

# FORMAÇÃO DE MUDAS DE TAXI-BRANCO (*SCLEROLOBIUM PANICULATUM* VOGUEL)

## I. RESPOSTA A CALCÁRIO E FÓSFORO<sup>1</sup>

LUIZ EDUARDO DIAS<sup>2</sup>, VICTOR HUGO ALVAREZ V.<sup>3</sup>, IVO JUJCSCH<sup>4</sup>,  
NAIRAN FELIX DE BARROS<sup>3</sup> e SÍLVIO BRIENZA JÚNIOR<sup>5</sup>

**RESUMO** - Com o intuito de se avaliar o efeito da aplicação de calcário e de fósforo na formação de mudas de taxi-branco (*Sclerolobium paniculatum* Voguel), conduziu-se um ensaio em casa de vegetação, utilizando-se uma amostra subsuperficial de um L Va como substrato. Os tratamentos foram gerados a partir da matriz experimental Plan Puebla III, tendo como mistura corretiva calcário dolomítico + CaCO<sub>3</sub> comercial, e como fonte de P soluções de sais p.a. Adubações complementares de N, K e S foram realizadas ao longo dos 190 dias de cultivo em casa de vegetação. As equações de regressão obtidas para produção de matéria seca foliar e de ramos, mostram uma resposta quadrática à adição de P ao substrato e que não houve resposta à calagem, sendo que as necessidades de Ca, possivelmente foram satisfeitas a partir da adição de 0,37 meq/100 cm<sup>3</sup> adicionados via gesso, na adubação básica de S. A absorção de Ca pela planta foi dependente do nível de P disponível no solo. Foram obtidos ainda, níveis críticos de P no solo e na matéria seca foliar (26,10 mg/dm<sup>3</sup> e 0,12% respectivamente).

Termos para indexação: calagem, adubação com fósforo, CaCO<sub>3</sub>.

### SEEDLING FORMATION OF "TAXI-BRANCO"

#### (*SCLEROLOBIUM PANICULATUM* VOGUEL)

### I. RESPONSE TO LIME AND PHOSPHORUS APPLICATION

**ABSTRACT** - An experiment was carried out to evaluate the effect of lime and phosphorus application on *Sclerolobium paniculatum* Voguel seedling production. The experiment was conducted in a greenhouse with the utilization of subsurface samples of a Red - yellow Latossol as the substratum. Treatments started through the experimental matrix Plan Puebla III, receiving as a corrective mixture, dolomitic lime + commercial CaCO<sub>3</sub>, and as P source, pure solutions of the active ingredient. Further fertilization (N, K and S) was applied during the 190-day growing period of the greenhouse experimentation. The regression equations obtained for leaf and branch dry matter production showed a quadratic response to P addition to substrate and also showed there was no response to liming. Ca needs were supplied by the addition of 0.37 meq/100 cm<sup>3</sup> through gypsum application to basic S fertilization. Plant absorption of Ca was dependent on P levels in the soil. Critical levels of available P in the soil and in the leaf dry matter basis (26.10 meq/dm<sup>3</sup> and 0.12%, respectively) were also determined.

Index terms: calcium, liming, phosphorus fertilization, CaCO<sub>3</sub>.

## INTRODUÇÃO

O reflorestamento na região amazônica é incipiente e restrito a algumas regiões como o norte do Pará e Amapá, e em sua maioria, estes empreendimentos utilizam espécies exóticas como *Pinus caribaea*; *Eucalyptus urophylla*; *E. deglupta*; *Gmelina arborea*, etc. A

<sup>1</sup> Aceito para publicação em 26 de outubro de 1990.

<sup>2</sup> Eng. - Agr., M.Sc., EMBRAPA/UFV, Dep. Solos/UFV, CEP 36570 Viçosa, MG. Bolsista do CNPq.

<sup>3</sup> Prof. - Adjunto, Dep. Solos/UFV/Viçosa, MG. Bolsista do CNPq.

