Série Técnica IPEF, Piracicaba, v.5, n.17, p.48 – 65, Dez.1988.

6 – PROJETOS NA CIA. SUZANO DE PAPEL E CELULOSE

Eng. SILAS ZEN

Série Técnica IPEF, Piracicaba, v.5, n.17, p.48 – 65, Dez.1988.

ESTUDO DA DOSE TÉCNICO-ECONÔMICA DE ADUBAÇÃO MINERAL DE CEPAS DE Eucalyptus saligna

1. DADOS GERAIS DO ENSAIO

a) Identificação

Nº do Projeto	Associada	Instalação	
		Local	Data
05012	SUZANO	Itapetininga – SP	03/83

b) Objetivo

- Estudar a dose técnico-econômica de adubação mineral em cepas de **Eucalyptus saligna**, tradicionalmente manejadas sob talhadia simples regular.

c) Material

- Espaçamento : 3,0 x 2,0m.
- Espécie: **Eucalyptus saligna.**
- Solo: Latossol amarelo, distrófico, álico e pobre em bases.
- Desbrota: 18 meses após o corte, deixando 2-3 brotos/cepa.
- Fontes de nutrientes utilizadas:

Nutrientes	Fontes utilizadas
N	Uréia (45% N)
P_2O_5	Super simples (20% P_2O_5)
K_2O	Cloreto de Potássio (60% K_2O)

- Forma de aplicação

N, P, K da formulação 6-30-6 foram aplicados em sulco na rua, tanto nos tratamentos onde aplicou 1 elemento como naqueles em associação.

d) Delineamento Estatítico

- Fatorial 3 x 3 x 3 com 3 tratamentos adicionais e 2 grupos de repetições.
- Bordadura dupla, parcela útil 25 cepas (5 x 5).

e) Tratamentos:

- Fatorial 3 – N – P - K

Dose	g/planta		
	N	P_2O_5	K_2O
0	0	0	0
1	18	21	18
2	36	42	36

- Tratamentos Adicionais

T1: 140 g/planta de NPK 6-30-6

T2: 600 kg/ha de $Ca(OH)_2$ aplicado a lanço sem incorporação e 140 g/planta de NPK 6-30-6.

T3: 600 kg/ha de $Ca(OH)_2$ aplicado a lanço sem incorporação.

2. RESULTADOS

QUADRO 1: Médias das variáveis dendrométricas aos 3 anos de idade (Local 1).

Tratamentos			Altura	DAP	Área Basal	Vol. Cil.	Falha
N	P	K	(m)	(cm)	(m^2/ha)	(m^3/ha)	(%)
0	0	0	10,31	6,49	11,09	118,62	12
0	0	1	8,91	6,93	8,80	83,42	40
0	0	2	10,12	6,49	10,37	108,48	08
0	1	0	10,08	6,48	8,37	88,17	04
0	1	1	10,79	6,85	11,06	124,92	08
0	1	2	9,67	6,80	11,15	114,11	08
0	2	0	9,15	7,04	7,80	75,94	32
0	2	1	10,26	6,36	9,76	104,24	08
0	2	2	9,96	6,68	13,34	139,31	04
1	0	0	10,72	6,59	10,22	114,08	04
1	0	1	11,04	7,06	10,72	123,83	16
1	0	2	10,56	7,01	11,83	131,35	08
1	1	0	10,39	6,75	13,38	148,46	04
1	1	1	9,40	6,33	8,39	83,10	20
1	1	2	11,85	7,03	13,99	172,89	12
1	2	0	10,37	6,59	10,48	111,07	08
1	2	1	9,08	6,88	10,92	106,18	28
1	2	2	10,53	6,57	11,54	128,66	00
2	0	0	9,84	6,57	10,61	113,56	04
2	0	1	9,34	6,24	8,97	87,56	16
2	0	2	10,54	6,79	10,62	117,37	08
2	1	0	10,24	6,85	12,29	133,34	04
2	1	1	8,95	6,03	10,30	96,12	04
2	1	2	10,92	6,53	10,26	117,77	16
2	2	0	9,95	6,08	8,51	87,63	16
2	2	1	10,45	6,70	11,54	124,48	20
2	2	2	10,45	7,43	12,71	139,40	12
	T1		10,43	6,83	10,52	115,05	20
	T2		9,83	6,81	13,85	142,80	00
	T3		9,64	6,81	7,78	79,68	20
Média			10,13	6,69	10,71	114,39	13

QUADRO 2: Análise de variância aos 3 anos de idade (Local 1).

