

BOLETIM INFORMATIVO

VOLUME – 2 NÚMERO – 7

Setembro, 1974, p.1-30.

I – ASPECTOS GERAIS DA REUNIÃO REALIZADA NA CHAMPION PAPEL E CELULOSE S.A.

No dia 19 de julho de 1974, foi realizada na Champion Papel e Celulose S.A., reunião conjunta entre o corpo técnico da empresa, técnicos do IPEF e docentes do Curso de Engenharia Florestal da ESALQ – USP – Piracicaba.

O objetivo básico dessa reunião foi a discussão dos resultados que estão sendo obtidos através do programa de pesquisa que vem sendo desenvolvido pelo IPEF naquela empresa. Foram abordados, basicamente, os seguintes aspectos:

1º - Programa de Melhoramento Florestal e Produção de Sementes Florestais.

2º - Programa de Fertilização Mineral de Florestas.

- Resultados e Conclusões.

1º - PROGRAMA DE MELHORMAENTO FLORESTAL E PRODUÇÃO DE SEMENTES FLORESTAIS

a – Introdução de espécies e procedências nas áreas ecológicas de Mogi Guaçu (Fazenda Stª Terezinha e N. Sa. Aparecida) e Casa Branca (Fazenda Areia Branca).

- Projeto 7053 – instalado no Horto de Mogi Guaçu, em 13/04/1969.

QUADRO N°1 – Resultado obtido aos 3 anos de idade (volume aparente – m³/ha).

<u>Espécie</u>	<u>m³/ha</u>	<u>% Falhas</u>
<u>E. grandis</u> – Austrália	186,1	8,4
<u>E. saligna</u> – Austrália	94,01	4,7
<u>E. robusta</u> – Austrália	117,6	7,4
<u>E. regnans</u> – Austrália	15,6	77,8
<u>E. microcorys</u> – Austrália	52,9	5,5
<u>E. grandis</u> – Rio Claro - n° 1	181,9	3,7
- n° 3	202,1	8,3
- n° 4	167,6	7,4
- n° 5	206,7	6,5
- n° 6	171,9	0,9
- n° 7	166,4	10,2
- n° 8	133,0	22,2

Os dados aos 3 anos de idade demonstram:

1. As espécies que mais se sobressaíram foram: E. grandis (tanto da Austrália como das matrizes do Rio Claro), E. saligna e E. robusta; em plano, apareceram: E. microcorys e E. regnans. Pode-se perfeitamente observar que o E. regnans não apresenta possibilidade alguma de adaptação.

2. Estudando-se mais detalhadamente o Eucalyptus grandis, nota-se que houve alta variabilidade no crescimento entre as progênies oriundas das matrizes de Rio Claro (matriz nº 8 = 133,0 m³/ha e matriz nº 5 = 206,7m³/ha). Aparentemente não houve diferença entre o rendimento médio das parcelas de E. grandis da Austrália, quando comparada com a média das progênies de Rio Claro.

b – Comportamento das espécies/procedências em função das condições edáficas.

- Projeto nº 7100 – instalado na Fazenda Areia Branca, em 18/02/69.

- Projeto nº 7067 – instalado em Mogi Guaçu, em 28/01/69.

QUADRO Nº 2 – Valores do volume aparente em m³/ha, para as espécies incluídas nos projetos nºs 7067, 7100 e 7053.

Espécie	Volume Aparente		
	m ³ /ha (proj. 7067)	m ³ /ha (proj. 7053)	m ³ /ha (proj. 7100)
<u>E. resinifera</u>	153,1	-	63,4
<u>E. pellita</u>	201,8	-	-
<u>E. robusta</u>	155,4	117,6	54,9
<u>E. regnans</u>	34,1	-	15,8
<u>E. saligna</u>	184,1	94,0	58,2
<u>E.fastigata</u>	67,07	-	17,4
<u>E. grandis</u>	106,5	186,1	75,9
<u>E. microcorys</u>	97,3	52,9	33,5
<u>E. pilularis</u>	142,3	-	-
<u>E. grandis</u> (R.C.)	176,2	175,6 (média das progênies)	63,4

Os resultados parciais obtidos, comparados com os do projeto 7053, permitem concluir que:

1. O E. grandis da Austrália, tanto em Mogi Guaçu como em Areia Branca, foi a espécie que melhor crescimento apresentou aos 3 anos de idade. Deve-se, contudo, ressaltar a variação no crescimento, devida às condições edáficas: 206,5 e 186,1 m³/ha em Mogi Guaçu e 75,9 m³/ha em Areia Branca.

2. Em Mogi Guaçu, classifica-se logo após o E. grandis da Austrália, o E. pellita. Segundo o Prof. L.D. Pryor, o E. pellita incluído no experimento 7067, na verdade seria o E. saligna. Para avaliação do potencial da espécie, ela foi incluída com procedência conhecida, no projeto 7093.

3. Num segundo planto, com volumes aparentes variando de 170 m³/ha a 180 m³/ha, aparecem em Mogi Guaçu, as espécies: E. saligna e E. grandis de Rio Claro. Em terceiro lugar devemos destacar: E. robusta, E. resinifera e E. pilularis. Seria altamente recomendável intensificar-se os estudos com E. pilularis, pois a espécie apresenta características altamente desejáveis no tocante ao crescimento e à densidade da madeira (Tratados da Dr^a Yone do Instituto Florestal).

4. As espécies de E. reginans e E. fastigata, estão completamente fora das condições ecológicas requeridas. O E. microcorys apresenta crescimento muito lento quando comparado as melhores espécies.

