

IPEF - INSTITUTO DE PESQUISAS E ESTUDOS FLORESTAIS

CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL – ESALQ/USP

BOLETIM INFORMATIVO

B. Inf. IPEF	Piracicaba	v.8	n.26	1-55	out.1980
--------------	------------	-----	------	------	----------

SUMÁRIO

1. Implantação Florestal

- Estudo comparativo de diferentes tipos de recipientes para a produção de mudas de *Eucalyptus saligna* (Itatinga).
- Estudos sobre o efeito do preparo de solos com camada de impedimento no desenvolvimento do *Eucalyptus grandis* e *Eucalyptus urophylla*.

2. Solos e Nutrição Florestal

- Estudos sobre o efeito da omissão de nutrientes em plantios de *Eucalyptus grandis* (Rodesia)
- Efeitos da dose e método de aplicação de fertilizantes em plantio de *Eucalyptus grandis* (Rodesia)
- Estudo sobre a influência da fertilização fosfatada no desenvolvimento de *Eucalyptus grandis* (Rodesia).

3. Melhoramento Florestal

- Resultados preliminares de teste de progênies de *Eucalyptus grandis* (Coff's Harbour – Austrália)
- Comportamento de espécies de *Eucalyptus* em arboreto, em duas localidades do Estado de Minas Gerais
- Resultados preliminares de teste de procedência de *Pinus oocarpa*.
- Resultados preliminares de teste de procedências de *Pinus pseudostrobus*.
- Resultados preliminares de testes de progênies de *Pinus kesiya* procedentes do Vietnã e Filipinas.
- Resultados preliminares de testes de progênies de *Pinus caribaea* var. *hondurensis* em três Estados do Brasil.

4. Tecnologia dos Produtos Florestais

- Avaliação do potencial energético de algumas espécies de *Eucalyptus*.

5. Proteção Florestal

- Teste de transmissibilidade do agente causal da gomose (“Pau preto”) do *Eucalyptus grandis* (Coff's Harbour)

ESTUDO COMPARATIVO DE DIFERENTES TIPOS DE RECIPIENTES PARA A
PRODUÇÃO DE MUDAS DE *Eucalyptus saligna* (ITATINGA)

*Edson Antonio Balloni**
*Admir Lopes Mora**
*José Osmar Silva**
*Francisco Carlos Justo***
*Ângelo Di Ciero Neto***

DADOS GERAIS DO ENSAIO EXPERIMENTAL

1. Empresa participante, número de cadastro, local e data de instalação e data de avaliação.

Número do projeto	Empresa	Instalação		Data de avaliação
		Local	Data	
06.538/1	DURATEX S/A	Lençóis Paulista	10/09/78	-
06.538/2	DURATEX S/A	Lençóis Paulista	17/11/78	17/11/79

/1 viveiro

/2 campo

2. Delineamento estatístico: Blocos ao acaso, 36 plantas mensuráveis/parcela e 4 repetições (fase de viveiro). Blocos ao acaso, 25 plantas mensuráveis/parcela e 4 repetições (fase de campo).

3. Espaçamento: 3,0 x 1,5 m

4. Práticas silviculturais realizadas:

a. Fase de viveiro

Produção de mudas

- Fertilização mineral com aplicação de 2 g/muda NPK 10:28:6 + B e Zn.
- Enchimento, transporte, encanteiramento e enchimento das embalagens
- Semeadura (3 a 5 sementes/embalagem, retiradas na peneira 0,84 mm).
- Cobertura com acículas moídas de *Pinus*
- Desbaste das mudas (30 dias após a semeadura).
- Remoção e seleção das mudas (5 dias antes do plantio).

b. Fase de campo

* IPEF – INSTITUTO DE PESQUISA E ESTUDOS FLORESTAIS

** DURATEX S/A.

. Fertilização mineral com aplicação de 150 g/planta NPK-10:28:6 no sulco, a 50 cm de planta, 30 dias após o plantio.

. Tratos culturais realizados no período de um ano.

- Capinas mecânicas nas entrelinhas = 3

- Coroamentos = 3

NOTA: As mudas sofreram a ação de duas geadas consecutivas, no espaçamento de 6 meses.

5. Observações, resultados e comentários

5.1. Fase de viveiro

Os tratamentos testados bem como os seus respectivos resultados são mostrados nas tabelas 1, 2, 3, 4 e 5, respectivamente.

TABELA 1: Tratamentos testados (projeto nº 06.538/1)

Tratamentos	Especificações
1	Paper pot 5 x 7,5 cm
2	Fertil pot 5 x 9 cm
3	Fertil pot 7 x 9 cm
4	Toga flora 5 x 14 cm
5	Toga flora 5 x 14 cm (parte plastificada externa)
6	Saco plástico 5 x 14 cm
7	Laminado 5 x 14 cm

TABELA 2: Porcentagem média de sobrevivência das mudas, por tratamento (projeto 06.538/1)

Tratamentos	Avaliações aos			
	30 dias	40 dias	50 dias	60 dias
1	85,0	78,0	83,0	74,2
2	94,2	88,0	86,0	79,2
3	89,2	89,0	87,0	85,7
4	92,0	84,5	85,2	84,0
5	80,0	72,0	70,7	70,0
6	97,7	93,0	93,0	90,2
7	90,2	81,0	78,7	78,7
Média	89,7	83,6	83,4	80,3

TABELA 3: Altura média (cm), por tratamento (projeto nº 06.538/1).

Tratamentos	Avaliação aos	
	50 dias	60 dias
1	9,1	22,0
2	10,0	20,9
3	8,0	20,0
4	9,2	22,4
5	9,4	22,8
6	10,8	24,7
7	8,7	22,0
Média	9,3	22,1

Para efeito de estudo comparativo dos tratamentos, estabeleceu-se o seguinte critério de notas para a avaliação do manuseio e porcentagem de danos.

Nota	Manuseio de embalagem	% de danos causados às embalagens
3	Ótimo	0
2	Bom	até 25
1	Regular	25 – 50
0	Ruim	> 50

Os resultados obtidos para o manuseio e danos, após adotar-se tal critério, são mostrados na tabela 4. O comprimento e o peso da raiz e caule bem a relação caule/raiz para esses parâmetros aparecem na tabela 5.

TABELA 4: Notas para o manuseio e danos causados aos recipientes, por tratamento. (projeto nº 06.538/1).

Tratamentos	Manuseio	Porcentagem de danos
1	2	2
2	1	2
3	1	2(*)
4	2	2(*)
5	2	2
6	3	3
7	2	2

(*) embora não tenham atingido 25% dos danos.

danos: embalagens que não foram aproveitadas no plantio.

TABELA 5: Comprimento (em cm) e peso (em gramas) de raiz e caule e relações caule/raiz, por tratamento, aos 70 dias de idade (projeto 06.538/1).

Trat.	Comprimento (cm)		Relação caule/raiz	Peso (gramas)		Relação caule/raiz
	raiz	caule		raiz	caule	
1	11,7	33,4	2,85	0,1723	1,157	6,71
2	14,4	38,3	2,65	0,1553	1,238	7,97
3	14,1	31,9	2,26	0,2120	0,964	4,54
4	16,3	40,8	2,50	0,2179	1,693	7,77
5	10,7	36,9	3,45	0,1608	1,291	8,03
6	9,6	37,0	3,84	0,1701	1,573	9,24
7	11,5	34,5	3,00	0,1235	1,072	8,68
Média	12,6	36,1	2,93	0,1731	1,284	7,56

5.2. Fase de campo

Os resultados da avaliação do crescimento e sobrevivência das plantas, por tratamento, são fornecidos a seguir.

TABELA 6: Porcentagem de falhas, 30 dias após o plantio, as quais foram replantadas. (projeto nº 06.538/2)

Tratamento	Porcentagem média de falhas
1	12,2
2	2,0
3	3,0
4	12,2
5	15,8
6	10,7
7	7,1
8*	18,9

* No plantio foi acrescentado o tratamento nº 8 que corresponde ao plantio sem saco plástico.

TABELA 7: Altura e porcentagem de falhas, 1 ano após o plantio (projeto nº 06.538/2).

Tratamentos	Altura média (m)	Coefficiente de variação médio (%)	Porcentagem de falhas
1	3,2	26,5	13,0
2	3,4	24,4	8,0
3	3,7	2,0	3,0
4	3,4	24,7	11,0
5	3,3	24,7	11,0
6	3,3	23,5	14,0
7	3,3	22,5	4,0
8	3,4	24,7	14,0
Média	3,4	23,9	9,7

COMENTÁRIOS

- a. A alta higroscopicidade e porosidade dos recipientes testados, com exceção do saco plástico, pode ser a principal explicação para a menor sobrevivência no viveiro das mudas produzidas pelos primeiros, em comparação com este último.
- b. Seria conveniente que fossem testadas outras formas e frequências de irrigação para os recipientes
- c. No caso do Fertil pot, foram necessárias de 5 a 6 irrigações por dia, enquanto que para o saco plástico duas foram suficientes. Esse fato se deve ao posicionamento do Fertil pot (bandeja à 15 cm do solo) a qual permite um excessivo ressecamento das embalagens. Em função de outras características favoráveis do fertil pot, o mesmo deveria ser testado em diferentes posicionamentos (altura) em relação ao nível do solo.
- d. Com relação ao crescimento em altura no viveiro, até 60 dias de idade, não foram constatadas diferenças marcantes entre os tratamentos.
- e. As diferenças em peso seco, tanto no sistema radicular como da parte aérea das mudas, diferiram de forma significativa.
- f. Certos tratamentos promoveram a formação de um sistema radicular mais vigoroso, acompanhado ou não de uma parte aérea vigorosa.
- g. Os tratamentos nºs 3 e 4 foram os que apresentaram um sistema radicular mais vigoroso, sendo que o nº 4 apresentou também o melhor desenvolvimento da parte aérea. Por outro lado, o tratamento nº 3 apresentou a parte aérea menos desenvolvida, proporcionando a menor relação em peso caule/raiz. Esse fato sugere que estudos mais detalhados na produção de mudas necessitam ser conduzidos no sentido de produzi-las de forma que possam atender exigências ambientais diferenciadas. Talvez o uso de mudas com um sistema radicular melhor

desenvolvido, em detrimento da parte aérea (Tratamento nº 3), deva ser aproveitado em condições adversas de umidade no solo.

- h. * Com relação ao manuseio dos recipientes no viveiro e conseqüentemente aproveitamento para plantio, o saco plástico (trat. nº 6) se mostrou superior aos demais.
- i. A porcentagem de replantio (tabela 6) foi menor quando se utilizou recipientes de paredes mais rígidas (nºs 2, 3 e 7), o que de certa forma compensa parte das perdas ocasionadas pelo manuseio.
- j. Com relação ao crescimento em altura das plantas no campo, os resultados praticamente não mostraram diferença nenhuma. Mesmo o maior envelhecimento do sistema radicular, provocado por alguns tratamentos, não refletiu negativamente no desenvolvimento da parte aérea até a idade atual.

* Ressalta-se que os resultados de manuseio e aproveitamento dos recipientes, com exceção do saco plástico, bem como o do próprio crescimento das mudas, pode ser melhorado, pois não existe tradição de trabalho em larga escala com esses novos recipientes.