Causas da Variação	Altura (m)	DAP (cm)	Área Basal (m^2/ha)	Vol. Cil. (m^3/ha)	Falha (%)
Trat. Adicional (TA)	N.S.	N.S.	***	***	*
N' N"	N.S. **	N.S. N.S.	N.S. ***	N.S. **	N.S. N.S.
N	N.S.	N.S.	**	**	N.S.
P' P"	N.S. N.S.	N.S. N.S.	N.S. N.S.	N.S. N.S.	N.S. N.S.
P	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
K' K"	N.S. **	N.S. N.S.	*** ***	*** ***	N.S. **
K	*	N.S.	*	*	*
N' x P' N' x K' P' x K'	N.S. N.S. N.S.	N.S. N.S. N.S.	N.S. ** ***	N.S. N.S. **	N.S. N.S. *
Coeficiente de Variação	5,08	4,13	6,47	10,91	37,55

Nível 1%***
Nível 5% **
Nível 10% *

QUADRO 3: Média das variáveis dendrométricas aos 3 anos de idade

Tratamentos			Altura	DAP	Área Basal	Vol. Cil.	Falha
N	P	K	(m)	(cm)	(m^2/ha)	(m^3/ha)	(%)
0	0	0	9,23	7,41	6,32	61,43	32
0	0	1	9,83	7,11	7,67	80,68	28
0	0	2	9,67	6,67	9,32	94,47	16
0	1	0	9,31	6,72	9,47	91,28	00
0	1	1	10,21	6,86	12,80	139,07	08
0	1	2	10,62	7,27	10,24	114,64	20
0	2	0	9,13	6,89	7,71	75,37	24
0	2	1	9,15	6,45	5,01	48,22	28
0	2	2	9,39	6,10	6,42	64,33	24
1	0	0	10,12	7,46	9,31	98,49	24
1	0	1	9,97	6,60	7,98	82,84	24
1	0	2	9,89	6,96	7,35	75,79	20
1	1	0	8,58	6,46	5,25	49,95	28
1	1	1	9,56	6,65	5,78	57,82	32
1	1	2	10,17	7,36	8,23	85,96	26
1	2	0	8,75	7,24	6,59	59,96	36
1	2	1	9,64	6,71	9,90	98,24	20
1	2	2	10,97	7,51	12,12	136,77	24
2	0	0	9,95	6,82	10,22	107,10	12
2	0	1	10,77	7,35	9,33	106,39	16
2	0	2	9,73	6,07	8,29	84,19	12
2	1	0	10,38	6,88	8,44	92,03	24
2	1	1	9,73	6,76	8,84	91,11	12
2	1	2	11,28	7,51	12,39	142,89	28
2	2	0	9,23	6,57	6,79	65,12	32
2	2	1	9,98	6,86	8,63	90,42	20
2	2	2	10,72	7,00	11,54	127,83	12
	T1		9,85	6,97	8,64	89,15	24
	T2		9,93	7,00	7,97	83,13	28
	T3		9,28	5,82	7,62	72,93	04
Média			9,83	6,87	8,54	88,92	22

QUADRO 4: Análise de variância aos 3 anos de idade (Local 2).

Causas da Variação	Altura (m)	DAP (cm)	Área Basal (m^2/ha)	Vol. Cil. (m^3/ha)	Falha (%)
Trat. Adicional (TA)	N.S.	*	N.S.	N.S.	N.S.
N’	**	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
N”	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
N	*	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
P’	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
P”	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
P	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
K’	***	N.S.	*	**	N.S.
K”	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
K	***	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
N’ x P’	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
N’ x K’	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
P’ x K’	**	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
Coeficiente de Variação	5,11	5,98	23,60	26,87	25,26

Nível 1%***
Nível 5% **
Nível 10% *

QUADRO 5: Média das variáveis dendrométricas aos 4 anos de idade (Local 1).

Tratamentos			Altura	DAP	Área Basal	Vol. Cil.	Falha
N	P	K	(m)	(cm)	(m^2/ha)	(m^3/ha)	(%)
0	0	0	12,54	8,09	17,83	237,18	12
0	0	1	11,43	8,03	11,48	144,42	36
0	0	2	12,15	7,88	15,29	197,17	08
0	1	0	11,48	7,68	14,22	180,76	04
0	1	1	13,05	8,52	17,85	250,27	08
0	1	2	11,52	7,72	14,37	179,92	08
0	2	0	11,26	8,17	10,85	136,29	36
0	2	1	12,38	7,92	14,79	195,07	08
0	2	2	11,93	8,03	19,59	252,31	04
1	0	0	12,59	8,35	16,42	218,24	04
1	0	1	13,21	8,71	16,70	235,69	16
1	0	2	12,61	7,80	15,28	210,12	08
1	1	0	12,18	7,68	17,62	235,37	04
1	1	1	12,01	8,10	14,10	180,56	20
1	1	2	13,80	8,86	21,77	324,71	12
1	2	0	12,60	8,10	16,49	220,88	08
1	2	1	11,25	7,83	14,12	175,33	28
1	2	2	12,57	8,04	17,95	247,66	00
2	0	0	11,79	7,60	13,91	182,19	04
2	0	1	11,41	7,59	14,19	176,78	16
2	0	2	13,13	8,35	16,45	231,41	08
2	1	0	11,98	8,48	19,95	265,10	04
2	1	1	11,20	6,85	13,25	159,62	04
2	1	2	12,59	7,78	14,90	202,3	16
2	2	0	11,83	7,04	12,46	156,47	16
2	2	1	13,35	8,24	17,06	237,99	20
2	2	2	12,55	8,27	15,74	211,12	12
	T1		12,54	8,05	15,62	211,98	16
	T2		11,64	7,53	16,93	212,19	00
	T3		12,24	8,82	13,44	182,51	20
Média			12,23	8,00	15,69	208,38	13

QUADRO 6: Análise de variância aos 4 anos de idade (Local 1).

