

## 14209 - Substratos orgânicos na produção de mudas de canafístula

### *Organic substrates on the production of canafístula seedlings*

MUSSI, Nayla Souza <sup>1</sup>; CARVALHO, Marcella de Oliveira <sup>1</sup>; SILVA, Marlúcio Mateus<sup>1</sup>; CAMPOS, André Narvaes da Rocha<sup>2</sup>; CUNHA, Ana Catarina Monteiro Carvalho Mori da<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Alunos do curso Técnico Integrado em Florestas – IF Sudeste MG *Campus* Rio Pomba - [naylasm11@hotmail.com](mailto:naylasm11@hotmail.com), [marcelhinha\\_oliveira@hotmail.com](mailto:marcelhinha_oliveira@hotmail.com), [marluciomateus04@hotmail.com](mailto:marluciomateus04@hotmail.com)  
<sup>2</sup>Engenheiro Agrônomo, DS em Microbiologia, Professor – IF Sudeste MG *Campus* Rio Pomba, [andre.campos@ifsudestemg.edu.br](mailto:andre.campos@ifsudestemg.edu.br) <sup>3</sup>Engenheira Florestal, DS em Ciência Florestal, Professora orientadora - IF Sudeste MG *Campus* Rio Pomba, [catarina\\_mori@yahoo.com.br](mailto:catarina_mori@yahoo.com.br)

**Resumo:** Objetivo deste trabalho foi avaliar composições de substratos orgânicos na produção de mudas de canafístula. O estudo foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, com 10 tratamentos: T1- solo(S); T2- S+fertilizante químico (FQ); T3- 80%S+20%areia(A); T4- 80%S+20%A+FQ; T5- 60%S+20%A+20% cama de aviário(CA); T6- 50%S+20%A+30%CA; T7- 40%S+20%A+40%CA; T8- 60%S+20%A+20%esterco bovino(EB); T9- 50%S+20%A+30%EB; T10- 40%S+20%A+40%EB. Os resultados da análise de variância indicaram diferença significativa para as variáveis avaliadas. Os compostos orgânicos estudados podem ser usados na formulação de substratos alternativos, pois se mostraram boa fonte orgânica de nutrientes para as plantas, além disso, seu uso auxiliará a reduzir possíveis impactos ambientais causados pelos mesmos.

**Palavras-chave:** *Peltophorum dubium*; cama de aviário; esterco bovino; espécie nativa.

**Abstract:** The objective of this study was to evaluate different compositions of organic substrates in the production of seedlings canafístula. The study was conducted in completely randomized design with 10 treatments: T1- soil(S), T2- S+chemical fertilizer(CF), T3- 80%S+20%sand(A), T4- 80%S+20%A+CF, T5- 60%S+20%A+20%poultry litter(CA), T6- 50%S+20%A+30%CA, T7- 40%S+20%A+40%CA, T8- 60%S+20%A+20%cattle manure (CM), T9- 50%S+20%A+30%CM, T10- 40%S+20%A+40%CM. The results of the analysis of variance indicated significant differences for all variables. The poultry litter and manure can be used in the composition of alternative substrates, as it showed good organic source of nutrients for plants, in addition, its use will help to reduce possible environmental impacts caused by such waste.

**Keywords:** *Peltophorum dubium*; poultry litter, cattle manure; native species.

### **Introdução**

No Brasil praticamente todo reflorestamento é realizado através do plantio de mudas. Apesar disto, o setor produtivo de mudas de espécies florestais nativas apresenta atraso tecnológico de mais de 30 anos. As pesquisas em tecnologias para produção de espécies exóticas possuem destaque no Brasil e, infelizmente, os produtos florestais nativos somente despertaram interesse nos últimos anos.

Atualmente, o principal destino da produção das mudas nativas é atender os processos de restauração ambiental. Contudo, a geração de tecnologias para o plantio consorciado de espécies ou para fins madeireiros é necessária. Em decorrência do grande número de espécies de interesse florestal e do atraso tecnológico no setor, os parâmetros técnicos ideais para a produção de mudas florestais nativas são desconhecidos para a maioria das espécies.