5. Comparando-se os dados médios obtidos para cada espécie, em função das localidades, nota-se que houve alta variação no crescimento, podendo-se atribuir tal comportamento à fertilidade dos solos envolvidos na experimentação. Como era de se esperar, os menores rendimentos foram obtidos na Fazenda Areia Branca (aproximadamente 1/3 dos obtidos no projeto 7067). Evidencia-se, portanto, que ao lado da intensificação do estudo da adaptação de espécies/procedências, deveriam ser intensificados, também, os estudos de adubação mineral.

- Projeto n^o 7093 – instalado na Fazenda St^a Terezinha em 06/03/71.

As medições de altura e diâmetro realizadas em 13/07/72 (1 ano e 4 meses de idade), revelaram:

QUADRO N^o 3 – Valores de diâmetro médio, altura média e porcentagem de falhas das espécies envolvidas no projeto n^o 7093 (dados de uma repetição) – idade: 1 ano e 4 meses.

Espécie	Lote N^o	DAP (cm)	H (m)	Falhas (%)
<u>E. pilularis</u>	9457	5,1	6,6	1,64
<u>E. triantha</u>	8879	2,1	3,4	0,00
<u>E. microcorys</u>	8717	3,4	5,2	0,00
<u>E. gummifera</u>	8651	3,2	4,2	3,13
<u>E. pellita</u>	7536	5,3	6,9	3,13
<u>E. grandis</u> (R.C.)	-	5,2	7,9	4,69
<u>E. saligna</u>	-	5,2	6,9	3,13
<u>E. grandis</u> (Austrália)	-	5,5	8,4	3,13
<u>E. saligna</u> (Mairinque)	-	6,1	8,4	0,00

Dos resultados parciais acima relatados, pode-se notar que:

1. E. grandis (Austrália), E. saligna (Mairinque) e E. grandis (Rio Claro) foram os que obtiveram os melhores crescimentos em altura.

2. E. saligna, E. pellita e E. pilularis situam-se em segundo plano.

3. E. microcorys, E. gummifera e E. triantha aparecem em terceiro plano.

Em vista dos resultados obtidos procurou-se estudar com maior intensidade o material de Rio Claro, visando, sobretudo, obter informações sobre:

1. variabilidade no crescimento em altura e diâmetro comparado com as outras espécies/procedências;
2. ocorrência de bifurcações, árvores dominadas, quebradas e espiraladas em relação as outras espécies/procedências;
3. ocorrência de frutificações.

Em janeiro de 1973, o ensaio sobre “Introdução de espécies e procedências nas áreas ecológicas de Mogi Guaçu e Casa Branca”, portanto, aos 3 anos e 9 meses de idade, foi analisado obtendo-se os seguintes resultados:

Espécie	% de bifur.	% de domin.	% de quebr.	% de espir.	% de frut.	$\overline{\text{DAP}}$ (cm)	$\overline{\text{H}}$ (m)
<u>E. grandis</u> Aust.	7	7	-	-	20	11,4	15,2
<u>E. saligna</u> Aust.	53	20	-	3	-	8,0	10,4
<u>E. robusta</u> Aust.	33	10	-	7	7	9,4	13,4
<u>E. regnans</u> Aust.	-	-	-	-	-	5,4	6,8
<u>E. microcorys</u> Aust.	16	20	-	-	-	6,7	7,9
<u>E. grandis</u> R.C.							
n° 1	16	7	-	-	10	10,4	13,6
n° 3	10	3	-	-	26	10,8	16,2
n° 4	26	3	-	3	23	10,5	13,1
n° 5	7	10	3	-	10	11,2	15,2
n° 6	10	3	-	3	26	10,6	13,8
n° 7	7	16	-	-	7	10,3	15,6
n° 8	10	10	-	-	7	10,5	12,9

Os dados ora apresentados, revela:

1. O E. grandis originário da Austrália apresentou baixa incidência de defeitos, e frutificação precoce, aos 3 anos de idade.
2. O E. saligna e o E. robusta apresentaram maior incidência de bifurcações e árvores espiraladas, sobressaindo-se o E. saligna com 53% das suas árvores bifurcadas.
3. Em relação às progênies de Rio Claro, nota-se que houve também alta variabilidade.
4. Em relação à frutificação pode-se notar que predominou o aparecimento de frutificação para o E. grandis. Este dado reveste-se de grande importância, pois é básico para a condução de “Áreas de Produção de Sementes”.

Como consequência dos resultados acima relatados intensificamos os estudos em E. grandis, visando determinar:

- a) variação botânica no material introduzido em relação ao material de Rio Claro (Quadro n° 4).

QUADRO N° 4 – Variação botânica das progênes de *E. grandis* (projeto 7053), em relação ao material introduzido da Austrália.

Progênie	Classes*			Total
	Típicas	Comerciais	Não Típicas	
1	9	4	6	19
3	13	12	3	28
4	2	12	5	19
5	1	2	9	12
6	0	4	11	15
7	4	5	2	11
8	4	1	2	7
Austrália	9	3	4	16
Totais	42	43	42	127
% Média	33%	33%	33%	

* Sistema utilizado na classificação botânica das Áreas de Coleta de Sementes.

Os dados apresentados no Quadro n° 4, revelam que:

1. houve alta variação botânica entre as árvores componentes das progênes; em algumas matrizes houve maior concentração nas classes típicas e comerciais (n°s 1, 3, 7 e 8).

2. Devemos ressaltar que na classe “não típicas” apareceram em alta porcentagem, híbridos de *E. grandis* x *E. urophylla*.

3. O material australiano apresentou, também, variação botânica; as árvores consideradas não típicas, provavelmente poderão representar alguns híbridos naturais.