Causas da Variação	Altura (m)	DAP (cm)	Área Basal (m^2/ha)	Vol. Cil. (m^3/ha)	Falha (%)
Trat. Adicional (TA)	N.S.	*	N.S.	N.S.	*
N’ N”	N.S. **	N.S. N.S.	N.S. **	N.S. ***	N.S. N.S.
N	*	N.S.	*	**	N.S.
P’ P”	N.S. N.S.	N.S. N.S.	N.S. *	N.S. N.S.	N.S. N.S.
P	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
K’ K”	** N.S.	N.S. N.S.	* **	** **	N.S. **
K	*	N.S.	**	**	*
N’ x P’ N’ x K’ P’ x K’	N.S. N.S. N.S.	N.S. N.S. N.S.	N.S. N.S. ***	N.S. N.S. **	N.S. N.S. *
Coeficiente de Variação	3,81	4,71	8,96	10,93	37,98

Nível 1%***
Nível 5% **
Nível 10% *

QUADRO 7: Média das variáveis dendrométricas aos 4 anos de idade (Local 2).

Tratamentos			Altura	DAP	Área Basal	Vol. Cil.	Falha
N	P	K	(m)	(cm)	(m^2/ha)	(m^3/ha)	(%)
0	0	0	11,61	9,16	9,66	117,62	24
0	0	1	12,57	8,77	13,71	186,58	24
0	0	2	11,96	8,11	14,12	178,85	16
0	1	0	12,04	8,50	15,52	200,69	00
0	1	1	12,25	8,03	17,54	237,28	04
0	1	2	12,67	9,19	16,82	230,28	20
0	2	0	11,47	8,41	11,86	149,50	20
0	2	1	11,24	8,45	10,09	123,81	24
0	2	2	11,90	8,41	12,61	164,42	28
1	0	0	12,76	9,12	14,81	197,49	20
1	0	1	11,80	7,90	11,76	149,17	08
1	0	2	11,72	8,58	11,57	146,28	20
1	1	0	11,06	8,08	8,21	99,36	28
1	1	1	11,22	8,43	10,04	121,73	32
1	1	2	12,89	9,34	14,61	199,17	12
1	2	0	11,10	8,67	9,83	118,73	32
1	2	1	11,87	8,58	16,57	207,79	20
1	2	2	13,10	9,11	17,83	246,72	20
2	0	0	12,03	8,13	14,89	192,40	04
2	0	1	12,51	8,95	14,69	199,44	12
2	0	2	11,50	7,74	13,79	169,68	08
2	1	0	12,57	8,73	13,56	180,66	24
2	1	1	11,86	8,20	14,09	178,60	08
2	1	2	13,51	9,06	18,04	251,43	28
2	2	0	10,98	7,95	10,59	123,20	32
2	2	1	11,67	7,97	12,97	166,95	20
2	2	2	12,29	8,43	16,76	215,83	12
	T1		12,16	8,27	12,53	160,62	24
	T2		11,85	9,15	14,46	188,10	28
	T3		11,31	7,59	13,87	167,63	04
Média			11,98	8,50	13,58	175,70	19

QUADRO 8: Análise de variância aos 4 anos de idade (Local 2).

