

EFEITO DA ADUBAÇÃO E DOS RECIPIENTES NA PRODUÇÃO DE MUDAS SOBRE O CRESCIMENTO DE *PELTOPHORUM DUBIUM* (SPRENG.) TAUB E *PARAPIPTADENIA RIGIDA* VELL.¹

**Ademar Novais Istchuk,
Marcelo Lang Júnior ,
Marlene De Matos Malavasi,
Ubirajara Contro Malavasi**

RESUMO: a composição do substrato e o volume dos recipientes na produção de mudas florestais são fatores de extrema importância para a qualidade de mudas e o crescimento pós-plantio. Neste sentido, o ensaio objetivou avaliar os efeitos daqueles fatores na altura e no diâmetro do tronco de *Peltophorum dubuim* (Spreng.) e *Parapiptadenia rigida* Vell. 48 meses após o plantio. O plantio utilizou área de domínio ciliar em Marechal Cândido Rondon com solo argiloso e bem drenado. O delineamento do ensaio foi o de blocos casualizados em arranjo fatorial (2 x 2 x 3) com duas espécies florestais, mudas formadas em tubetes de 120 cm³ ou de 180 cm³, e três adubações (a formulação utilizada pela ESALQ; um fertilizante de liberação lenta Basacote®Plus^{3m}, e a testemunha com apenas substrato comercial). Cada parcela consistiu de 16 plantas, sendo utilizadas para a avaliação as 4 plantas centrais. Os tubetes de 180 cm³ promoveram um aumento em altura nas arboretas de *P. rigida* Vell, enquanto a adubação com Basacote®Plus^{3m} promoveu maiores diâmetros em arboretas de *P. dubuim* (Spreng.).

PALAVRAS-CHAVE: espécies florestais; fertilizante de liberação lenta; volume do tubete.

Effect of fertilizing and containers of seedlings on the development of *Peltophorum dubium* (Spreng.) Taub and *Parapiptadenia rigida* Vell.

¹1. Resumo original e inédito;

SUMMARY: substrate composition and container size for seedling production are very important factors to seedling quality and stand productivity after planting. This essay evaluated differences in tree height and trunk diameter of *Peltophorum dubium* (Spreng.), and *Parapiptadenia rigida* Vell. 48 months after planting. The study was conducted in a riparian located in Marechal Cândido Rondon, with a clay and well-drained soil. The essay used a randomized block design arranged in a factorial scheme formed by two tree species, plastic plugs of 120 cm³ or 180 cm³, and three nutrient fertilizations (formulation used by ESALQ, a slow release fertilizer Basacote ® Plus3m, and the control with only commercial substrate. Each plot consisted of 16 plants where the 4 central ones were measured. Plugs of 180 cm³ promoted longer tree height in plants of *P. rigida* Vell, while the use of Basacote ® Plus3m promoted larger trunk diameter in plants of *P. dubium* (Spreng.).

KEYWORDS: forest species, slow release fertilizer; container volume.

INTRODUÇÃO

Segundo SERPA (1999), o processo de regeneração natural para o reflorestamento ambiental é muito lento, mas pode ser acelerado com a utilização da semeadura direta ou do plantio de mudas. A semeadura direta possui menor custo e maior flexibilidade na composição de espécies comparada ao plantio de mudas, porém menos apresenta maior probabilidade de insucesso.

Com o intuito de obter melhor produtividade dos plantios, metodologias na produção de mudas têm sido associadas à qualidade através da escolha apropriada de recipientes, substratos, e dosagens e tipos de fertilizantes para produção de mudas de melhor qualidade (Carneiro, 1995).

Com um crescimento inicial lento, as espécies florestais nativas necessitam de mais tempo no viveiro para alcançar o tamanho mínimo recomendado de 25-30 cm (Carneiro, 1995), que por sua vez induz ao uso de recipientes de maior tamanho.

Um bom substrato depende, primordialmente, das proporções e dos constituintes que compõem a mistura. Para a produção de mudas, o enriquecimento do substrato com matéria orgânica e mineral é uma prática consagrada na fruticultura (OLIVEIRA, 2002).

