

INFLUÊNCIA DO RECIPIENTE NA PRODUÇÃO DE MUDAS E NO DESENVOLVIMENTO INICIAL APÓS O PLANTIO NO CAMPO, DE *Eucalyptus grandis* HILL EX MAIDEN E *Eucalyptus saligna* SMITH*

I. B. Aguiar**
H. A. Mello***

SUMMARY

This research work was executed to study the influence of four containers in the production of planting stock of ***Eucalyptus grandis*** and ***Eucalyptus saligna*** and in the growth of young plants, after planting in the field.

The nursery phase was carried in the nursery of the Instituto Florestal in Jaboticabal, Estado de São Paulo, close to the Faculdade de Medicina Veterinária e Agronomia de Jaboticabal. The field planting was made in the Faculty, in a soil classified as a reddark latosol sandy phase.

The containers tested in the experiment were: a) plastic bag 5,5 cm diameter and 11,0 cm high; b) «torrão paulista», earthen tube straight prism 11,5 cm high with hexagonal base 2.6 cm each side; c) wood veneer tube 5,5 cm diameter and 14,0 cm high; d) paperpot regular hexangular pot 2,5 cm side and 15,0 cm high.

The production of eucalypts planting stock was carried out by direct sowing to the containers.

The results obtained under the conditions of the present experiment allowed the following conclusions: a) the performance of ***Eucalyptus grandis*** and ***Eucalyptus saligna*** species both in the nursery and in the field was identical as to growth in height for all the containers tested; b) in both phases of this work, the plants of ***Eucalyptus grandis*** always presented growth superior to that of ***Eucalyptus saligna***; c) in the nursery phase, the paperpot container revealed itself as efficient as the wood veneer tube and the plastic bag. The «torrão paulista» was the container least effective; d) the containers did not affect the percentage of available seedlings in the nursery and the percentage of survival in the field; e) after 90 days in the field, no influence of the containers on the plants growth was observed.

1. INTRODUÇÃO

O estabelecimento de eucaliptais no Brasil tem sido feito a partir de mudas produzidas em viveiros, uma vez que a semeadura direta no campo é incomum, estando limitada a condições especiais de clima e preparo do solo. Também o sistema de plantio

* Tese apresentada à Faculdade de Medicina Veterinária e Agronomia de Jaboticabal em 28/12/1973, para obtenção do título de doutor em Ciências.

** Professor Assistente-Doutor do Departamento de Fitotecnia da Faculdade de Medicina Veterinária Agronomia de Jaboticabal.

*** Professor Titular do Departamento de Silvicultura da ESALQ-USP de Piracicaba

com raízes nuas, comumente empregado para espécies do gênero **Pinus** nos estados sulinos não se aplica aos eucaliptos, principalmente nas regiões tropicais.

O plantio de mudas em recipientes tem possibilitado a formação de povoamentos florestais sob condições climáticas e edáficas adversas, assegurando maior sobrevivência e desenvolvimento inicial das plantas (GOOR, 1964).

A escolha do recipiente mais adequado está sujeita a diversos fatores ficando, muitas vezes, na dependência de condições locais ou relacionadas com a espécie a ser reproduzida. Além disso, com o desenvolvimento tecnológico, muitos materiais tem sido utilizados na fabricação de novos recipientes, com vistas a sanar algumas desvantagens apresentadas pelos já existentes.

Apesar de já terem sido realizados em nosso país alguns trabalhos comparando recipientes, eles tem se limitado a estudos de produção de mudas, carecendo portanto de informações a respeito do efeito dos mesmos após o estabelecimento das plantas no campo.

Com base nessas considerações, foi desenvolvido o presente trabalho que teve por objetivo estudar o comportamento de mudas de eucalipto produzidas em quatro recipientes diferentes, durante as fases de viveiro e de campo.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

FLINTA (1966) relaciona os recipientes utilizados para plantas florestais na América Latina: vasos de barro cozido, tubos de papel alcatroado, recipientes metálicos, caixotes de madeira, vasos de barro cru, tubos de bambu, recipientes de material plástico e papel sisal-kraft.

Nos últimos anos, novos recipientes tem sido desenvolvidos afim de contribuir para a produção de mudas florestais.

Assim, na literatura são encontradas referências sobre «nutri-foam» (WALTERS, 1969), «jifty-pots» (HERMANN, 1969), «blocos BR-8» (SCHNEIDER, WHITE e HEILIGMANN, 1970), «paper-pot» (FAO, 1969), «tubos de plástico em rede» (ELLIS, 1972) e «tubetes de papelão» (BRASIL, SIMÕES e SPELTZ, 1972).

Estudos comparativos entre os diversos recipientes tem sido objeto de trabalhos experimentais, desenvolvidos em muitos países. Um grande número desses trabalhos demonstram a superioridade do saco plástico com relação a outros recipientes: REYNDERS (1960) no Congo, HETH (1961) em Israel. MORÓN e PINO (1961) e MORÓN (1964) no Uruguai. KUDRJAVCEV (1965) no Oregon, MATHUR e JAIN (1966) na Índia, CHEDZOY (1967) e SOOS (1967) no Canadá e SIMÕES (1968) no Brasil.

Contrariamente, GIORDANO (1967) na Itália. VALENTIN (1967) na França e PONCE e GRIJPMAN (1970) em Turrialba constataram alguma vantagem dos fertil-pots, recipientes de folha de alumínio sem fundo e recipientes metálicos, respectivamente, sobre os sacos plásticos.

Outros resultados tem sido bastante variados. Na África do Sul, BAUR (1959) verificou que mudas de **Eucalyptus grandis** formadas em recipientes apresentaram alta sobrevivência após o plantio no campo, embora o seu desenvolvimento em tubos laminados tenha sido retardado. Pequenos potes feitos de celulose e esfagno, segundo o autor, mostraram-se preferíveis aos tubos de metal comumente utilizados.

DUBOIS e DAVIO (1960) constataram no Congo, que repicagem de mudas de **Eucalyptus saligna** e **E. microcorys** em cestos de papiro trançado proporcionou melhor pegamento do que em torrões comprimidos manualmente e em potes de colmos de bambu.

A coloração dos recipientes e a temperatura no interior dos mesmos foram estudadas por FURUTA (1960), com mudas de **Flex crenata rotundifolia**. Temperaturas altas retardaram o crescimento. Não houve diferença no desenvolvimento de plantas produzidas em recipientes de metal e de plásticos, mas os recipientes de coloração clara conduziram a um melhor resultado do que os escuros.

Em Mérida, LAMPRECHT e BERNAL (1960) trabalhando com **Eucalyptus botryoides**, **E. citriodora** e **E. maidenii**, concluíram que recipientes de papelão parafinado são tão bons quanto os recipientes de metal comumente utilizados.

Em Piracicaba, MOREIRA, MELLO e BRASIL SOBRINHO (1961) realizaram um estudo comparativo entre torrão paulista, laminado e saco plástico, produzindo mudas de **Eucalyptus citriodora**, **E. saligna** e **E. camaldulensis**. Verificaram que o **E. citriodora** comportou-se melhor no saco plástico enquanto que as outras duas espécies comportaram-se melhor no laminado.

MANGIERI (1961) relata que o saco de papel alcatroado foi o recipiente que adquiriu maior popularidade para transplante de eucalipto na Argentina, devido o seu baixo custo, facilidade de confecção e a vantagem de poder ser enterrado junto com a planta.

