

5 – PROJETOS NA DURATEX FLORESTAL S/A.

EQUIPE TÉCNICA DA DURATEX FLORESTAL S/A.

Palestrante: Eng. FÁBIO SPINA FRANÇA

DESBROTA DE Eucalyptus saligna**1. DADOS GERAIS DO ENSAIO**

a) Identificação

Nº do Projeto	Associada	Instalação	
		Local	Data
06541	DURATEX	Faz. Rio Claro Lençóis Paulista – SP	07/79

b) Objetivo

Verificar qual o número de brotos que propicia o maior volume de madeira utilizável para chapas de fibras.

Estudar o efeito da adubação sobre o crescimento das touças contendo diferentes números de brotos.

c) Material

Espécie: **Eucalyptus saligna**.

Procedência: Mairinque-SP

Espaçamento: 3,0 x 1,5m.

Desbrota: efetuada manualmente aos 16 meses após o corte.

Análises químicas do solo: efetuadas aos 7,1 anos de idade e a diferentes profundidades.

Parcelas adubadas

Profundidade (cm)	Carbono (%)	P (ppm)	K	Ca	Mg	Al			H	pH
						(eq/100 ml	T	F S A)		
0 – 30	0,7	2,0	0,03	0,1	0,1	1,0			2,1	4,8
30 – 70	0,5	1,0	0,02	0,1	0,1	0,9			2,0	4,8
70 – 140	0,3	1,0	0,03	0,1	0,1	0,7			2,0	5,2

Parcelas não adubadas

Profundidade (cm)	Carbono (%)	P (ppm)	K	Ca	Mg	Al			H	pH
						(eq/100 ml	T	F S A)		
0 – 30	0,6	1,0	0,02	0,1	0,2	0,8			1,7	4,9
30 – 70	0,4	1,0	0,01	0,1	0,1	1,0			1,7	4,9
70 – 140	0,2	1,0	0,01	0,1	0,1	0,8			1,6	5,0

d) Delineamento Estatístico

Fatorial 4 x 2, dispostos em blocos ao acaso, contando com 4 repetições.

Parcelas com 121 plantas (11 x 11), bordadura dupla sendo 49 (7 x 7) úteis.

e) Tratamentos

Nº Trat.	Nº Brotos	Adubação (*)
1	s/desbrota	sem
2	s/desbrota	com
3	1	sem
4	1	com
5	2	sem
6	2	com
7	3	sem
8	3	com

* Adubação: 300 g de NPK (10-28-6) + B e Zn por touça.

2. RESULTADOS

Os resultados apresentados a seguir referem-se à última medição do ensaio efetuado aos 7,1 anos de idade.

QUADRO 1: Médias dos tratamentos aos 7,1 anos de idade e teste Tukey.

Tratamentos	DAP (cm)	H (m)	AB (m ² /ha)	Volume (m ³ /ha)	% Falhas (transf.)
1	6,41 d	10,87 c	21,06 ab	313,27 a	32,16 a
2	7,26 cd	12,56 bc	25,67 ab	425,90 a	31,11 a
3	10,36 ab	14,84 ab	16,31 b	292,76 a	32,16 a
4	11,77 a	16,46 a	19,77 ab	374,48 a	32,50 a
5	9,05 bc	13,68 b	19,89 ab	331,36 a	38,02 a
6	8,97 bc	14,09 ab	21,75 ab	381,39 a	33,80 a
7	7,70 cd	12,27 bc	23,11 ab	372,88 a	34,68 a
8	8,75 bc	14,19 ab	29,06 a	516,03 a	31,32 a
Média	8,78	13,62	22,08	374,76	33,22
CV (%)	7,38	7,02	17,98	23,34	-

* Letras diferentes possuem diferenças estatísticas entre si ao nível de 5% de probabilidade.

QUADRO 2: Comparação entre as médias do DAP (cm) e teste Tukey dos tratamentos

Fertilização (g/touça)	DAP (cm)	Tukey	DAP (%)
0	8,38	b	100,00
300	9,19	a	109,67
Nº Brotos			
s/desbrota	6,83	c	100,00
1	11,07	a	162,08
2	9,01	b	131,92
3	8,83	b	129,28

* Letras diferentes possuem diferenças estatísticas entre si ao nível de 5% de probabilidade.

QUADRO 3: Comparação entre as médias da altura (m) e teste Tukey dos tratamentos.

