

IPEF, n.37, p.13-19, dez.1987

EFEITO DO TAMANHO DO RECIPIENTE, TIPO PE SUBSTRATO E SOMBREAMENTO NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE LOURO (*Cordia trichotoma* (VELL.) ARRAB.) E GONÇALO-ALVES (*Astronium fraxinifolium* SCHOTT)).

RENATO MORAES DE JESUS

e

MARCOS DE SOUZA MENANDRO

Florestas Rio Doce S/A. - Divisão de Florestas Tropicais
30180 - Belo Horizonte - MG

JOÃO LUIS FERREIRA BATISTA

e

HILTON THADEU Z. DO COUTO

ESALQ-USP, Depto. de Ciências Florestais
13400 - Piracicaba - SP

ABSTRACT - The influence of container size and type of substrate on the height growth of seedlings of louro (*Cordia trichotoma* (Vell.) Arrab.) and Gonçalves-Alves (*Astronium fraxinifolium* Schott.) growing in shade (40% of full sunlight) and in full sunlight were analyzed. It was found that Gonçalves-Alves seedlings are more sensitive to the variation of container size, type of substrate and light intensity. The effect of light intensity and type of substrate on the height growth was largely influenced by the container size. Both species grew better in shade and in substrates that had organic matter content.

RESUMO - O trabalho analisa a influência do tamanho do recipiente e do tipo de substrato no crescimento em altura de mudas de louro (*Cordia trichotoma* (Vell.) Arrab.) e Gonçalves-Alves (*Astronium fraxinifolium* Schott.), produzidas a pleno sol e sombreadas. Os ensaios revelaram uma maior sensibilidade do Gonçalves-Alves às variações dos fatores analisados. O tamanho de recipiente mostrou grande influência sobre a resposta do sombreamento e do tipo de substrato. Ambas as espécies apresentaram maior crescimento quando sombreadas e quando se utilizaram substratos que continham matéria orgânica.

INTRODUÇÃO

A produção de mudas de muitas espécies nativas no Brasil ainda não está muito bem estabelecida. Face à grande diversidade de espécies, ainda se desconhecem as técnicas apropriadas para a produção de mudas de muitas delas.

O tamanho do recipiente e o tipo de substrato são os primeiros aspectos que devem ser investigados para se garantir a produção de mudas de boa qualidade. O tamanho do recipiente deve ser tal que permita o desenvolvimento do sistema radicular sem restrições significativas, durante o período de permanência no viveiro. Da mesma forma o substrato exerce uma influência marcante na arquitetura do sistema radicular (SPURR BARNES,

1982) e no estado nutricional das plantas, afetando profundamente a qualidade das mudas (CARNEIRO, 1983).

O tamanho de recipiente ideal para a produção de mudas dependerá do ritmo de crescimento das plantas, o qual é função da espécie e das condições de clima e substrato. PEREIRA & PEREIRA (1985), estudando o tamanho de recipiente para a produção de mudas de seringueira (**Hevea brasiliensis** Muell. Arg.) na Amazônia, encontraram que recipientes de 15 x 35 cm ou 15 x 40 cm são tão eficientes quanto os normalmente utilizados (25 x 56 cm.), apresentando a vantagem adicional de reduzirem os custos de produção, transporte e plantio em cerca de 60% .

MARQUES & YARED (1984), estudando o melhor substrato para a produção de mudas de morototó (**Didimopanax morototoni** (Ablet.) Decne), testaram diferentes proporções de areia, terra coletada sob árvores (terra preta), matéria orgânica e terra de latossol amarelo. A matéria orgânica utilizada foi um composto de 40% de palha de arroz, 40% de parte aérea de **Pueraria phaseoloides** Benth. var. **javanica** e 20% de esterco de gado. Foi observado também o desenvolvimento com e sem adubação (3g por planta de 15-30-15). Os autores observaram que 120 dias após a repicagem a adubação tinha reduzido a sobrevivência em todos os tipos de substrato, embora tenha aumentado o diâmetro e altura das plantas. A proporção que apresentou o melhor resultado em termos de sobrevivência, crescimento em altura e diâmetro e homogeneidade das mudas foi a com 60% de latossol amarelo, 20% de areia e 20% de matéria orgânica.