BRANDI e BARROS (1970) determinaram em Minas Gerais a sobrevivência de sete espécies de eucalipto um ano e meio após o plantio no campo, em diferentes recipientes. A única espécie que envolveu o plantio em sacos plásticos (**Eucalyptus punctata**) apresentou bom índice de sobrevivência; os melhores resultados foram obtidos com o uso de torrão paulista e tubo laminado.

Nos Estados Unidos SCHNEIDER, WHITE e HEILIGMANN (1970) constataram que mudas de **Pinus banksiana** produzidas em recipientes celulósicos BR-8 pequenos (1,6 x 1,6 x 7,6 cm), apresentaram desenvolvimento comparável às formadas em sacos plásticos de mesmo tamanho, freqüentemente utilizados.

Trabalhando com **Picea mariana**, SKOUPY e HUGHES (1971) plantaram mudas produzidas em jiffy-pots e em sacos plásticos no Canadá. Plantios feitos em 1968 apresentaram sobrevivência e desenvolvimento superiores nos jiffy-pots, mas em 1969 os resultados fora melhores para os sacos plásticos.

OWSTON e STEIN (1972) verificaram que o desenvolvimento de mudas de **Pseudotsuga menziesii** e **Abies procera** durante o primeiro ano quando plantadas em recipientes de papelão parafinado, mostrou-se inferior ao das plantadas em tubos de papelão, tubos de plástico em malha e em potes de turfa.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Material

As espécies utilizadas no presente trabalho foram **Eucalyptus grandis** Hill ex Maiden e **Eucalyptus saligna** Smith. Testes de germinação indicaram para a primeira espécie 1.650.158 sementes germinadas/kg de sementes separadas e para a segunda 2.187.880 sementes germinadas/kg de sementes separadas.

Os recipientes testados foram: a) saco plástico de forma cilíndrica. de 5.5 cm de diâmetro e 11.0 cm de altura; b) torrão paulista com a forma de um prisma reto de base

hexagonal, de 2.6 cm de lado e 11.5 cm de altura; c) laminado de forma cilíndrica. de 5,5 cm de diâmetro e 14.0 cm de altura; d) paper-pot com a forma de um prisma reto de base hexagonal. de 2.5 cm de lado e 15.0 cm de altura.

A fase de campo foi conduzida num Latossol Vermelho Escuro fase arenosa Série Santa Tereza, tratando-se de um solo ácido e de baixa fertilidade, pertencente à Faculdade de Medicina Veterinária e Agronomia de Jaboticabal, Estado de São Paulo, a 575 m de altitude. A fase de produção de mudas foi realizada no viveiro do Instituto Florestal do Estado, em área anexa à Faculdade.

O clima da região constitui uma transição dos tipos Cwa (quente de inverno seco) e Aw (tropical de inverno seco), classificado com base no sistema de Köppen.

3.2. Métodos

3.2.1. Fase de viveiro

Foi utilizado o delineamento experimental de fatorial 4x2 ou seja, quatro recipientes e duas espécies, em blocos casualizados, com quatro repetições. Foram empregadas parcelas quadradas de aproximadamente 0,50 m² de área (70 cm de lado). As análises estatísticas foram feitas segundo GOMES (1970).

Para confecção dos torrões paulistas e enchimento dos demais recipientes, foi utilizada uma mistura de terra e esterco na proporção de 3:1, previamente peneirada e tratada com brometo de metila. A seguir, os diversos recipientes foram encanteirados nas parcelas correspondentes.

A sementeira foi realizada no dia 22 de agosto de 1972, utilizando sementes previamente separadas. Foi empregado o método de sementeira direta utilizado por SIMÕES (1968), colocando-se em média 10 sementes em cada recipiente.

Após a sementeira, foram efetuadas as operações culturais necessárias à produção de mudas de eucalipto. Segundo ANDRADE (1961) e KRUGNER e CARVALHO (1971). O desbaste foi realizado cerca de 34 dias após a sementeira, quando a altura média das mudas estava em torno de 3.0 cm.

A altura das mudas foi medida aos 30, 45 e 60 dias após a sementeira. Foram tomadas ao acaso 40 mudas por parcela. deixando-se no mínimo bordadura simples.

Depois dos 60 dias da sementeira, os recipientes com as respectivas mudas foram retirados das parcelas onde se encontravam e em seguida colocados dentro de caixas de madeira de 50x35 x 10 cm. Durante essa operação. foi feita a determinação do número de mudas por caixa e da porcentagem de mudas aproveitáveis por tratamento.

Aos 65 dias de idade. 10 mudas de cada parcela foram tomadas ao acaso e foi determinado o peso seco da parte aérea e do sistema radicular das mesmas.

3.2.2. Fase de campo

Foram utilizados o mesmo delineamento experimental e os mesmos tratamentos da fase de viveiro. variando apenas as características das parcelas e o número de repetições, que nesta fase foram cinco. Cada parcela foi constituída de 24 plantas com espaçamento de 3x2m, adquirindo a forma quadrada de 144 m² de área útil, ficando separada uma parcela de outra por uma bordadura simples, no mesmo espaçamento.

Foram efetuadas as operações de preparo do solo, plantio manual e tratos culturais propostos pelo DEPARTAMENTO DE SILVICULTURA DA ESALQ (1970), necessárias à cultura do eucalipto. O plantio foi realizado em 10 de novembro de 1972, quando as mudas se apresentavam com a altura de 20 a 30 cm.

As alturas das plantas foram medidas a cada 30 dias, até 6 meses após o plantio. Das 24 plantas úteis por parcela, 18 foram medidas para efeito de análise estatística.

O incremento mensal em altura foi calculado através da fórmula utilizada por VEIGA (1970) para cálculo do diâmetro futuro, baseado na taxa de acréscimo

$$I(\%) = \frac{d - a}{a} \cdot 100, \text{ sendo : } I =$$

incremento mensal, em porcentagem; d = altura atual da planta, em centímetro; a = altura da planta no mês anterior, em centímetro.

Aos 180 dias após o plantio no campo, foi levantada a porcentagem de sobrevivência das plantas. Tendo sido analisados os valores obtidos transformados em $\sqrt{P/100}$

4. RESULTADOS

4.1. Fase de viveiro

4.1.1. Altura das mudas

QUADRO 1 - Altura das mudas aos 30, 45 e 60 dias após a semeadura: médias gerais para cada espécie e valores de F.

Espécies	Alturas médias após a semeadura, em cm		
	30 dias	45 dias	60 dias
<i>Eucalyptus grandis</i>	3,16	6,14	16,82
<i>Eucalyptus saligna</i>	2,78	5,36	14,74
Valores de F	30,47**	18,54**	5,57**
C.V. (%)	6,61	8,93	15,81

** = significância ao nível de 1% de probabilidade.

QUADRO 2 - Altura das mudas aos 30, 45 e 60 dias após a semeadura: médias gerais para cada recipiente e valores de F.

Recipientes	Alturas médias após a semeadura, em cm		
	30 dias	45 dias	60 dias
Laminado	3,17 a	6,40 a	18,17 a(")
Saco plástico	3,34 a	6,47 a	17,46 a
Paper-pot	2,65 b	5,52 b	17,13 a
Torrão paulista	2,74b	4,61 c	10,36 b
Valores de F	22,82**	22,96**	17,01**
C.V. (%)	6,61	8,93	15,81
d.m.s. a 5% (cm)	0,27	0,71	3,49

** = significância ao nível de 1% de probabilidade.

(") As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si, ao nível de 5% de probabilidade.