Fertilização (g/touça)	Altura (m)	Tukey	Altura (%)
0	12,91	b	100,00
300	14,33	a	111,00
Nº Brotos			
s/desbrota	11,72	c	100,00
1	15,65	a	133,53
2	13,09	b	118,62
3	13,23	bc	112,88

* Letras diferentes possuem diferenças estatísticas entre si ao nível de 5% de probabilidade.

QUADRO 4: Comparação entre as médias de área basal (m²/ha) e teste Tukey dos tratamentos.

Fertilização (g/touça)	AB (m ² /ha)	Tukey	AB (%)
0	20,09	b	100,00
300	24,06	a	119,76
Nº Brotos			
s/desbrota	23,36	c	129,56
1	18,03	a	100,00
2	20,82	b	115,47
3	26,08	bc	144,65

* Letras diferentes possuem diferenças estatísticas entre si ao nível de 5% de probabilidade.

QUADRO 5: Comparação entre as médias do volume cilíndrico (m³/ha) e teste Tukey para os tratamentos.

Fertilização (g/touça)	VC (m ³ /ha)	Tukey	VC (%)
0	327,57	b	100,00
300	421,95	a	128,81
Nº Brotos			
s/desbrota	364,58	c	109,28
1	333,62	a	100,00
2	356,38	b	106,82
3	444,46	bc	133,22

* Letras diferentes possuem diferenças estatísticas entre si ao nível de 5% de probabilidade

QUADRO 6: Densidade básica, porcentagem de casca, volume de madeira empilhada e produção de madeira seca em peso aos 7,1 anos de idade.

Tratamentos	Densidade Básica (kg/m ³)	Casca (%)	Volume (st/ha)	Prod. Mat. Seca (t/ha)
1	513,97 a	27,86 a	241,72 ab	90,02 a
2	518,13 a	28,10 a	317,74 ab	117,07 a
3	518,03 a	26,08 a	226,00 b	82,19 a
4	520,07 a	26,29 a	259,92 ab	102,15 a
5	513,77 a	27,30 a	259,68 ab	94,06 a
6	510,50 a	27,59 a	283,26 ab	106,63 a
7	514,30 a	28,08 a	267,95 ab	107,51 a
8	512,50 a	24,78 a	394,78 a	144,44 a
Média	515,16	27,01	281,38	105,51
CV (%)	1,53	6,81	19,92	21,90

* Letras diferentes possuem diferenças estatísticas entre si ao nível de 5% de probabilidade.

3. COMENTÁRIOS

3.1. – DAP

As comparações entre médias dos tratamentos mostraram que o tratamento com 1 broto por touça com adubação, foi o que apresentou os mais altos valores em DAP. Quando comparado com o tratamento com 1 broto por touça sem adubação, este apresentou valores estatisticamente não significativos.

Comparando com os demais tratamentos, pode-se observar que o diâmetro é mais afetado à medida que se aumenta o número de brotos e nestas situações a adubação não tem efeito significativo.

Verifica-se no quadro 2 que existe diferença significativa a 5% entre as média de DAP dos tratamentos adubados e não adubados, sendo esta superioridade da ordem de 9,57%.

Nos contrastes do DAP em função do número de brotos, o tratamento com 1 broto por cepa diferiu estatisticamente dos demais tratamentos, mostrando superioridade de 62,08% em relação ao tratamento sem desbrota. Os tratamentos com 2 e 3 brotos por touça, que não diferiram estatisticamente entre si, foram superiores ao tratamento sem desbrota.

3.2. – Altura

Os contrastes entre médias de tratamentos adubados e não adubados, com diferentes números de brotos revelaram diferenças significativas ao nível de 5%.

O número de brotos influenciou o crescimento em altura e a tendência observada foi que o menor número de brotos, resultou em maior crescimento em altura, com exceção do tratamento com 3 brotos com adubação.

No geral, a adubação forneceu respostas positivas para o crescimento em altura, quando se comparam tratamentos com menor número de brotos com aqueles que possuem maior número de brotos. Isto é devido a que quanto maior o número de indivíduos por área,

maior será a competição por água, nutrientes e espaço, produzindo com isso efeito negativo no crescimento em altura.

Verifica-se no quadro 3 quando se comparam os contrastes das médias do crescimento em altura dos brotos, dos tratamentos adubados e não adubados, se encontrou diferença significativa ao nível de 5% de probabilidade, existindo em média superioridade de 11% dos tratamentos adubados.