ESTUDO SOBRE O EFEITO DO PREPARO DE SOLOS COM CAMADA DE
IMPEDIMENTO NO DESENVOLVIMENTO DO *Eucalyptus grandis* (03.694)
Eucalyptus urophylla (03.697)

Arnaldo Salmeron^{*}
Rubens Cristiano D. Garlipp^{**}
Luiz Roberto Ramalho^{***}

DADOS GERAIS DOS ENSAIOS EXPERIMENTAIS

1. Empresa participante, número de cadastro, local e data de instalação e data de avaliação.

Número do projeto	Empresa	Instalação		Data de avaliação
		Local	Data	
03.694	Ferro Brasileiro	Várzea da Palma – MG	01/80	07/80
03.697	Ferro Brasileiro	Várzea da Palma – MG	01/80	07/80

2. Delineamento estatístico: Blocos ao acaso, em 2 locais, com 6 repetições, sendo 3 na parte baixa (a qual apresenta camada impermeável) e 3 na parte alta. Cada parcela tem 200 x 50 m para permitir o levantamento de dados de rendimento das operações de implantação. Para efeito de medição dos parâmetros de desenvolvimento, forma locadas 5 parcelas permanentes de 25 plantas em cada tratamento, totalizando 100 plantas mensuráveis por parcela.

3. Espaçamento: 2,80 x 1,60 m

4. Práticas silviculturais: Fertilização mineral feita com base em 100 g/planta NPK – 10:28:6.

* Curso de Engenharia Florestal – ESALQ/USP

** IPEF – Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais

*** Companhia Ferro Brasileiro

5. Especificações dos equipamentos utilizados

Equipamento	Marca	Peso (kg)	Largura do corte (m)	Tracionado por:
Grade Beeding TRBR 6 x 32"	ROME	3049 (lastreado)	2,13	CAT-D6-C
Grade pesada TACH 10 x 36"	ROME	3719	2,52	CAT-D6-C
Grade leve 16 x 24"	FB*	1200	2,60	CBT-1105
Arado de discos 4 x 28"	SANS	1200	1,35	CBT-1105
Sulcador/Adubador	SANS	400	0,35	CBT-1105
Subsolador 11 J 401 C**	ROME	-	0,20	CAT-D6-C

* FB = Ferro Brasileiro (Fabricação própria)

** 1 dente de 65 cm

6. Observações iniciais, resultados e comentários.

Os tratamentos envolvidos em cada um dos ensaios são mostrados, a seguir:

Trat ^{os}	(03.694) <i>E. grandis</i>	Trat ^{os}	(03.697) <i>E. urophylla</i>
01	Aração + 2 gradagens leves cruzadas	01	Aração + 2 gradagens leves cruzadas
02	Subsolador + grade TACH 10 x 36"	02	Subsolador + grade Bedding TRBR 6 x 32"
03	Subsolador + grade Bedding TRBR 6 x 32"	03	Grade Bedding TRBR 6 x 32"
04	Grade TACH 10 x 32"	04	Sulcador/adubador + gradagem Bedding TRBR 6 x 32"
05	Grade Bedding TRBR 6 x 32"		
06	Subsolador + grade leve		
07	Sulcador/adubador + grade Bedding TRBR 6 x 32"		

6.1. Rendimento e Custos

Quando da instalação desses 2 ensaios, foram coletados dados de rendimento das operações de preparo do solo. Desta forma, o projeto permite que os dados de custos sejam avaliados a qualquer época. Os rendimentos tomados encontram-se nas tabelas 1 e 2 e referem-se apenas às operações que variam com o tratamento aplicado. O desmatamento, enleiramento, descoivara e topografia foram excluídos por se considerar que os rendimentos de tais serviços não variaram significativamente com a compactação do solo local e sim com a densidade da vegetação, portanto não influiriam numa análise comparativa entre tratamentos.

As tabelas 3 e 4 apresentam os custos referentes à implantação do experimento. Pela análise das mesmas, pode-se concluir eu tanto na parte alta como na parte baixa o

tratamento mais barato foi aquele onde utilizou-se a grade Bedding TRBR 6 x 32". De certa forma isto era esperado, pois, além de dispensar o alinhamento manual, o terreno fica preparado com apenas uma passada do implemento. De todos os implementos testados a grade TRBR 6 x 32" é o que apresenta maior rendimento operacional.

Embora a análise dos custos tenha revelado tratamentos nitidamente superiores, é importante acompanhar o experimento principalmente quando à necessidade de capinas. As capinas deverão ser realizadas quando e somente nos tratamentos que realmente necessitem de limpeza. Com a inclusão destes custos na análise, e com o provável crescimento diferenciado dos tratamentos, é que se poderá eleger o mais conveniente em termos de produtividade e economicidade.

6.2. Parâmetros avaliados

Sete meses após o plantio foram medidos os parâmetros altura, sobrevivência e a profundidade de solo mobilizada pelo equipamento. As tabelas 5 e 6 resumem os resultados obtidos nos 2 projetos (03.694 – *E. grandis* e 03.697 – *E. urophylla*). Os dados relativos à sobrevivência não foram incluídos porque por ocasião da avaliação os mesmos não mostraram significância. Além de não haver diferença significativa entre os tratamentos e entre locais, as porcentagens de falhas verificadas tanto para o *E. grandis* como para o *E. urophylla* foram bastante baixas. Nesta idade (7 meses) os efeitos dos tratamentos não se fizeram sentir ainda, talvez pelo fato de o experimento não ter atravessado a estação seca, além do que as raízes das plantas ainda não exploraram toda faixa de solo preparada.

Tabela 1: Projeto 03.694 – Rendimentos de instalação. *E. grandis* (ha/hora)

tratamentos/local		01		02		03		04		05		06		07		Média	
		Alta	Baixa	Alta	Baixa	Alta	Baixa	Alta	Baixa	Alta	Baixa	Alta	Baixa	Alta	Baixa	Alta	Baixa
MANUAL ha/hora-hora	Balçamento	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1954	0,1954	-	-	0,1034	0,1154	0,1494	0,1554
	Coveamento	0,0811	0,0612	0,0811	0,0612	0,0811	0,0612	0,0811	0,0612	0,0811	0,0612	0,0811	0,0612	0,0811	0,0612	0,0811	0,0612
	Adução	0,1429	0,1622	0,1429	0,1622	0,1429	0,1622	0,1429	0,1622	0,1429	0,1622	0,1429	0,1622	-	-	0,1429	0,1622
	Plantio	0,0381	0,0415	0,0381	0,0415	0,0381	0,0415	0,0381	0,0415	0,0381	0,0415	0,0381	0,0415	0,0381	0,0415	0,0381	0,0415
	Replante	0,0113	0,0889	0,0113	0,0889	0,0113	0,0889	0,0113	0,0889	0,0113	0,0889	0,0113	0,0889	0,0113	0,0889	0,0113	0,0889
Mecânico ha/hora-máquina	Subsolagem	-	-	0,8571	0,6186	0,8571	0,8333	-	-	-	-	0,8219	0,8219	-	-	0,8454	0,7579
	Aração	0,2900	0,2222	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2900	0,2222
	Grade leve (2)	0,3822	0,3158	-	-	-	-	-	-	-	-	0,9524	0,3429	-	-	0,6673	0,3294
	Grade pesada	-	-	0,6818	0,6818	-	-	0,6667	0,6667	-	-	-	-	-	-	0,6743	0,6743
	Grade Bedding	-	-	-	-	0,8955	0,7792	-	-	0,7792	0,9231	-	-	1,0345	1,1321	0,9031	0,9448
	Sulcador/Adubador	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4138	0,7792	0,4138	0,7792

TABELA 2: Projeto 03.697 – Rendimentos de instalação. *E. urophylla* (ha/hora)

Tratamentos	01		02		03		04		Média	
	Alta	Baixa	Alta	Baixa	Alta	Baixa	Alta	Baixa	Alta	Baixa
Balçamento	-	-	-	-	0,0882	0,2166	0,0349	0,2000	0,0616	0,2083
Coveamento	0,0526	0,0503	0,0526	0,0503	0,0526	0,0503	0,0526	0,0503	0,0526	0,0503
Adubação	0,0870	0,0870	0,0870	0,0870	0,0870	0,0870	-	-	0,0870	0,0870
Plantio	0,0120	0,0351	0,0120	0,0351	0,0120	0,0351	0,0120	0,0351	0,0120	0,0351
Replanteio	0,0870	0,0811	0,0870	0,0811	0,0870	0,0811	0,0870	0,0811	0,0870	0,0811
Sub-solagem	-	-	0,8219	0,8824	-	-	-	-	0,8219	0,8824
Aração	0,2655	0,3279	-	-	-	-	-	-	0,2655	0,3279
Grade leve (2)	0,4000	0,1333	-	-	-	-	-	-	0,4000	0,1333
Grade Bedding	-	-	1,0345	1,1538	1,0526	1,1538	1,0345	0,9524	1,0405	1,0867
Sulcador/adubador	-	-	-	-	-	-	0,4000	0,6000	0,4000	0,6000

TABELA 3: Projeto 03.694 – Dados de custo (Cr\$/ha) – Preços de Fev./80 – *E. grandis*

Operações	MERC I							MERC II							MERC III							Média						
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Balçamento	-	-	-	-	106,75	-	104,50	-	-	-	-	87,50	-	175,00	-	-	-	-	93,75	-	101,75	-	-	-	-	95,83	-	101,25
Subsolagem	-	1700,76	1192,75	-	-	1700,76	-	-	1700,76	1700,76	-	-	1700,76	-	-	1700,76	1192,75	-	-	1700,76	-	-	1700,76	1700,76	-	-	1700,76	-
Grade leve (2)	1072,01	-	-	-	-	170,65	-	1072,01	-	-	-	-	170,65	-	1072,01	-	-	-	-	170,65	-	1072,01	-	-	-	-	170,65	-
Grade arado	-	1901,75	-	1111,73	-	-	-	-	1901,75	-	1111,73	-	-	-	-	1901,75	-	1111,73	-	-	-	-	1901,75	-	1111,73	-	-	-
Coveamento	731,75	731,75	731,75	731,75	731,75	731,75	731,75	731,75	731,75	731,75	731,75	731,75	731,75	731,75	731,75	731,75	731,75	731,75	731,75	731,75	731,75	731,75	731,75	731,75	731,75	731,75	731,75	731,75
Adubação	131,75	131,75	131,75	131,75	131,75	131,75	131,75	131,75	131,75	131,75	131,75	131,75	131,75	131,75	131,75	131,75	131,75	131,75	131,75	131,75	131,75	131,75	131,75	131,75	131,75	131,75	131,75	131,75
Plantio	671,87	671,87	671,87	671,87	671,87	671,87	671,87	671,87	671,87	671,87	671,87	671,87	671,87	671,87	671,87	671,87	671,87	671,87	671,87	671,87	671,87	671,87	671,87	671,87	671,87	671,87	671,87	671,87
Replanteio	165,63	165,63	165,63	165,63	165,63	165,63	165,63	165,63	165,63	165,63	165,63	165,63	165,63	165,63	165,63	165,63	165,63	165,63	165,63	165,63	165,63	165,63	165,63	165,63	165,63	165,63	165,63	165,63
Aração	1774,30	-	-	-	-	-	-	1774,30	-	-	-	-	-	-	1774,30	-	-	-	-	-	-	1774,30	-	-	-	-	-	-
Grade Bedding	-	-	1773,36	-	1075,60	-	1295,76	-	-	1773,36	-	1075,60	-	1295,76	-	-	1773,36	-	1075,60	-	1295,76	-	-	1773,36	-	1075,60	-	1295,76
Sulcador/adubador	-	-	-	-	-	-	870,58	-	-	-	-	-	-	870,58	-	-	-	-	-	-	870,58	-	-	-	-	-	-	870,58
I Total	5796,31	6950,81	6115,61	5532,73	5141,85	7903,63	3427,59	5166,75	4849,80	4052,90	2764,47	2347,94	2019,78	5370,81	5796,31	6950,81	6115,61	5532,73	5141,85	7903,63	3427,59	5166,75	4849,80	4052,90	2764,47	2347,94	2019,78	5370,81
	MERC II							MERC IV							MERC V							Média						
Balçamento	-	-	-	-	106,75	-	104,50	-	-	-	-	87,50	-	175,00	-	-	-	-	93,75	-	101,75	-	-	-	-	95,83	-	101,25
Subsolagem	-	1700,76	1192,75	-	-	1700,76	-	-	1700,76	1700,76	-	-	1700,76	-	-	1700,76	1192,75	-	-	1700,76	-	-	1700,76	1700,76	-	-	1700,76	-
Grade leve (2)	1072,01	-	-	-	-	170,65	-	1072,01	-	-	-	-	170,65	-	1072,01	-	-	-	-	170,65	-	1072,01	-	-	-	-	170,65	-
Grade arado	-	1901,75	-	1111,73	-	-	-	-	1901,75	-	1111,73	-	-	-	-	1901,75	-	1111,73	-	-	-	-	1901,75	-	1111,73	-	-	-
Coveamento	731,75	731,75	731,75	731,75	731,75	731,75	731,75	731,75	731,75	731,75	731,75	731,75	731,75	731,75	731,75	731,75	731,75	731,75	731,75	731,75	731,75	731,75	731,75	731,75	731,75	731,75	731,75	731,75
Adubação	131,75	131,75	131,75	131,75	131,75	131,75	131,75	131,75	131,75	131,75	131,75	131,75	131,75	131,75	131,75	131,75	131,75	131,75	131,75	131,75	131,75	131,75	131,75	131,75	131,75	131,75	131,75	131,75
Plantio	671,87	671,87	671,87	671,87	671,87	671,87	671,87	671,87	671,87	671,87	671,87	671,87	671,87	671,87	671,87	671,87	671,87	671,87	671,87	671,87	671,87	671,87	671,87	671,87	671,87	671,87	671,87	671,87
Replanteio	165,63	165,63	165,63	165,63	165,63	165,63	165,63	165,63	165,63	165,63	165,63	165,63	165,63	165,63	165,63	165,63	165,63	165,63	165,63	165,63	165,63	165,63	165,63	165,63	165,63	165,63	165,63	165,63
Aração	1774,30	-	-	-	-	-	-	1774,30	-	-	-	-	-	-	1774,30	-	-	-	-	-	-	1774,30	-	-	-	-	-	-
Grade Bedding	-	-	1773,36	-	1075,60	-	1295,76	-	-	1773,36	-	1075,60	-	1295,76	-	-	1773,36	-	1075,60	-	1295,76	-	-	1773,36	-	1075,60	-	1295,76
Sulcador/adubador	-	-	-	-	-	-	870,58	-	-	-	-	-	-	870,58	-	-	-	-	-	-	870,58	-	-	-	-	-	-	870,58
I Total	5796,31	6950,81	6115,61	5532,73	5141,85	7903,63	3427,59	5166,75	4849,80	4052,90	2764,47	2347,94	2019,78	5370,81	5796,31	6950,81	6115,61	5532,73	5141,85	7903,63	3427,59	5166,75	4849,80	4052,90	2764,47	2347,94	2019,78	5370,81