QUADRO 3 - Valores de F e do coeficiente de variação referentes ao peso seco de 10 mudas (parte aérea, sistema radicular e total), em gramas.

Causas da variação	Alturas médias após a semeadura, em cm		
	P. aérea	Raiz	Total
Recipientes	59,22**	94,44**	43,36**
Espécies	25,90**	15,55**	16,19**
Interação (R x E)	5,72**	4,11**	3,51*
Recipientes dentro de <i>E. grandis</i>	39,31**	62,22**	28,65**
Recipientes dentro de <i>E. saligna</i>	25,63**	35,55**	18,21**
Coeficiente de variação (%)	9,94	13,97	12,66

* = significância ao nível de 5% de probabilidade
 ** = significância ao nível de 1% de probabilidade.

QUADRO 4 - Peso seco de 10 mudas aos 65 dias após a semeadura (parte aérea, sistema radicular e total): médias gerais para cada espécie e valores de F.

Espécies	Alturas médias após a semeadura, em cm		
	P. aérea	Raiz	Total
<i>Eucalyptus grandis</i>	5,15	0,75	5,90
<i>Eucalyptus saligna</i>	4,31	0,62	4,93
Valores de F	25,90**	15,55**	16,19**

** = significância ao nível de 1% de probabilidade.

QUADRO 5 - Peso seco de 10 mudas aos 65 dias após a semeadura (parte aérea, sistema radicular e total): médias para cada recipiente dentro de cada espécie.

Espécie	Recipientes	Peso seco em gramas de 10 mudas		
		P. aérea	S. radicular	Total
<i>E. grandis</i>	Laminado	6,88 a	1,12 a	8,00 a (")
	Saco plástico	5,60 b	1,00 a	6,60 b
	Paper-pot	4,75 b	0,55 b	5,30 b
	Torrão paulista	3,38 c	0,32 c	3,70 c
<i>E. saligna</i>	Saco plástico	5,55 a	0,90 a	6,45 a
	Laminado	4,98 a	0,82 a	5,80 a
	Paper-pot	3,80 b	0,40 b	4,20 b
	Torrão paulista	2,90 b	0,35 b	3,25 b
Tukey: d.m.s. a 5% (g)		0,93	0,19	1,35

(") As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si, ao nível de 5% de probabilidade.

4.1.3. Porcentagem de mudas aproveitáveis e quantidade de mudas de cada recipiente por caixa.

QUADRO 6 - Porcentagem de mudas aproveitáveis: médias gerais para cada espécie e para cada recipiente e valores de F. Quantidade de mudas de cada recipiente por caixa.

Espécies	Porcentagem de mudas aproveitáveis	
<i>Eucalyptus grandis</i>	90,03%	
<i>Eucalyptus saligna</i>	89,71%	
Recipientes	Porcentagem de mudas aproveitáveis	Número de mudas por caixa
Saco plástico	88,76%	48
Torrão paulista	87,43%	54
Laminado	93,16%	48
Paper-pot	90,14%	70
Valor de F para tratamentos	1,92	
Coefficiente de variação (%)	5,07	

4.2. Fase de campo

4.2.1. Altura das mudas

QUADRO 7 - Altura das plantas a cada 30 dias após o plantio no campo: médias gerais para cada espécie, valores de F e incrementos mensais.

Espécies	Alturas médias após o plantio, em centímetro						
	30 dias	60 dias	90 dias	120 dias	150 dias	180 dias	
<i>E. grandis</i>	37,61	53,04	66,91	91,87	114,55	141,21	
<i>E. saligna</i>	34,07	43,41	51,78	69,29	85,12	103,79	
Valores de F	6,63*	34,09**	54,70	62,48**	65,34**	59,78**	
C. V. (%)	12,11	10,81	10,89	11,20	11,53	12,49	
Espécies	Incrementos mensais, em porcentagem						Média
<i>E. grandis</i>	-	41,03	26,15	37,30	24,69	23,27	30,49
<i>E. saligna</i>	-	27,41	19,28	33,82	22,85	21,93	25,06

* = significância ao nível de 5% de probabilidade.

** = significância ao nível de 1% de probabilidade.

QUADRO 8 - Altura das plantas a cada 30 dias após o plantio no campo: médias gerais para cada recipiente, valores de F e incrementos mensais.

Recipientes	Alturas médias após o plantio, em centímetro						
	30 dias	60 dias	90 dias	120 dias	150 dias	180 dias	
Laminado	41,82 a ^(*)	52,73 a	63,31 a	83,20 a	102,04 a	123,91 a	
Saco plástico	38,56 ab	50,94 a	61,56 a	83,33 a	104,52 a	129,13 a	
Paper-pot	34,38 bc	46,54 ab	57,02 a	77,45 a	95,86 a	116,98 a	
Torrão paulista	28,59 c	42,69 b	55,49 a	77,94 a	96,91 a	119,99 a	
Valores de F	17,32**	7,49**	3,26*	1,37	1,29	1,18	
C. V. (%)	12,11	10,81	10,89	11,20	11,53	12,49	
d.m.s. a 5% (cm)	5,92	7,11	8,82	12,32	15,71	20,88	
Recipientes	Incrementos mensais, em porcentagem						Média
Laminado	-	26,09	20,06	32,05	22,06	21,43	24,34
Saco plástico	-	32,11	20,85	35,37	25,43	23,55	27,46
Paper-pot	-	35,37	22,52	35,83	23,77	22,03	27,90
Torrão Paulista	-	49,32	29,98	40,46	24,34	23,82	33,58

* = significância ao nível de 5% de probabilidade;
 ** = significância ao nível de 1% de probabilidade.
 (*) As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si, ao nível de 5% de probabilidade.

4.2.2. Porcentagem de sobrevivência

QUADRO 9 - Porcentagem de sobrevivência aos 180 dias após o plantio no campo: médias gerais para cada espécie e para cada recipiente e valor de F para tratamentos.

Espécie	Porcentagem de sobrevivência
<i>Eucalyptus grandis</i>	88,75%
<i>Eucalyptus saligna</i>	91,45%
Recipientes	Porcentagem de sobrevivência
Saco Plástico	90,42%
Torrão paulista	86,66%
Laminado	92,50%
Paper-pot	90,83%
Valor de F para tratamentos	1,31
Coefficiente de variação	14,78%

5. DISCUSSÃO

5.1. Fase de viveiro

Embora a influência dos recipientes tenha sido a mesma para as duas espécies estudadas, o que ficou demonstrado pela não significância de interação recipientes versus espécies encontrada nas análises estatísticas, através dos Quadro 1 e 2 e figura 1, podemos verificar o melhor comportamento de uma espécie em relação a outra e a influência do recipiente no crescimento das mudas.

Assim, as alturas médias do ***Eucalyptus grandis*** foram sempre superiores às do ***E. saligna***, ao nível de 1% de probabilidade. Os resultados contidos no Quadro 1 concordam com aqueles obtidos por SIMÕES (1968) que também constatou maior rapidez de crescimento do ***E. grandis*** comparativamente ao ***E. saligna***, ao produzir mudas em diferentes recipientes.