BOON & NIERS (1985), estudando a possibilidade de substituir a turfa como substrato para produção de mudas de espécies arbóreas de clima temperado, testaram casca de coníferas (como composto ou não) e mistura de turfa com cavacos de madeira aquecidos, contra um substrato padrão constituído de turfa mais areia. Foi observado que sem a adição de nitrogênio nenhum substrato produziu bom crescimento, mas com nitrogênio todos tiveram bom crescimento comparativamente ao substrato padrão.

KENNA & WHITCOM (1985) compararam cavacos de **Quercus stellata** Wang. e **Ulmus pumila** Linn. Com um substrato padrão constituído de casca de **Pinus** na produção de mudas de **Liquidambar formosana** Hance. e **Pyracantha** sp. Nenhuma diferença foi observada quanto ao desenvolvimento das mudas nos substratos testados e a adição de nitrogênio acima dos níveis normalmente adicionados ao substrato padrão não aumentou o crescimento.

ORLANDER & DUE (1986) verificaram que o substrato influencia significativamente a translocação de água no sistema solo-planta-atmosfera. Mudas de **Pinus silvestris** L. produzidas em mistura de 60% silte e 40% turfa apresentaram uma translocação de água três vezes superior às mudas produzidas em substrato composto de 100% turfa. As mudas que tiveram suas raízes mergulhadas em uma pasta síltica antes do plantio tiveram sua translocação de água dobrada. Concluíram que a principal resistência do substrato à absorção e translocação de água pelas plantas está localizada na superfície de contato raiz-solo. A utilização da turfa como substrato para produção de mudas é questionável em função das suas propriedades hidráulicas em condições de seca.

O objetivo deste trabalho foi verificar a influencia do tipo de substrato, tamanho de recipiente e sombreamento no desenvolvimento de mudas, visando obter informações para a formulação de um sistema de produção de mudas adequado às espécies estudadas.

METODOLOGIA

Utilizaram-se sementes de louro-**Cordia trichotoma** (Vell.) Arrab. - e de Gonçalo-Alves - **Astronium fraxinifolium** Schott - provenientes da Reserva Florestal da Cia. Vale do Rio Doce em Linhares-ES. Realizou-se a semeadura diretamente nos recipientes com quatro sementes por recipiente, ocorrendo a emergência das plântulas 19 a 30 dias após o plantio. O primeiro desbaste foi realizado 40 dias após o plantio, deixando-se 2 plantas por recipiente, enquanto que o segundo e último desbaste foram realizados 2 meses depois, quando então se deixou apenas uma planta por recipiente. Em ambos os desbastes foram deixadas as plantas de maior altura. Nessa mesma época parte das mudas foi sombreada com sombrite (60% de sombreamento).

Os tratamentos testados foram a luminosidade, em 2 níveis (pleno sol e 60% de sombreamento), o tamanho de recipiente e o tipo de substrato, ambos em quatro níveis (Quadro 1).

Quadro 1 - Tratamentos testados para substrato e tamanho de embalagem.

Tratamentos	Tipo de Substrato (misturas)
A	terriço + terra arenosa
B	terra argilosa + terra arenosa
C	terriço + terra argilosa
D	terriço + terra argilosa + terra arenosa
Tratamentos	Tipos de Recipiente (saco plástico)
1	08 x 15 cm - 754 cm ³
2	11 x 20 cm - 1900 cm ³
3	15 x 18 cm - 3181 cm ³
4	16 x 28 cm - 5630 cm ³

NOTA: Substratos sempre em partes iguais (em volume).

Terriço é a serapilheira e horizonte orgânico retirados das florestas da região.

O experimento foi montado em blocos ao acaso com 10 repetições. Foi realizada a hierarquização do substrato dentro do tamanho de recipiente e dos blocos dentro da luminosidade, para facilitar a instalação no viveiro. Cada bloco foi composto por 16 parcelas lineares com 10 plantas úteis formando grupos de 4 linhas com mesmo tamanho de embalagem, distantes entre si aproximadamente 20 cm. Ao redor de cada bloco havia uma linha de plantas de bordadura. As plantas foram medidas aos 15 dias após a emergência e aos 135 dias no caso do louro e aos 15 e 180 dias no caso do Gonçalo-Alves, medindo-se sempre a maior planta por recipiente no caso de mais de uma planta (aos 15 dias).