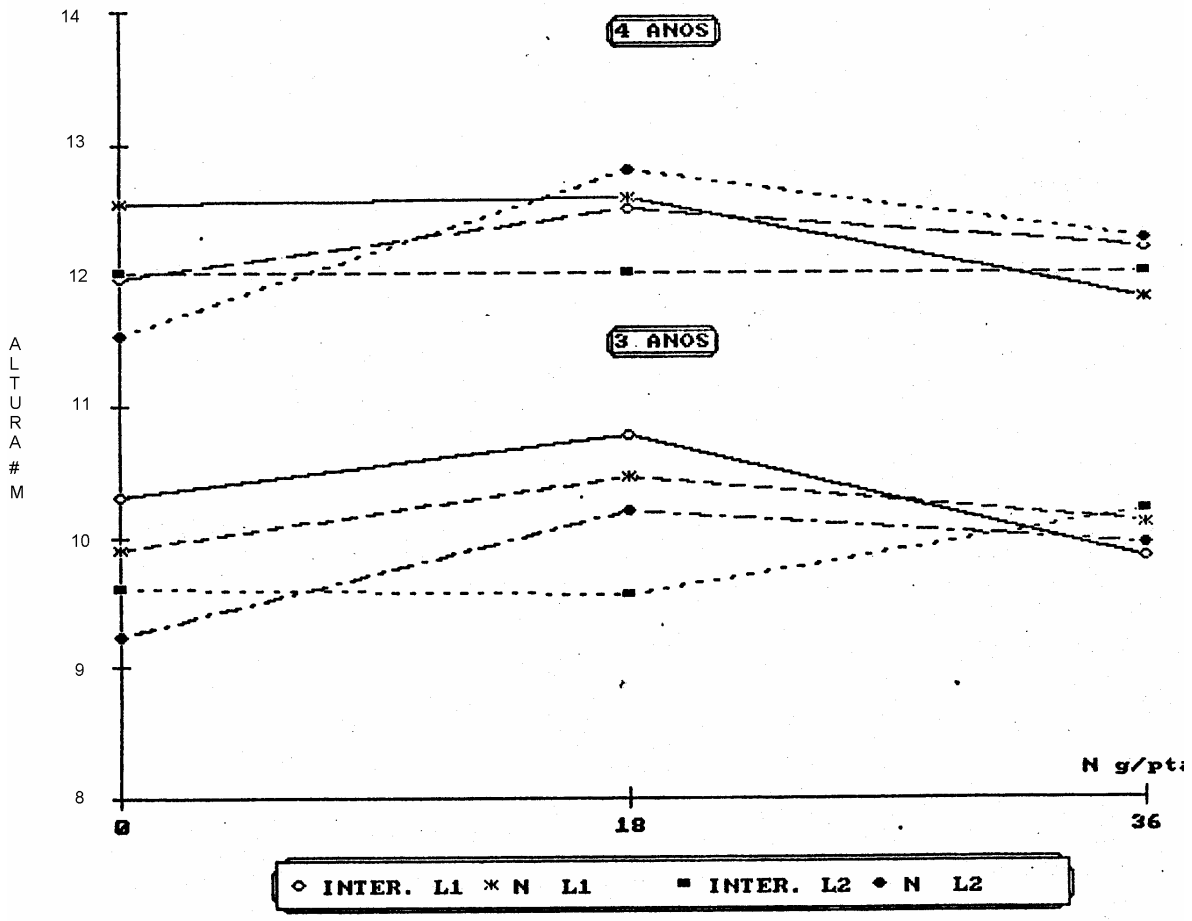
Causas da Variação	Altura (m)	DAP (cm)	Área Basal (m^2/ha)	Vol. Cil. (m^3/ha)	Falha (%)
Trat. Adicional (TA)	N.S.	**	N.S.	N.S.	N.S.
N’	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
N”	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
N	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
P’	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	*
P”	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
P	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
K’	**	N.S.	**	**	N.S.
K”	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
K	*	N.S.	*	*	N.S.
N’ x P’	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
N’ x K’	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
P’ x K’	**	*	N.S.	*	N.S.
Coeficiente de Variação	4,97	4,71	19,16	22,31	29,88

Nível 1%***
Nível 5% **
Nível 10% *

QUADRO 9: Análise conjunta aos 3 anos de idade.

Causas da Variação	Altura (m)	DAP (cm)	Área Basal (m^2/ha)	Vol. Cil. (m^3/ha)	Falha (%)
Local (2)	**	*	***	***	***
Trat. Adicional (TA)	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
N	*	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
P	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
K	***	N.S.	***	***	N.S.
N' x P'	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
N' x K'	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
P' x K'	**	N.S.	**	***	N.S.
L x T.A.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	**
L x N	*	N.S.	N.S.	*	N.S.
L x P	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
L X K	*	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
E x N' x P'	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
E x N' x K'	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
E x P' x K'	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
Blocos D. Locais	***	**	***	***	N.S.
Coeficiente de Variação	5,09	5,16	15,66	18,75	30,46