4. Computando-se as classes típicas e comerciais, concluímos que elas representam, aproximadamente, 66% das árvores, evidenciando-se, portanto, existência de material susceptível à seleção botânica aliada ao vigor e forma das árvores.

Os resultados parciais relatados, revestem-se de alta importância para o manejo e seleção individual nas “Áreas de Produção de Sementes”.

b) variação na densidade básica da madeira (Quadro n° 5).

QUADRO Nº 5 – Variabilidade no crescimento e na densidade básica da madeira de *E. grandis* (progênie de Rio Claro), aos 3 anos de idade, em Mogi Guaçu.

Progênie	$\overline{\text{DAP}}$ (cm)	$\overline{\text{H}}$ (m)	Nº de Árvores	Densidade Básica da madeira (g/cm ³)	Amplitude de variação (g/cm ³)
1	10,4	13,6	20	0,448	0,386 – 0,528
3	10,8	16,2	20	0,431	0,394 – 0,508
4	10,5	13,1	19	0,452	0,394 – 0,511
5	11,2	15,2	15	0,462	0,434 – 0,526
6	10,6	13,8	11	0,490	0,416 – 0,584
7	10,3	15,6	13	0,439	0,408 – 0,478
8	10,5	12,9	8	0,447	0,413 – 0,510
T	11,4	15,2	20	0,450	0,390 – 0,512

Comparando-se os resultados obtidos com o mesmo material na região de Salesópolis e de Jundiá, poder-se-á obter algumas conclusões altamente interessantes.

QUADRO Nº 6 – Variabilidade no crescimento e na densidade básica da madeira de progênie de *E. grandis*, na região de Salesópolis, aos 3 anos de idade.

Progênie	$\overline{\text{DAP}}$ (cm)	$\overline{\text{H}}$ (m)	Nº de Árvores	Densidade Básica da madeira (g/cm ³)	Amplitude de variação (g/cm ³)
1	10,5	13,7	39	0,390	0,321 – 0,517
3	9,6	14,0	40	0,388	0,319 – 0,479
4	10,7	13,6	40	0,379	0,308 – 0,579
5	10,0	13,3	33	0,383	0,304 – 0,579
6	10,5	13,3	39	0,390	0,301 – 0,486
7	9,9	13,7	38	0,393	0,287 – 0,537
8	10,4	13,7	28	0,379	0,306 – 0,550
T	10,1	14,2	19	0,400	0,334 – 0,512

Nota-se, pelos dados apresentados nos Quadros nºs 5, 6 e 7, que:

1. o maior crescimento em altura e diâmetro ocorreu na localidade de Morungaba (DURATEX); o crescimento em Mogi Guaçu equivaleu ao crescimento em Salesópolis.

2. no tocante à densidade da madeira, houve tendência para as árvores das localidades de Morungaba e Mogi Guaçu apresentarem maior densidade básica média do que as de Salesópolis.

3. Tendo em vista que as sementes utilizadas nos três projetos são oriundas de um mesmo lote, colhidas em um mesmo ano, e distribuídas separadamente, segundo as matrizes, a única razão para que a densidade básica média apresentasse variação tão pronunciada, deverá se restringir às condições ecológicas das regiões em estudo.

4. analisando-se as amplitudes de variação das densidades básicas da madeira em cada progênie, nota-se que há alto potencial para a seleção de matrizes com baixa e alta

densidade. Dever-se-ia incluir nas futuras seleções, independentemente das localidades, a densidade básica da madeira como um critério altamente importante na seleção das matrizes. Deve-se considerar que entre as densidades básicas médias das progênes, dentro de uma localidade, houve variação, o que demonstra ser a densidade um caráter provavelmente, altamente herdável, merecendo estudos bem mais detalhados.

5. Deve-se ressaltar que em todos os locais as árvores oriundas da Austrália apresentaram crescimento comparável ou superior às progênes de Rio Claro. A amplitude de variação da densidade básica da madeira demonstra que o material apresenta, igualmente as progênes de Rio Claro, potencial para a seleção.

c – Áreas de produção e coleta de sementes de E. grandis

Em junho de 1972 foram iniciados os trabalhos de instalação das “Áreas de Produção de Sementes de E. grandis”, nos Hortos de Mogi Guaçu e Gigante.

Executados os levantamentos preliminares nas populações, foram obtidos os seguintes dados básicos para a seleção:

QUADRO N° 8 – Dados básicos para a instalação das “Áreas de Produção de Sementes de E. grandis”, nos Hortos de Mogi Guaçu e Gigante.

Talhão n°	Plantio (data)	Área (ha)	Espaçamento (m)	DAP antes da seleção (cm)	Limite de seleção (cm)	% de desbaste	DAP após a seleção (cm)	Diferencial de seleção (cm)
67 MG	12/69	24,9	3,0 X 2,0	10,87	11,5	70%	14,15	3,28
64 MG	12/69	28,43	3,0 X 2,0	11,32	11,5	60%	13,2	1,91
5 HG	03/70	21,2	3,0 X 2,0	9,8	10,5	70%	11,9	2,14
9 HG	03/70	21,3	3,0 X 2,0	8,5	8,5	60%	9,76	1,26

No 1° desbaste, visando a instalação da “Área de Produção de Sementes”, retirou-se de 60 a 70% das árvores originais. Observando-se, detalhadamente, as áreas após o desbaste, notou-se que poderiam ser retiradas mais árvores, principalmente aquelas que apresentavam baixo vigor, má formação de fuste e de copa, etc... Aconselha-se, portanto, que seja realizado um segundo desbaste, procurando-se eliminar tais árvores e, ao mesmo tempo, favorecer as árvores superiores.