A influência do recipiente no desenvolvimento das mudas foi também altamente significativa, como pode ser constatado no Quadro 2. Analisando esse quadro, verifica-se

que o saco plástico e o laminado proporcionaram sempre maior desenvolvimento das mudas, não diferindo entre si nas 5 medições efetuadas. Por outro lado, o torrão paulista apresentou durante toda a fase de viveiro, mudas de menores alturas médias. O paper-pot, que nas duas primeiras medições não proporcionou bom desenvolvimento, aos 60 dias já se colocava no grupo de melhor comportamento.

O bom desenvolvimento das mudas no saco plástico veio confirmar um grande número de experimentos anteriores que constataram as condições favoráveis deste 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 de torrão paulista.

O saco plástico permite. Conforme observa MORÓN e PINO (1961), melhor comportamento do sistema radicular das mudas, em parte pela maior retenção de umidade que o mesmo proporciona. Assim os autores justificaram as alturas médias de mudas de **Pinus radiata** e **Eucalyptus tereticornis** desenvolvidas no saco plástico serem superiores às crescidas em outros recipientes, inclusive no torrão paulista.

Justificativa idêntica foi atribuída por PONCE e GRIJMA (1970) ao verificarem maiores alturas de **Cupressus lusitanica** e **Anthocephalus cadamba** no saco plástico, em comparação a outros recipientes. A necessidade de menor quantidade de água na formação de mudas de eucaliptos híbridos produzidas em saco plástico constatada por MATHUR e JAIN (1966) em relação ao vaso de barro também se deve a esta maior capacidade de retenção de umidade promovida por aquele recipiente.

Além da natureza do material, as perfurações existentes na metade inferior dos sacos plásticos permitem, conforme comentam CURTIS e FOILES (1964), embora para recipientes de papelão, adequada aeração, movimentação de água no interior dos recipientes e possibilidades de escape do sistema radicular.

Contrariamente, HETH (1961) concluiu que vasos de barro foram os melhores recipientes para a formação de mudas de **Eucalyptus rostrata** e **E. gomphocephala**, tendo no entanto os sacos plásticos sido também eficientes. Embora o autor considere que o volume de solo e a altura do recipiente sejam mais importantes do que a natureza do material, SIMÕES (1968) constatou para quatro espécies de eucalipto que a altura média das mudas produzidas em sacos plásticos foram altamente superiores às produzidas em torrões paulistas de maiores dimensões.

Os resultados obtidos por MOREIRA, MELLO e BRASIL SOBRINHO (1961) não concordam inteiramente com os contidos no quadro 2, o mesmo acontecendo com os obtidos por SIMÕES (1968). Enquanto no presente experimento não foi constatada diferença significativa entre as mudas produzidas no laminado e no saco plástico, MOREIRA, MELLO e BRASIL SOBRINHO (1961) constataram superior comportamento das mudas de **Eucalyptus camaldulensis** e **E. saligna** em laminado do que em saco plástico, aos 60 dias de idade. Já SIMÕES (1968), para mudas de quatro espécies de eucalipto, inclusive **E. grandis** e **E. saligna**, obteve aos 60 e 80 dias maiores alturas para as mudas desenvolvidas em saco plástico do que em laminado.

Comparativamente ao saco plástico, talvez o maior volume de terra útil colocado à disposição das mudas nos laminados tenha contribuído para o melhor desenvolvimento das mesmas produzidas nestes recipientes no experimento conduzido em 1961, conforme observação feita pelos próprios autores.

Nos três experimentos ora em discussão, foi utilizado saco plástico praticamente com o mesmo volume. Quanto ao laminado, SIMÕES (1968) trabalhou com volume levemente maior do que o do saco plástico e obteve alturas estatisticamente maiores para este último recipiente. No presente experimento a diferença de volume foi um pouco maior a favor do laminado, não tendo o desenvolvimento das mudas neste diferido das no saco plástico. Em 1961, porém, esta diferença de volume foi muito maior e talvez isto venha explicar a superioridade das mudas produzidas no laminado naquele experimento.

Em se tratando do torrão paulista, parece que o volume de terra não tem muita influência no desenvolvimento das mudas, mas sim a natureza do recipiente. Nos três experimentos, o volume do torrão paulista foi maior, menor e intermediário ao volume dos outros dois recipientes, porém as alturas das mudas foram sempre inferiores.

COZZO (1955) afirma que se o torrão paulista for enterrado em solos secos e soltos, não demora a transformar-se em uma massa compacta, excessivamente dura, na qual o sistema radicular das mudas encontrará dificuldades para atravessar. Provavelmente o crescimento lento das mudas formadas nesse recipiente foi provocado pela formação dessa massa compacta e dura que deve ocorrer, embora com menos rigor, também em condições de viveiro. De um modo geral, pode-se dizer que nos torrões paulistas as raízes das mudas encontram um ambiente mais adverso ao seu desenvolvimento do que nos recipientes onde a mistura não é compactada, resultando daí uma diminuição no crescimento.

Mesmo a menor porcentagem de pegamento na repicagem de **Eucalyptus saligna** e **E. microcorys** obtida por DUBOIS e DAVIO (1960) em torrões comprimidos quando comparados com cestos de papyrus, deve ter sido influenciada por esta característica.

Tanto o laminado como o paperpot, sendo de coloração clara, apresentam influências favoráveis para o desenvolvimento das plantas, segundo assinala FURUTA (1960), conduzindo a temperaturas não muito altas no interior dos recipientes.

O bom desenvolvimento das mudas no paper-pot pode ainda ser resultante da permeabilidade adequada conferida ao papel pelos produtos que constituem, que segundo os fabricantes (JAPAN BEET SUGAR MANUFACTURING CO., LTD., s/data), também estimulam o crescimento das plantas. Esta permeabilidade, de acordo com COZZO (1955), não é encontrada nos recipientes confeccionados com papel alcatroado, utilizados em muitos países.

Embora a altura das mudas aos 60 dias de idade formadas nos paper-pots tenha sido tão elevada quanto às formadas nos laminados e nos sacos plásticos, o peso seco de 10 mudas quando oriundas de paper-pots foi sempre inferior. Através do quadro 3 pode ser verificada a significância para recipientes, espécies e interação recipientes versus espécies.

Como era de se esperar, o **Eucalyptus grandis** apresentou maiores valores de peso seco do que o **E. saligna**, tanto para a parte aérea como para o sistema radicular. Os valores médios para as duas espécies, que são apresentados no quadro 4, vieram traduzir em matéria seca, o maior desenvolvimento em altura da primeira espécie em relação à segunda.

O diferente comportamento dos recipientes para cada uma das espécies é constatado ao analisar o quadro 5. Comparando-o com o quadro 2, o primeiro referente aos pesos secos de 10 mudas aos 65 dias e c seguinte referente às alturas médias das mudas aos 60 dias, verifica-se que os valores obtidos para peso seco não são totalmente congruentes com os das altura das mudas.

Para o laminado e o saco plástico que apresentaram as maiores alturas, corresponderam os valores de peso seco mais elevados, embora para o **Eucalyptus grandis** o saco plástico tenha sido estatisticamente inferior ao laminado. Da mesma maneira, o

torrão paulista que sempre promoveu as menores alturas, também apresentou os menores valores de peso seco. Isto demonstra que as mudas de maior crescimento em altura tenderam a fornecer maior produção de matéria seca.