Na comparação entre os contrastes de médias dos números de brotos por touça se observou diferenças significativas entre o tratamento com um broto e os demais tratamentos, com 33,53% de superioridade em relação ao tratamento sem desbrota.

3.3. – Área basal

Pode-se verificar na tabela 4 que houve diferença significativa entre as médias de área basal dos tratamentos adubados e não adubados, sendo os tratamentos adubados 19,76% maiores que os tratamentos sem adubação.

O tratamento com 3 brotos por touça diferiu significativamente só do tratamento com 1 broto por touça mostrando uma superioridade da ordem de 44,65%,

Observa-se na tabela 4 que a área basal aumentou com o número de brotos até o tratamento com 3 brotos por touça, diminuindo depois no tratamento sem desbrota, provavelmente, pela maior competição entre um número excessivamente grande de brotos por touça.

3.4. – Volume Cilíndrico

As comparações entre os volumes médios dos tratamentos apresentadas no quadro 1 não mostraram diferenças significativa entre eles. Entretanto, o volume cilíndrico foi crescente naqueles tratamentos que receberam adubação e seus valores são iguais ou superiores à média. Houve ainda, uma tendência de incremento do volume com o aumento do número de brotos.

Pode-se observar no quadro 5 que houve diferença significativa ao nível de 5% para os contrastes de adubação, sendo estes superiores em 28,81% em relação aos não adubados.

As diferenças de volume produzido entre os tratamentos adubados e não adubados permitiram obter ganhos de produção de 50,03 a 143,15 m³/ha.

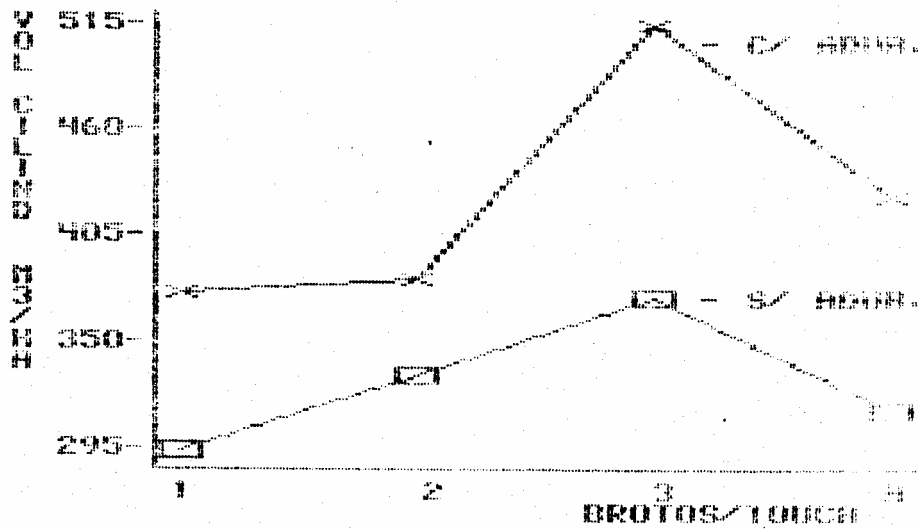
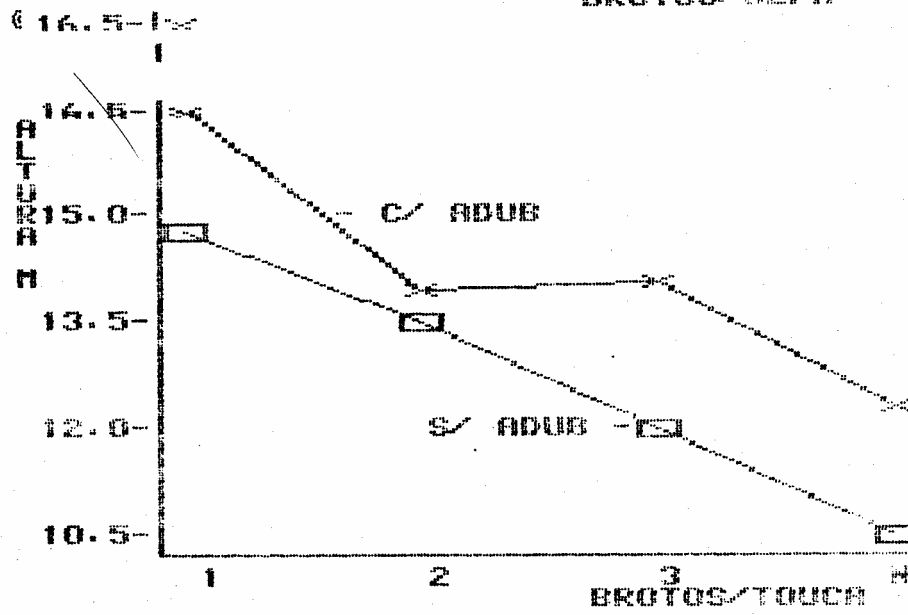
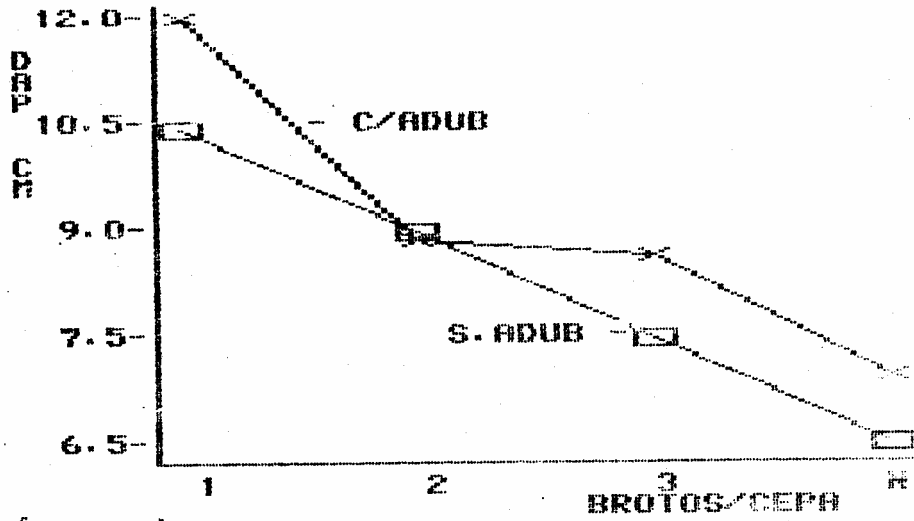
3.5. – Touças Mortas