<sup>4</sup> Eng. - Agr., M.Sc., doutorando Dep. Solos/UFV/Viçosa, MG. Bolsista da CAPES.

<sup>5</sup> Eng. - Agr., M.Sc., EMBRAPA/CPATU, CEP 66000 Belém, PA.

despeito do bom desenvolvimento que estas espécies possam apresentar na região, existem algumas espécies amazônicas que possuem características interessantes e que merecem maiores estudos.

O taxi-branco-da-terra-firme (*Sclerolobium paniculatum* Voguel) se enquadra no grupo de espécies de elevada potencialidade, pois apresenta boa produção de biomassa (Carpanezzi et al. 1983) e a sua madeira apresenta características comparáveis àquelas tradicionalmente usadas no sul do Brasil, em se tratando de sua utilização como fonte de energia (Tomaselli et al. 1983).

De acordo com Carpanezzi et al. (1983), trata-se de uma espécie que tem apresentado um comportamento silvicultural extremamente promissor em plantios experimentais, fato que é reforçado pelas suas características ecológicas: é uma espécie pioneira, agressiva, aparecendo em ampla faixa de condições climáticas e edáficas, inclusive em algumas terras marginais.

O presente trabalho teve como objetivo estudar o efeito de níveis de calagem e de fósforo, aplicados ao solo, no crescimento de mudas de taxi-branco.

## MATERIAL E MÉTODOS

Utilizou-se uma amostra subsuperficial (40 a 80 cm) de um Latossolo Vermelho-Amarelo álico de textura argilosa, do município de Viçosa, MG (Tabela 1). Após ser secada e peneirada, a amostra foi subdividida em subamostras de 3,6 dm<sup>3</sup> (unidade experimental), as quais receberam os tratamentos (Tabela 2) e foram acondicionadas em sacos de plástico.

Os tratamentos foram compostos por uma testemunha absoluta, que não recebeu corretivos nem fertilizantes, e nove combinações de doses de corretivo e de fósforo. As diferentes doses foram geradas a partir dos níveis propostos pela matriz experimental Plan Puebla III, modificada por Leite (1984). As doses do corretivo estão representadas na Tabela 1, na forma de frações da necessidade de calagem (NC) do solo (p. e. 0,175 NC equivale a 0,175 vezes a necessidade de calagem do solo), já as doses de fósforo estão em mg/dm<sup>3</sup>.

Como corretivo da acidez do solo foi utilizada uma mistura de calcário dolomítico e CaCO<sub>3</sub> comer-

cial, em proporção suficiente para se obter uma relação de 4:1 equivalentes de Ca e Mg, respectivamente. A necessidade de calagem do solo foi calculada com base na fórmula  $NC = 2 \times Al^{3+} + 2 \cdot (Ca^{2+} + Mg^{2+})$ . O fósforo foi aplicado na forma de soluções, de sais do p.a., de NH<sub>4</sub>H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>, NaH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> · H<sub>2</sub>O e KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>.

À exceção da testemunha absoluta, todos os tratamentos receberam 80 mg N/dm<sup>3</sup>, 100 mg K/dm<sup>3</sup> e 60 mg S/dm<sup>3</sup>, cujas fontes foram NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>, (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, KCl e CaSO<sub>4</sub> · 2H<sub>2</sub>O.

Após a aplicação dos tratamentos o solo de cada unidade experimental (3,6 dm<sup>3</sup>) foi dividido e acondicionado em seis sacos de plástico de 0,6 dm<sup>3</sup>, recebendo cada um, três sementes da planta teste. Quarenta dias após a semeadura procedeu-se o desbaste, deixando-se uma planta por saco de plástico.

TABELA 1. Características físicas e químicas da amostra do solo estudado.