No caso do paper-pot, porém, esta tendência não foi observada. Enquanto este recipiente apresentava mudas pertencentes ao grupo de maiores alturas, ao mesmo tempo apresentava valores de peso seco pertencentes a grupo inferior estatisticamente. A maior densidade de população de mudas nas parcelas de paper-pot em relação a de outros recipientes pode ter influenciado nesta menor produção de matéria seca.

Resultados semelhantes foram obtidos por SCARRATT (1972) para as mudas de **Pinus banksiana** com 8 semanas de idade, formadas em tubos de plástico de diferentes diâmetros e da mesma altura. Não foram encontradas diferenças significativas no tamanho das mudas, mas aquelas produzidas nos tubos de maior diâmetro (espaçamento mais amplo), registraram um aumento de 38 % na produção de matéria seca sobre a média dos dois tubos mais finos. Entretanto, para **Picea glauca** o autor não obteve o mesmo resultado, não encontrando na mesma idade diferenças significativas provocadas pelos diferentes diâmetros, tanto na altura das mudas como no peso seco das mesmas.

Apesar desta menor produção de matéria seca, as mudas produzidas no paper-pot não podem ser consideradas de qualidade inferior às formadas nos demais recipientes, embora elas aparentassem ser mais delgadas. Levando em consideração as decorrências de ordem prática, tais como economia de área de viveiro e economia de mão de obra e tempo para manuseio nas operações de produção de mudas, são notáveis as vantagens oferecidas por esse recipiente.

Ao final da fase de viveiro, aproximadamente 9 0% das mudas foram consideradas aproveitáveis, não havendo diferenças significativas entre os diversos tratamentos, conforme se verifica no quadro 6. Caso a operação de passagem das mudas para as caixas tivesse sido realizada em dias chuvosos, provavelmente o índice de aproveitamento de mudas no torrão paulista teria sido inferior.

5.2. Fase de campo

Por ocasião do plantio, o paper-pot voltou a apresentar vantagens de ordem prática, economizando espaço no transporte e tempo na operação de plantio, cujas mudas foram plantadas integradas no recipiente. O saco plástico e o laminado exigiram a sua retirada antes do plantio e o torrão paulista exigiu um manuseio mais cuidadoso.

Nesta ocasião, foi possível observar que as raízes laterais das mudas atravessaram facilmente as paredes do paper-pot confirmando a desnecessidade de sua retirada, atestada pelos fabricantes. Isto veio reforçar a afirmação de COZZO (1955), segundo a qual uma das vantagens dos recipientes de papel é a possibilidade de acompanhar o torrão de terra das mudas de eucalipto até o plantio definitivo e ser enterrado com ele. Este fato pode também aumentar a possibilidade de se proceder a plantios mecanizados, quando se trabalhar com o paper-pot.

O eficiente resultado obtido na sobrevivência das mudas após o plantio, como se observa no quadro 9, para todos os recipientes, pode ser atribuído às condições favoráveis segundo as quais foi realizada esta operação. As mudas estavam com idade adequada, o solo convenientemente preparado e as condições climáticas excelentes, estando o tempo chuvoso e o solo molhado. As falhas tiveram como causa o ataque de formigas cortadeiras que ocorreu durante toda a fase de campo, apesar do combate constante.

PONCE e GRIJMA (1970) também atribuíram às vantajosas condições de plantio a alta sobrevivência das mudas de **Cupressus lusitanica** e **Anthocephalus cadamba** plantadas em quatro recipientes diferentes, não constatando diferenças entre eles, no que diz respeito ao pagamento das mudas após o plantio no campo.

As diferenças na sobrevivência encontradas por alguns autores citados na revisão bibliográfica podem ser resultantes de condições menos adequadas de plantio e desenvolvimento inicial das mudas, que de modo geral foram menos prejudiciais às plantas de saco plástico.

BRANDI e BARROS (1970) constataram em Minas Gerais que não houve diferenças significativas na sobrevivência após um ano e meio do plantio, entre mudas de seis espécies de eucalipto plantadas em laminado e torrão paulista, embora este último recipiente tivesse conduzido a um maior número de falhas. Para o **E. citriodora**, porém, a sobrevivência em laminados foi estatisticamente superior aquela verificada em torrão paulista. Esta tendência do torrão paulista promover menor índice de sobrevivência pode ser devido à formação daquela massa compacta comentada por COZZO (1955).

Repetindo o comportamento verificado no viveiro, as mudas de **Eucalyptus grandis** apresentaram sempre maiores alturas do que as de **E. saligna**. Tanto as alturas médias em cada medição como as porcentagens de acréscimos mensais apresentadas no quadro 7 demonstraram visível superioridade do **E. grandis** (Fig. 2 e 3), indicando que esta espécie tem, pelo menos durante os primeiros meses de desenvolvimento no campo, crescimento mais rápido do que o **E. saligna**. O maior incremento mensal revelou ainda que a diferença entre as alturas das duas espécies tende a aumentar. Esta tendência deve desaparecer com o tempo, uma vez que COELHO, MELLO e SIMÕES (1970) não constataram diferença estatística entre as alturas médias das duas espécies aos dois anos de idade, embora as do **E. grandis** tenham sido superiores.

Os resultados das análises estatísticas relativas às alturas das plantas após o plantio revelaram não significância da interação espécies versus recipientes. Assim, os valores apresentados no quadro 8 e Fig. 2 e 3 referem-se às alturas médias das plantas provenientes de cada recipiente, incluindo as duas espécies.

Analisando o referido quadro, verifica-se pelos valores de F que as diferenças nas alturas das plantas procedentes dos diversos recipientes foram significativas para as medições realizadas aos 30, 60 e 90 dias após o plantio. A partir dos 120 dias, a influência do recipiente no desenvolvimento em altura das plantas deixou de ser significativa. Mesmo aos 90 dias, embora o valor de F tenha sido significativo ao nível de 5% de probabilidade, a análise não acusou nenhuma significância. Em todo caso, se esta houver, será entre os tratamentos de maiores médias (laminado) e de menores médias (torrão paulista).

Os maiores incrementos em altura foram constatados para as plantas provenientes do torrão paulista, fazendo com que este recipiente, na fase de campo, proporcionasse a recuperação das mudas que se igualaram aos demais tratamentos. O sistema radicular das mudas no torrão paulista explorou na fase de viveiro um volume limitado de solo que apresentava características compactadas, dada a natureza do recipiente. Plantadas no campo, as raízes, ao se libertarem do recipiente, encontraram um ambiente mais adequado ao seu desenvolvimento do que aquele em que estavam vivendo. Além disso, essas mesmas raízes acostumadas a um meio mais drástico, revelaram uma grande capacidade de explorar o solo, após o plantio no campo.

As maiores alturas médias apresentadas pelas plantas procedentes de laminados, saco plástico e paper-pot até os 90 dias provavelmente foram resultantes do eficiente

aproveitamento da água e dos nutrientes do solo, com base no maior desenvolvimento de suas partes aérea e radicular, desde a fase de viveiro. Os respectivos incrementos foram inferiores aos do torrão paulista, talvez pelo fato de no viveiro, o sistema radicular das mudas nesses três recipientes ter crescido em um meio adequado, esterçado e sem compactação, não encontrando dificuldades de penetração na mistura. Indo para o campo, estas raízes bastante desenvolvidas, porém menos rústicas que as do torrão paulista, tiveram a explorar um ambiente mais drástico àquele em que estavam acostumadas no viveiro. Mesmo assim, os incrementos verificados foram muito bons.