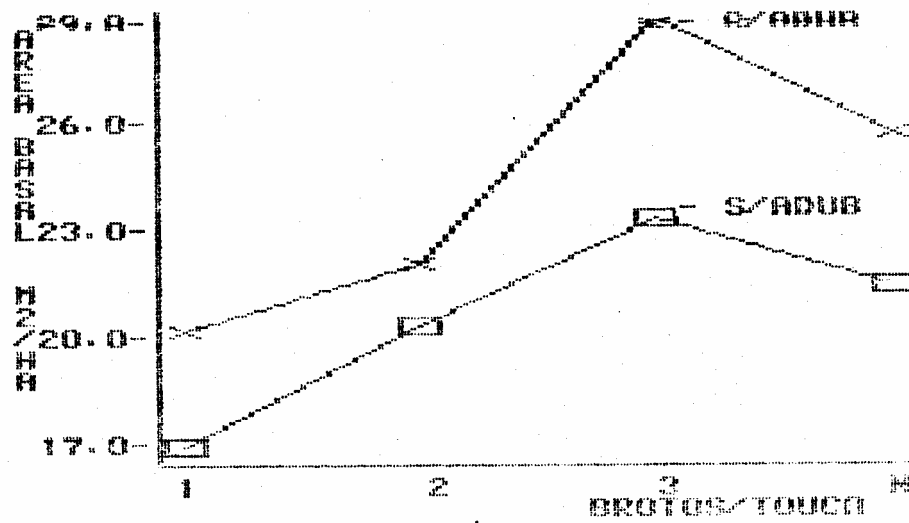
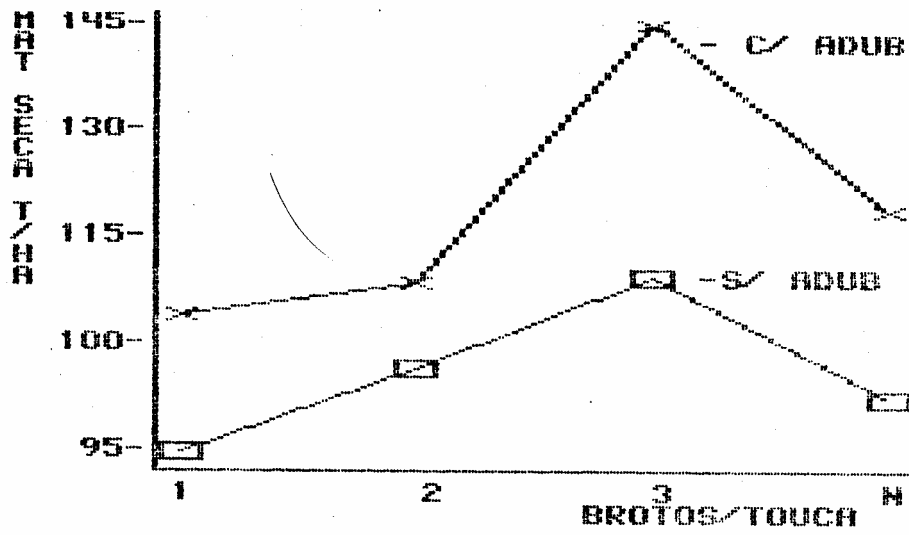
A análise estatística não revelou diferença significativa entre os tratamentos, quanto ao número de touças mortas.