Para atender a crescente demanda de madeira, com características tecnológicas exigidas para os diversos usos, tem-se buscado ampliar a produção de mudas. Diante disto, torna-se necessário o desenvolvimento de pesquisas que otimizem este processo, com baixo custo e boa qualidade, apresentando maior potencial de sobrevivência e desenvolvimento após o plantio (BORTOLINI *et al.*, 2012).

Para que essa produção tenha resultados positivos, alguns cuidados especiais devem ser tomados, principalmente no que se refere à composição de substratos utilizados na produção e condução dessas mudas, objetivando sempre o máximo aproveitamento do potencial das mesmas (FRADE JÚNIOR *et al.*, 2011).

Na produção de mudas de espécies nativas é comum o uso de substratos comerciais e terra de subsolo, que na maioria das vezes não atendem às exigências das mudas, por apresentarem desequilíbrios nutricionais. Visando reverter essa situação, vários materiais de origem orgânica vêm sendo utilizados para atender as reais necessidades das plantas. Como exemplo, pode-se citar esterco de animais, palha de cereais, entre outros (CALDEIRA, *et al.*, 2008). Esses resíduos normalmente possuem origem regional, apresentando, assim, baixo custo e grande disponibilidade, que são aspectos básicos a serem levados em consideração na escolha de substratos para produção de mudas florestais (KRATZ, 2011).

Além disso, o reaproveitamento de resíduos de origem orgânica para a produção de mudas tem se mostrado uma excelente alternativa na substituição de materiais ou de origem química ou que são fonte de recurso não renovável, como os adubos químicos ou a turfa, por exemplo, os quais apresentam alto impacto ambiental, seja no processo de produção ou de extração. Assim, o reaproveitamento de resíduos pode ser uma alternativa eficiente na redução da contaminação ambiental. Ainda, cabe ressaltar que ao se utilizar esses compostos como parte do substrato para a produção de mudas promove-se a recuperação de solos degradados, uma vez que esses substratos apresentam maior proporção de microorganismos, enriquecendo a microbiota dos solos que recebem tais mudas.

Neste contexto, o aprimoramento das técnicas de produção de mudas de espécies florestais nativas é de grande importância. Dentre estas espécies, a canafístula (*Peltophorum dubium* (Spreng.) Taub.) merece especial atenção. Trata-se de uma espécie leguminosa, de ampla dispersão geográfica, pouco exigente em fertilidade e umidade do solo, potencial fixadora de nitrogênio atmosférico, melhorando, portanto, a fertilidade do solo (CARVALHO, 2003). Além disso, esta espécie é potencial para: paisagismo, recuperação de áreas degradadas, construção civil, fabricação de móveis, tanoaria, mourões, dormentes, entre outros (LORENZI, 1992; CARVALHO, 2003). No estado de São Paulo é classificada como ameaçada de extinção, e em Minas Gerais, atualmente, poucos exemplares são encontrados nas matas.

Em virtude da importância ambiental e econômica que esta espécie apresenta diversos trabalhos têm sido desenvolvidos, nos mais diferentes aspectos, visando melhorias no processo produtivo de mudas, assim, as pesquisas encontradas são relacionadas a: quebra de dormência (SENEME *et al.*, 2012); nutrição mineral (CRUZ *et al.*, 2012); micropropagação (FLÔRES, *et al.*, 2011); e tipos de substratos (ALVES *et al.*, 2011).

Diante do exposto, e devido à crescente conscientização da população em relação aos problemas ambientais tem aumentado a procura por espécies florestais nativas produzidas de forma ecologicamente correta. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar diferentes composições de substratos orgânicos na produção de mudas de canafístula.

### **Metodologia**

O experimento foi conduzido no Viveiro Florestal, pertencente ao Departamento de Agricultura e Ambiente, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais, Campus Rio Pomba. As sementes de canafístula foram doadas pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Rio Grande do Sul (FEPAGRO).

O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, sendo testadas 10 formulações de substratos, com quatro repetições de três plantas por parcela. Os substratos testados foram formulados a base de esterco bovino e cama de aviário, em diferentes proporções, a saber: T1: solo puro; T2: solo + fertilizante (conforme metodologia descrita em MACEDO, 1993); T3: 80% solo + 20% areia; T4: 80% solo + 20% areia + fertilizante; T5: 60% solo + 20% areia + 20% cama de aviário; T6: 50% solo + 20% areia + 30% cama de aviário; T7: 40% solo + 20% areia + 40% cama de aviário; T8: 60% solo + 20% areia + 20% esterco bovino; T9: 50% solo + 20% areia + 30% esterco bovino e T10: 40% solo + 20% areia + 40% esterco bovino.