TABELA 4: Projeto 03.697 – Dados de custo (Cr\$/ha) – Preços de Fev./80 – *E. urophylla*

Tratamentos	BLOCO I				BLOCO II				BLOCO III				Média			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
PARTE ALTA																
Balizamento	-	-	74,70	168,75	-	-	62,50	181,75	-	-	74,00	185,70	-	-	70,70	178,57
Subsolagem	-	1390,96	-	-	-	1589,67	-	-	-	1390,96	-	-	-	1457,20	-	-
Grade leve (2)	1022,01	-	-	-	901,71	-	-	-	931,83	-	-	-	951,87	-	-	-
Adubação	215,63	215,63	215,63	-	215,63	215,63	215,63	-	215,63	215,63	215,63	-	215,63	215,63	215,63	-
Plantio	581,25	581,25	581,25	581,25	490,63	490,63	490,63	490,63	490,63	490,63	490,63	490,63	520,84	520,84	520,84	520,84
Replântio	215,63	215,63	215,63	215,63	215,63	215,63	215,63	215,63	215,63	215,63	215,63	215,63	215,63	215,63	215,63	215,63
Aração	1359,71	-	-	-	1390,61	-	-	-	1421,52	-	-	-	1390,61	-	-	-
Grade Bedding	-	1187,76	1295,76	1187,76	-	1295,76	1079,80	1295,76	-	1296,76	1295,73	1295,76	-	1260,10	1223,76	1259,77
Sulcador/Adubador	-	-	-	723,57	-	-	841,56	841,56	-	-	-	986,75	-	-	-	870,63
Coveamento	356,25	356,25	356,25	356,25	356,25	356,25	356,25	356,25	356,25	356,25	356,25	356,25	356,25	356,25	356,25	356,25
T Total	3750,48	3947,88	2739,32	3293,23	3570,53	4163,57	2420,44	3381,08	3631,49	3965,86	2648,67	3530,72	3650,83	4025,65	2602,81	3401,69
PARTE BAIXA																
	BLOCO IV				BLOCO V				BLOCO VI				Média			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Balizamento	-	-	62,33	106,25	-	-	68,75	87,50	-	-	81,25	87,50	-	-	70,78	93,75
Subsolagem	-	1490,31	-	-	-	1390,96	-	-	-	1192,25	-	-	-	1357,84	-	-
Grade leve (2)	901,76	-	-	-	901,76	-	-	-	961,89	-	-	-	921,82	-	-	-
Adubação	215,63	215,63	215,63	-	215,63	215,63	215,63	-	215,63	215,63	215,63	-	215,63	215,63	215,63	-
Plantio	515,63	515,63	515,63	515,63	515,63	515,63	515,63	515,63	515,63	515,63	515,63	515,63	515,63	515,63	515,63	515,63
Replântio	231,25	231,25	231,25	231,25	231,25	231,25	231,25	231,25	231,25	231,25	231,25	231,25	231,25	231,25	231,25	231,25
Aração	1174,30	-	-	-	1112,49	-	-	-	1112,49	-	-	-	1133,09	-	-	-
Grade Bedding	-	1079,80	1079,80	1295,76	-	1187,78	1079,80	1295,76	-	1187,78	1403,74	1511,72	-	1151,79	372,92	1367,75
Sulcador/Adubador	-	-	-	640,38	-	-	-	640,38	-	-	-	640,38	-	-	1187,78	640,38
Coveamento	456,25	456,25	456,25	456,25	331,25	331,25	331,25	331,25	331,25	331,25	331,25	331,25	372,92	372,92	372,92	372,92
T Total	3494,84	3988,87	2560,89	3245,52	3308,03	3872,50	2442,31	3101,77	3368,34	3673,79	2778,75	3317,73	3390,34	3845,06	2593,99	3223,66

Espera-se que nos próximos meses este panorama venha a se alterar.

Quanto aos resultados obtidos para o parâmetro altura das plantas, os seguintes aspectos podem ser considerados.

Para o *E. grandis* (proj. 03.694) verifica-se que na parte alta não ocorreu ainda diferença significativa entre os tratamentos, embora o tratamento 7 (sulcador/adubador + grade Bedding TRBR 6 x 32”) venha apresentando melhor resultado. Note que este tratamento é o que proporcionou a 2ª melhor profundidade de solo imobilizado. Já era a parte baixa, o tratamento 3 vem apresentando o melhor comportamento. A exemplo do que ocorre na parte alta, este tratamento (subsolador + grade Bedding TRBR 6 x 32”) é o que possibilita maior profundidade de solo trabalhado. Como é na parte baixa que existe o problema de compactação, esses resultados preliminares indicam uma tendência das plantas responderem ao preparo mais intenso. Tal fato é corroborado quando se verifica que os tratamentos 6 e 2 se posicionam logo a seguir. A interação significativa que ocorre para local x tratamento (análise conjunta) evidencia, ainda, a tendência de que o preparo mais intenso do solo, especialmente no local com camada de impedimento, traz resultados positivos.

Para o *E. urophylla* (proj. 03.697), na parte alta, verificou-se o melhor resultado para o tratamento 4 (sulcador + Grade Bedding TRBR 6 x 32”), que corresponde ao tratamento 7 do projeto 03.694. Ainda na parte alta, os outros tratamentos vem

apresentando resultados semelhantes entre si. Na parte baixa o melhor tratamento é o 2 (Sulcador + Grade Bedding TRBR 6 x 32”), que corresponde ao tratamento 7 do projeto 03.694. Ainda na parte alta, os outros tratamentos vem apresentando resultados semelhantes entre si. Na parte baixa o melhor tratamento é o 2 (Sulcador + Grade Bedding TRBR 6 x 32”) que corresponde ao tratamento 3 do projeto 03.694. Nota-se, portanto, que em termos relativos, os melhores tratamentos tanto na parte alta como na parte baixa são os mesmos tanto para o *E. grandis* como para o *E. urophylla*.

Também para o *E. urophylla*, verifica-se que existe interação expressiva entre local x tratamento.

Embora para esta segunda espécie não tenham sido testados todos os tratamentos, nas avaliações futuras pretende-se ainda avaliar a interação espécie x tratamento e espécie x local para os tratamentos comuns.

TABELA 5: Projeto 03.694 – Dados de altura de plantas e profundidade penetrada no solo *E. grandis*.

Parte Alta					Parte Baixa					Análise Conjunta				
Altura (m)		Profundidade (cm)			Altura (m)		Profundidade (cm)							
T7 = 0,7366 a		65,00			T3 = 0,9466 a		68,00			T3 = 0,8166 a				
T5 = 0,6933 a		27,00			T6 = 0,9199 a		65,00			T6 = 0,7716 a				
T1 = 0,6900 a		26,00			T2 = 0,8300 ab		67,00			T1 = 0,7416 a				
T3 = 0,6866 a		71,00			T1 = 0,7933 ab		27,00			T5 = 0,7283 a				
T4 = 0,6666 a		28,00			T5 = 0,7633 ab		32,00			T2 = 0,7200 a				
T6 = 0,6233 a		63,00			T4 = 0,7100 b		30,00			T7 = 0,7066 a				
T2 = 0,6100 a		65,00			T7 = 0,6766 b		51,00			T4 = 0,6883 b				
ANOVA para Altura					ANOVA para Altura					ANOVA para Altura				
CV	GL	SQ	QM	F	CV	GL	SQ	QM	F	CV	GL	SQ	QM	F
Trat.	6	0,0342	0,0057	2,8292	Trat.	6	0,1838	0,0306	7,1324**	Local (L)	1	0,1866	0,1866	7,4204*
Bloco	2	0,0079	0,0039	1,9638	Bloco	2	0,0007	0,0003	0,0831	Trat (T)	6	0,0671	0,0111	0,4449
Res.	12	0,0242	0,0020		Res.	12	0,0515	0,0042		L x T	6	0,1509	0,0251	7,9688**
Total	20	0,0663			Total	20	0,2361			R.M.	24	0,0744	0,0031	
Média geral = 0,6723					Média geral = 0,8057					Média geral = 0,7390				
C.V. = 6,6801					C.V. = 8,1349					C.V. = 7,6023				
Tukey 5% = 0,1283 n.s.					Tukey 5% = 0,1873					Tukey 5% = 0,1197				

TABELA 6: Projeto 03.697 – Dados de altura das plantas e profundidade penetrada de solo – *E. urophylla*

Parte Alta					Parte Baixa					Análise Conjunta				
Altura (m)		Profundidade (cm)			Altura (m)		Profundidade (cm)							
T4 = 0,6100 a		66,00			T2 = 0,7133 a		76,00			T4 = 0,6266				
T1 = 0,5066 b		25,00			T4 = 0,6433 a		51,00			T2 = 0,6083				
T3 = 0,5066 b		28,00			T1 = 0,5600 b		32,00			T1 = 0,5333				
T2 = 0,5033 b		76,00			T3 = 0,5466 b		31,00			T3 = 0,5266				
ANOVA para Altura					ANOVA para Altura					ANOVA para Altura				
CV	GL	SQ	QM	F	CV	GL	SQ	QM	F	CV	GL	SQ	QM	F
Trat.	3	0,0245	0,0081	23,584**	Trat.	3	0,0544	0,0181	7,1308*	Local (L)	1	0,0425	0,0425	3,9873
Bloco	2	0,0025	0,0012	3,624	Bloco	2	0,0033	0,0016	0,6510	Trat. (T)	3	0,0470	0,0156	1,4721
Res.	6	0,0020	0,0003		Res.	6	0,0152	0,0025		L x T	3	0,0319	0,0106	7,3656**
Total	11	0,0291			Total	11	0,0730			R.M.	12		0,0014	
$\bar{M} = 0,5316$					$\bar{M} = 0,6158$					$\bar{M} = 0,5737$				
CV = 3,5048					CV = 8,1953					CV = 6,6304				
Tukey 5% = 0,0527					Tukey 5% = 0,1427					Tukey 5% = 0,1341				

Genericamente, a altura média na parte é maior do que na parte alta, sendo o desenvolvimento inicial do *E. grandis* superior ao do *E. urophylla*.