Para melhor orientação no manejo das áreas, deverá ser conduzido paralelamente, o estudo dos hábitos de floração e frutificação da espécie nas condições ecológicas de Mogi Guaçu. Para tal, seria altamente recomendável que simultaneamente aos desbastes fosse feita coleta do material botânico (botões florais, flores e frutos, nos estágios em que se encontrem).

Seria conveniente, tendo em vista a futura instalação de pomares, iniciar durante o ano de 1974, a seleção de árvores matrizes nas plantações da Cia.. Essas árvores deveriam ser selecionadas com base na superioridade em:

1. vigor – quando comparado às árvores dominantes mais próximas
2. retidão do tronco

3. boa desrama natural
4. copas estreitas e curtas
5. ramos finos

Como conseqüência dos estudos de densidade da madeira, recomenda-se, também, incluí-la como índice de seleção.

As árvores selecionadas deverão ser convenientemente identificadas e, após o julgamento conjunto entre IPEF e técnicos da Cia., deverão ser cadastradas para serem a seguir, admitidas nos bancos e pomares clonais.

Esse ensaio encontra-se instalado em 3 empresas (SUZANO, DURATEX e CHAMPION). As mudas foram produzidas pela Cia. Suzano e distribuídas posteriormente as demais empresas. Esse ensaio após os desbastes seletivos e as seleções dirigidas será transformado em “Área de Produção de Sementes”. Atualmente encontra-se com, aproximadamente 5 anos de idade.



Teste de Progênie de E. grandis de Rio Claro
(Cia. Suzano de Papel e Celulose)



Área de Produção de Sementes de E. grandis da Austrália (Champion Papel e Celulose S.A.)

Os resultados dos ensaios de introdução de espécies/procedências, mostram os bons índices de produtividade que estão sendo alcançados com sementes de espécies puras e de procedência bem determinada. Nas diversas associadas que possuem plantações com essas características, estão sendo conduzidos desbastes seletivos, visando a instalação de “Áreas de Produção de Sementes” para produção de sementes melhoradas a curto prazo. Dentro dessas áreas, estão sendo também selecionadas matrizes para utilização em Bancos de Clones e Pomares.

2º - PROGRAMA DE FERTILIZAÇÃO MINERAL DE FLORESTAS

A adubação florestal em nosso meio continua um assunto discutível face a pouca informação disponível, pela impossibilidade de generalização e adoção dos resultados de um local para outro, pela relativa demora para a obtenção dos resultados finais dos experimentos e, ainda, pela oscilação entre o custo do adubo e o preço da madeira.

Os resultados alcançados para Eucalyptus spp e Pinus spp, muitas vezes preliminares, já permitem, no entanto, a adoção de informações técnicas bem definidas e de grande importância. Procurou-se abordar o assunto de acordo com as espécies, quantidade, época e modo de aplicação.

A – EUCALYPTUS SPP

a – Viveiro

- Projeto nº 7191 – Adubação na produção de mudas de eucalipto. Instalado no Horto Mogi Guaçu em 04/72 e encerrado com 100 dias de idade (07/72).

Tratamentos Utilizados	Altura (cm) 100 dias de idade
1. Testemunha (sem adubação)	12,60
2. Adubação NxPxK – misturado com a terra \cong (450 g/m ²)	47,54
3. Adubação NxPxK – regada antes da semeadura e aos 30, 40, 50 e 60 dias de idade \cong (450 g/m ²)	57,38
4. Adubo “Ouro Verde” – pulverização foliar aos 20, 30, 40, 50, 60, 70 e 80 dias de idade	16,38
5. Aplicação do adubo Folifertil por pulverização aos 20, 30, 40, 50, 60, 70 e 80 dias de idade	14,68
6. Adubação normal da Cia	38,84

O melhor tratamento foi o n° 3 que corresponde à aplicação de 450 gramas de NPK da formulação 18:45:9 por m² de canteiro com recipientes.

Essa aplicação é realizada em 5 etapas, utilizando-se 90 gramas/5 litros/m², em cada uma dessas épocas abaixo relacionadas:

- a) antes da semeadura
- b) aos 30 dias
- c) aos 40 dias
- d) aos 50 dias
- e) aos 60 dias

Tal dosagem equivale à adubação de 4,5 g/muda da formulação NPK (6:15:3).

Nessas condições, a muda atinge o tamanho para ser plantada no campo em, aproximadamente, 75 dias.

b - Plantio

b.1. – Adubação no plantio propriamente dito

- Projeto n° 7065 – Adubação fosfatada no plantio de E. saligna. Instalado no Horto N. Sa. Aparecida em 07/1970.

Tratamentos Utilizados	Volume Cilíndrico (m³/ha)
1. Calcário a lanço + NPK (sup. simples)	235,58
2. Calcário a lanço + NPK (1/3 sup. simples + 2/3 fosforita de Olinda)	211,25
3. Calcário a lanço + NPK + micronutrientes	219,18
4. Calcário a lanço + NPK + F.T.E.	219,17
5. Calcário e fosfato insolúvel (fosforita de Olinda) a lanço + potássio no sulco	205,13
6. Calcário e fosfato insolúvel (fosforita de Olinda) a lanço + potássio e nitrogênio no sulco	247,15
7. Calcário e termofosfato a lanço + potássio e nitrogênio no sulco	246,88
8. NPK (3 partes de sup. Simples + 7 partes de termofosfato), sem calcário	191,10
9. NPK (termofosfato), sem calcário	210,30
10. Testemunha (sem adubo, sem calcário)	136,67

Os resultados preliminares permitem definir algumas situações que são discutidas a seguir:

a) Os tratamentos adubados são significativos em relação à testemunha. Essa situação é bem evidente, pois a diferença entre a parcela testemunha e a parcela adubada de menor crescimento é de 39,83%.