Característica	
pH (1)	4,6
Al <sup>3+</sup> (2)	0,78
Ca <sup>2+</sup> (2)	0,04
Mg <sup>2+</sup> (2)	0,02
P (3)	0,4
K (3)	5,0
S (4)	5,1
C. org. (5)	1,6
Areia grossa (6)	1
Areia fina (6)	30
Silte (6)	14
Argila (6)	55
Classificação textural	muito argiloso
CTC efetiva (7)	0,85
CTC total (8)	6,57

- (1) pH em água relação 1:2,5
- (2) Extrator KCl 1,0 N, em meq/100 cm<sup>3</sup>
- (3) Extrator Mehlich-1, em mg/dm<sup>3</sup>
- (4) Extrator Ca (H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>, 500 mg P/dm<sup>3</sup>, em HOAc 2N, em mg S/dm<sup>3</sup>, (Hoef et al. 1973).
- (5) Carbono orgânico pelo método Walkley & Black, em %.
- (6) Frações granulométricas em %.
- (7) CTC efetiva (S + Al<sup>3+</sup>) em meq/100 cm<sup>3</sup>.
- (8) CTC TOTAL (S + H<sup>+</sup> + Al<sup>3+</sup>) em meq/100 cm<sup>3</sup>.

**TABELA 2. Matéria seca de folhas (MSF), de ramos e caule (MSR) e total (MST), diâmetro de caule (DM) e incremento de altura (DALT) obtidos nos diferentes tratamentos, média de três repetições.**

Tratamentos		MSF	MSR	MST	DM	DALT <sup>1</sup>
NC	P					
NC	mg/dm <sup>3</sup>	g/vaso	g/vaso	mm	cm	
0,175	180	7,31	2,80	10,11	2,77	10,55
0,175	420	10,78	4,61	15,39	3,23	14,70
0,455	180	7,96	3,34	11,30	3,02	10,27
0,455	420	11,30	4,93	16,24	3,43	13,63
0,315	300	10,15	4,23	14,38	3,14	14,43
0,000	180	7,54	3,04	10,58	2,70	10,80
0,630	420	9,21	4,16	13,37	3,26	13,33
0,175	30	4,72	1,91	6,63	2,42	6,67
0,455	570	9,67	4,06	13,73	3,21	9,90
0,000	00	2,07	0,78	2,85	1,93	1,27

<sup>1</sup> Incrementos obtidos entre as medições realizadas aos 140 e 190 dias.

O ensaio foi conduzido em casa de vegetação num delineamento de blocos ao acaso, com três repetições.

Aos 140 dias após a sementeira, foram feitas avaliações da altura das plantas, e aos 155 e 170 dias as plantas receberam 20 mg N/dm<sup>3</sup> e 50 mg K/dm<sup>3</sup> na forma de soluções de sais do p.a. de NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub> e KCl.

Após um período de 190 dias de cultivo, as plantas foram novamente medidas, determinando-se a altura e o diâmetro de caule e a parte aérea colhida, separando-se as folhas do caule e ramos.

Nessa mesma oportunidade, foram retiradas amostras de solo de cada unidade experimental para a determinação do P disponível, pelo extrator Mehlich-1, e de Ca e Mg trocáveis, extraídos por KCl 1,0 N (Vettori 1969).

O material vegetal foi secado em estufa de ventilação forçada, a 70°C, até o peso constante. Após a pesagem, o material vegetal foi moído e mineralizado por digestão nitroperclórica. No extrato, após filtração em papel de fluxo rápido, determinaram-se os teores de P (Braga & Defelipo 1974) e de Ca e Mg, por espectrofotometria de absorção atômica.

Com a produção de matéria seca de folhas (MSF), de ramos e caules (MSR) e matéria seca total (MST), foram ajustadas equações de regressão, em função dos níveis de calagem e das doses de P estudadas. Com as equações de regressão obtidas, estimaram-se

as doses de P necessárias para a obtenção de 90% da produção máxima. Substituindo-se estas doses na equação de regressão encontrada para P recuperado pelo extrator, em função das doses de P adicionadas, foram obtidos os níveis críticos de P no solo.

A concentração crítica de P foliar foi obtida substituindo-se a dose de P necessária para atingir 90% da produção máxima, na equação de regressão ajustada para os teores de P na MSF das plantas, como função dos níveis de calagem e doses de P adicionadas ao solo.