A profundidade preparada de solo ainda não tinha sido totalmente explorada pelas plantas. Desta forma, os resultados poderão ser modificados nas próximas medições, ainda mais se for considerado que a sobrevivência também poderá ser alterada. De qualquer maneira, os dados obtidos e aqui analisados, tem, por enquanto, caráter informativo. As análises futuras, quando então se poderá associar a produção aos custos e se proceder a uma análise econômica, é que deverão indicar os melhores tratamentos e a adequacidade ou não de se preparar o solo intensivamente.

ESTUDO SOBRE O EFEITO DA OMISSÃO DE NUTRIENTES EM PLANTIOS DE
Eucalyptus grandis (RODESIA)

Rubens Cristiano D. Garlipp*
Edson Antonio Balloni**

DADOS GERAIS DO ENSAIO EXPERIMENTAL

1. Empresa participante, número de cadastro, local e data de instalação e data de avaliação.

Número do projeto	Empresa	Instalação		Data de avaliação
		Local	Data	
03.594	Ferro Brasileiro	Várzea da Palma – MG	01/80	07/80

2. Delineamento estatístico: Blocos ao acaso, 25 plantas mensuráveis (bordadura dupla) por parcela, com 4 repetições.

3. Espaçamento: 3 x 2 m

4. Observações iniciais, resultados e comentários

Os seguintes tratamentos estão sendo testados no ensaio:

Tratamentos	Especificação
1	Completo (NPK, CaMg, S, micronutrientes)
2	Sem nitrogênio (Uréia omitida)
3	Sem fósforo (superfosfato triplo omitido)
4	Sem potássio (cloreto de potássio omitido)
5	Sem cálcio e magnésio (calcário dolomítico omitido)
6	Sem enxofre (enxofre elementar omitido)
7	Sem micronutrientes (FTEBR=8 omitido)
8	Testemunha (sem adubo)

Paralelamente aos objetivos propostos, as informações poderão ser complementadas ao se analisar os resultados obtidos nos 2 locais “Parte Alta” e “Parte Baixa”. Foram analisados os parâmetros altura e sobrevivência, cujos resultados são apresentados na tabela 1.

* IPEF – Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais

TABELA 1: Resultados da análise da altura e % de falhas de plantas de *E. grandis* (Projeto nº 03.594).

	Parte Alta	Parte Baixa
A	T7 = 0,7749	T4 = 0,8800
L	T6 = 0,7375	T1 = 0,8600
T	T1 = 0,7299	T5 = 0,8350
U	T5 = 0,7200	T2 = 0,7849
R	T2 = 0,6999	T6 = 0,7649
A	T4 = 0,6674	T3 = 0,7149
	T3 = 0,4424	T7 = 0,6900
(m)	T8 = 0,3249	T8 = 0,4800
F	T3 = 10,00	T1 = 16,00
A	T1 = 8,00	T6 = 11,00
L	T4 = 5,00	T7 = 10,00
H	T5 = 4,00	T3 = 9,00
A	T7 = 3,00	T5 = 8,00
S	T2 = 2,00	T8 = 7,00
	T6 = 1,00	T4 = 6,00
(%)	T8 = 1,00	T2 = 4,00

De acordo com as análises efetuadas, nota-se que qualquer local o tratamento completo (T1) se mostrava favorável. Na parte alta os tratamentos 3 e 8 são superados por todos os outros, ao nível de 1% de significância. Também na parte baixa a altura média apresentada no tratamento 3 é sensivelmente menor que aquela de outros tratamentos. Este fato demonstra a necessidade não apenas da adubação completa mas principalmente de uma adubação fosfatada (a ausência de fósforo foi altamente prejudicial). Genericamente, o solo da parte baixa tem fertilidade superior ao solo da parte alta. A constatação deste fato fica evidenciada quando se verifica que não só a altura média como cada tratamento na parte baixa vem apresentando melhor comportamento em altura.

Embora os resultados se refiram apenas à idade de 6 meses, verifica-se a importância de estudos desta natureza que reforcem a necessidade de adubação diferenciada em função da fertilidade do site. E esta diferenciação seria não apenas em termos de dosagens como das formulações a serem empregadas.

Os dados coligidos e analisados são ainda precoces para se generalizar os resultados. Algumas posições devem ser alteradas, embora a tendência dos melhores e piores tratamentos possa persistir nas idades mais avançadas. Aos 6 meses de idade os sistemas radiculares das plantas ainda não entraram em competição. Especialmente no caso da parte baixa, a sobrevivência e altura futuras poderão ser alteradas, como reflexo da camada de impedimento a qual poderá prejudicar sensivelmente o desenvolvimento das plantas.

EFEITOS DA DOSE E MÉTODO DE APLICAÇÃO DE FERTILIZANTES EM
PLANTIOS DE *Eucalyptus grandis* (RODESIA)

Rubens Cristiano D. Garlipp^{*}
Edson Antonio Balloni^{**}

DADOS GERAIS DO ENSAIO EXPERIMENTAL

1. Empresa participante, número de cadastro, local e data de instalação e data de avaliação.

Número do projeto	Empresa	Instalação		Data de avaliação
		Local	Data	
03.595	Ferro Brasileiro	Nova Era – MG	12/79	07/80

2. Delineamento estatístico: Blocos ao acaso, 25 plantas mensuráveis/parcela (bordadura dupla), com 4 repetições.

3. Espaçamento: 3,0 x 1,5 m

4. Observações iniciais, resultados e comentários.

Os seguintes tratamentos estão sendo testados:

Tratamentos	Especificação
1	Cova de plantio de 20 cm (sem adubo)
2	Adubação na cova de plantio de 20 cm (100 g NPK/planta)
3	Adubação na cova de plantio de 20 cm (200 g NPK/planta)
4	Cova de plantio de 30 cm (sem adubo)
5	Adubação na cova de plantio de 30 cm (100 g NPK/planta)
6	Adubação na cova de plantio de 30 cm (200 g NPK/planta)
7	Adubação em cova lateral a 20 cm de centro da cova de plantio (100 g NPK/planta)
8	Adubação em cova lateral a 20 cm de centro da cova de plantio (200 g NPK/planta)

^{*} IPEF – Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais

TABELA 1: Projeto 03.595 – Análise para altura e Porcentagem de falhas de *E. grandis*, aos 7 meses de idade.

Alturas Médias (m)					Falhas (%)				
Trat.					Trat.				
6				1,3225 a	3				2,00
8				1,2079 a	1				0,00
3				1,1400 a	2				0,00
5				1,1275 a	4				0,00
2				1,0700 a	5				0,00
7				1,0400 b	6				0,00
4				0,4950 c	7				0,00
1				0,4625 c	8				0,00
CV	GL	SQ	QM	F	CV	GL	SQ	QM	F
Trat.	7	2.928.797.127	0.418.399.589	36.9152**	Trat.	7	36.3786	5.1969	1.0000
Blocos	3	0.285.509.631	0.095.169.877	8.3968**	Blocos	3	15.5908	5.1969	1.0000
Res.	21	0.238.015.309	0.011.334.062		Res.	21	109.1366	5.1969	
Total	31	3.452.322.068			Total	31	161.1056		
Média geral =		0.9834			Média geral =		4.4578		
C.V. =		10.8254			C.V. =		51.1391		
Tukey 5% =		0.2527			Tukey 5% =		5.4113		
Tukey 1% =		0.3087							

Os resultados obtidos nesta idade acusam diferença significativa, ao nível de 1%, entre os tratamentos 4 e 1 em relação aos demais. A 5% de significância, ocorre diferença do tratamento 7 e os tratamentos 2, 3, 5, 6 e 8. Portanto, os tratamentos recebendo adubação já se destacam dos demais.

Entre os tratamentos com adubo, aqueles onde a dose foi maior (200 g/planta) estão se desenvolvendo melhor (tratamentos 3, 6 e 8). Nota-se pelos resultados apresentados na tabela 1 que a adubação na cova de plantio de 30 cm favorece o desenvolvimento das plantas. A alternativa de se aplicar o adubo numa cova lateral a 20 cm do centro da cova de plantio não apresentou resultados tão favoráveis até aqui. Note que, quando são aplicados 200 g NPK/planta, o melhor tratamento é aquele que aplica o adubo numa cova de 30 cm. Quando são aplicados 100 g NPK/planta este fato se repete. De qualquer forma, a precocidade dos dados exige que o experimento seja reavaliado nas idades mais avançadas. A porcentagem de falhas foi praticamente nula, refletindo talvez a boa distribuição e incorporação do adubo na terra.

ESTUDO SOBRE A INFLUÊNCIA DA FERTILIZAÇÃO FOSFATADA NO
DESENVOLVIMENTO DE *Eucalyptus grandis* (RODESIA)

Rubens Cristiano D. Garlipp^{*}
Edson Antonio Balloni^{**}

DADOS GERAIS DO ENSAIO EXPERIMENTAL

1. Empresa participante, número de cadastro, local e data de instalação e data de avaliação.

Número do projeto	Empresa	Instalação		Data de avaliação
		Local	Data	
03.640	Ferro Brasileiro	Várzea da Palma – MG	01/80	07/80

2. Delineamento estatístico: Blocos ao acaso, 36 plantas mensuráveis por parcela (bordadura dupla), com 4 repetições.

3. Espaçamento: 3,0 x 2,0 m

4. Práticas silviculturais: Calcário dolomítico aplicado a lanço e incorporado ao solo antes do plantio. O fosfato de Araxá foi aplicado coroando as mudas e incorporado ao solo. Os demais fertilizantes foram aplicados no sulco. O consumo de fertilizantes nos diferentes tratamentos aparece na tabela 1.