3.6. – Produção de matéria seca

A análise final do ensaio foi efetuado determinando-se a produção de matéria seca que é resultante da densidade, porcentagem de casca e do volume de madeira.

A produção em peso de madeira seca na segunda rotação não foi influenciada significativamente pela adubação e pelo número de brotos por touça. Entretanto os tratamentos com maior número de brotos e com adubação estão acima da média que é de 10,5 t/ha. A maior produção foi obtida no tratamento com 3 brotos adubados com 144,44 t/ha e a menor de 1 broto sem adubação com 82,19 t/ha de madeira seca.





INFLUÊNCIA DA ALTURA DA TOUÇA DO EUCALIPTO SOBRE O VIGOR E SOBREVIVÊNCIA DA MESMA

1. DADOS GERAIS DO ENSAIO

a) Identificação

Nº do Projeto	Associada	Instalação	
		Local	Data
06542	DURATEX	Faz. Rio Claro Lençóis Paulista – SP	07/78

b) Objetivo

Estudar o efeito da altura de corte sobre o vigor e sobrevivência das touças.

c) Material

Espécie: **Eucalyptus saligna**.

Procedência: Mairinque-SP

Espaçamento: 3,0 x 1,5m.

Desbrota: realizada manualmente 16 meses após o corte deixando-se 2 a 3 brotos por touça.

Adubação: não foi efetuada adubação nem calagem em segunda rotação.

Análise química do solo:

Carbono (%)	P	K	Ca	Mg	Al	H	pH
0,70	0,13	0,03	0,12	0,11	0,95	3,90	5,2

(eq/150 ml TFSA)

d) Delineamento Estatístico

Blocos ao acaso contando com 6 tratamentos e 4 repetições.

Parcelas com 81 (9 x 9) plantas, snedo 49 (7 x 7) úteis.

e) Tratamentos

Nº Tratamento	Altura de Corte (cm)
1	5
2	10
3	15
4	20
5	25
6	30

2. RESULTADOS

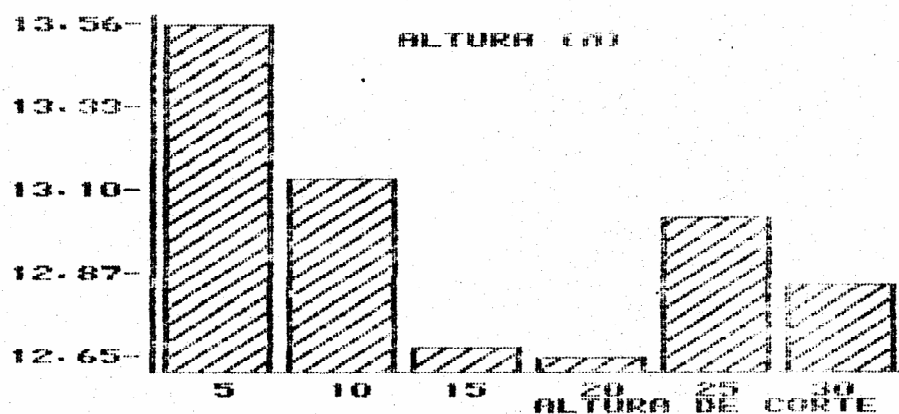
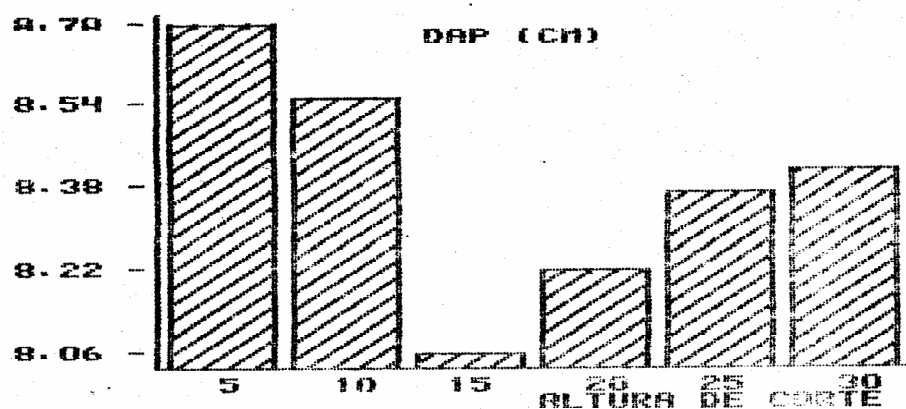
Os resultados apresentados a seguir referem-se à última medição do ensaio efetuada aos 6 anos de idade.