FIGURA 1
EFEITO DA APLICACAO DO NITROGENIO E DE SUAS INTERACOES COM PxK AOS 3 E 4 ANOS DE IDADE



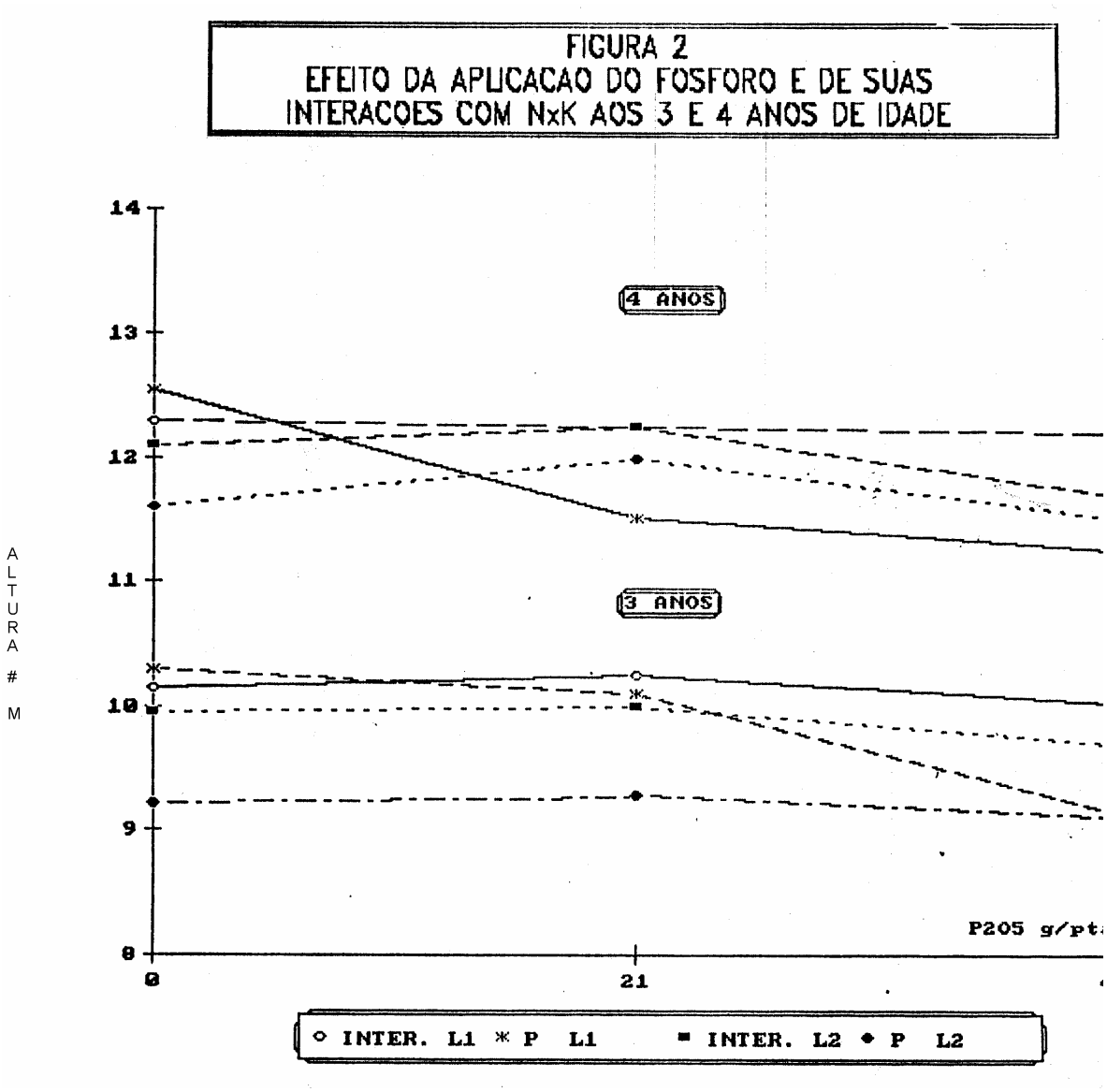


FIGURA 2
EFEITO DA APLICACAO DO FOSFORO E DE SUAS
INTERACOES COM NxK AOS 3 E 4 ANOS DE IDADE
4 ANOS
3 ANOS
ALTURA # M
14
13
12
11
10
9
8
0
21
P205 g/pt
INTER. L1
P L1
INTER. L2
P L2