Esse aspecto já foi constatado na análise da medição referente aos 2 anos de idade, conforme comentário do Boletim Informativo nº 2 de 09/73.

b) Em termos relativos, a superioridade das parcelas adubadas tendem a decrescer com a idade, fato este considerado normal.

Aos 2 anos, a superioridade média era de 118,3%, passando, atualmente, para 61,4%.

O que importa, entretanto, é que a diferença real (m³/ha), tende a crescer com a idade. Este fato pode ser ilustrado com a seguinte comparação: - nos últimos 18 meses, a diferença entre a parcela testemunha e a parcela adubada de menor crescimento passou de 43,13 m³ aparente/ha, para 54,43 m³ aparente/ha. Esta situação poderá se alterar nos anos futuros com a concorrência que se estabelecerá com maior intensidade nas parcelas que ora possuem o maior crescimento.

c) As medições futuras possibilitarão uma análise mais acurada, principalmente no que diz respeito aos tratamentos adubados.

A diferença entre estes tratamentos em uma única idade não tem sido significativa.

b.2 – Adubação parcelada: no plantio + cobertura

- Projeto nº 7052 – Adubação parcelada em E. saligna. Instalado em 01/67 no Horto N. Sa. Aparecida e encerrado aos 7 anos de idade (01/74).

Tratamentos Utilizados e Resultados	Volume Cilíndrico (m³/ha com casca) aos 7 anos
1. Adubação no plantio	220,07
2. No plantio + ao completar 1 ano	220,63
3. No plantio + 1 ano + aos 3 anos	253,80
4. No plantio + 1 ano + aos 3 anos + aos 5 anos	309,79
5. Testemunha (sem adubação)	188,64

Obs.: dose aplicada em cada vez: 205 g de NPK 6:10:11/planta.

Aplicação de 205 e 410 g/pé (tratamento 1 e 2, respectivamente), não foram suficientes para provocar um aumento significativo de volume.

Assim, a diferença significativa só foi verificada após a adubação por cobertura no terceiro e, depois, no quinto ano, correspondendo à aplicação parcelada de 615 e 820 g/pé, respectivamente o que leva a crer no efeito acumulativo da adubação.

- Projeto n° 7068 – Adubação de *E. saligna* e *E. grandis* sob diversos espaçamentos e épocas de aplicação de adubo. (Resultados divulgados no Boletim Informativo n° 2 de 09/73).

c – Adubação em cobertura em povoamentos formados

Projetos n°s 7049 – 7069 e 7070 – Adubação por cobertura em talhões de *E. saligna*, aos 2, 3, e 5 anos de idade. Instalados em 12/67, no Horto Areia Branca e encerrados em 12/73, com 6 anos após a adubação. Utilizou-se dosagens crescentes de adubo com formulação NPK (6:8:5), em espaçamento de 2 x 2 m. Os resultados obtidos foram:

QUADRO N° 9 – Volume de madeira sem casca (esteres/ha), cortada 6 anos após a adubação.

Tratamentos	1	2	3	4	5
Dosagens	zero	210 g	420 g	630 g	840 g
Idade (anos)					
2	321,62	389,67	429,37	394,65	406,34
3	178,92	222,78	212,73	192,11	253,34
5	211,09	237,71	226,95	213,41	220,81

Dos resultados encontrados destaca-se:

- Adubação por cobertura em talhões de 2 anos

Foi a que melhor respondeu à adubação, o que é um fato compreensível, pois as árvores dispõem de raízes mais superficiais, ao mesmo tempo que a concorrência pelo espaço aéreo é menor.

O acréscimo volumétrico foi de 68,05 esteres/ha para a dose de 210 g/planta e de 107,75 esteres/ha para a dose 420 g/planta, quando se verificou o máximo de crescimento das árvores.

- Adubação por cobertura em talhão de 3 anos

Pela análise dos dados não foi constatada nenhuma diferença significativa entre tratamentos, embora as médias gerais tenham mostrado que, aparentemente:

- a superioridade média das parcelas adubadas foi de 41,32 esteres/ha, correspondendo a, aproximadamente, 23%;
- a dosagem de 840 g/planta apresentou acréscimo de 41,6%, ou seja, 74,42 esteres/há mais que a testemunha.

O problema do experimento foi a grande variação havida nas parcelas dentro dos tratamentos e, portanto, não é válido afirmar que não há resposta para adubação em cobertura, nessa idade.

- Adubação em cobertura em talhões de 5 anos

Pela análise dos dados, foi verificado que todos os tratamentos são equivalentes, portanto, considera-se que não houve resposta à adubação por cobertura, nessa idade.

d – Adubação de touças

- Projeto n° 7055 – Adubação parcelada em touças de E. Alba. Instalado no Horto Areia Branca em 04/68 e encerrado em 01/74, com 5 anos e 9 meses de idade. O espaçamento adotado foi de 2 x 2 m e os resultados alcançados para os diferentes tratamentos foram:

Tratamentos Utilizados	Volume empilhado s/casca (st/ha) 5 anos e 9 meses
1. Testemunha (sem adubação)	72,65
2. Adubação logo após o corte (490 g/pé)	97,22
3. Tratamento n° 2 + adubação após desbrota (12 meses)	125,52
4. Tratamento n° 3 + adubação aos 3 anos após o corte	155,27
5. Tratamento n° 4 + adubação aos 5 anos após o corte	173,17

Os dados mostram claramente, que as produções volumétricas variam de forma crescente e proporcional ao aumento de adubação.