O suprimento nutricional do substrato, mediante adubações de cobertura é realizado durante a formação da muda. Deve-se tomar cuidado, para não adubar em excesso, pois isto resultaria em queima das folhas, desproporcionalidade do sistema radicular e aéreo, ou mesmo a morte das plantas. A escassez resulta em crescimento diminuído e por conseqüência maior tempo de viveiro.

Uma maneira de aumentar o suprimento nutricional do substrato consiste na adição de fertilizantes que liberam gradativamente os nutrientes, facilitando as técnicas de fertilizações de mudas florestais, reduzindo a necessidade de adubações adicionais no decorrer do período de formação das mudas (COMPO, 2004).

O ensaio foi iniciado com o projeto de mestrado do segundo autor (LANG, 2007), e objetivou comparar os efeitos de fertilizantes e dos recipientes utilizados para formação das mudas no desenvolvimento em altura e diâmetro de plantas de canafístula e angico-vermelho 4 anos após o plantio. Sendo que anteriormente foram comparadas apenas as diferenças no crescimento inicial das mudas.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi implantado em área de mata ciliar na Estação Experimental “Prof. Dr. Antônio Carlos dos Santos Pessoa”, pertencente ao Núcleo de Estações Experimentais (N.E.E.) da UNIOESTE, na Linha Guará em Marechal Cândido Rondon – PR.

A área, anteriormente utilizada na exploração de bovinocultura de leite foi preparada com aração e posterior gradagem para o controle das plantas daninhas. O solo predominante na área é classificado segundo a EMBRAPA (2006) como Latossolo Vermelho eutrófico bem drenado, e com relevo levemente ondulado.

O delineamento experimental implantado na fase de formação das mudas e no plantio a campo foi o de blocos casualizados com 3 repetições, em um arranjo 2 x 2 x 3 fatorial, que consistiu em duas espécies florestais (canafístula e angico-vermelho), tubetes com volume de 120 cm³ ou 180 cm³ de volume, e três adubações (formulação convencional proposta por GONÇALVES et al., 2000; fertilizante de liberação lenta Basacote®Plus^{3m}, e a testemunha com substrato comercial). Cada parcela consistiu de 16 plantas, sendo utilizadas para a avaliação as 4 plantas centrais.

A adubação convencional foi composta por sulfato de amônio (150 g de N), superfosfato simples (300 g de P₂O₅), cloreto de potássio (100 g K₂O) e 150 g de fritas (micronutrientes) em adubação de base. A adubação em cobertura a cada 10 dias aplicou sulfato de amônio (200 g de N) e cloreto de potássio (150 g de K₂O). Foram intercaladas adubações de cobertura com sulfato de amônio mais cloreto de potássio e somente aplicações de sulfato de amônio.

O fertilizante de liberação lenta usado foi o Bacacote®Plus que apresenta a seguinte composição: 16 % de azoto (N) total (7,4 % nítrico, 8,6 % amoniacal); 8 % anidrido fosfórico (P₂O₅) solúvel em água e citrato de amônio neutro (5,6 % solúvel em água); 12 % óxido de potássio (K₂O) solúvel em água e procedente de sulfato; 2 % óxido de magnésio (MgO) (1,4 % solúvel em água); 12 % anidrido sulfúrico (SO₃) (10 % solúvel em água); 0,02 % boro (B); 0,05 % cobre (Cu); 0,4 % ferro (Fe) (0,15 % solúvel em água como quelato de EDTA); 0,06 % manganês (Mn); 0,015 % molibdênio (Mo); 0,02 % zinco (Zn); pobre em cloro (Cl) de acordo com o fabricante.

O substrato (Plantmax®), sem adição de fertilizantes é constituído de um formulado de casca de *Pinus* bioestabilizada com capacidade de retenção de água (CRA) de no mínimo 60 % em massa, e capacidade de troca catiônica (CTC) de no mínimo 200 mmol.dm⁻³ de acordo com informações na embalagem do material.

As mudas de canafístula e angico-vermelho, foram plantadas em 2005, em covas de 15 x 15 x 20 cm com espaçamento de 2 x 1 metro. Após o plantio, foi efetuada a irrigação das mudas para minimizar a mortalidade.