O local de instalação do experimento foi o viveiro da própria reserva em Linhares. Não se utilizou nenhum tipo de adubação química e foram realizadas 2 regas diárias à base de 5 litros/m² de canteiro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

a) Crescimento em altura

A análise de variância da altura das plantas na idade de 15 dias mostrou haver diferença estatisticamente significativa (nível de 1% de probabilidade) entre os tamanhos de recipientes e os substratos dentro do tamanho de recipiente para ambas as espécies. De fato, comparando os Quadros 2 e 3, nota-se que as plantas do substrato B (terra argilosa + terra arenosa) já apresentavam um crescimento inferior aos demais substratos, demonstrado que, no caso das misturas testadas, a ausência de matéria orgânica produz um substrato de qualidade bastante inferior. Também as plantas nos recipientes de tamanho 1 (8 x 15 cm) apresentaram um desenvolvimento inferior aos demais tamanhos, cuja restrição já era sentida aos 15 dias de idade.

A análise de variância da altura das plantas ao final do período de viveiro (135 dias para o louro e 180 dias para o Gonçalves-Alves) revelou diferenças estatisticamente significativas (nível de 1% de probabilidade) entre as intensidades de luminosidade. Ambas as espécies tiveram um crescimento em altura maior quando sombreadas, o que é uma resposta característica de espécies secundárias e clímax. Pela classificação proposta por BUDOWSKI (1963 e 1965), ambas as espécies seriam secundárias tardias.

Também foram encontradas diferenças estatísticas entre os tamanhos de recipientes e substratos dentro de tamanho. Pelos Quadros 4 e 5 nota-se que o crescimento das duas espécies foi tanto melhor quanto maior o recipiente, com exceção do substrato B (terra argilosa + terra arenosa), que mascarou as diferenças entre os tamanhos de recipiente, principalmente no caso do louro. Nota-se também que as diferenças entre os substratos foi mais pronunciada quanto maior o tamanho de recipiente, sendo que a ordem decrescente do desenvolvimento das plantas foi: substratos A (terriço + terra arenosa) e C (terriço + terra argilosa), quase sem diferenças entre si, substrato D (terriço + terra argilosa + terra arenosa) e, por fim, o substrato B (terra argilosa + terra arenosa). A matéria orgânica parece ser o ponto principal dessas diferenças, pois a mistura do terriço com argila (substrato C), ou com areia (substrato A), não apresentaram diferenças, enquanto a redução da proporção de terriço no substrato D e a ausência de terriço no substrato B produziram um efeito progressivamente inferior.

Quadro 2 - Média da altura das plantas (mm) de louro aos 15 dias de idade, segundo os tipos de substratos e tamanho de recipientes.

Tamanho de Recipiente	Substratos			
	A	B	C	D
1	41,22 bB	34,98 cB	46,12 aB	44,09 aB
2	48,10 bA	35,35 cA	51,55 aA	48,18 bA
3	49,05 abA	35,80 cA	50,62 aA	46,42 bA
4	47,94 bA	34,49 cA	52,60 aA	45,48 bA

NOTA: Teste de Tuckey para diferença entre médias.

letras minúsculas representam diferenças estatisticamente significativas entre substratos num mesmo tamanho de recipiente ao nível de 5% de probabilidade;

letras maiúsculas representam diferenças estatisticamente significativas entre tamanhos de recipiente para um mesmo tipo de substrato ao nível de 5% de probabilidade.

Quadro 3 - Média da altura das plantas (mm) de Gonçalo-Alves aos 15 dias de idade, segundo os tipos de substrato e tamanho de recipientes.

Tamanho de Recipiente	Substratos			
	A	B	C	D
1	85,12 bC	76,50 cA	93,22 aC	91,12 aB
2	91,78 bB	78,05 cA	102,09 aB	96,50 abAB
3	101,26 bA	79,29 cA	109,05 aA	100,62 bA
4	198,41 aA	77,11 cA	98,90 aB	92,18 bB

NOTA: Teste de Tuckey para diferença entre médias

letras minúsculas representam diferenças estatisticamente significativas entre substratos num mesmo tamanho de recipiente ao nível de 5% de probabilidade;

letras maiúsculas representam diferenças estatisticamente significativas entre tamanhos de recipiente para um mesmo tipo de substrato ao nível de 5% de probabilidade.