Evidencia-se, também, a resposta à adubação por cobertura em brotações com idade entre 3 e 5 anos.

Estes resultados são válidos para as condições do ensaio, onde a parcela sem adubação teve incremento de quase 11,5 esteres/ha/ano, sem casca.

Em função desse incremento, conclui-se que o talhão onde se implantou o experimento, encontrava em condições propícias para responder à adubação, o que vem explicar os resultados obtidos com adubação no 3º e 5º ano.

- Projeto nº 7074 – Adubação parcelada em touças de E. saligna. Instalado no Horto Areia Branca em 04/68 e encerrado em 01/74, com 5 anos e 9 meses de idade. O espaçamento adotado foi de 2 x 2 m e os resultados alcançados para os diferentes tratamentos foram:

Tratamentos Utilizados	Volume empilhado s/casca (st/ha) 5 anos e 9 meses
1. Testemunha (sem adubação)	79,09
2. Adubação logo após o corte (490 g/pé)	126,36
3. Tratamento nº 2 + adubação após desbrota (12 meses)	140,17
4. Tratamento nº 3 + adubação aos 3 anos após o corte	174,53
5. Tratamento nº 4 + adubação aos 5 anos após o corte	191,85

Os resultados deste experimento confirmam aqueles anteriormente obtidos na adubação parcelada de touças de E. Alba.

O incremento médio de quase 13 esteres/ha/ano, sem casca, verificado nas parcelas testemunhas, permitem estender as conclusões obtidas no E. Alba para o E. saligna.

B – PINUS SPP

a – Adubação no plantio

- Projeto nº 7077 – Ensaio fatorial de adubação no plantio de Pinus caribaea var. bahamensis. Instalado no H. Areia Branca em 01/68.

Foram utilizadas as dosagens 0 – 1 – 2 para N, P e K e 0 – 1 para Ca. A dosagem 1 correspondeu a 18 g de N, 30 g de P₂O₅ e 12 g de K₂O por planta. A calagem foi de 3 ton/ha. O adubo foi aplicado em sulco e a espaçamento adotado no plantio foi de 3 x 2 m.

QUADRO N° 10 – Volume cilíndrico (m³/ha), aos 6 anos de idade.

Tratamentos	Volumes	Acréscimos (%)
N0	214,32	-
N1	210,85	-1,62
N2	214,04	-0,13
P0	190,43	-
P1	217,61	14,27
P2	231,16	21,39
K0	197,17	-
K1	213,51	8,29
K2	228,52	15,90
Ca0	176,66	-
Ca1	249,48	41,22

Embora susceptíveis a mudanças, os resultados parciais evidenciam o efeito da adubação em plantios de *Pinus caribaea* var. *bahamensis* nas condições do Horto Areia Branca. Apesar de não ter sido analisado estatisticamente, podemos admitir que os efeitos da calagem (+41,22%) e do fósforo (+21,39%) foram os mais expressivos, ao passo que a resposta ao potássio foi de +15,90%. Quanto ao nitrogênio, verificou-se que a aplicação do mesmo não é aconselhável.

b – Adubação fracionada

- Projeto n° 7075 – Adubação fracionada em *Pinus caribaea* var. *bahamensis*, em solo de cerrado. Instalado no Horto areia Branca em 01/68. O espaçamento adotado foi de 3 x 2 m. Utilizou-se adubação completa NPK de formulação 6:8:5, à base de 490 g/planta e calagem de 3 ton/ha, exceto na testemunha.

QUADRO N° 11 – Volume cilíndrico (m³/ha) aos 6 anos de idade, apresentado nos diversos tratamentos.

Tratamentos Utilizados	Volume Cilíndrico (m ³ /ha) 6 anos de idade
A – Adubação fundamental no plantio	298,74
B – Tratamento A + adubação aos 2 anos	277,50
C – Tratamento B + adubação aos 4 anos	306,18
D – Tratamento C + adubação aos 6 anos	278,84
E – Tratamento D + adubação aos 8 anos	297,49
F – Testemunha (sem adubação e sem calcário)	141,53

Todos os tratamentos são superiores em relação à testemunha. Os resultados parciais mostram que a superioridade das parcelas adubadas em relação à testemunha é de 106,14% em média.

A comparação do tratamento A com B, leva concluir que uma boa adubação no plantio seja suficiente até essa idade.

C – COMENTÁRIOS GERAIS SOBRE OS RESULTADOS DOS ENSAIOS DE ADUBAÇÃO EM EUCALIPTO E PINOS, INSTALADOS NA CIA. CHAMPION PAPEL E CELULOSE S.A.

Os resultados estão mostrando, até o presente, que as adubações em eucalipto respondem claramente quando aplicadas nas seguintes fases:

1. Produção de mudas – neste caso seria preferível o parcelamento de 450 g de NPK 18:45:9 por m² de canteiro de recipientes, aplicados sob a forma de regas de 5 litros/m² de solução aquosa 18 g/litro, nas seguintes épocas: antes da semeadura, aos 30, 40, 50 e 60 dias de idade.

2. No campo as melhores reações estão sendo obtidas nas adubações no plantio, podendo-se aplicar o calcário e o adubo fosfatado de baixa solubilidade, a lanço e incorporados ao solo, devendo aplicar no sulco apenas o nitrogenado e o potássio.