FIGURA 3
EFEITO DA APLICACAO DO POTASSIO E DE SUAS INTERACOES COM NxK AOS 3 E 4 ANOS DE IDADE

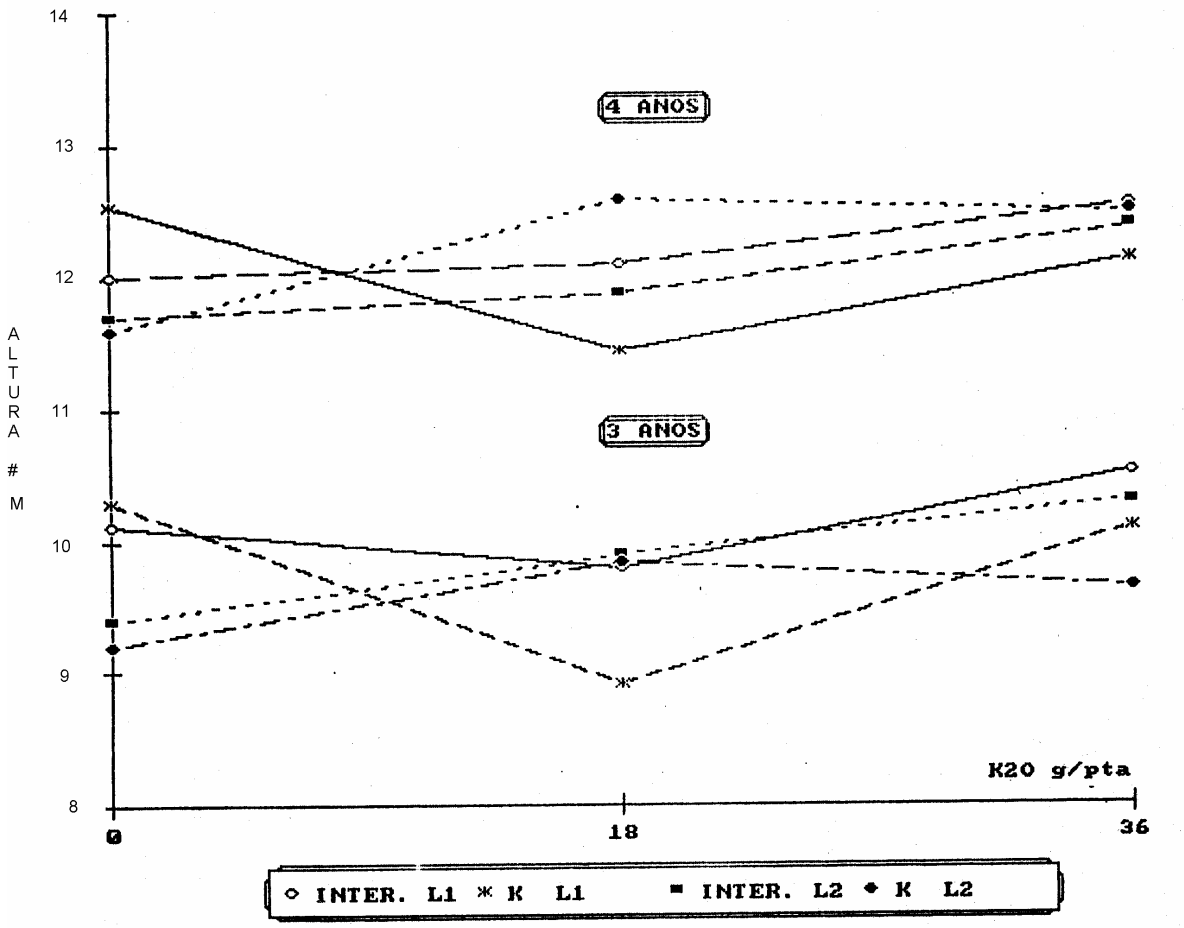


FIGURA 4
EFEITO DA APLICACAO DO NITROGENIO E DE SUAS INTERACOES COM PxK AOS 3 E 4 ANOS DE IDADE

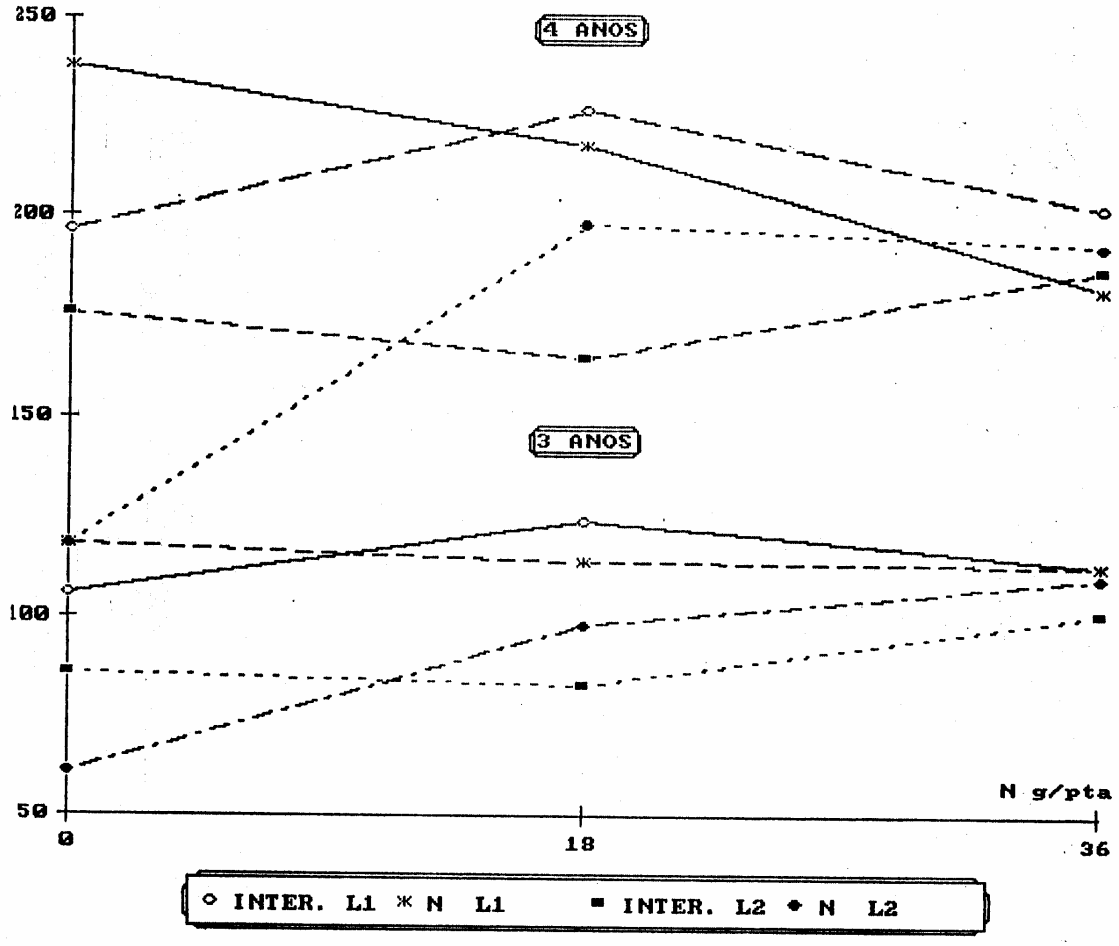


FIGURA 5
EFEITO DA APLICACAO DO FOSFORO E DE SUAS INTERACOES COM NxK AOS 3 E 4 ANOS DE IDADE