Foram determinados ainda, os valores de coeficiente de utilização biológica para P e Ca, de acordo com metodologia proposta por Barros et al. (1986).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O crescimento das plantas de taxi-branco foi afetado pela adição de nutrientes e corretivo (Tabela 2). Por exemplo, as plantas da testemunha absoluta tiveram uma produção de matéria seca cerca de cinco vezes menor que das correspondentes aos melhores tratamentos.

As equações de regressão ajustadas para a produção de matéria seca foliar, de ramos e total (Tabela 3), indicam não ter havido res-

posta das plantas à adição da mistura corretiva. A falta de resposta à adição da mistura corretiva pode estar relacionada ao fato de que foram adicionados 60 mg S/dm<sup>3</sup> de solo, na forma de gesso, e que o Ca contido nesse gesso (0,37 meq/100 cm<sup>3</sup>) já tenha sido o suficiente para suprir as necessidades da planta, e como o solo utilizado no experimento apresentava baixíssimo teor de Ca<sup>++</sup> (0,04 meq/100 cm<sup>3</sup>), pode-se concluir que o taxi-

branco, na sua fase de muda, apresenta baixo requerimento deste nutriente. O crescimento das mudas foi, contudo, influenciado de modo significativo pelas doses de fósforo aplicadas, afetando ainda, as dimensões de diâmetro de caule (DM) e o incremento de altura (DALT). Entretanto, um fato que merece ser destacado, é que mesmo sendo o coeficiente quadrático destes modelos aparentemente pequeno em relação ao componente linear, permitiram a

**TABELA 3.** Equações de regressão ajustadas para a produção de matéria seca foliar (MSF), matéria seca de ramos e caule (MSR), matéria seca total da parte aérea (MST), diâmetro de caule (DM) e incremento de altura (DALT), como variável dependente das doses de P (mg P/dm<sup>3</sup>) aplicadas e níveis de calagem.

Variável	Equação	R <sup>2</sup>
MSF (g/vaso)	2,72423 + 0,03570*** P - 0,000041* P <sup>2</sup>	0,9424
MSR (g/vaso)	0,99276 + 0,01564** P - 0,000018 <sup>o</sup> P <sup>2</sup>	0,9423
MST (g/vaso)	3,71699 + 0,05134*** P - 0,000059* P <sup>2</sup>	0,9444
DM (mm)	2,06891 + 0,00542* P - 0,000006 <sup>o</sup> P <sup>2</sup>	0,9293
DALT (cm)	2,77032 + 0,06004*** P - 0,000083* P <sup>2</sup>	0,9437

<sup>o</sup> Significativo ao nível de 10% de probabilidade.

\* Significativo ao nível de 5% de probabilidade.

\*\* Significativo ao nível de 1% de probabilidade.

\*\*\* Significativo ao nível de 0,5% de probabilidade.

**TABELA 4.** Teores de P, Ca e Mg na matéria seca de folhas e ramos, obtidos nos diferentes tratamentos.

Tratamentos		Folhas			Ramos		
NC	P	P	Ca	Mg	P	Ca	Mg
NC	mg/dm <sup>3</sup>	%					
0,175	180	0,12	0,49	0,08	0,10	0,50	0,07
0,175	420	0,18	0,47	0,08	0,10	0,50	0,06
0,455	180	0,11	0,67	0,09	0,09	0,60	0,07
0,455	420	0,12	0,55	0,09	0,09	0,54	0,07
0,315	300	0,12	0,53	0,08	0,10	0,58	0,07
0,000	180	0,11	0,35	0,07	0,10	0,39	0,05
0,630	420	0,12	0,65	0,09	0,07	0,57	0,08
0,175	30	0,08	0,43	0,09	0,07	0,41	0,07
0,455	570	0,12	0,52	0,10	0,11	0,68	0,12
0,000	0	0,05	0,10	0,09	0,02	0,11	0,10

obtenção de um ponto de máximo dentro do espaço experimental da pesquisa.