Os materiais usados na composição dos substratos foram peneirados e misturados nas proporções que constituíram os tratamentos. Em seguida, os substratos foram dispostos em sacos de polietileno com dimensões de 7 cm de diâmetro X 20 cm de altura, os quais foram transportados para casa de vegetação. As mudas foram irrigadas duas vezes ao dia. Após o tratamento para a quebra de dormência, que consistiu em escarificação mecânica, as sementes foram semeadas a uma profundidade de 1 cm.

Ao final de 180 dias, foi encerrado o experimento e realizada a medição de altura (H), utilizando-se régua graduada em centímetros, e do diâmetro do coleto (DC), com paquímetro digital com precisão de 0,01 mm. Em seguida, as plantas foram colhidas e subdivididas em raiz e parte aérea, lavadas em água destilada e secas em estufa com circulação forçada de ar a 65° C, até que atingir peso constante. A determinação do peso de massa seca de raiz (MSR) e peso de massa seca da parte aérea (MSPA) foi realizada em balança analítica com precisão de 0,01 g. Os resultados obtidos, para cada variável analisada, foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

### **Resultados e discussões**

Os resultados da análise de variância indicaram diferença significativa para todas as características avaliadas. Os substratos que continham cama de aviário apresentaram as maiores médias para as variáveis altura e massa seca de parte aérea, sem, no entanto, diferir dos substratos contendo esterco bovino (Tabela 1). Para todas as variáveis analisadas, os maiores valores observados foram obtidos quando da utilização de composto orgânico, seja a cama de aviário ou o esterco bovino, em todas as proporções utilizadas. Esta resposta positiva indica que esses

substratos proporcionam excelentes condições químicas ao substrato, uma vez que a adição de matéria orgânica ao substrato eleva os teores de nutrientes. Além disso, os compostos orgânicos exercem especial papel na melhoria da estrutura física, capacidade de troca de cátions e retenção de água do solo, fatores fundamentais para o crescimento vegetativo.

Tabela 1: Crescimento de mudas de canafístula (*Peltophorum dubium*) aos 180 dias, de acordo com as diferentes composições de substrato. Viveiro florestal do IF Sudeste MG – Campus Rio Pomba.

Tratamento	Altura (cm)	Diâmetro (mm)	Massa seca de parte aérea (g)	Massa seca de raízes (g)
T1 – S	20,95 cd	3,41 b	1,27 c	0,29 b
T2 – S+FQ	20,08 cd	3,58 b	1,30 c	0,33 b
T3: 80%S:20%A	21,18 bcd	4,23 ab	1,70 c	0,55 b
T4: 80% S:20%A+FQ	19,13 d	3,73 ab	1,51 c	0,29 b
T5: 60%S:20%A: 20%CA	29,38 ab	4,80 ab	2,80 abc	1,44 ab
T6: 50%S:20%A:30%CA	31,03 a	6,19 ab	4,82 a	2,03 ab
T7: 40%S:20%A:40%CA	31,85 a	7,13 a	3,43 abc	2,96 a
T8: 60%S:20%A:20%EB	23,75 abcd	4,62 ab	2,04 bc	0,72 b
T9: 50%S:20%A:30%EB	28,08 abc	5,83 ab	4,46 ab	2,21 ab
T10: 40%S:20%A:40%EB	25,30 abcd	5,50 ab	2,63 abc	1,58 ab

Onde: S – solo; FQ – fertilizante químico; A – areia; CA – cama de aviário; EB – esterco bovino. \* Médias seguidas de mesma letra, na vertical, não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

A adição de fertilizante químico não gerou aumento de crescimento das plantas. Isto ocorreu, provavelmente, devido à baixa estruturação do solo quando utilizado como substrato. Assim, somente a adição de fertilizantes químicos, não resultou em maiores taxas de crescimento das mudas de canafístula. Um solo bem estruturado, o que é proporcionado pela adição de compostos orgânicos, associado às características químicas destes produtos, favorecem o crescimento vertical da raiz e permitem o máximo aproveitamento de nutrientes. Por isso, os substratos contendo compostos orgânicos foram mais eficientes no crescimento das mudas de canafístula.