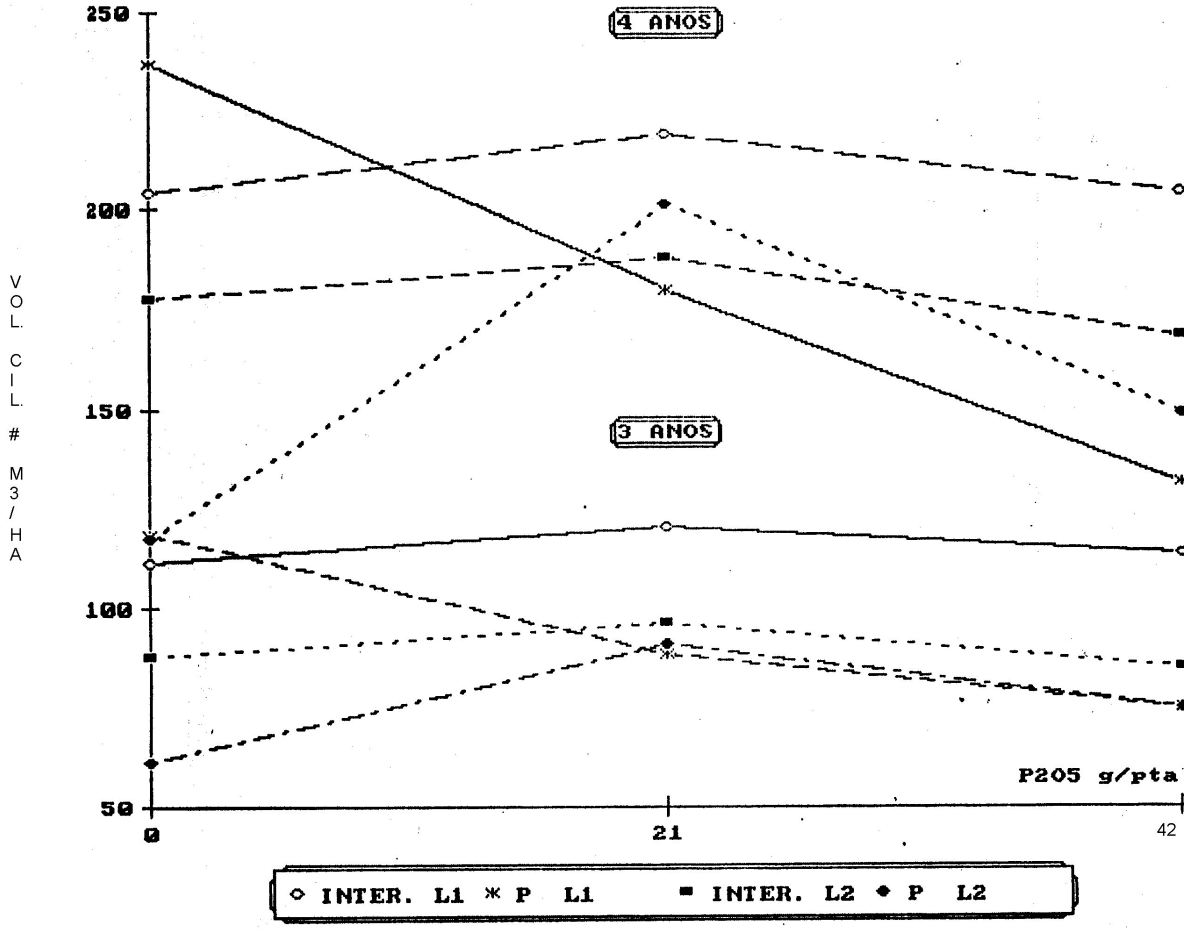
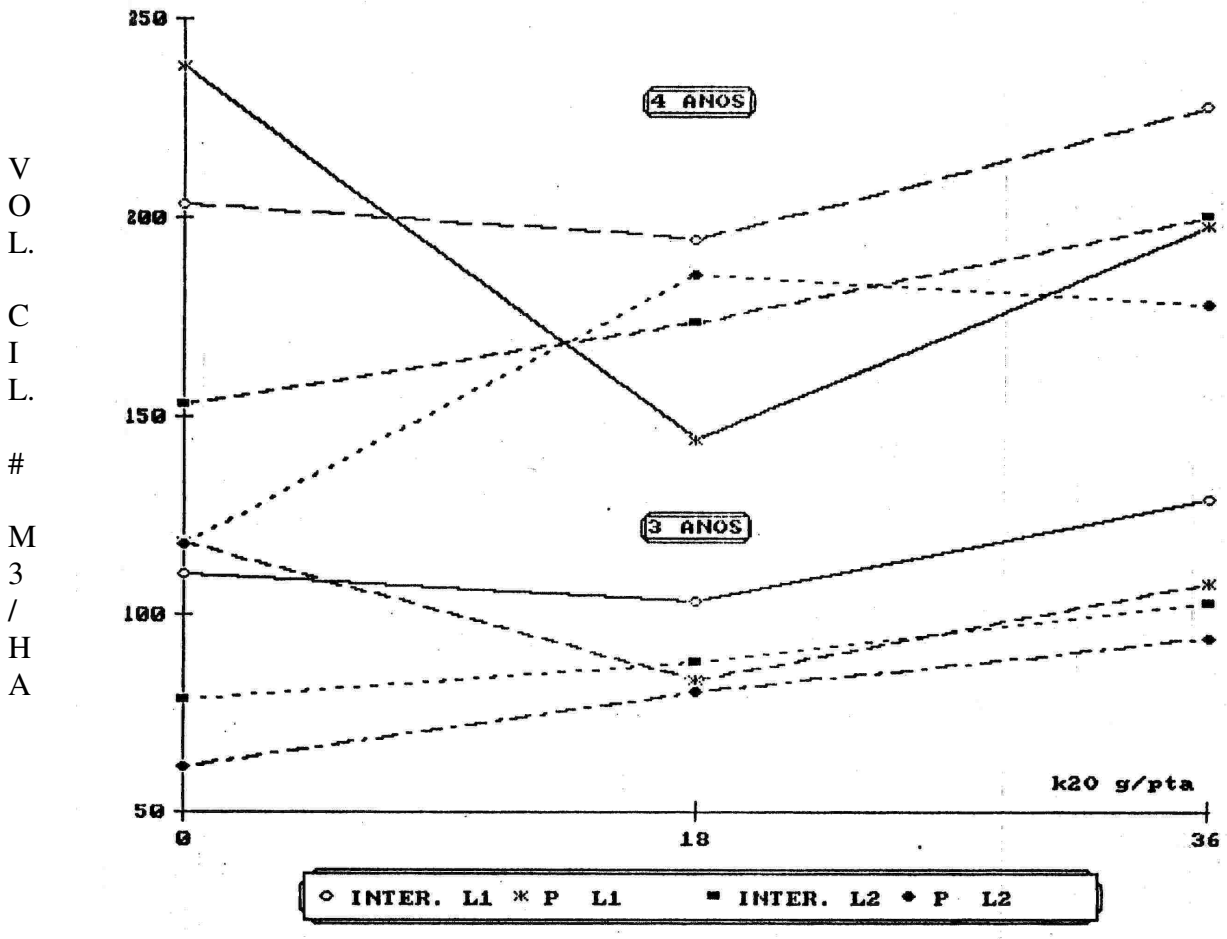


FIGURA 6
EFEITO DA APLICACAO DO POTASSIO E DE SUAS INTERACOES
COM NxK AOS 3 E 4 ANOS DE IDADE



3. COMENTÁRIOS

- Nos resultados das duas medições verifica-se que, para algumas variáveis no Local 1, a testemunha foi superior a tratamentos e à média geral, este comportamento não se mostrou tão expressivo analisando o Local 2.
- Os gráficos mostram um efeito depressivo na aplicação da maior dose de P e K separadamente, sendo que ambos os resultados encontram-se abaixo da testemunha.
- A melhor dosagem de adubo foi 1-1-2 que traduziu em melhor ganho de produção, aos 3 e 4 anos de idade.
- As comparações com os tratamentos adicionais ficaram prejudicadas devido a estes não possuírem repetições.