De maneira geral, o aumento das doses de P aplicadas, possibilitou um incremento nos teores foliares deste nutriente. Para o nível de calagem referente a 0,455 NC, observou-se uma queda no teor foliar de Ca com o aumento da dose de P aplicada. Já para os demais níveis, o teor de Ca foliar não obedeceu um padrão de variação, sendo, entretanto, influenciado pelas doses de P (Tabela 4). Este fato pode ser comprovado pela equação de regressão ajustada para Ca e Mg foliares (Tabela 5), onde verifica-se a presença dos componentes linear e quadrático de P no modelo.

Ao analisar-se o P recuperado do solo pelo extrator, após o cultivo (Tabela 6), verifica-se, como esperado, um incremento na concentração deste elemento com o aumento das doses aplicadas.

Ao se ajustar os conteúdos foliares em função das doses aplicadas, espera-se que esta relação seja linear e positiva, no entanto, para algumas variáveis (Pfol.; Pram.; Ptot.; Cafol. e Catot.) os resultados obtidos permitiram melhores ajustes a modelos quadráticos (Tabela 7). Este efeito pode estar relacionado com o decréscimo da disponibilidade de P diante do aumento das quantidades de mistura corretiva aplicada, apesar de o efeito da calagem não ter atingido a significância.

O fato de os conteúdos de Ca e Mg na parte aérea das plantas permitirem ajustes somente ao P adicionado, indica que, possivelmente, a disponibilidade de P tenha afetado a absorção de Ca e Mg pelo taxi-branco. Entretanto, verifica-se que o Ca e o Mg recuperados pelo extrator não foram afetados pela adição de P, sendo que o inverso também foi verdadeiro (Tabela 8).

Com as equações obtidas para MSF e MSR foram estimadas as doses de P recomendadas para a obtenção de 90% da produção máxima (275,7 e 278,0 mg P/dm<sup>3</sup>, respectivamente). Estes valores de doses recomendadas, situam-se aquém da dose utilizada na adubação básica de formação de mudas de taxi-branco, no viveiro do Campo Experimental de Belterra, PA (EMBRAPA), onde, de acordo com Carpanezzi et al. (1983) são utilizados cerca de 393 mg P/dm<sup>3</sup> de substrato. Desta forma, possivelmente o fósforo não seria um nutriente limitante para a produção de mudas naquelas condições.

A partir das equações ajustadas para MST, obteve-se um nível crítico de fósforo no solo, pelo extrator Mehlich-1, de 26,06 mg/dm<sup>3</sup>, e com as equações de MSF, o nível crítico de 0,12% do nutriente na folha. Este valor de nível crítico no solo, relativamente elevado, é coerente com aquele encontrado para essen-

**TABELA 5.** Equações de regressão para os teores de P, Ca e Mg (%), na matéria seca foliar e de ramos, como variáveis dependentes das doses de P aplicadas (mg P/dm<sup>3</sup>) e níveis de calagem.

Variável	Equação	R <sup>2</sup>
P fol. =	0,05855 + 0,000335*** P - 0,00000042* P <sup>2</sup>	0,8825
P ram. =	0,04420 + 0,000299*** P - 0,00000036* P <sup>2</sup>	0,7458
Ca fol. =	0,1745 + 0,00103* P + 1,16715*** NC - 0,00000187* P <sup>2</sup> - 0,95461 <sup>o</sup> NC <sup>2</sup>	0,9088
Ca ram. =	0,24870 + 1,53255*** NC - 1,62943* NC <sup>2</sup>	0,7614
Mg fol. =	0,0802 - 0,00011*** P + 0,08953*** NC + 0,00000016** P <sup>2</sup> - 0,07326 <sup>o</sup> NC <sup>2</sup>	0,9725
Mg ram. =	0,07830 - 0,00018*** P + 0,00000042* P <sup>2</sup>	0,7523

\* Significativo ao nível de 5% de probabilidade.