No tocante ao paper-pot, parece que a menor produção de matéria seca verificada no viveiro contribuiu para um menor crescimento das mudas no início da fase de campo. Daí a posição intermediária na medição efetuada aos 30 dias. Aos 60 dias, no entanto, elas já pertenciam ao grupo de maiores alturas, graças ao excelente incremento verificado no período de tempo entre as duas medições. No espaçamento amplo oferecido pelas condições de campo, as plantas deverão ter possibilidades de aproveitamento dos fatores de crescimento, conduzindo a maiores crescimentos em diâmetro e produção de matéria seca equivalente aos demais tratamentos.

Embora no presente experimento as mudas plantadas em laminados tenham tido excelente desenvolvimento, BAUR (1959) verificou que este recipiente retardou o crescimento das mudas de **Eucalyptus grandis** após o plantio no campo, quando comparado a outros recipientes.

Um maior incremento em altura das mudas de eucaliptos híbridos plantadas em recipientes de barro em relação aos sacos plásticos foi constatado por MATHUR e JAIN (1966), decorridos 8 meses do plantio.

Concordando com os resultados obtidos aos 60 dias, apresentados no quadro 8, REYNDERS (1960) também encontrou para essa idade plantas de **Eucalyptus microcorys** mais altas quando provenientes de sacos plásticos do que de cilindros de barro.

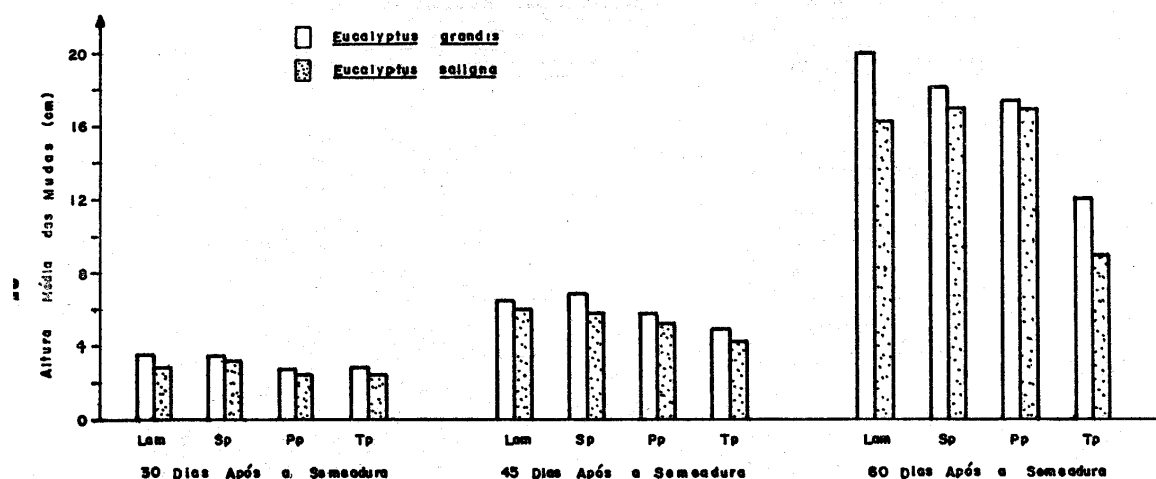


FIG. 1 - Alturas Médias das Mudas *E. grandis* e *E. saligna* dos 30, 45 e 60 Dias Após a Semeadura nos Diferentes Recipientes: Laminado (Lam), Saco Plástico (Sp); Paper-Pot (Pp); Torrão Paulista (Tp).

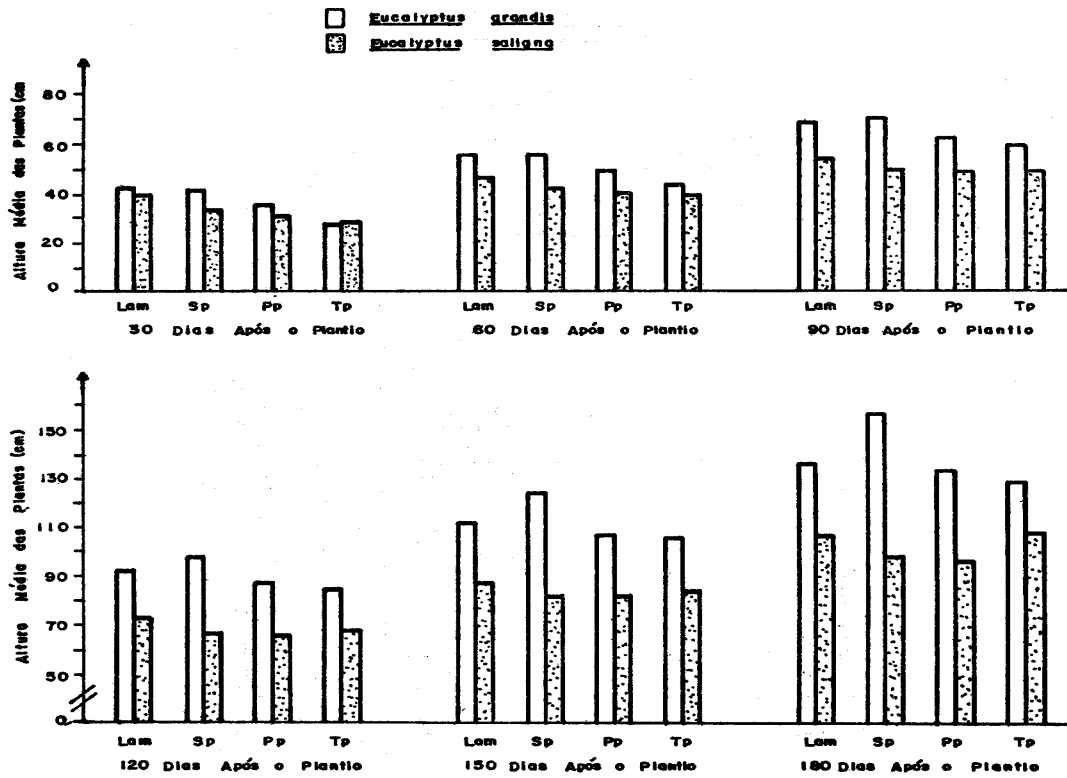


FIG. 2 - Alturas Médias das Plantas *E. grandis* e *E. saligna* dos 30 aos 180 Dias Após o Plantio no Campo, nos Diferentes Recipientes: Laminado (Lam); Saco Plástico (Sp); Paper Pot (Pp); Torrão Paulista (Tp).

Comportamento semelhante à recuperação das mudas produzidas em torrões paulista no presente experimento foi observado por PONCE e GRIJMA (1970) para mudas de **Anthocephalus cadamba** formadas em fertil-pots.

O exame do sistema radicular em uma amostragem de plantas realizado após os 180 dias no campo não evidenciou um comportamento que pudesse ser influenciado por qualquer um dos tratamentos. Notou-se nesta ocasião que, apesar do envoltório do paper-pot ainda não ter sido desintegrado, as raízes do eucalipto não encontraram dificuldades para atravessá-lo.

6. RESUMO E CONCLUSÕES

O presente trabalho teve por finalidade estudar a influência de quatro recipientes na produção de mudas de **Eucalyptus grandis** e **Eucalyptus saligna** e no desenvolvimento inicial das mesmas, após o plantio no campo.