Quadro 4- Média da altura das plantas (mm) de louro aos 1.35 dias de idade, segundo os tipos de substratos e tamanho de recipientes.

Tamanho de Recipiente	Substratos			
	A	B	C	D
1	111,37 aD	73,70 CA	115,97 aD	108,24 aD
2	185,42 aC	81,17 cA	183,29 abC	162,26 bC
3	225,00 aB	87,96 cA	213,91 aB	191,88 bB
4	269,75 aA	80,16 cA	284,31 aA	244,18 bA

NOTA: Teste de Tuckey para diferença entre médias

letras minúsculas representam diferenças estatisticamente significativas entre substratos num mesmo tamanho de recipiente ao nível de 5% de probabilidade.

letras maiúsculas representam diferenças estatisticamente significativas entre tamanhos de recipiente para um mesmo tipo de substrato ao nível de 5% de probabilidade.

Quadro 5 - Média da altura das plantas (mm) de Gonçalo-Alves aos 180 dias de idade segundo os tipos de substratos e tamanho de recipientes.

Tamanho de Recipiente	Substratos			
	A	B	C	D
1	135,38 aC	103,79 bC	137,98 aC	130,39 aC
2	196,94 aC	112,40 cBC	189,70 aB	169,18 bB
3	231,79 aB	124,92 CAB	220,08 aA	190,90 bA
4	253,28 aA	137,38 dA	227,35 bA	205,28 cA

NOTA: Teste de Tuckey para diferença entre médias

letras minúsculas representam diferenças estatisticamente significativas entre substratos num mesmo tamanho de recipiente ao nível de 5% de probabilidade;

letras maiúsculas representam diferenças estatisticamente significativas entre tamanhos de recipiente para um mesmo tipo de substrato ao nível de 5% de probabilidade.

b) Interação luminosidade x tamanho de recipiente

A análise de variância revelou haver interação entre o tamanho de recipiente e a intensidade de luminosidade. Esse aspecto foi analisado através de regressão da média da altura das plantas em função do volume dos recipientes em centímetros cúbicos, para cada situação de luminosidade (pleno sol e sombreado). Foram testados quatro modelos para regressão linear: modelo linear simples, modelo exponencial, modelo potencial e modelo logarítmico. Para as duas espécies, optou-se pelo modelo logarítmico pelo melhor ajuste produzido.

A regressão produziu um bom resultado em ambas as espécies (Quadros 6 e 7). Em todos os casos se obteve um coeficiente de correlação superior a 0,98 e o coeficiente de inclinação sempre se mostrou estatisticamente diferente de zero. As Figuras I e II ilustram as médias de altura para cada tamanho de recipiente e a regressão ajustada.

Para o louro, a comparação do coeficiente de inclinação das curvas de plena luz e de sombra através do teste t não mostrou diferenças estatisticamente significativas. Já no caso do Gonçalo-Alves, como pode ser visto na Figura II, as curvas são claramente distintas (estatisticamente diferentes ao nível de 1% de probabilidade). Assim, o Gonçalo-Alves apresenta uma tendência de aumentar a diferença de altura entre as plantas sombreadas e as em plena luz à medida que aumenta o tamanho do recipiente. Essa tendência pode ser explicada por uma maior sensibilidade à redução de umidade do solo ou por uma maior adaptação à regeneração em condições de floresta pouco alterada (sombreamento e pouca restrição ao crescimento no solo).

c) Interação substrato x tamanho de recipiente

Como no item anterior, foi ajustada uma regressão da média da altura das plantas em função do tamanho do recipiente em centímetros cúbicos para cada tipo de substrato. Os modelos testados foram os mesmos e novamente a opção para o melhor modelo recaiu sobre o modelo logarítmico.