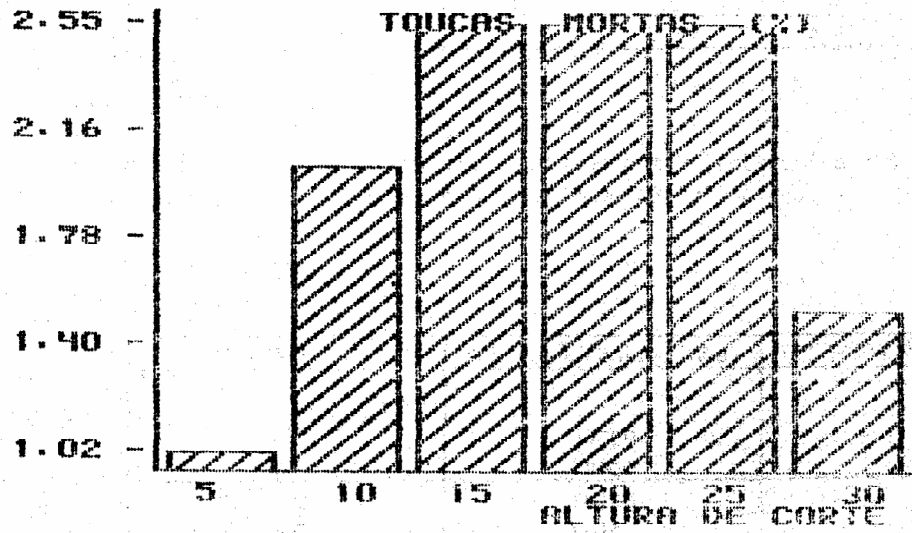
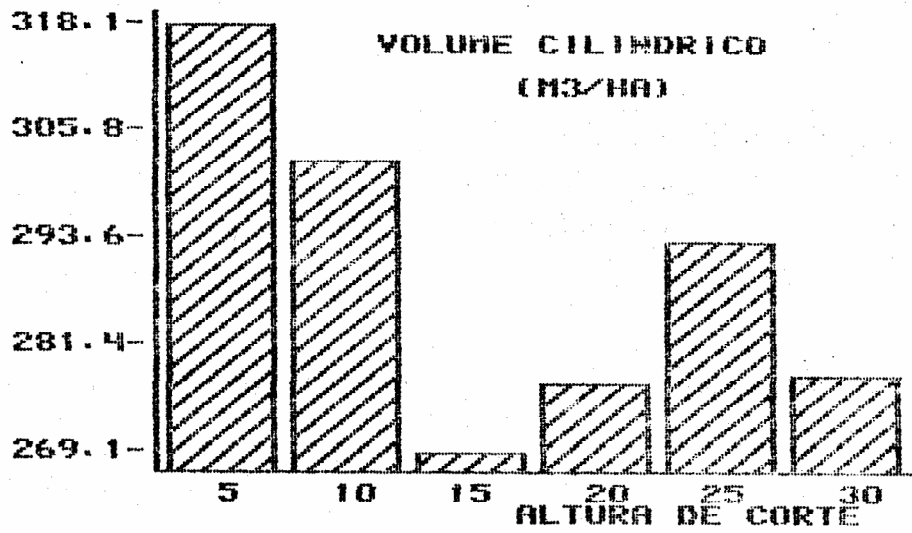
QUADRO 1: Médias dos tratamentos aos 6 anos de idade.