A fase de produção de mudas foi realizada no viveiro do Instituto Florestal localizado em Jaboticabal, Estado de São Paulo, anexo à Faculdade de Medicina Veterinária e Agronomia de Jaboticabal. A instalação no campo foi efetuada em área pertencente à Faculdade, em solo ácido e de baixa fertilidade, caracterizado como Latossol Vermelho-Escuro fase arenosa.

Os recipientes testados foram: a) saco plástico de forma cilíndrica, de 5,5 cm de diâmetro e 11,0 cm de altura; b) torrão paulista, com a forma de um prisma reto de base hexagonal, de 2,6 cm de lado e 11,5 cm de altura; c) laminado de forma cilíndrica, de 5,5 cm de diâmetro e 14,0 cm de altura; d) paper-pot com a forma de um prisma reto de base hexagonal, de 2,5 cm de lado e 15,0 cm de altura.

As mudas foram produzidas por semeadura direta nos recipientes.

Considerando as condições segundo as quais foi conduzido o experimento e com base nos resultados obtidos, chegou-se às seguintes conclusões:

1. As espécies **E. grandis** e **E. saligna** comportaram-se de maneira idêntica em todos os recipientes testados, no tocante ao desenvolvimento das plantas em altura, nas fases de viveiro e de campo.

2. Nas duas fases do presente trabalho, as plantas de **E. grandis** apresentaram sempre maior desenvolvimento do que as de **E. saligna**.

3. Na fase de produção de mudas, o paper-pot revelou-se tão eficiente quanto o laminado e o saco plástico, com relação ao desenvolvimento em altura das mudas.

4. Na fase de viveiro, o torrão paulista foi o recipiente menos eficiente, proporcionando mudas de menor peso seco e menor altura. Após o plantio no campo, porém, o maior incremento em altura foi verificado com as plantas procedentes desse recipiente.

5. A qualidade das mudas formadas no paper-pot não foi prejudicada pela pequena produção de matéria seca, apresentadas pelas mesmas, no final da fase de viveiro. Isto foi evidenciado pelo bom comportamento das plantas proveniente desse recipiente, após o plantio no campo.

6. Os recipientes não afetaram a porcentagem de mudas aproveitáveis no viveiro e a porcentagem de sobrevivência das plantas no campo.

7. A partir dos 90 dias após o plantio no campo, não foi constatada influência dos recipientes no desenvolvimento em altura das plantas.

8. Face ao comportamento semelhante das plantas nos diferentes recipientes testados, as facilidades de trabalho no viveiro e no campo permitem concluir pela recomendação também do paper-pot principalmente em um programa onde a mecanização seja necessária.

7. BIBLIOGRAFIA CITADA

- ANDRADE, E. N. - 1961 - **O Eucalipto**. 2.^a ed. Jundiaí, Companhia Paulista de Estradas de Ferro. 667 p.
- BAUR, G. N. - 1959 -Raising and planting flooded gum: **Eucalyptus grandis**. Res. Note Div. For. Mgmt. For. Com. N. S. W., 4: 10. In: **Forestry abstracts**, Oxford, **21(4)**:4353, 1960.
- BRANDI, R. M.& BARROS, N. F. - 1970 - Comparação de tipos de recipientes no plantio de **Eucalyptus** spp. **Ceres**, Roma, **17(92)**: 158-70.
- BRASIL, U. M.; SIMÕES, I. W. & SPELTZ, R. M. - 1972 - Tamanho adequado dos tubetes de papel na formação de mudas de eucalipto. **IPEF**, Piracicaba, (4): 29-34.
- CHEDZOY, I. C. - 1957 - Presowing, atratifying spruce and pine seed in plastic containers proves best in Alberta, Canada, test. **Tree planter's notes**, Wahington, **18(2)**: 1-3.
- COELHO, A. S. R.; MELLO, H. A. & SIMÕES, I. W. - 1970 - Comportamento de espécies de eucaliptos face ao espaçamento. **IPEF**, Piracicaba, (1): 29-55.
- COZZO, D. - 1955 - **Eucalyptus y eucaliptotecnica**. Buenos Aires, El Ateneo. 393 p.
- CURTIS, J. D. & FOILES, M. W. - 1964 - Outplanting ponderosa pine in pots. **Tree planter's notes**. Washington, (66): 29-32.
- DUBOIS, J. & DAVIO, C. - 1960 - Deux techniques particulieres en matiere de pépiniere forestiere tropicale. **Bulletin d'Information de l'INEAC**, Bruxelas, **9(5)**: 313-30.
- ELLIS, G. R. - 1972 - Plastic mesh tubes constrict black walnut root development after two years. **Tree planter's notes**. Washington, **23(3)**: 27-8.
- FAO - 1969 - The paperpot. Forest eq. note, A. 5769: 2. In: **Forestry abstracts**. Oxford, **31(3)**: 4412, 1970.
- FLINTA, C. M. - 1966 - **Practicas de plantación forestal en America Latina**. Roma, FAO. 499 p. (FAO: cuadernos de fomento forestal, 15).
- FURUTA, T. - 1960 - Site preparation and container type: effects on growth of round-leavel japanese holly. American nurserymen, **112(9)**: 15-6, 127-9. In: **Forestry abstracts**. Oxford, **22(2)**: 1770, 1961.

- GIORDANO, E. - 1967 - Preliminary observations on raising seedlings in raised benches and in «fertil» fibre pots. Pubblicazioni del Centro di Sperimentazione Agricola e Forestale, Roma, 9(2): 107-15. In: **Forestry abstracts**. Oxford, **28**(4): 5559, 1967.
- GOMES, F. P. - 1970 - **Curso de estatística experimental**. 4.^a ed. Piracicaba, ESALQ-USP. 404 p.
- GOOR, A. Y. - 1964 - **Métodos de plantación forestal em zonas áridas**. Roma, FAO. 265 p. (FAO: cuadernos de fomento forestal, 16).
- HERMANN, R. K. - 1969 - Growth of tree seedlings in peat pellets. **Tree planter's notes**. Washington, **20**(1): 8-9.
- HETH, D. - 1961 - Nursery techniques for eucalypts: 3 - production of balled stock in receptacles. Leaflet. Dep. For. Israel, 16:6. In: **Forestry abstracts**. Oxford, **22**(4):4462, 1961.
- JAPAN BEET SUGAR MANUFACTURING CO. LTD. - s.d. - **On growing the saplings of forest trees by using the paper-pot**. s.l.p. 35 p.
- KRUGNER, T. L. & CARVALHO, P. C. T. - 1971 - Ensaio em condições de casa de vegetação para controle químico do «damping-off» em **Eucalyptus saligna** Sm. **IPEF**, Piracicaba, (2/3): 97-113.
- KUDRJAVCEV, F. - 1965 - Planting douglas-fir seedlings in plastic tubes. **Tree planter's notes**. Washington, (70):1-3.
- LAMPRECHT, H. & BERNAL, E. J. - 1960 - Experimentos sobre el cultivo de plantas forestales en envases de carton parafinado. Boletín del Instituto Forestal Latino Americano de Investigación y Capacitación, Mérida, 5:34-46. In: **Forestry abstracts**, Oxford, **21**(4): 4342, 1960.
- MANGIERI, H. - 1961 - Técnicas de viveiro. In: **Conferência Mundial do Eucalipto 2.^a**, São Paulo, 1961: relatório e documentos. v. 1, p. 612-8.
- MATHUR, C. M. & JAIN, S. M. - 1966 - Use for polythene bags as plant containers. **Indian forester**. Dehra Dun, **92**(4):221-6.
- MOREIRA, C. S.; MELLO, H. A. & BRASIL SOBRINHO, M. O. C. - 1961 - Estudo comparativo de embalagens para mudas de eucaliptos. In: **Conferência Mundial do Eucalipto, 2.^a**, São Paulo, 1961: relatório e documentos, v. 1 p. 648-53.
- MORÓN, I. - 1964 - Planting out and initial development of tree seedlings raised in different types of containers. *Silvicultura*, Montevideo, 20: 5-23. In: **Forestry abstracts**, Oxford, **28**(2): 2167, 1967.