O ajuste foi muito bom em todos os casos (Quadros 6 e 7), com o coeficiente de correlação superior a 0,97 (exceto no substrato B para o louro). As Figuras III e IV ilustram os valores observados e as curvas obtidas. Como pode ser notado nessas figuras, o substrato B se distingue claramente dos demais. O teste t do coeficiente de inclinação revelou que para o substrato B ele não difere estatisticamente de zero, podendo-se concluir que no substrato B o aumento do tamanho do recipiente não resultou num maior crescimento das plantas.

Em relação aos demais substratos, nota-se que no louro a diferença mais marcante está entre os substratos A e C e o substrato D. Já no Gonçalo-Alves, os três substratos apresentam tendências diferentes, mostrando que essa espécie é mais sensível às variações do substrato. As diferenças entre os substratos aumentam com o aumento do tamanho do recipiente.

A diferença que se mostra mais marcante entre a constituição dos substratos que produziram crescimentos distintos em ambas as espécies é a presença da matéria orgânica. O terriço em todos os casos resultou num desenvolvimento das plantas tanto melhor quanto

maior a sua proporção. A influência do terriço se mostra maior quanto menor a restrição ao crescimento que as plantas sofrem.

CONCLUSÕES

Os três fatores estudados - luminosidade, tipo de substrato e tamanho de recipiente - influenciam o crescimento do louro e do Gonçalves-Alves, sendo esta última espécie muito mais sensível que aquela.

O sombreamento em ambas as espécies resulta num maior crescimento em altura, este efeito se tornando marcante a partir do recipiente de tamanho 2 (11 x 20 cm = 1900 cm³), tornando-se crescente a diferença entre as plantas sombreadas e as sob plena luz à medida que aumenta o tamanho de recipiente. O Gonçalves-Alves se mostrou mais sensível que o louro a essas diferenças.

Quadro 6 - Resultado para louro da regressão linear da média da altura das plantas pelo tamanho de recipiente para diferentes intensidades de luz e tipos de substrato.

MODELO: $y = A + B \ln(x)$, sendo y média da altura (mm) e x o tamanho de recipiente (cm³).

Efeito	Parâmetros		R	Teste t Ho: B=0
	A	B		
Plena luz	-231,33	50,5220	0,9983	12,324**
Sombreado	-329,60	64,5542	0,9890	4,339*
Substr. A	-409,76	78,7204	0,9999	82,275**
Substr. B	46,86	4,3904	0,6419	0,592
Substr. C	-425,38	80,9370	0,9887	4,670*
Substr. D	-333,63	66,1062	0,9932	6,022**

NOTA: * Valor de t é significativo ao nível de 5% de probabilidade.

** Valor de t é significativo ao nível de 1% de probabilidade.

Quadro 7 - Resultado para Gonçalves-Alves da regressão linear da média da altura das plantas pelo tamanho de recipiente para diferentes intensidades de luz e tipos de substrato.

MODELO: $y = A+B \ln(x)$, sendo y média da altura (mm) e x o tamanho de recipiente (cm³).

Efeito	Parâmetros		R	Teste t Ho: B=0
	A	B		
Plena luz	-58,60	28,1754	0,9827	3,748*
Sombreado	-217,96	52,4616	0,9972	10,158**
Substr. A	-258,59	59,9743	0,9937	6,258**
Substr. B	-9,89	16,7785	0,9753	6,248**
Substr. C	-165,14	46,4983	0,9770	5,238*
Substr. D	-128,38	39,2630	0,9976	10,305**

NOTA: * Valor de t é significativo do nível de 5% de probabilidade.

** Valor de t é significativo ao nível de 1% de probabilidade.

A presença de matéria orgânica (terriço) aumenta o crescimento em altura de ambas espécies, sendo que esse efeito já se faz notar no início do desenvolvimento (15 dias após germinação) e no menor tamanho de recipiente ($8 \times 15 \text{ cm} = 754 \text{ cm}^3$).

O tamanho de recipiente influencia as respostas à luminosidade e tipo de substrato de forma que seu estudo é fundamental para que não se tomem decisões precipitadas quanto às técnicas de produção de mudas de espécies arbóreas tropicais. Entretanto, tal influência é variável com o tipo de espécie em estuda.