Tratamentos	DAP (cm)	H (m)	Volume (m ³ /ha)	% Falhas	% Touças Mortas
1	8,70 a	13,56 a	318,12 a	16,84 a	1,02 a
2	8,55 a	13,14 a	302,41 a	14,80 a	2,04 a
3	8,06 a	12,68 a	269,19 a	12,76 a	2,55 a
4	8,22 a	12,65 a	277,18 a	14,80 a	2,55 a
5	8,37 a	13,03	293,46 a	17,86 a	2,55 a
6	8,41 a	12,85 a	278,10 a	13,78 a	1,53 a
Média	8,38	12,99	289,74	15,14	2,04
CV (%)	6,98	7,32	21,45	21,13	49,00

3. COMENTÁRIOS

As análises estatísticas efetuadas com os resultados aos 6 anos de idade não revelaram diferenças significativas entre os tratamentos, podendo-se considerar o corte a altura de 5 a 10 cm como sendo o recomendado para *E. saligna*.





ESTUDO DA DOS E MÉTODO DE APLICAÇÃO DE FERTILIZANTE EM SEGUNDA ROTAÇÃO

1. DADOS GERAIS DO ENSAIO

a) Identificação

Nº do Projeto	Associada	Instalação	
		Local	Data
06539	DURATEX	Faz. Rio Claro Lençóis Paulista – SP	07/78

b) Objetivo

Estudar a dose de fertilização NPK e o método de sua aplicação que concilie os propósitos técnicos aos econômicos envolvidos na operação.

c) Material

Espécie: **Eucalyptus saligna.**

Procedência: Mairinque-SP

Espaçamento: 3,0 x 1,5m.

Desbrota: realizada manualmente 16 meses após o corte deixando-se 2 a 3 brotos por touça.

Gradagem: grade tipo “Escorpião” ICIADDEC de levane hidráulico em X, tracionada por trator MF 65X a 10 cm de profundidade.

Adubação: NPK (10-28-6) e B e Zn.

Análise química do solo: teores em emg/100 ml de TFSA

C. org.	P	K	Ca	Mg	Al	H	pH
2,14	0,06	0,03	0,18	0,11	0,97	4,10	5,09

d) Delineamento Estatístico

Blocos ao acaso com parcelas subdivididas, contando com 9 tratamentos e 4 repetições.

Parcelas com 81 plantas (9 x 9), bordadura dupla sendo 49 (7 x 7) úteis.

e) Tratamentos

Nº Tratamento	Dose	Aplicação (entrelinha)	Incorporação (entrelinha)
1	0	-	-
2	200	lanço	-
3	400	lanço	-
4	0	sulco	-
5	200	sulco	-
6	400	sulco	-
7	0	-	gradagem
8	200	lanço	gradagem
9	400	lanço	gradagem

2. RESULTADOS

Os resultados apresentados a seguir referem-se à última medição do ensaio efetuada aos 6 anos de idade.

QUADRO 1: Médias dos tratamentos aos 6 anos de idade.

Nº Tratamento	DAP (cm)	H (m)	V.C. (m ³ /ha)	% Touças Mortas
1	9,33	15,19	282,79	6,20
2	8,86	14,62	282,80	0,00
3	9,91	16,22	346,86	0,64
4	9,32	15,03	304,85	5,72
5	9,67	15,86	325,55	1,40
6	10,14	17,02	351,76	4,75
7	9,93	15,92	353,40	1,99
8	9,78	16,29	355,97	0,69
9	10,59	17,07	386,25	3,51
Média	9,73	15,91	332,36	2,77

QUADRO 2: Comparação de médias e teste Tukey do DAP aos 6 anos de idade.

Doses (g/pl.)	DAP (cm)	Superior DAP (%)	Teste de Significância		
			5%	10%	20%
400	10,20	107,37	A	A	A
200	9,40	98,95	B	B	B
0	9,50	100,00	B	B	B
Método					
Lanço + inc.	10,10	107,45	A	A	A
Sulco	9,70	103,19	AB	AB	AB
Lanço s/ inc.	9,40	100,00	B	B	B

* Letras diferentes possuem diferenças estatísticas entre si no nível de 5%, 10% ou 20% de probabilidade.

QUADRO 3: Comparação de médias e teste Tukey da altura aos 6 anos de idade.