- & PINO, A. G. - 1961 - Comparative trials in raising forest species in different types of container. *Silvicultura*, Montevideo, 16: 15-31. In: **Forestry abstracts**, Oxford, **24**(2): 1980, 1963.
- OWSTON, P. W. & STEIN, W. I. - 1972 - First year performance of douglas-fir outplanted in large containers. Portland, Pacific Northwest Forest and Range Experiment Station. 10 p. (USDA Forest Service Research Note, PNW-174). In: **Forestry abstracts**, Oxford. **34**(4) : 2197, 1973.
- PONCE, S. A. & GRIJPMAN, P. - 1970 - Ensayo comparativo de cuatro tipos de recipientes para producción de plantas forestales. **Turrialba**, Turrialba, **20**(3): 333-43.
- REYNDERS, M. - 1960 - Quelques modes de repiquage des essences forestieres au Ruanda-Urundi. **Bulletin d'information de l'INEAC**,. Bruxelles, 9(6): 361-78.
- SÃO PAULO (estado). UNIVERSIDADE ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA LUIZ DE QUEIROZ. DEPARTAMENTO DE SILVICULTURA. Piracicaba - 1970 - **Silvicultura**: apostila para o Curso de Graduação em Agronomia. Mimeografado.
- SCARRATT, J. B. - 1972 - Container size affects dimensions of with spruce, jack pine stock. **Tree planter's notes**. Washington 23(4): 21-5.
- SCHNEIDER, F.; WHITE, D. P. & HEILINGMANN, R. - 1970 - Growing coniferous seedlings in soilless containers for field planting. **Tree planter's notes**. Washington. 21(3): 3-7.
- SIMÕES, J. W. - 1968 - **Métodos produção de eucaliptos**. Piracicaba, ESALQ-USP. 71 p. (Tese de doutoramento).
- SKOUPY, J. & HUGHES, E. L. - 1971 - Reforestation using «jiffy-7» peat pellets. **Tree planter's notes**. Washington. **22**(1): 10, 19.
- SOOS, J. - 1967 - First year mortality of container planting in the Clear-water-Rock Mountain House Forest, Alberta. Inform. Rep. For. Res. Lab., Calgary, A-S-7: 42. In: **Forestry abstracts**, Oxford, **29**(1): 543, 1968.
- VALENTIN, H. - 1967 - Techniques de l'elevage de plants de résineux en mottes contenues dans des étuis en aluminium. **Revue foresliere française**, Nancy. 19(2): 100-1.
- VEIGA, A. A. - 1970 - Taxas de acréscimos entre desbastes. In: **Curso de atualização florestal**. São Paulo. Instituto Florestal. v. 1, p. 3.
- WALTERS, F. A. & WHITESELL, C. D. - Direct seedlings trials of three major timber species in Hawaii. Berkeley. Pacific Southwest Forest Range Experiment Station. 2 p. (USDA Forest Service Research Note, PSW-234). In: **Forestry abstracts**. Oxford. **32**(4): 5915, 1971.

WALTERS, J. - 1969 - Synthetic ball planting on the University of British Columbia
Research Forest, Haney B. C. **Tree planter's notes**, Washington, **20**(1): 10-3.

À COMPANHIA VALE DO RIO DOCE

e o reflorestamento na região leste

Com a exportação de 28 milhões de toneladas de minério de ferro em 1971 e com o plano de expansão para atingir 50 milhões de toneladas em 1974, a CVRD se colocará no primeiro lugar no mundo entre as empresas congêneres.

Como diversificação de suas atividades a Companhia elegeu a linha de produtos florestais como de grande prioridade e já há cerca de três anos vem executando projetos de reflorestamento e exploração racional de florestas naturais.

Criou a Florestas Rio Doce S.A., sua subsidiária encarregada de implantação dos maciços florestais no Médio Rio Doce, e a Rio Doce Madeiras S.A. - DOCEMADE, igualmente sua subsidiária que cuida dos plantios de eucalipto na região do litoral capixaba.

Vem desenvolvendo grandes projetos de exportação de produtos florestais para contratos a longo prazo e vem aplicando recursos de grandes empresas tais como o Banco do Brasil, CEMIG, ESCELSA, e outras.

Iniciou uma campanha no sentido de captar mais recursos oriundos dos incentivos fiscais em virtude das suas ilimitadas possibilidades de industrialização e comercialização na área internacional.

Não podia a CVRD, através de suas subsidiárias, se privar das vantagens auferidas como associada do IPEF, uma vez que a Companhia possui como princípio fundamental, trabalhar dentro dos mais altos níveis técnicos.

se a eucatex for modesta, v. nunca vai conhecer a verdade.

Modéstia à parte, a verdade da Eucatex interessa a você. Porque a Eucatex tem 50% do mercado brasileiro de chapas de fibra de madeira e essa verdade significa dinheiro.

Dinheiro chama dinheiro e o investimento da Eucatex está avaliado em 125 milhões de cruzeiros. Porque a Eucatex tem espaço para ganhar dinheiro: 74.000m² de área construída e 100.000.000m² de área plantada com 11.000.000 de árvores.

A Eucatex emprega 1.442 pessoas e tem um capital social de 36.684.000 ações divididas entre quatro mil acionistas, que ganham dinheiro com o

dinheiro que a Eucatex faz e que são excepcionalmente bem assistidos pela empresa.

Com essa mesma verdade, a Eucatex fez um plano de expansão que aumentou a capacidade diária de produção de 100 em 1967 para 320 toneladas atuais.

Com essa mesma falta de modéstia, a Eucatex está desenvolvendo um projeto que vai duplicar sua produção de chapas duras. O mercado externo da Eucatex abrange 28 países - EUA, Inglaterra, Alemanha, Bélgica, Canadá, Holanda, Argentina, entre outros - para os quais ela exportou 3.500.000 dó-

lares em 71 e para os quais ela exportará 5.000.000 de dólares em 72.

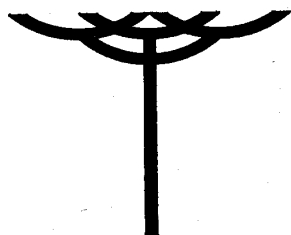
Mas a grande verdade da Eucatex é o excelente lucro de 71 e a magnífica previsão de crescimento para 72.

Dinheiro.

Dinheiro que a Eucatex ganha, dinheiro que a Eucatex paga: em 71 gerou impostos para o governo num montante de 8 milhões de cruzeiros.

Com um dinheiro, perdão, com uma verdade deste tamanho, você acha que a Eucatex pode ser modesta?

eucatex



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