A avaliação da altura total das arvores e do diâmetro do tronco foram realizadas 48 meses após o plantio das mudas. A altura foi obtida com o auxílio de um clinometro digital e trena, enquanto o diâmetro foi estimado a partir da média obtida entre duas medidas ortogonais entre si a 1,30 m da superfície do solo. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância foi realizada separadamente para angico-vermelho e canafístula. Com angico-vermelho, a análise dos dados revelou que o diâmetro não foi influenciado pelo tipo fertilizante ou tamanho de tubetes ($P > 0,05$).

Para a mesma espécie, a altura apresentou significância apenas entre tamanho de tubetes ($F=5,54$; $P=0,036$), sendo as maiores alturas (4,62m) mensuradas em árvores formadas com mudas produzidas em tubetes de 180 cm³. A diferença no desenvolvimento em altura das plantas de angico-vermelho pode estar relacionada a deformações ocorridas no sistema radicular das plantas produzidas em tubetes de 120 cm³.

Freitas (2005) realizou trabalhos com clones de eucalipto em diferentes tamanhos de tubetes, e concluiu que as deformações radiculares causadas pela parede rígida dos tubetes tendem a persistir após a fase de viveiro.

O diâmetro do tronco da canafístula apresentou diferença apenas nos tratamentos com diferentes fontes de fertilizantes na produção de mudas ($F=6,31$; $P=0,013$), com a maior média (4,36 cm) observada nas plantas adubadas com o fertilizante de liberação lenta (Basacote®), seguida do tratamento com a adubação convencional (3,41 cm), enquanto as mudas formadas apenas com o substrato comercial (Plantmax®) apresentaram os menores valores de média (3,02 cm). As alturas das plantas de canafístula após 48 meses após o plantio não sofreram influência do volume do tubete ou do tipo de adubação durante a formação das mudas ($P > 0,05$).

CONCLUSÕES

- (1) O diâmetro do tronco de angico-vermelho foi influenciado pelo tamanho dos tubetes utilizados na formação das mudas, sendo os maiores valores obtidos nos tubetes maiores (180 cm³).
- (2) As árvores de canafístula apresentaram diferenças de diâmetro, sendo que o de liberação lenta (Basacote®) resultou no maior diâmetro.

BIBLIOGRAFIA

CARNEIRO, J.G. de A. **Produção e controle de qualidade de mudas florestais**. Campos dos Goytacazes : UFPR/FUPEF/UENF, 1995. 451p.

COMPO. Fertilizante de liberação lenta. **Net**. Disponível em: www.compo.com.br. Acesso em: 07 dez. 2004.

EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Rio de Janeiro: EMBRAPA Solos, 2006. 2 ed, p. 171.

FREITAS, T. A. S. DE.; BARROSO, D. G.; CARNEIRO, J.G DE A.; PENCHEL, R. M.; LAMÔNICA, K. R.; FERREIRA, D.A. Desenvolvimento radicular de mudas de eucalipto produzidas em diferentes recipientes e substratos. R. *Árvore*, Viçosa-MG, v.29, n.6, p.853-861, 2005. **Net**. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rarv/v29n6/a03v29n6.pdf>. Acesso em: 27 mar. 2010.

GONÇALVES, L.M. & BENEDETTI, V. **Nutrição e Fertilização florestal**. Piracicaba: IPEF, 2000.

LANG. M. Ação de fertilizantes de pronta e lenta disponibilidade na formação de mudas e crescimento inicial de *Peltophorum dubium* Spreng. Taub e *Parapiptadenia rigida* Vell. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-graduação em Agronomia, Unioeste. 2007. 52 p.

OLIVEIRA, R.P. & SCIVITTARO, W.B. **Comparação de custos de sistemas de adubação para mudas de citros**: fontes de liberação lenta X solúveis. Pelotas: Embrapa clima temperado, 2002. Comunicado técnico, 74.

SERPA, M.R. & MATTEI, V.L. Avaliação de diferentes materiais de cobertura e de um protetor físico, no estabelecimento de plantas de *Pinus taeda* L., por semeadura direta no campo. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 9, n. 2, p. 93-101, 1999.