Indica-se para a produção de mudas de louro e Gonçalves-Alves a utilização de recipientes de tamanho em torno de $16 \times 28 \text{ cm}$ e substrato com 50% de matéria orgânica curtida e 50% de terra arenosa, mantendo-se as mudas sombreadas.

Sugere-se que o tamanho de recipiente seja cuidadosamente estudado nos experimentos de produção de mudas de espécies nativas, pois a sua influência sobre a resposta das plantas aos outros fatores se mostrou marcante.

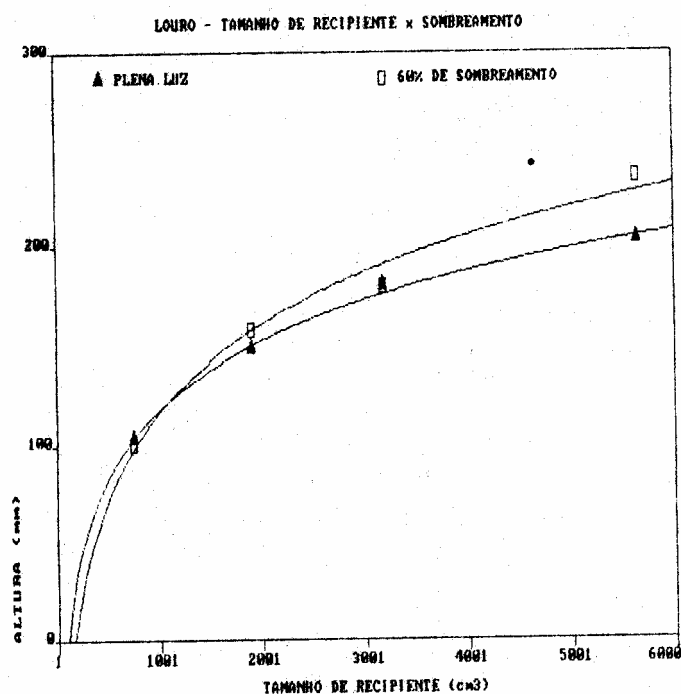


Figura I: Dados observados e curva de regressão da altura das plantas em função do tamanho de recipiente, para plantas sob plena luz e plantas sombreadas de louro.

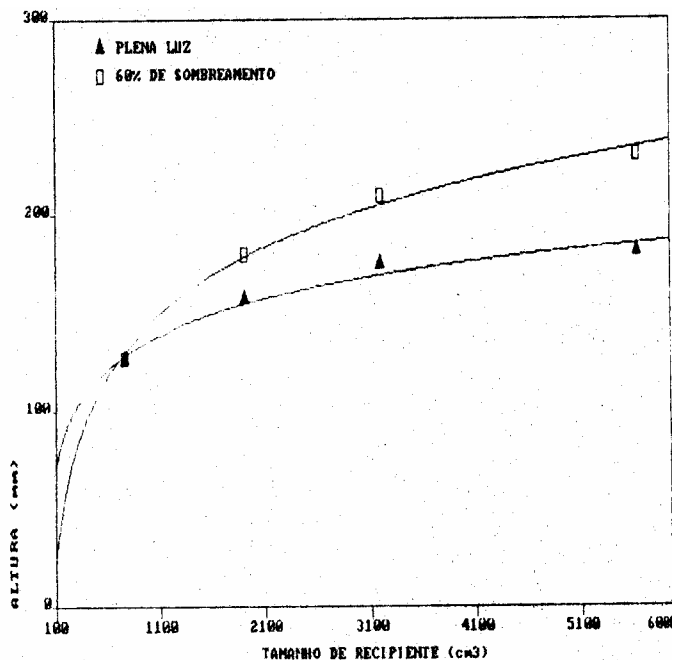


Figura II: Dados observados e curva de regressão da altura das plantas em função do tamanho de recipiente, para plantas sob plena luz e plantas sombreadas de Gonçalo-Alves.