5. Observações iniciais, resultados e comentários

Os seguintes tratamentos estão sendo testados:

Tratamentos	Especificação
1	Testemunha
2	NK (ausência de fósforo)
3	NPK (fonte de fósforo: superfosfato triplo)
4	NPK (fonte de fósforo: superfosfato simples)
5	NPK (fonte de fósforo: termofosfato)
6	NPK (fonte de fósforo: fosfato de Araxá)
7	NPK + calagem (fonte de fósforo = superfosfato triplo)
8	NPK + calagem (fonte de fósforo = superfosfato simples)

* IPEF – Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais

TABELA 1: Projeto 03.640 – Consumo de Fertilizantes

Sulfato de amônia		Cloreto de potássio		Superfosfato triplo		Simples		Termofosfato		Fósforo de Araxá		Calcário Dolomítico
g/planta	Kg/parcela	g/planta	Kg/parcela	g/planta	Kg/parcela	g/planta	Kg/parcela	g/planta	Kg/parcela	g/planta	Kg/parcela	Kg/parcela
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
75	7,5	25	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
75	7,5	25	2,5	100	10,0	-	-	-	-	-	-	-
75	7,5	25	2,5	-	-	250	25,0	-	-	-	-	-
75	7,5	25	2,5	-	-	-	-	250	25,5	-	-	-
75	7,5	25	2,5	-	-	-	-	-	-	450	45,0	-
75	7,5	25	2,5	100	10,0	-	-	-	-	-	-	120
75	7,5	25	2,5	-	-	250	25,0	-	-	-	-	120
210		70		80		200		100		180		960

TABELA 2: Projeto 03.640 – Análise para Altura (m)

	Parte Alta					Parte Baixa					Análise Conjunta				
	CV	GL	SQ	QM	F	CV	GL	SQ	QM	F	CV	GL	SQ	QM	F
A L T U R A (m)	T4 = 0,8275 a					T8 = 0,7924 a					T8 = 0,8024 a				
	T7 = 0,8250 a					T5 = 0,7550 a					T7 = 0,7862 a				
	T8 = 0,8124 a					T7 = 0,7475 ab					T4 = 0,7624 ab				
	T3 = 0,7525 ab					T3 = 0,7124 ab					T3 = 0,7324 ab				
	T6 = 0,6699 ab					T4 = 0,6975 ab					T6 = 0,6837 ab				
	T2 = 0,5324 bc					T6 = 0,6974 ab					T5 = 0,6224 cd				
	T5 = 0,4899 c					T2 = 0,6000 b					T2 = 0,5662 d				
	T1 = 0,3749 c					T1 = 0,4550 c					T1 = 0,4149 e				
A N A L I S E	Trat.	7	0,8542	0,1220	11,8712**	Trat.	7	0,3259	0,0465	13,5463**	Local(T)	1	0,0074	0,0074	0,2524
	Bloco	3	0,0088	0,0029	0,2857	Bloco	3	0,0143	0,0047	1,3947	Trat.(T)	7	0,9740	0,1391	4,7225'
	Res.	21	0,2158	0,0102		Res.	21	0,0721	0,0034		L x T	7	0,2062	0,0294	4,2956'
	TOTAL	31	1,0789				31	0,4125			R.M.	42		0,0068	
A	Média geral: 0,6066					Média geral: 0,6821					Média geral: 0,6714				
	C.V.: 15,3479					C.V.: 8,5946					C.V.: 12,3351				
	Tukey 5%: 0,2406					Tukey 5%: 0,1391					Tukey 5%: 0,1013				

TABELA 3. Projeto 03.640 – Análise para Porcentagem de Falhas

Parte Alta					Parte Baixa					Análise Conjunta				
T6 = 1.39 T2 = 2.08 T1 = 2.78 T3 = 2.78 T4 = 2.47 T7 = 4.17 T8 = 4.17 T5 = 7.64					T1 = 4.17 T8 = 8.33 T2 = 7.64 T6 = 11.11 T5 = 12.50 T3 = 13.19 T4 = 15.28 T7 = 38.89					T1 = 3.47 a T2 = 4.86 ab T6 = 6.25 ab T8 = 6.25 b T3 = 7.98 bc T4 = 7.39 bc T5 = 10.07 cd T7 = 21.53 cd				
CV	GL	SQ	QM	F	CV	GL	SQ	QM	F	CV	GL	SQ	QM	F
Trat.	7	168,2429	24,0347	1,0110	Trat.	7	327,4516	46,7788	1,3788	Local(L)	1	942,6375	942,6375	35,3487
Bloco	3	50,4183	16,8061	0,7069	Bloco	3	27,4560	9,1520	0,2697	Trat.(T)	7	309,0273	44,1467	1,6554
Res.	21	717,8642	23,7715		Res.	21	712,4418	33,9258		L x T	7	186,6672	26,6667	0,9243
Total	31	717,8642			Total	31	1.067,3496			R.M.	42		28,8486	
Média geral: 10,6748 C.V.: 45,6739 Tukey 5%: 11,5734					Média geral: 18,3504 C.V.: 31,7409 Tukey 5%: 13,8261					Média geral: 14,5126 C.V.: 37,0098 Tukey 5%: 3,0489				

Também aqui a precocidade de ensaio não permite extrapolação e generalização, de sorte que as medições futuras deverão proporcionar informações mais definidas.

A aplicação de NPK + calagem (tratamentos 7 e 8) tem-se mostrado eficiente tanto na parte alta como na parte baixa (vide tabela 2). Entretanto, os resultados obtidos nos tratamentos onde não foi feita a calagem, mas apenas aplicado NPK (fontes de fósforo: super triplo e super simples), demonstram até aqui não existir diferenças significativas.

As diferenças entre tratamentos se acentuam para os tratamentos onde o fósforo foi omitido.

Quanto aos fosfatos naturais (tratamentos 2 e 3), houve inversão no comportamento relativo em função do local.

A ANAVA conjunta evidenciou diferença significativa entre tratamentos e uma expressiva interação, até o momento, entre local e tratamento. Isto sugere, novamente, que para cada situação deve haver adubação diferenciada.

A análise de sobrevivência não demonstrou haver significância quando se observou os tratamentos num dado local. Entretanto, a análise conjunta para este parâmetro vem demonstrando que existe alguma interação entre local x tratamento.

RESULTADOS PRELIMINARES DE TESTE DE PROGÊNIES DE *Eucalyptus grandis*
(COFF'S HARBOUR – AUSTRALIA)

Rubens Cristiano D. Garlipp *

DADOS GERAIS DO ENSAIO EXPERIMENTAL

1. Empresa participante, número de cadastro, local e data de instalação e data de avaliação.

Número do projeto	Empresa	Instalação		Data de avaliação
		Local	Data	
22.502	PLANTAR	Buritizeiro – MG	12/77	09/79

2. Delineamento estatístico: Lattice 6 x 6 com 3 grupos repetidos 3 vezes. Parcelas lineares com 10 plantas.

3. Espaçamento: 3,0 x 2,0 m

4. Práticas silviculturais: Fertilização mineral com base em 150 g/planta NPK-10:28:6.

5. Observações iniciais, resultados e comentários

O reflorestamento com *Eucalyptus* em Buritizeiro/MG., tem sido realizado basicamente com o *E. saligna* e *E. grandis*, razão pela qual se incorporou ao teste de progênie a testemunha representada pelas progênies de uma mistura de sementes de *E. saligna* procedente de Itatinga. Os dados obtidos para os parâmetros avaliados, aos 24 meses de idade, são apresentados na tabela 1. É interessante comparar esses resultados com aqueles obtidos a mesma idade, para os testes de progênies instalados em Itamarandiba e Acesita, de modo a se visualizar o comportamento médio das progênies de *E. grandis* nas 3 diferentes regiões. Salienta-se, entretanto, que em Pedra Corrida e Itamarandiba os testes foram instalados em fevereiro de 1977.

* IPEF – Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais

TABELA 1: Projeto 22.502 – Teste de progênies de *Eucalyptus* – Instalado em Buritizeiro – MG. Dados obtidos aos 24 meses de idade.

Parâmetro Repetição	Altura média (m)	DAP médio (cm)	VOL. CIL. (m ³ /ha)	Falhas (%)	
X	*	7,24	6,68	34,24	30,73
	**	9,75 - 4,83	9,39 - 4,61	69,88 - 1,80	100,0 - 10,0
Y	*	8,16	6,88	42,61	23,42
	**	11,0 - 4,75	9,23 - 4,63	83,42 - 8,36	100,0 - 10,0
X	*	8,01	6,88	42,40	19,90
	**	10,31 - 5,68	8,83 - 5,07	87,24 - 17,61	60,0 - 10,0
Média	7,80	6,81	39,75	24,68	
Testemunha (<i>E. saligna</i> Itatinga)	7,58	6,80	38,31	24,81	

* Média do parâmetro na repetição.

** Amplitude de variação do parâmetro na repetição.

Em buritizeiro, a média geral do ensaio, para o parâmetro vol. Cilíndrico (39,75 m³/ha), é algo superior à media obtida em Itamarandiba, (30,98 m³/ha) e bem abaixo da média verificada em Acesita. Embora a amplitude de variação da porcentagem de falhas tenha sido maior em Buritizeiro, os dados obtidos para altura, DAP e Vol. Cilíndrico, sugere que, em Pedra Corrida, as melhores características do site podem ter contribuído para a melhor performance das progênies neste local. Em Acesita, a altura média era de 11,60 m e o DAP em torno de 8,9 cm, e em Itamarandiba, altura média de 6,45 m e DAP de 6,0 cm.

Por outro lado, a magnitude dos valores relativos das progênies de *E. grandis* e das progênies de *E. saligna* Itatinga, nesta idade, não demonstra até agora diferença flagrante nos parâmetros avaliados. As futuras medições e análises deverão, contudo, confirmar ou não tal perspectiva.

COMPORTAMENTO DE ESPÉCIES DE *Eucalyptus* EM ARBORETO, EM DUAS LOCALIDADES DO ESTADO DE MINAS GERAIS

*Rubens Cristiano D. Garlipp**

DADOS GERAIS DO ENSAIO EXPERIMENTAL

1. Empresa participante, número de cadastro, local e data de instalação e data de avaliação.

Número do projeto	Empresa	Instalação		Data de avaliação
		Local	Data	
s/nº	Ferro Brasileiro	Caeté – MG	12/79	07/80
s/nº	Ferro Brasileiro	Várzea da Palma – MG	12/79	07/80

2. Delineamento estatístico: não existe – Parcelas de 100 plantas/espécie sem repetições.

3. Espaçamento: 3,0 x 2,0 m

4. Observações iniciais, resultados e comentários

O critério para se testar as espécies baseou-se nos resultados preliminares da experimentação conduzida e avaliada nas regiões 3 e 9 (Zoneamento Bioclimático – segundo GOLFARI).

* IPEF – Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais

TABELA 1: Arboreto de *Eucalyptus* spp

Espécie/procedência	Caeté		Várzea da Palma	
	\bar{H} (m)	Falhas (%)	\bar{H} (m)	Falhas (%)
<i>E. grandis</i> – África do Sul	0.75	1.00	0.78	27.00
<i>E. grandis</i> – Coff's Harbour	1.22	3.00	0.86	10.00
<i>E. grandis</i> – Kyogle	1.29	2.00	0.79	18.00
<i>E. grandis</i> – Champion	1.12	2.00	1.01	13.13
<i>E. saligna</i> – Cessnock	0.93	7.00	0.93	25.00
<i>E. saligna</i> – Mairinque	0.99	3.00	0.93	12.12
<i>E. dunnii</i>	1.00	6.00	-	-
<i>E. urophylla</i> – Suzano	1.00	5.00	0.99	43.43
<i>E. urophylla</i> – Timor	1.25	4.00	1.08	4.00
<i>E. urophylla</i> – Camaquã	1.21	3.00	1.05	15.00
<i>E. propinqua</i> – Champion	1.25	5.00	1.03	7.00
<i>E. citriodora</i> – Sumaré	1.58	4.00	1.47	14.29
<i>E. tereticornis</i> – Mococa	1.19	2.00	0.90	10.00
<i>E. grandis</i> – Rodésia	1.10	0.00	0.83	19.59
<i>E. cloeziana</i> – África do Sul	-	-	0.74	72.55
<i>E. pilularis</i> – Camberra	-	-	0.65	32.00
<i>E. pellita</i> - Cessnock	-	-	0.86	22.45
<i>E. citriodora</i> – Pederneiras	-	-	1.59	8.00
<i>E. microcorys</i> – Tatuí	-	-	0.60	26.00
<i>E. robusta</i> – Ouro Fino	-	-	0.70	25.00
<i>E. robusta</i> – QL	-	-	0.87	14.00
<i>E. urophylla</i> – Champion	-	-	1.04	6.00
<i>E. grandis</i> – kempsey	-	-	1.01	11.00
<i>E. grandis</i> – NSW	-	-	1.09	16.00

Aos 7 meses de idade foram avaliados os parâmetros altura e sobrevivência, cujos resultados são apresentados na tabela 1.