3. O parcelamento não está se justificando, sendo preferível aplicar todo o adubo no plantio.

4. As adubações em cobertura de talhões já formados, devem restringir-se até aos 2 anos após o plantio, podendo-se utilizar até 420 g de NPK 5:14:3 por planta.

5. A adubação de touças na regeneração do eucalipto propiciou uma produção crescente e proporcional à dosagem aplicada no decorrer da rotação.

6. entre os elementos minerais, evidencia-se a atuação do fósforo.

7. Para os pinos é preferível adubar no plantio. São positivos os efeitos de P, K e Ca, não o de N.

II – A UTILIZAÇÃO DE HERBICIDAS EM ATIVIDADES FLORESTAIS

O IPEF, juntamente com o Departamento de Agricultura e Horticultura da ESALQ, está desenvolvendo programa básico de pesquisa, visando a utilização de herbicida para as limpezas de florestas recém implantadas de eucalipto e pinos. Na 1ª fase do trabalho, onde foi testada a toxidez dos vários produtos, às mudinhas de eucalipto, destacaram-se dois produtos: DACTHAL e LOROX (AFALON). Esse programa está sendo instalado, também, no campo, visando observar os eventuais efeitos de toxidez, em plantas maiores e em condições normais de trabalho.

III – O PROGRAMA DE MELHORAMENTO GENÉTICO DE PINOS TROPICAIS E TEMPERADOS

Dando prosseguimento ao programa de melhoramento genético de várias espécies de Pinos Tropicais, será realizado ainda em 1974, em Piracicaba, extenso programa de enxertia, visando a propagação vegetativa de árvores matrizes superiores, selecionadas em diversos locais.

O programa visará, nessa fase inicial, o aproveitamento de matrizes de P. caribaea Morelet, P. oocarpa e P. kesiya. Deverão ser feitos aproximadamente 7.000 enxertos, utilizando-se 200 matrizes superiores dessa espécie, devidamente cadastradas no IPEF e

que serão distribuídas para a formação de BANCOS CLONAIIS, nas várias associadas do IPEF.



Aspecto Geral da “Área de Produção de Sementes de P. oocarpa”, instalada na Cia. Agro-Florestal Monte Alegre – Agudos (SP) – dentro da continuidade do trabalho, estão previstos novos desbastes seletivos.

Idêntico programa será estabelecido para P. elliottii var. elliottii e P. taeda, visando o aproveitamento do material existente em nosso meio.

O IPEF está aguardando as informações já solicitadas às empresas que cultivam tais espécies, para que os trabalhos de seleção possam ser iniciados. Os trabalhos de enxertia deverão ser concentrados na Papel e Celulose Catarinense S.A. (St^a Catarina), para posterior distribuição as demais associadas.

IV – REUNIÃO TÉCNICA NA EUCATEX S.A. INDÚSTRIA E COMÉRCIO

Foi realizada no dia 15 de agosto, na região de Bofete, em propriedade da Eucatex S.A. Indústria e Comércio uma reunião conjunta entre os técnicos dessa empresa e técnicos do IPEF. Nessa ocasião, foram discutidos os resultados que estão sendo alcançados através do programa de pesquisa do IPEF. Foram observados, também, os trabalhos de campo (viveiro, plantio, tratos culturais, etc.) que a empresa vem desenvolvendo naquela região.

V – NOVA ASSOCIADA DO IPEF

A BRASKRAFT S.A. FLORESTAL E INDUSTRIAL, já formalizou oficialmente, o desejo de se tornar associado do IPEF. Aguardamos somente os dados da empresa para

que essa associação se concretize definitivamente. Essa empresa concentrará suas atividades na região sul do Estado de São Paulo e Paraná.

VI – ESTÁGIO NA BIBLIOTECA DO IPEF

A Biblioteca do IPEF está oferecendo estágios a pessoal enviado pelas firmas associadas que estiverem interessadas na organização de suas bibliotecas particulares.

É uma maneira de melhor difundir nosso trabalho e fazer com que o material bibliográfico que enviamos, bem com aquele de que dispõem as firmas, seja aproveitado convenientemente.

Durante a semana de 9 a 13 de setembro, estive conosco, a Srta. Rita de Cássia Godiano, secretária na Cia Agro-Florestal Monte Alegre, que aprendeu com tratar dos documentos existentes na biblioteca daquela indústria, visando o melhor aproveitamento desse material à disposição dos técnicos daquela empresa.

Nestes estágios procuramos dar uma ligeira noção dos trabalhos realizados numa biblioteca, tais como:

1. registro do material adquirido;
2. processamento técnico do mesmo, ou seja, a elaboração das principais fichas usadas para melhor recuperação da informação;
3. arquivamento das fichas;
4. arranjo nas estantes.

Esperamos que, após esta iniciativa exemplar da CAFMA, possamos contar com o interesse de outras associadas.