Doses (g/pl.)	Altura (m)	Superior Altura (%)	Teste de Significância		
			5%	10%	20%
400	16,80	109,09	A	A	A
200	15,60	101,30	B	B	B
0	15,40	100,00	B	B	B
Método					
Lanço + inc.	372,38	129,23	A	A	A
Sulco	336,55	116,80	A	B	B
Lanço s/ inc.	288,15	100,00	B	C	C

* Letras diferentes possuem diferenças estatísticas entre si no nível de 5%, 10% ou 20% de probabilidade.

QUADRO 4: Comparação de médias e teste Tukey do volume cilíndrico aos 6 anos de idade.

Doses (g/pl.)	V.C. (m ³ /ha)	Superior V.C. (%)	Teste de Significância		
			5%	10%	20%
400	376,24	123,49	A	A	A
200	316,20	103,78	B	B	B
0	304,67	100,00	B	B	B
Método					
Lanço + inc.	372,38	129,23	A	A	A
Sulco	336,55	116,80	A	B	B
Lanço s/ inc.	288,15	100,00	B	C	C

* Letras diferentes possuem diferenças estatísticas entre si no nível de 5%, 10% ou 20% de probabilidade.

QUADRO 5: Comparação de médias e teste Tukey das touças mortas aos 6 anos de idade.

Doses (g/pl.)	Touças Mortas (%)	Superior TM (%)	Teste de Significância		
			5%	10%	20%
400	9,50	76,00	AB	A	A
200	5,60	44,80	B	B	B
0	12,50	100,00	A	A	A
Método					
Lanço + inc.	16,40	107,19	A	A	A
Sulco	16,00	104,58	AB	AB	AB
Lanço s/ inc.	15,30	100,00	B	B	B

* Letras diferentes possuem diferenças estatísticas entre si no nível de 5%, 10% ou 20% de probabilidade.

3. COMENTÁRIOS

3.1. – DAP

Considerando-se as doses de adubo aplicadas, as médias encontradas para DAP, apresentaram diferenças estatísticas ao nível de 5, 10 e 20% pelo teste Tukey. O melhor tratamento foi aplicação de 400g de NPK e as doses 0 e 200 g não diferiram entre si.

Quanto aos métodos de aplicação, o DAP apresentou o seguinte comportamento: a aplicação a lanço sem incorporação diferiu em relação à aplicação com gradagem e não diferiu em relação à aplicação no sulco. A aplicação a lanço mais gradagem e aplicação no sulco da entrelinha só diferiram entre si ao nível de 20% de significância para o teste Tukey.

3.2. – Altura

Analisando-se o parâmetro altura da brotação aos seis anos foram verificadas diferenças significativas para as médias em função das dosagens e em função dos métodos de aplicação.

Para as diferentes dosagens, o melhor tratamento foi o de 400g por planta. Estatisticamente as médias de altura não diferiram entre si, mas diferiram em relação à dosagem de 400 g de NPK por planta.

Em função dos métodos de aplicação, as médias de altura encontradas, apresentaram diferenças estatísticas. As aplicações a lanço com incorporação e no sulco da entrelinha não diferiram entre si. O método de aplicação a lanço sem incorporação não diferiu em relação à aplicação no sulco, porém diferiu em relação a lanço com incorporação.

3.3. – Volume cilíndrico

O volume cilíndrico produzido é o mais importante e desejável parâmetro silvicultural.

Aos 6 anos de idade, foram encontradas diferenças significativas para o volume de madeira produzido, em função das dosagens e métodos de aplicação.

O teste de comparação de médias, aplicados a 5, 10 e 20% de significância, revelam diferenças estatísticas para as doses. O melhor tratamento para volume, foi a dosagem de 400g de NPK por planta. As aplicações de 200 e 0 g não resultaram em volumes diferentes estatisticamente.

3.4. – Touças mortas

As médias das porcentagens de touças mortas apresentaram graus de significância em função de diferentes doses de adubo.

A não aplicação de adubo resultou em maior porcentagem de falhas de brotação. A 10 e 20% de significância, as aplicações de 400 e 200g de NPK revelaram diferença estatísticas significativas para falhas de brotação, sendo que a menor porcentagem foi resultante da aplicação de 200 g de adubo.

Para os diferentes métodos de aplicação, a 5 e 10% não foram encontradas diferenças estatísticas significativas. Já quando se permitiu menor rigor estatístico, ou seja, 20% de significância, a aplicação no sulco da entrelinha mostrou-se diferente

estatisticamente dos demais métodos. A aplicação no sulco, revela menores médias para falhas de brotação.