Através das simples observações desses dados, poder-se-ia apontar algumas espécies/procedências como mais ou menos indicadas para cada região. Entretanto, devido à precocidade da avaliação, os resultados preliminares devem ser visualizados com alguma ressalva. Por exemplo, o *E. citriodora* mostrou um comportamento muito bom nos 2 locais. Porém, sabe-se que esta espécie é bastante sensível à deficiência hídrica a qual é bastante acentuada em Várzea da Palma. Só após 3 a 4 anos, quando então o ensaio passar por 1 ou 2 estações secas, é que o comportamento efetivo desta espécie poderá ser melhor interpretado. O mesmo é válido para outras espécies/procedências. Note também, que a porcentagem de falhas é sensivelmente maior para a região de Várzea da Palma. Enquanto em Caeté a porcentagem média de falhas foi de apenas 3,36%, em Várzea da Palma, quando se considera as mesmas espécies/procedências utilizadas em Caeté, este parâmetro chega a 20%. Este fato reflete, talvez, a maior sensibilidade à seca de algumas espécies/procedências. Enquanto em Nova Era as diferentes espécies/procedências se

apresentam num mesmo nível de comportamento em altura, com algumas se sobressaindo, em Várzea da Palma a variação no comportamento inicial é maior.

Na verdade, além da limitação da idade em que se encontram os arboretos, a qual não permite mais inferências, outros aspectos deverão ser considerados quando das próximas medições e avaliações. Assim é que, além dos parâmetros de desenvolvimento, deverão ser verificadas também presença ou não de sintomas de seca, doença, etc. Fatores como densidade da madeira, capacidade de rebrota da espécie e disponibilidade de sementes deverão nortear a opção por uma ou outra espécie. E esta opção só será possível na medida em que novas avaliações e resultados desta e de outras pesquisas estiverem disponíveis.

RESULTADOS PRELIMINARES DE TESTES DE PROCEDÊNCIAS DE *Pinus oocarpa*

*Rubens Cristiano D. Garlipp**

DADOS GERAIS DO ENSAIO EXPERIMENTAL

1. Empresa participante, número de cadastro, local e data de instalação e data de avaliação.

Número do projeto	Empresa	Instalação		Data de avaliação
		Local	Data	
25.571	SEIVA S/A	Água Clara – MS	03/79	03/80
25.567	RESA LTDA.	Romaria – MG	02/79	02/80

2. Delineamento estatístico: Lattice 7 x 7, com parcelas quadradas e 3 repetições.

3. Espaçamento: 3,0 x 3,0 m

4. Práticas silviculturais: Fertilização mineral com base em 70 g/planta de superfosfato triplo.

5. Observações iniciais, resultados e comentários

As mudas do tratamento 3 (Projeto 28.567) só foram suficientes para o plantio de uma repetição, razão pela qual os parâmetros deste tratamento não são apresentados. Os dados obtidos aos 12 meses de idade, altura média e porcentagem de falhas, encontram na tabela 1.

* IPEF – Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais

TABELA 1: Projeto 28.567/25.571 Testes de procedências de *P. oocarpa* aos 12 meses de idade.

Trat.	Espécie variedade	Local	Lat.	Long.	Alt. (m)	PP (m)	Tm (oC)	Projeto nº			
								28.567		25.571	
								Altura Média (m)	% Falha	Altura Média (m)	% Falha
01	<i>P.o.</i>	M.P. Ridge – BEL	17°00'N	88°55'W	700	1600	21-24	1,70	2,66	0,78	31,2
02	<i>P.o.</i>	Yucul – NIC	12°55'N	85°47'W	900	1400	22,4	1,54	2,66	1,22	3,2
03	<i>P.o.</i>	Rafael – NIC	13°14'N	86°08'W	1200	1366	20,8	-	-	1,06	14,25
04	<i>P.o.</i>	N. Segovia – NIC	13°50'N	86°15'W	1000-1300	1100-1200	21,3	1,12	9,33	0,65	10,00
05	<i>P.o.</i>	Pimientilla – HOND	14°54'N	87°30'W	650-850	1134	23,5	1,09	1,33	1,00	9,00
06	<i>P.o.</i>	Mal Paso – GUAT	14°58'N	89°31'W	1000	1800	22,4	1,08	0,00	1,08	10,80
07	<i>P.o.</i>	Dipilito – NIC	13°43'N	86°37'W	1000-1200	1143	20,7	1,04	1,33	1,03	17,80
08	<i>P.o.</i>	Sanjuan – HOND	14°35'N	88°34'W	792	1261	20,2	1,12	2,66	0,90	9,80
09	<i>P.o.</i>	Pueblo Viejo – GUAT	14°53'N	87°31'W	1902	1036	16,9	0,91	0,00	0,71	22,80
10	<i>P.o.</i>	Bonete – NIC	12°50'N	86°18'W	950	922	21,4	0,99	6,66	0,96	9,80
11	<i>P.o.</i>	Zamorano – HOND	13°58'N	86°59'W	1000	1100	19,2	0,93	2,66	1,04	12,80
12	<i>P.o.</i>	Agudos – BRA	22°19'S	49°04'W	550	1500	-	1,22	0,00	1,20	13,60
13	<i>P.o.</i>	Casa Branca – BRA	27°46'S	47°05'W	670	1232	20	1,26	1,33	1,05	8,60
14	<i>P.c.h.</i>	Alamicamba – NIC	13°34'N	81°17'W	20-30	660	-	1,11	0,00	0,98	5,20
15	<i>P.c.h.</i>	Agudos – BRA	22°19'S	49°04'W	550	1500	-	1,23	1,33	1,05	4,00
16	<i>P.k.</i>	Agudos – BRA	22°19'S	49°04'W	550	1500	-	0,59	5,33	1,08	2,60
Média								1,13	2,49	0,99	11,59

P.o. = *Pinus oocarpa*

P.c.h. = *Pinus caribaea* var. *hondurensis*

P.k. = *Pinus kesiya*

É interessante salientar que, nesta idade, os melhores tratamentos deste ensaio vem superando os melhores tratamentos ou as melhores procedências de *P. caribaea* var. *hondurensis* do projeto 28.566, cujos resultados foram apresentados no Boletim Informativo nº 25. A altura média é superior em 25% à média geral do ensaio 28.566. O mesmo projeto foi instalado também em Água Clara – MS., na mesma época. Aos 12 meses de idade, os dados obtidos, no Mato Grosso do Sul, podem ser visualizados também na Tabela 1. Nota-se a tendência de um menor desenvolvimento de todas as procedências nesta região, à exceção dos tratamentos 11 e 16. Parece que o *Pinus kesiya* (trat. 16), cresce inicialmente mais em Água Clara – MS do que em Romaria – MG. Embora a altura média seja superior em Romaria – MG., os ensaios ainda não permitem generalizações. Ressalta-se, entretanto, a importância desses ensaios que permitirão não apenas a futura definição de espécies/procedências para as diferentes regiões bioclimáticas, como verificar a performance das procedências que, no Brasil, dispõem de áreas produtoras de sementes.

RESULTADOS PRELIMINARES DE TESTE DE PROCEDÊNCIA DE *Pinus pseudostrobus*

*Rubens Cristiano D. Garlipp**

DADOS GERAIS DO ENSAIO EXPERIMENTAL

1. Empresa participante, número de cadastro, local e data de instalação e data de avaliação.

Número do projeto	Empresa	Instalação		Data de avaliação
		Local	Data	
28.644	RESA LTDA.	Monte Carmelo – MG	02/79	03/80

2. Delineamento estatístico: Lattice triplo 4 x 4, 25 plantas mensuráveis/parcela (bordadura simples).

3. Espaçamento: 3,0 x 3,0 m

4. Observações iniciais, resultados e comentários

Doze meses após o plantio, foram mensurados os parâmetros altura e porcentagem de falhas, cujos resultados são mostrados na tabela 1. As porcentagens de falhas relativamente altas verificadas em alguns tratamentos são conseqüentes das falhas computadas para uma das repetições, em virtude da não disponibilidade de mudas para o replantio total nesse bloco. Sendo muito precoce para qualquer inferência sobre os comportamentos relativos das procedências testadas nesta idade, limitar-se-á a apresentação apenas do parâmetros avaliados. A localização geográfica das procedências envolvidas também é fornecida na tabela 1.

* IPEF – Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais

TABELA 1: Projeto 28.644 – teste de procedência de *Pinus pseudostrabus*
 Data de instalação: fevereiro/1979
 Local: Monte Carmelo – MG
 Dados obtidos aos 12 meses de idade

Trat. nº	Espécie/Variedade	Procedência	Nº lote	Coordenados		Altitude (m)	Temp. média (°C)	Altura média (m)	Falhas (%)
				Lat. (N)	Long. (W)				
01	<i>P. pseudostrabus</i> var. <i>oaxacana</i>	Sola de Veja, Oaxacana	500	16°29'	97°05'	2200	21,3	0,17	30,66
02	<i>P. pseudostrabus</i> var. <i>oaxacana</i>	Tlaxiaco, Oaxacana	438	17°20'	97°40'	2000	16,7	0,22	4,00
03	<i>P. pseudostrabus</i>	Zimatlan, Oaxacana	501	16°45'	96°45'	2600	21,3	0,14	18,66
04	<i>P. pseudostrabus</i> var. <i>oaxacana</i>	Tlaxiaco, Oaxacana	429	17°20'	97°40'	2200	16,7	0,20	5,33
05	<i>P. pseudostrabus</i> (incl. <i>P. tenuifolia</i>)	Volcan Yali, Nicarágua	13/73(k-95)	13°15'	87°05'	1600	-	0,52	44,00
06	<i>P. pseudostrabus</i> (<i>P. tenuifolia</i>)	La Fortuna, Honduras	20/75(k-121)	-	-	-	-	0,65	33,33
07	<i>P. pseudostrabus</i> (incl. <i>P. tenuifolia</i>)	Tatumbra, Honduras	11/72(k-77)	14°02'	87°05'	1600	-	0,68	5,33
08	<i>P. pseudostrabus</i> (incl. <i>P. tenuifolia</i>)	El Cedro, Honduras	21/75(k-122)	-	-	-	-	0,67	30,66
09	<i>P. pseudostrabus</i> (incl. <i>P. tenuifolia</i>)	Cofradia, Honduras	10/72(k-119)	-	-	-	-	0,84	6,66
10	<i>P. pseudostrabus</i> (incl. <i>P. tenuifolia</i>)	Tecpan, Guatemala	10/72(k-75)	14°50'	91°05'	2200	-	0,28	1,33
11	<i>P. pseudostrabus</i> (incl. <i>P. tenuifolia</i>)	San Juan, Sacatepequez, Guatemala	42/71(k-63)	14°43'	90°40'	1800	-	0,61	21,33
12	<i>P. pseudostrabus</i>	Uruapan, Mich (Zona Norte)	485	19°31'	102°06'	1634	15,4	0,30	1,33
13	<i>P. pseudostrabus</i>	Uruapan, Mich (Zona Norte)	476	19°30'	102°14'	1800	15,4	0,33	9,33
14	<i>P. pseudostrabus</i> var. <i>apulcensis</i>	San Salvador El Seco, Puebla	459	19°07'	97°37'	2400	13,1	0,16	30,66
15	<i>P. pseudostrabus</i> (incl. <i>P. tenuifolia</i>)	Loma de Ochoa, Honduras	2/74(k-104)	-	-	-	-	0,71	5,33
16	<i>P. pseudostrabus</i> var. <i>apulcensis</i>	Jacala, Hidalgo	495	-	-	-	-	0,23	6,66
Média								0,42	15,92

RESULTADOS PRELIMINARES DE TESTES DE PROGÊNIES DE *Pinus kesiya*
PROCEDENTES DO VIETNÃ E FILIPINAS

*Rubens Cristiano D. Garlipp**

DADOS GERAIS DO ENSAIO EXPERIMENTAL

1. Empresa participante, número de cadastro, local e data de instalação e data de avaliação.

Número do projeto	Empresa	Instalação		Data de avaliação
		Local	Data	
28.648	RESA LTDA.	Romaria – MG	02/79	02/80
28.649	RESA LTDA.	Romaria – MG	02/79	02/80

2. Delineamento estatístico: Lattice 8 x 8 com 3 repetições. Parcelas lineares com 6 plantas cada.

3. Espaçamento: 3,0 x 3,0 m

4. Observações iniciais, resultados e comentários

A tabela 1 fornece e resume os dados obtidos para os parâmetros altura e sobrevivência das plantas aos 12 meses de idade.