VII – PROPAGAÇÃO VEGETATIVA DO EUCALIPTO POR ESTAQUIA

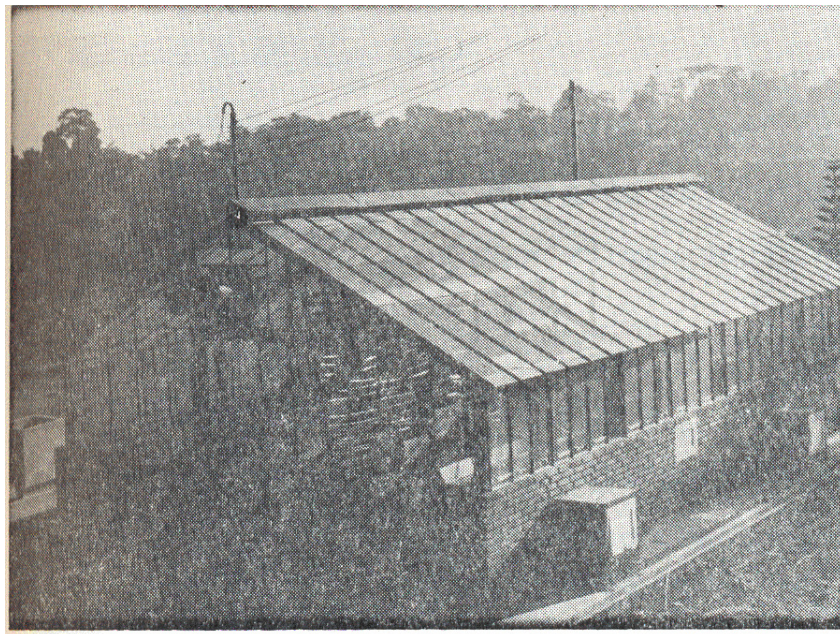
Recentemente, a casa de vegetação do Departamento de Silvicultura da ESALQ – USP, sofreu várias reformas, entre as quais destacam-se as instalações dos sistemas de ventilação e de nebulização intermitente de água, ambos automáticos e reguláveis, de acordo com as necessidades das pesquisas que vem sendo efetuadas.

O sistema de nebulização intermitente permite a melhor sobrevivência das estacas, mesmo nas épocas mais quentes e secas, e possibilita o desenvolvimento dos processos fisiológicos relacionados com o enraizamento.

Resultados bastante animadores foram obtidos com a utilização de hormônios de crescimento e a aplicação de solução nutritiva foliar.

CASA DE VEGETAÇÃO

Aspecto geral da Casa de Vegetação existente no Departamento de Silvicultura da ESALQ-USP, que já se apresenta devidamente aparelhada, para desenvolver os estudos básicos para enraizamento de estacas de eucalipto.



CASA DE VEGETAÇÃO – Depart^o de Silvicultura da “ESALQ” – USP - Piracicaba

Os resultados preliminares foram bastante animadores, esperando-se que, brevemente, essa técnica possa ser utilizada em grande escala para a propagação vegetativa de árvores superiores.

Espera-se que brevemente esta metodologia possa ter larga aplicação na formação de clones a partir de árvores matrizes selecionadas, dando continuidade ao programa de MELHORAMENTO GENÉTICO e PRODUÇÃO DE SEMENTES MELHORADAS que vem sendo desenvolvido pelo IPEF, para as diferentes espécies de eucalipto.

VIII – FÓRMULAS BÁSICAS PARA OBTENÇÃO DE DADOS TÉCNICOS INDUSTRIAIS

1. DENSIDADE BÁSICA (d_b)

$$d_b = \frac{P}{V}$$

Unidade : g/cm^3 ou t/m^3

P = peso absolutamente seco (g ou t)

V = volume verde ou saturados (cm^3 ou m^3)

2. RENDIMENTO (R)

$$R = \frac{q}{Q} \times 100$$

Unidade: percentagem (%)

q = peso absolutamente seco de celulose produzida (g, kg ou t)

Q = peso absolutamente seco de madeira empregada (g, kg ou t)

3. PESO ABSOLUTAMENTE SECO DE MADEIRA POR UNIDADE DE VOLUME SÓLIDO VERDE

$$P_1 = d_b$$

Unidade: t

d_b = densidade básica (t/m^3)

4. PESO ABSOLUTAMENTE SECO DE MADEIRA POR UNIDADE DE VOLUME EMPILHADO VERDE

$$P_2 = P_1/fe$$

Unidade: t

P2 = peso a.s. de madeira por unidade de volume sólido verde

fe = fator de empilhamento

5. PESO ÚMIDO DE MADEIRA RECÉM-CORTADA POR UNIDADE DE VOLUME SÓLIDO VERDE

$$P_3 = \frac{100P_1}{\% \text{ as}}$$

Unidade: t

P₁ = peso a.s. de madeira por unidade de volume sólido verde

% as = percento absolutamente seco (100 – Unidade)

6. PESO ÚMIDO DE MADEIRA RECÉM-CORTADA POR UNIDADE DE VOLUME EMPILHADO VERDE

Unidade: t

$$P_4 = \frac{100P_2}{\% \text{ as}}$$

P2 = peso absolutamente seco de madeira por unidade de volume empilhado verde
% as = percento absolutamente seco (100 – Unidade)

7. VOLUME DE MADEIRA RECÉM-CORTADA EM M³ SÓLIDOS PARA PRODUZIR UMA TONELADA DE CELULOSE a.s.

Unidade = m³ sol.

$$V_s = \frac{100}{R.d.}$$

R = rendimento em %

d = densidade básica (t/m³)

8. VOLUME DE MADEIRA RECÉM-CORTADA EM ESTERES (st) PARA PRODUZIR UMA TONELADA DE CLEULOSE a.s.

Unidade = st

$$V_e = V_s \cdot fe$$

V_s = volume sólido

fe = fator de empilhamento

IX – LEMBRTE AOS LEITORES DESSE BOLETIM

Através dos Boletins Informativos, de circulação interna e dirigida exclusivamente às indústrias associadas, o IPEF já divulgou os resultados preliminares de 50 experimentos, instalados em diversas condições ecológicas, e sobre os diferentes aspectos envolvidos pelo programa de pesquisa em desenvolvimento. Todos os resultados, muitas vezes preliminares, mas que possibilitam a obtenção de informações práticas importantes, estão sendo fornecidos através desses Boletins. Releia os números anteriores, divulgue e faça sugestões.