, planeja e executa reflorestamentos para terceiros, com recursos atenuantes do imposto de renda.

PAPEL E CELULOSE CATARINENSE S.A.

R. Líbero Badaró, 471 — São Paulo — Fones: 32-2392 — 37-8284
— Vendas: 34-3471 — Telex: 021-197 — Teleg Celucat. — S. Paulo
Fábrica: Distrito de Correia Pinto, Município de Lages — Estado de
Santa Catarina