Dentre as 64 progênies em teste, as 3 testemunhas que foram incluídas referem-se à:

T₁ = *P. caribaea* var. *caribaea*

T₂ = *P. caribaea* var. *hondurensis*

T₃ = *P. kesiya* (mistura das progênies)

* IPEF – Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais

TABELA 1: Pdrojetos 28.648 e 28.649 – Testes de Progênies de *P. kesiya* procedentes de Vietnã e Filipinas, instalados em Romaria, MG. Dados obtidos aos 12 meses de idade.

Parâmetro Repetição		Proj. 28.648 (Vietnã)		Proj. 28.649 (Filipinas)	
		Altura (m)	Falhas (%)	Altura (m)	Falhas (%)
X	Média	0,34	5,72	0,31	4,94
	Amplitude	0,64 - 0,13	50,00 - 16,66	0,70 - 0,15	66,66 - 16,66
Y	Média	0,37	6,51	0,28	3,90
	Amplitude	0,80 - 0,15	50,00 - 16,66	0,59 - 0,15	33,33 - 16,66
Z	Média	0,34	4,16	0,26	7,03
	Amplitude	0,79 - 0,15	33,33 - 16,66	0,65 - 0,13	50,00 - 16,66
Média		0,35	5,46	0,28	5,29
T ₁		0,52	-	0,59	-
T ₂		0,74	-	0,68	-
T ₃		0,28	-	0,25	-

Nota-se que as testemunhas de *P. caribaea* var. *caribaea* e *P. caribaea* var. *hondurensis* vem superando as progênies em teste, sendo que o *Pinus caribaea* var. *hondurensis*., em ambos os testes, apresenta comportamento superior para o parâmetro altura. A média verificada para as progênies de *Pinus kesiya* até esta idade está bem abaixo da média verificada para as 2 variedades de *P. caribaea*; entretanto, apesar da pouca idade, nota-se que existe uma tendência para grande variabilidade entre progênies, o que futuramente poderá se constituir em potencial para seleção. Nas regiões onde o *P. kesiya* foi implantado há mais tempo, tem-se verificado que seu crescimento é lento nos primeiros anos e que, a partir de certa idade, chega inclusive a superar o *Pinus caribaea* var. *hondurensis*. Tal fato reforça a necessidade de se acompanhar o desenvolvimento das progênies nesses 2 projetos, a fim de se verificar a performance relativa das espécies na região em foco, já que Romaria é uma região de particular importância para este estudo em função do déficit hídrico que ocorre na região.

RESULTADOS PRELIMINARES DE TESTES DE PROGÊNIES DE *Pinus caribaea* var. *hondurensis* EM TRÊS ESTADOS DO BRASIL

José Elidney Pinto Jr.^{*}
Rubens Cristiano D. Garlipp^{*}
Admir Lopes Mora^{*}
Paulo Yoshio Kageyama^{**}

DADOS GERAIS DO ENSAIO EXPERIMENTAL

1. Empresa participante, número de cadastro, local e data de instalação e data de avaliação.

Número do projeto	Empresa	Instalação		Data de avaliação
		Local	Data	
12.473	FLONIBRA	Teixeira de Freitas – BA	09/77	10/79
28.471	RESA	Romaria – MG	11/77	11/79
13.476	CAFMA	Agudos – SP	10/77	10/79

2. Delineamento estatístico: Lattice, parcelas lineares com 6 plantas, com 3 repetições.

3. Espaçamento: 3,0 x 3,0 m

4. Observações iniciais, resultados e comentários

O material testado faz parte do Programa Internacional de Cooperativismo de Material Genético de *Pinus caribaea* var. *hodurensis*, coordenado pela Division of Technical Services – Queensland Forestry Department, cuja distribuição se deu a partir de 1977. Neste programa, cada cooperado deverá estabelecer e manter um ou mais testes de progênies como parte do estudo, em locais distintos, repetindo-os no ano seguinte em áreas adjacentes às primeiras, a fim de investigar o efeito do ano de plantio no comportamento do material testado.

A maioria das famílias de polinização aberta testada (Grupo I) são originalmente de Belize – M. Pine Ridge, existindo material de polinização aberta oriundo de “ortets” (árvore plus), de clones estabelecidos em Banco Clonal, Área de Produção de Sementes e Talhões Comerciais, na Austrália.

A tabela 1 mostra o número de progênies testadas por localidade, latitude e dados fisiológicos.

^{*} IPEF – Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais

^{**} Curso de Engenharia Florestal – ESALQ/USP

TABELA 1: N° de progênies por localidade (Austrália), latitude e dados fisiográficos.

Código	Localidade	Número de progênie/área	Lat.	Fisiografia
CH 1	Beerburum área	5	27°S	-
CH 2	Tuan e Toolara	6	26°S	-
CH 4	Byfield área	28	23°S	Terras baixas costeiras
CH 6	Kennedy-Cardwell	16	18°S	-
CH 7	Atherton Tableland	1	17°S	Platô (700 m)

Basicamente, 2 tipos de material estão sendo testados: um provindo de Pomares e bancos Clonais, denominados “ramet” (Byfield – Expt 127 B), e outro provindo de talhões comerciais, dominado “ortet” (Byfield, Beerburum, Kennedy-Cardwell). Além destes, foram utilizadas testemunhas comerciais de *Pinus caribaea* var. *hondurensis* (procedência Guatemala) e progênie de Casa Branca – SP, que são comuns para todos os ensaios.

As tabelas seguintes apresentam os resultados de crescimento e sobrevivência das progênies testadas em Teixeira de Freitas (BA), Agudos (SP) e romaria (MG), com idade ao redor de 2 anos.

Os resultados obtidos do ensaio estabelecido em Teixeira de Freitas – BA, não mostraram diferenças significativas para os tratamentos envolvidos, principalmente entre as melhores famílias (progênies) de Byfield, Beerburum e Kennedy-Cardwell. Dentre as melhores famílias testadas, em termos de desenvolvimento, a maioria é oriunda de Byfield área, seguidas pelas de Beerburum.

TABELA 2: Dados de altura media, DAP, porcentagem de falhas resultantes da avaliação do teste de progênie de *P. caribaea* var. *hondurensis*, em Teixeira de Freitas – BA, aos 25 meses de idade (projeto n° 12.473).

Localidade	Latitude	Longitude	Altitude (m)		Precipitação (mm)	Delineamento estatístico		N° famílias
T. de Freitas (Bahia)	17°45'S	39°32'W	50		1370	Lattice		47
			Altura (m)		DAP (cm)		Falhas	
Procedência	Tipo de material	Número de famílias	Média (m)	Varição (m)	Média (m)	Varição (m)	% F	Varição
Beerburum área	Ortet	4	2,66	2,38-2,91	5,00	4,36-5,38	0	-
Byfield area	Ortet	16	2,50	2,21-2,87	4,88	4,27-5,38	0,74	0-5,55
Byfield area	Ramet	17	2,50	1,93-2,95	4,86	3,83-5,44	0	-
Kennedy-Cardwell (Inghand)	Ortet	5	2,48	2,34-2,73	4,92	4,38-5,38	0	-
Casa Branca – Brasil	Ortet	5	2,54	2,33-2,77	4,87	4,44-5,33	0	-
Guatemala	Stand	-	2,57	2,46-2,68	4,66	4,44-4,88	0	-

TABELA 3: Dados de altura média, DAP, porcentagem de falhas resultantes da avaliação do teste de progênes de *P. caribaea* var. *hondurensis*, em Agudos – SP, aos 24 meses de idade (projeto nº 13.476).

Localidade	Latitude	Longitude	Altitude (m)		Precipitação (mm)	Delineamento estatístico		Nº famílias
Agudos (São Paulo)	22°19'S	49°04'W	550		1215	Lattice		61
			Altura (m)		DAP (cm)		Falhas	
Procedência	Tipo de material	Número de famílias	Média (m)	Variação (m)	Média (m)	Variação (m)	% F	Variação
Beerburum área	Ortet	7	3,39	3,16-3,59	-	-	5,17	4,00-12,89
Byfield area	Ortet	22	3,33	2,79-4,00	-	-	5,15	4,00-11,89
Byfield area	Ramet	14	3,25	2,83-3,66	-	-	2,72	4,00-24,95
Kennedy-Cardwell (Inghand)	Ortet	13	3,21	2,89-3,49	-	-	8,34	4,00-21,95
Casa Branca – Brasil	Ortet	5	3,34	3,07-3,69	-	-	11,09	9,14-14,00
Guatemala	Stand	3	3,17	3,03-3,27	-	-	9,11	9,03-9,14

TABELA 4: Dados de altura média, DAP, porcentagem de falhas resultantes da avaliação do teste de progênes de *P. caribaea* var. *hondurensis*, em Romaria – MG, aos 24 meses de idade (projeto nº 13.471).

Localidade	Latitude	Longitude	Altitude (m)		Precipitação (mm)	Delineamento estatístico		Nº famílias
Agudos (São Paulo)	18°30'S	47°20'W	800		1400	Lattice		39
			Altura (m)		DAP (cm)		Falhas	
Procedência	Tipo de material	Número de famílias	Média (m)	Variação (m)	Média (m)	Variação (m)	% F	Variação
Beerburum área	Ortet	2	2,35	2,31-2,38	3,48	3,46-3,50	0	-
Byfield area	Ortet	17	2,44	2,03-3,01	3,56	2,80-4,36	2,94	0-16,66
Byfield area	Ramet	10	2,37	2,08-2,68	3,55	3,00-3,96	3,33	0-16,66
Kennedy-Cardwell (Inghand)	Ortet	7	2,38	2,28-2,60	3,68	3,50-4,25	0,79	0-5,55
Casa Branca – Brasil	Ortet	3	2,51	2,39-2,58	3,52	3,25-3,78	5,55	-
Guatemala	Stand	-	2,42	2,29-21,55	3,65	3,40-3,90	0	-
		-	1,93	-	2,53	-	38,88	-

Também nos ensaios estabelecidos em Agudos – SP, e Romaria – MG, as melhores famílias são oriundas de Byfield área, seguidas pelas de Beerburum e Kennedy – Cardwell.

Particularmente para o ensaio de Romaria – MG, onde foram testadas procedências de Areia Branca – SP. (Honduras) e Agudos – SP (Honduras), ambas de Área de Produção de Sementes (ortets), como testemunhas, pode-se notar, em termos de valores médios, até o momento, o excelente comportamento das plantas.

Com relação ao tipo de material em teste, ramet e ortet, não existe, até o momento, diferenças significativas quanto ao desenvolvimento das plantas.

Em geral, a sobrevivência das plantas/famílias é elevada.

Futuramente serão divulgados resultados do mesmo ensaio existente em Grão Mogol – MG., bem como outras características principais das árvores/progênes, por ensaio, conforme cronograma de avaliações pré-estabelecido.