A matéria orgânica de cama de aviário ou de esterco bovino, empregada na preparação de substratos contribui para a regulação da temperatura do solo, ativa processos microbianos, melhora a estrutura, a aeração e a capacidade de retenção da água solo. Além do mais, fornece produtos de sua decomposição, favorecendo o desenvolvimento da planta. Fato que foi comprovado pela superioridade de resposta da canafístula aos tratamentos em que foi empregado o produto.

A adequada proporção do composto orgânico na composição do substrato é específica para cada espécie, sendo observadas diferentes recomendações para a produção de mudas em geral. Isto denota a importância de estudos que analisem a adequada composição dos substratos para cada espécie especificamente.

### Conclusões

A cama de aviário e o esterco bovino podem ser utilizados na composição de substratos alternativos, pois se mostraram boa fonte orgânica de nutrientes para as

plantas, além disso, seu uso auxiliará a reduzir possíveis impactos ambientais causados por esse resíduo.

Recomenda-se a adoção de substrato composto de 20 a 40% de cama de aviário ou esterco bovino, 20% de areia e 40 a 60% de terra de subsolo.

#### **Referências bibliográficas:**

- ALVES, E. U.; ANDRADE, L. A. de; BRUNO, R. de L. A.; VIEIRA, R. M.; CARDOSO, E. de A. Emergência e crescimento inicial de plântulas de *Peltophorum dubium* (Spreng.) Taubert sob diferentes substratos. **Revista Ciência Agrônômica**, v. 42, n.2, p.439-447, 2011.
- BORTOLINI, M. F.; KOEHLER, H. S.; ZUFFELLATO-RIBAS, K. C.; FORTES, A. M. T. Crescimento de mudas de *Gleditschia amorphoides* Taub. Produzidas em diferentes substratos. **Ciência Florestal**, v. 22, n. 1, p. 35-46, 2012.
- CALDEIRA, M. V. W.; ROSA, G. N. da.; FENELLI, T. A. B; HARBS, R. M. P. Compos- to orgânico na produção de mudas de aroeira-vermelha. **Scientia Agraria**, v. 9, n.1, p. 27-33, 2008.
- CARVALHO, P. E. R. **Espécies arbóreas brasileiras**. Colombo: EMBRAPA Florestas, 2003, v.1. 1039 p.
- CRUZ, C. A. F. E., PAIVA, H. N. de, CUNHA, A. C. M. C. M. da, Neves, J. C. L. Pro- dução de mudas de canafístula cultivadas em latossolo vermelho amarelo álico em resposta à macronutrientes. **Cerne**, v.18, n.1, p.87-98, 2012.
- FLÔRES, A. V.; REINIGER, L. R. S.; Curti, A. R.; Paim, A. F.; BASSAN, J. S.; CU- NHA, A. C. M. C. M. da Estabelecimento *in vitro* de *Peltophorum dubium* ((Spreng.) Taub.) em função das concentrações do meio MS. **Cerne**, v.17, n.4 p.549-553, 2011.
- FRADE JUNIOR, E. F.; ARAÚJO, J. A.; SILVA, S. B.; MOREIRA, J. G. V.; SOUZA, L. P. Substratos de resíduos orgânicos para produção de mudas de Ingazeiro (*Inga edulis* Mart) no vale do Juruá- Acre. **Enciclopédia Biosfera**, v.7, n.13; p. 959-969, 2011.
- KRATZ, D. **Substratos renováveis na produção de mudas de *Eucalyptus benthamii* Maiden et Cabbage e *Mimosa scabrella* Benth.** 2011. 121p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais). Universidade Federal do Paraná.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras**, v. 1, ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2002. 384p.
- MACEDO, A.C. **Produção de mudas em viveiros florestais: espécies nativas**. São Paulo: Fundação florestal, 1993.
- SENEME, A. M.; POSSAMAI, E.; VANZOLINI, S.; MARTINS, C. C. Germinação, qualidade sanitária e armazenamento de sementes de canafístula (*Peltophorum dubium*). **Revista Árvore**, v.36, n.1, p.1-6, 2012.