\*\* Significativo ao nível de 1% de probabilidade.

\*\*\* Significativo ao nível de 0,5% de probabilidade.

**TABELA 6.** Teores de P, Ca e Mg recuperados do solo pelos extratores Mehlich-1 e KCl 1N, respectivamente, após o cultivo.

Tratamento		P	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>
NC	P			
NC	mg/dm <sup>3</sup>		meq/100 cm <sup>3</sup>	
0,175	180	5,70	0,53	0,03
0,175	420	45,13	0,60	0,03
0,455	180	8,13	0,97	0,20
0,455	420	45,13	0,90	0,17
0,315	300	41,07	0,77	0,13
0,000	180	7,20	0,30	0,00
0,630	420	36,53	1,13	0,27
0,175	30	2,27	0,53	0,07
0,455	570	61,07	0,93	0,20
0,000	00	0,90	0,07	0,00

**TABELA 7.** Equações de regressão para os conteúdos de P, Ca e Mg (mg/unidade experimental) na matéria seca total da parte aérea, foliar e de ramos, como variáveis dependentes das doses de P aplicadas (mg P/dm<sup>3</sup>).

Variável	Equação	R <sup>2</sup>
P fol. =	1,34211 + 0,051392* P - 0,0000583 <sup>o</sup> P <sup>2</sup>	0,9497
P ram. =	0,41431 + 0,017303* P - 0,00001766 P <sup>2</sup>	0,9789
P tot. =	1,75640 + 0,068695* P - 0,0000759 <sup>o</sup> P <sup>2</sup>	0,9663
Ca fol. =	6,51811 + 0,23484** P - 0,000273 <sup>o</sup> P <sup>2</sup>	0,8459
Ca ram. =	5,84178 + 0,04525*** P	0,8526
Ca tot. =	9,30035 + 0,318990** P - 0,000345 <sup>o</sup> P <sup>2</sup>	0,8716
Mg fol. =	4,35156 + 0,010084** P	0,7879
Mg ram. =	0,78132 + 0,006389*** P	0,8629
Mg tot. =	5,13969 + 0,016473*** P	0,8623

o Significativo ao nível de 10% de probabilidade; \* Significativo ao nível de 5% de probabilidade;

\*\* Significativo ao nível de 1% de probabilidade; \*\*\* Significativo ao nível de 0,5% de probabilidade.

**TABELA 8.** Equações de regressão ajustadas para os teores de P (mg/dm<sup>3</sup>), Ca e Mg (meq/100 cm<sup>3</sup>) recuperados do solo, como variável dependente das doses de P (mg/dm<sup>3</sup>) aplicadas e níveis de calagem.

Variável	Equação	R <sup>2</sup>
P rec. =	- 5,62804 + 0,114598*** P	0,9198
Ca rec. =	0,24512 + 1,51045*** NC	0,9899
Mg rec. =	- 0,023941 + 0,46401*** NC	0,9590

\*\*\* Significativo ao nível de 0,5% de probabilidade.

cias florestais, mas poderá decrescer em função do tempo de cultivo, a exemplo do que foi observado para eucalipto por Novais et al. (1982).

Da mesma forma, o nível crítico de P, obtido para a folha, é comparável com o obtido para culturas como o próprio eucalipto (Novais et al. 1982).

Os coeficientes de utilização biológicos (CUB) obtidos (Tabela 9), refletem a disponibilidade do nutriente no solo, pois, à medida que a planta possui uma menor quantidade de

TABELA 9. Coeficientes de utilização biológicos de P, Ca e Mg para a produção de matéria seca total, de folhas e de ramos em mudas de taxi-branco, sob os diferentes tratamentos.