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL ENERGÉTICO DE ALGUMAS ESPÉCIES DE *Eucalyptus*

José Otavio Brito *
Luiz E. G. Barrichelo *
Antonio José Migliorini **
Admir Lopes Mora **
Milton Galvão da Silva ***

DADOS GERAIS DO ENSAIO EXPERIMENTAL

1. Empresa participante, número de cadastro, local e data de instalação e data de avaliação.

Número do projeto	Empresa	Instalação		Data de avaliação
		Local	Data	
19.397	Papel Simão S/A	Engenheiro Passo – RJ	10/76	10/79

2. Delineamento estatístico: não existe (talhões experimentais)

3. Espaçamento: 3,0 x 2,0 m

4. Práticas silviculturais: Fertilização mineral com base em 300 g/planta de NPK – 5:17:3.

5. Observações, Resultados e Comentários

As espécies/procedências de *Eucalyptus* testadas, com suas respectivas idades, são mostradas a seguir:

Espécie	Procedência	Idades
<i>E. saligna</i>	Itatinga	3 anos
<i>E. citriodora</i>	Sumaré	3 anos
<i>E. robusta</i>	Ouro Fino	3 anos
<i>E. urophylla</i>	Camaquã	3 anos
<i>E. grandis</i>	Austrália	3 anos
<i>E. propinqua</i>	Santa Teresinha	3 anos

As árvores se encontram dispostas em parcelas experimentais, nas quais foi realizado um inventário, determinando-se os valores médios das alturas, DAP e volumes cilíndricos.

Foram escolhidas, a seguir, 20 árvores com altura e DAP médios, por parcela e espécie/procedência, de onde retirou-se 1 bagueta/árvore, ao nível do DAP, para a realização dos testes em laboratório.

* Curso de Engenharia Florestal

** Departamento de Silvicultura – ESALQ/USP

*** Industrias de Papel Simão S/A

Nas amostras obtidas, foram determinadas as densidades básicas pelo método da balança hidrostática, as quais foram extrapoladas para a árvore.

Com os resultados obtidos do inventário florestal e das determinações da densidade básica (Tabela 1), estimou-se: o peso de madeira seca existente em um hectare, percentagem de superioridade (Tabela 2) e equivalência energética das madeiras das espécies estudadas (Tabela 3).

TABELA 1: Densidades básicas (t/m^3) das madeiras (Projeto nº 19.397).

Espécie	Densidade básica média (t/m^3)	Coefficiente de variação (%)
<i>E. citriodora</i>	0,537	8,37
<i>E. robusta</i>	0,425	6,96
<i>E. grandis</i>	0,387	7,29
<i>E. propinqua</i>	0,508	5,55
<i>E. saligna</i>	0,403	6,62
<i>E. urophylla</i>	0,457	7,54

TABELA 2: Volume cilíndrico, volume sólido, densidade básica, peso seco/ha e percentagem de superioridade (Projeto nº 19.397).

Espécie	\bar{H} (m)	\overline{DAP} (cm)	% Falha	Vc/ha	VS/ha	db (t/m^3)	PS/ha (t)	% sup.
<i>E. saligna</i>	14,1	11,0	16,6	207,9	104,0	0,403	41,91	89,8
<i>E. grandis</i>	13,2	11,3	15,3	200,7	100,3	0,386	38,71	73,3
<i>E. urophylla</i>	12,2	10,0	24,0	130,2	65,1	0,457	29,75	34,7
<i>E. robusta</i>	11,5	9,5	23,3	112,7	56,3	0,425	23,92	8,3
<i>E. propinqua</i>	11,3	8,0	11,3	93,2	46,6	0,508	23,67	7,2
<i>E. citriodora</i>	9,2	8,5	14,6	82,5	41,2	0,536	22,08	0

(1) Devido a inexistência de dados referentes ao fator de forma, adotou-se, para todas as espécies, o valor igual a 0,5.

\bar{H} = altura média

\overline{DAP} = diâmetro médio à altura do peito

Vc/ha = volume cilíndrico/hectare (com casca)

VS/ha = volume sólido/hectare

db = densidade básica

PS/ha = peso seco/hectare

% Sup. = Porcentagem de superioridade em PS/ha

TABELA 3: Equivalência energética das madeiras das espécies estudadas.

Espécie	Kcal/ha ⁽¹⁾	Toneladas equivalentes em óleo combustível/ha ⁽²⁾	Toneladas equivalentes em carvão energético mineral/ha ⁽³⁾
<i>E. saligna</i>	125,9 x 10 ⁶	12,0	30,8
<i>E. grandis</i>	116,1 x 10 ⁶	11,0	28,5
<i>E. urophylla</i>	89,2 x 10 ⁶	8,5	21,9
<i>E. robusta</i>	71,7 x 10 ⁶	6,8	17,6
<i>E. propinqua</i>	71,0 x 10 ⁶	6,8	17,4
<i>E. citriodora</i>	66,2 x 10 ⁶	6,3	16,2

(1) Considerando o poder calorífico médio da madeira igual a 3.000 kcal/kg – (30% de umidade)

(2) Poder calorífico do óleo combustível: 10.500 kcal/kg

(3) Poder calorífico do carvão mineral: 4.080 kcal/kg

Com base nos resultados obtidos aos 3 anos de idade, em relação à densidade básica, duas espécies se destacam das demais, quais sejam: o *E. citriodora* (0,537 t/m³) e o *E. propinqua* (0,508 t/m³). Todavia, quando se observa o peso de matéria-seca por hectare, estas duas espécies se mostram inferiores às demais, porque os rendimentos volumétricos foram relativamente baixos. Como foi utilizado indistintamente, para fins de cálculo, um fator de forma igual a 0,5, a determinação desse parâmetro específico para cada espécie pode alterar o rendimento volumétrico e conseqüentemente o peso de matéria-seca/ha.

Com relação à equivalência energética, a madeira do *E. saligna* foi a que melhor se comportou (12,0 t de óleo combustível/ha). Na sequência, madeira de *E. grandis* (11,0 t), *E. urophylla* (8,5 t), *E. robusta* (6,8 t), *E. propinqua* (6,8 t) e por fim *E. citriodora* (6,3 t). As mesmas posições foram mantidas com relação às toneladas equivalentes em carvão mineral energético.

Portanto, as espécies que se mostraram mais aptas para a produção de madeira para fins energéticos na região foram *E. saligna* e *E. grandis*.

Dentro do programa tecnológico, este ensaio será analisado em anos consecutivos, a fim de que se obtenham reais resultados dos incrementos volumétricos, poder calorífico, densidade básica e fator de forma da árvore, em função das idades e espécies.

TESTE DE TRANSMISSIBILIDADE DO AGENTE CAUSAL DA GOMOSE (“PAU PRETO”) DO *Eucalyptus grandis* (COFF’S HARBOUR)

Tasso Leo Krüagner^{*}
José Maria de Arruda Mendes F^{**}
Admir Lopes Mora^{**}
Adalberto Plínio Silva^{***}

DADOS GERAIS DO ENSAIO EXPERIMENTAL

1. Empresa participante, número de cadastro, local e data de instalação e data de avaliação.

Número do projeto	Empresa	Instalação		Data de avaliação
		Local	Data	
07.590	Champion S/A	Mogi Guaçu – SP	12/78	04/79

2. Material e Método: O material para a análise desse estudo foi obtido através de amostras (baguetas ou cilindros) de tecido doente retirados de árvores atacadas, com Sonda Presler, contendo a região da casca, do câmbio e da periferia do alburno onde se localizam as bolsas de goma. Em seguida tais amostras foram inseridas em troncos (ao nível do DAP) de árvores sadias ou em região sadia de árvores atacadas. As baguetas ou cilindros de madeira atacada foram inseridas em orifícios decorrentes da retirada de baguetas de madeira sadia, ao nível do DAP. Após a inserção da mesma, a superfície do local de inserção foi vedada com fita adesiva.

Cada árvore sadia ou parcialmente sadia recebeu 3 tratamentos: a) introdução de uma bagueta atacada de outra árvore; b) bagueta sadia de outra árvore e c) buagueta sadia da própria árvore. Para a inserção deste material, foram escolhidas 5 árvores absolutamente sadias e 5 árvores com a casca parcialmente escurecida, contendo tecido sadio na região de inoculação, conforme tabela 1.

* Curso de Engenharia Florestal – Departamento de Fitopatologia da ESALQ/USP.

** IPEF – Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais

*** Champion Papel e Celulose S/A

TABELA 1: Dados de crescimento de árvores de *E. grandis* com 10 anos de idade, para cada árvore testada (projeto nº 07.590).

Árvore nº	Sintoma	Altura (m)	DAP (cm)
1	presente	30,0	23,0
2	presente	30,5	26,0
3	presente	30,5	22,0
4	presente	27,0	18,0
5	presente	29,0	20,0
6	ausente	28,5	22,5
7	ausente	32,0	26,0
8	ausente	30,5	23,0
9	ausente	28,5	19,0
10	ausente	30,0	21,0

3. Delineamento: parcelas com uma árvore, escolhidas ao acaso.

4. Espaçamento: 3,0 x 2,0 m

5. Observações, resultados e comentários

Principalmente no *E. grandis*, o “pau preto” tem ocorrido com incidência variando de 5 a 40% das árvores de um talhão, manifestando-se em árvores com a idade de 1,5 a 2 anos. O “pau-preto” se caracteriza por um escurecimento generalizado no tronco das árvores resultante de escorrimento, na sua superfície, de um material resinoso principalmente por taninos, conhecido na literatura como “kino”.

O “kino” é produzido na região periférica do alburno ou na casca, em bolsas ou veios, podendo ser liberado para o exterior através de rachaduras na casca ou por pontos de inserção dos ramos.

Pouco se conhece sobre os mecanismos de formação dessas bolsas de “kino”. Sabe-se, entretanto, que o ataque de insetos, formação de nós na madeira, queda de ramos e outros tipos de injúrias podem acarretar na sua formação. Sendo um composto a base de taninos (composto fenólicos), o “kino” também pode atuar como mecanismo de reação de resistência da planta ao ataque de fungos patogênicos.

Os resultados, obtidos mediante o exame visual e periódico das área inoculadas, permitem chegar às seguintes conclusões preliminares:

- . a causa do problema não é de natureza infecciosa;
- . o problema, que se resume na formação de bolsas de goma notadamente na região do alburno, é oriundo de ação puramente mecânica, ou seja, um ferimento qualquer ocasionado na árvore;
- . o processo que leva à formação do “kino” , por sua vez, deve ser de origem fisiológica (bioquímico);

. existe variabilidade entre indivíduos, provavelmente de natureza genética, quanto à sensibilidade ao fermento, ou seja, quanto à produção de goma.

Estudos serão ainda necessários, a fim de que se possa apurar melhor o problema com relação à natureza química dessa substância e sobre os possíveis danos que poderão ocorrer à madeira. Aparentemente não ocorre perdas em volume mas, dependendo da utilização da madeira, a sua qualidade poderá ser afetada.

Esta publicação é editada pelo INSTITUTO DE PESQUISAS E ESTUDOS FLORESTAIS, convênio Departamento de Silvicultura da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” da Universidade de São Paulo, com circulação restrita às empresas associadas ao IPEF.

Periodicidade – irregular

É proibida a reprodução total ou parcial dos artigos publicados neste boletim, sem autorização da comissão editorial.

Endereço:

IPEF – BIBLIOTECA
ESALQ/USP
Caixa Postal, 9
Fone: 33-2080
13400 – Piracicaba – SP
Brasil

Comissão Editorial

Marialice Metzker Poggiani – Bibliotecária
Walter Sales Jacob
Comissão de Pesquisas do Departamento de Silvicultura – ESALQ/USP
Prof. Hilton Thadeu Zarate do Couto
Prof. João Walter Simões
Prof. Mário Ferreira

Diretoria do IPEF:

Diretor Científico	- Prof. João Walter Simões
Diretor Técnico	- Prof. Helládio do Amaral Mello
Diretor Administrativo	- Prof. Luiz Ernesto George Barrichelo

Responsável por Divulgação e Integração – IPEF

José Elidney Pinto Jr.