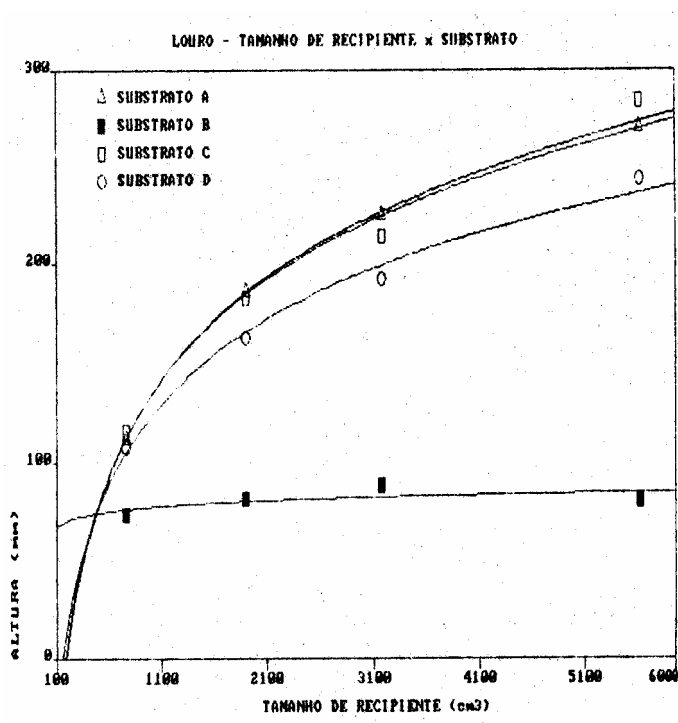


Figura III: Dados observados e curvas de regressão de altura das plantas em função do tamanho de recipiente para diferentes tipos de substrato em louro.

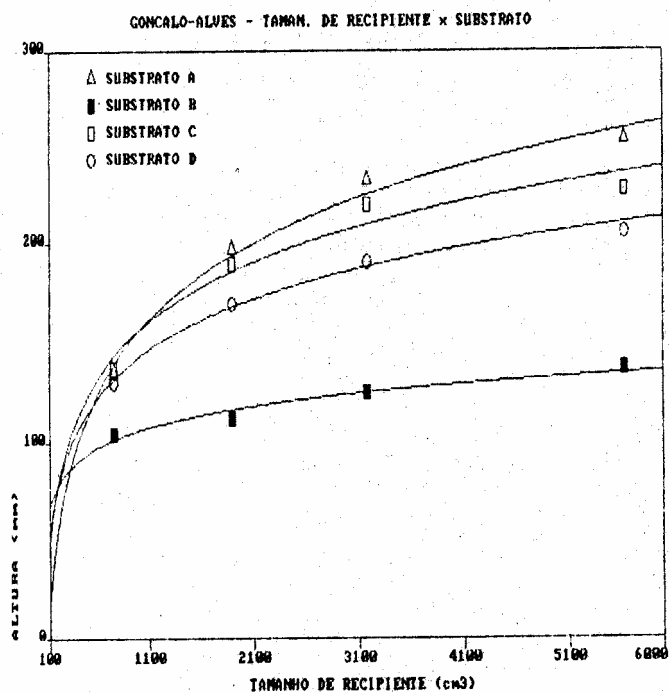


Figura IV: Dados observados e curvas de regressão de altura das plantas em função do tamanho de recipiente para diferentes tipos de substrato em Gonçalves-Alves.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOON, J. & NIERS, H. Use of bark and of sod on cutting from moorland vegetation in potting mixtures. *Acta Horticulturae* (172): 55-65, 1985.
- BUDOWSKI, G. Distribution of tropical American forest species in the light of successional processes. *Turrialba*, Turrialba, **15**(1): 40-2, 1965.
- BUDOWSKI, G. Forest succession in tropical lowland. *Turrialba*, Turrialba, **13**(1): 43-4, 1963.
- CARNEIRO, J.G. de A. Variações na metodologia de produção de mudas florestais afetam os parâmetros morfo-fisiológicos que indicam a sua qualidade. *Série técnica. FUFPEF*, Curitiba (12): 1-40, 1983.
- KENNA, S.W. & WHITCOM, C.E.. Hardwood chips as an alternative medium for container plant production. *Hort Science*, **20**(5): 867-869, 1985.
- MARQUES, L.C.T. & YARED, J.A.G.. Crescimento de mudas de *Didimopanax morototoni* (Ablet.) Decne (morototó) em viveiro em diferentes misturas de solo. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL: MÉTODOS DE PRODUÇÃO E CONTROLE DE

QUALIDADE DE SEMENTES E MUDAS FLORESTAIS, Curitiba, 1984. **Anais**. Curitiba, IUFRO/UFP, 1984. p.149-63.