Tratamento		Matéria seca								
		Folhas			Ramos			Total		
NC	P	P	Ca	Mg	P	Ca	Mg	P	Ca	Mg
mg Mat. Seca/mg do nutriente absorvido										
0,175	180	846,3	201,1	1.222,5	1.013,0	204,1	1.558,1	886,7	201,9	1.300,2
0,175	420	753,7	212,1	1.296,3	1.025,3	199,6	1.646,3	818,7	208,2	1.384,6
0,455	180	926,6	149,7	1.061,9	1.189,7	166,4	1.507,9	991,5	154,3	1.163,8
0,455	420	851,0	181,1	1.166,2	1.068,2	185,3	1.442,4	907,0	182,3	1.238,2
0,315	300	860,2	188,4	1.231,6	959,2	173,0	1.327,8	888,9	183,3	1.258,4
0,000	180	949,9	295,0	1.681,9	1.043,2	260,9	2.057,5	974,9	284,3	1.663,7
0,630	420	848,6	156,8	1.123,6	938,6	172,8	1.311,8	874,7	161,5	1.761,1
0,175	30	1.289,4	233,6	1.123,5	1.456,8	249,9	1.519,5	1.333,5	238,1	1.214,5
0,455	570	846,5	191,1	970,0	885,4	142,9	808,5	857,6	173,9	953,4
0,000	00	2.185,9	1.001,5	1.063,7	4.698,8	945,5	1.040,0	2.560,7	985,5	1.097,8

nutriente disponível, ela se torna mais eficiente na sua utilização, e, conseqüentemente, o valor de CUB aumenta. Este comportamento pode ser observado pelo aumento dos valores de CUB para P nas folhas, à medida que a quantidade de P aplicada ao solo diminui. Para as condições do nível crítico de P no solo, o valor de CUB para P na MST foi de 896,4.

### CONCLUSÕES

1. Houve resposta quadrática à adição de P ao substrato;

2. Os níveis críticos de P no solo e na folha foram de 26,1 mg/dm<sup>3</sup> e 0.12%, respectivamente;

3. O nível crítico de cálcio no solo foi inferior a 0,37 meq/100 cm<sup>3</sup>, visto que teores de cálcio superiores a este não resultaram em ganhos significativos de crescimento das mudas de taxi-branco;

4. A absorção de Ca e Mg pela planta foi dependente do nível de P disponível.

### REFERÊNCIAS

- BARROS, N.F.; NOVAIS, R.F.; CARMO, D.N.; NEVES, J.C.L. Classificação nutricional de sítios florestais. Descrição de uma metodologia. *Revista Árvore*, v.10, p.112-120, 1986.
- BRAGA, J.M.; DEFELIPO, B.V. Determinação espectrofotométrica do fósforo em extrato de solo e plantas. *Revista Ceres*, v.21, p.73-85, 1974.
- CARPANEZZI, A.A.; MARQUES, L.C.T.; KANASHIRO, M. Aspectos ecológicos e silviculturais de taxi-branco-da-terra-firme (*Sclerolobium paniculatum*), Curitiba: EMBRAPA/URFCS, 1983. 10p. (Circular técnica,8).
- HOEFT, R.H.; WALSH, L.M.; KEENEY, D.R. Evaluation of various extractants for available soil sulfur. *Soil Science Society America Proceedings*, v.37, p.401-404, 1973.
- LEITE, R.A. Uso de matrizes experimentais e de modelos estatísticos no estudo de equilíbrio fósforo-enxofre na cultura de soja em amostras de dois latossolos de Minas Gerais., Viçosa: UFV, 1984. 87p. Tese Mestrado.

- NOVAIS, R.F.; BARROS, N.F.; NEVES, J.C.L.; COUTO, C. Níveis críticos de fósforo para eucalipto. *Revista Árvore*, v.6, p.29-37, 1982.
- TOMASELLI, I.; MARQUES, L.C.T.; CARPANEZZI, A.A.; PEREIRA, J.C.D. Caracterização da madeira de taxi-branco-da-terra-firme (*Sclerolobium paniculatum* Voguel) para energia. *Boletim de Pesquisas Florestais*, Curitiba, v.6/7, p.33-41, 1983.
- VETTORI, L. *Métodos de análise de solo*. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura, 1969. 24p. (Boletim Técnico, 7).