ORLANDER, G. & DUE, K. Location of hydraulic resistance in the soil-plant pathway in seedlings of **Pinus sylvestris** L. grown in pedt. **Canadian Journal of Forest Research**, Ottawa, **16**(1): 115-123, 1986.

PEREIRA, A.V. & PEREIRA, E.B.C. Influência do tamanho do saco plástico no desenvolvimento de mudas de seringueira, durante a fase de viveiro. **Comunicado técnico, EMBRAPA/CNPDS**, Manaus (38): 1-7, 1985.

SPURR, S.H. & BARNES, B.V. **Ecologia florestal**. México, AGT, 1982.

ACESITA ENERGÉTICA: UMA EMPRESA QUE APOSTA NO FUTURO

Fundada em 1974 com o objetivo de abastecer de carvão vegetal a usina da Cia. Aços Especiais Itabira, a Acesita Energética é hoje uma das maiores reflorestadoras do Brasil, possuindo aproximadamente 150 mil hectares plantados com eucaliptos, o equivalente a 300 milhões de árvores.

Administrando uma área de 254 mil hectares, a empresa emprega atualmente 5.400 trabalhadores nos Vales do Jequitinhonha e Rio Doce, sul da Bahia e norte do Espírito Santo.

Além do plantio de eucalipto e produção de carvão vegetal, possui notável presença no mercado de beneficiamento de madeira, utilizando como insumo básico de imunização o creosoto que, aplicado a alta pressão com temperatura e atmosfera controladas, assegura ao produto uma vida útil superior a 15 anos, o que vem proporcionando grande aceitação dos postes, mourões, cochos com cobertura, mata-burros, cruzetas e réguas para curral, produzidos pela AE.

Atua ainda na agricultura, pecuária, piscicultura, apicultura e produção de alcatrão.

Tendo como filosofia a natureza como aliada e não vítima na busca do

desenvolvimento, a empresa mantém uma equipe de técnicos voltados à preservação ambiental. Em seus projetos florestais, preserva veredas e lagos naturais, além de destinar as terras mais férteis à agricultura.

Sendo uma empresa que se dedica à atividade agrícola, a Acesita Energética aposta no futuro, dedicando-se, também, à pesquisa e desenvolvimento.

Grandes avanços já foram alcançados na biotecnologia, campo no qual a AE, juntamente com a Bioplanta, pesquisa os processos de enraizamento de estacas e micropropagação de **eucalyptus**.

Na carboquímica, desenvolveu, com tecnologia própria, um sistema de carbonização contínua, cuja primeira unidade de produção, localizada no Vale do Jequitinhonha, será inaugurada no começo do próximo ano.

Além disso, a empresa desenvolve atualmente, juntamente com sua controladora, a Acesita, estudos de viabilidade para a implantação de uma unidade industrial produtora de termofosfato, fertilizante que tem como insumo básico a escória dos altos-fornos de gusa, cuja tecnologia já é do domínio da Acesita Energética.

Com os nossos postes e mourões imunizados, a qualidade faz fila.

Na extensão que você desejar.

A melhor maneira de cercar e iluminar sua propriedade é utilizando postes e mourões que resistam à ação do tempo, dos fungos e insetos. Por isso, a Acesita Energética imuniza a madeira do eucalipto, através de um tratamento com creosoto sob alta pressão, garantindo uma vida útil superior a 15 anos.

Para atender bem às pequenas e grandes propriedades, a Acesita Energética mantém um estoque de postes e mourões para pronta entrega.

Assim como as réguas, cochos com cobertura, mata-burros, porteiras e dormentes, que têm o mesmo padrão de qualidade, e estão sempre à sua disposição.



ACESITA ENERGÉTICA

Timóteo: (031) 848.1116 / 848.1118
Mesquita (Usina): (031) 821.7622
Belo Horizonte: (031) 271.1600

