

COMPOSTOS ORGÂNICOS NO CRESCIMENTO INICIAL DE MUDAS DE PARICÁ

Cristiane Ramos Vieira (*), Oscarlina Lúcia dos Santos Weber

* Universidade Federal de Mato Grosso, cris00986@hotmail.com.

RESUMO

O paricá é uma espécie amazônica ameaçada de extinção, cujo plantio comercial começa a ter destaque no Estado de Mato Grosso, porém, pouco se conhece a respeito da produção de mudas dessa espécie. Portanto, objetivou-se verificar a influência de compostos orgânicos no crescimento de mudas de *Schizolobium amazonicum*. Os substratos foram misturados em diferentes combinações, utilizando delineamento inteiramente casualizado com 23 tratamentos e quatro repetições. Sendo: T1 - 100% solo (S1); T2 - 100% Basaplant® (S2); T3 - 100% esterco suíno (S3); T4 - 100% esterco ovino (S4); T5 - 100% esterco bovino (S5); T6 - 20% S1 + 20% S2 + 60% S3; T7 - 50% S1 + 50% S3; T8 - 50% S2 + 50% S3; T9 - 20% S1 + 20% S2 + 60% S4; T10 - 50% S1 + 50% S4; T11 - 50% S2 + 50% S4; T12 - 20% S1 + 20% S2 + 60% S5; T13 - 50% S1 + 50% S5; T14 - 50% S2 + 50% S5; T15 - 25% S1 + 25% S2 + 50% S3; T16 - 40% S1 + 40% S3; T17 - 40% S2 + 60% S3; T18 - 25% S1 + 25% S2 + 50% S4; T19 - 40% S1 + 60% S4; T20 - 40% S2 + 60% S4; T21 - 25% S1 + 25% S2 + 50% S5; T22 - 40% S1 + 60% S5; T23 - 40% S2 + 60% S5. Avaliou-se: altura, diâmetro de colo, biomassa aérea e radicular e, índice de qualidade de Dickson. O crescimento das mudas de paricá foi influenciado pela utilização de substrato orgânico, destacando-se a combinação de 40% substrato comercial e 60% de esterco suíno.

PALAVRAS-CHAVE: *Schizolobium amazonicum*, resíduos animais, espécie florestal.

INTRODUÇÃO

As atividades agrícolas produzem grandes quantidades de resíduos que podem ser reutilizados. Esses resíduos são importantes devido à sua utilização como matéria orgânica, para a fertilidade dos solos tropicais, principalmente, os solos sob Cerrado, pobres em matéria orgânica; e melhoria das condições físicas do mesmo, importantes para o crescimento adequado das plantas. Além de se tratar de uma alternativa ao descarte desses resíduos, desonerando os custos com a adubação.

A produtividade de uma espécie arbórea com alto potencial de crescimento pode ser limitada pela ausência de determinados nutrientes no solo. No entanto, o uso de resíduo orgânico pode ser uma alternativa na produção de mudas.

Substratos com elevado teor de matéria orgânica assegura alta porosidade, além de uma baixa densidade aparente. A porosidade é um fator muito importante para o pleno desenvolvimento das plantas, capaz de proporcionar aeração e drenagem adequada, tornando o substrato estruturado e com maior retenção de água (DINIZ et al., 2006).

Como alternativa de matéria orgânica tem-se os dejetos de animais, cuja utilização na agricultura é uma prática cada vez mais comum, pois serve como forma de descarte dos dejetos e de ciclagem de nutrientes dentro da própria unidade geradora dos resíduos orgânicos (SANTOS et al., 2007).

O esterco apresenta interações benéficas com microrganismos do solo, diminui a sua densidade aparente, melhora a sua estrutura e a estabilidade de seus agregados, aumenta a capacidade de infiltração de água, a aeração e melhora a possibilidade de penetração radicular (ANDREOLA et al., 2000). Embora certa fração da matéria orgânica dos estercos seja decomposta e liberada no período de um a dois anos, outra fração é transformada em húmus, que é mais estável. Sob essa forma, os nutrientes são liberados lentamente. Assim, os componentes do esterco, convertidos em húmus, exercerão influência nos solos de maneira persistente e duradoura (BRADY, 1989).

Silva et al. (2009) caracterizando resíduo orgânico verificaram que, o esterco de galinha foi o componente mais rico em nutrientes, em comparação com os demais materiais, tendo os maiores teores de N total, N-amônio, P, Ca e, elevados teores de Mg. Ao estudar as alterações das propriedades químicas de um Latossolo Vermelho distroférrico submetido a tratamentos com resíduos orgânicos, Brito et al. (2005) concluíram que o esterco de ovino foi o resíduo que promoveu os maiores aumentos para Ca, MO e CTC.

Schizolobium amazonicum é uma leguminosa nativa conhecida como paricá, utilizada em plantios comerciais, porém com poucas informações sobre a produção de suas mudas. Como o paricá apresenta rápido desenvolvimento, em altura e em diâmetro, está incluso na seleção de espécies de leguminosas para consórcios agroflorestais na Amazônia (MARQUES et al., 2004).

Dessa forma, o estudo teve por objetivo verificar a influência de compostos orgânicos de origem animal, no crescimento inicial de mudas de *S. amazonicum*.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado no viveiro florestal da Universidade Federal de Mato Grosso com mudas de paricá produzidas em canteiro com areia, a pleno sol. Ao atingirem cerca de 10 cm de parte aérea, as mudas foram transplantadas para tubetes com os substratos utilizados no experimento.

O solo utilizado foi um Cambissolo de textura franco arenosa, coletado em área de vegetação nativa do Instituto Federal de Mato Grosso, *campus* de São Vicente. O solo foi seco, peneirado e, deste retirou-se amostra para análise química seguindo metodologias descritas em Embrapa (1997).

Tabela 1. Análise química do solo

pH	H+Al	Al	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K	P	SB	T(pH7,0)	t	V%	m%
CaCl ₂	cmolc/dm ³				mg/dm ³						
4,39	4,22	1,03	1,0	0,50	3,56	13,9	1,5	7,3	2,5	20,5	40,6

pH em CaCl₂ – relação 1:2,5; H+Al – em acetato de cálcio; Al, Ca²⁺ e Mg²⁺ - em KCl 1N; P e K – em Mehlich; SB – soma de bases; T (pH7,0) – capacidade de troca de cátions a pH 7,0; t efetiva – CTC efetiva; V% - saturação por bases, em %; m% - saturação por Al, em %.

Os substratos foram combinados e colocados em tubetes 180 cm³, originando 23 tratamentos e quatro repetições:

- Tratamento 1 - 100% solo (S1);
- Tratamento 2 – 100% Basaplant® (S2);
- Tratamento 3 - 100% esterco suíno (S3);
- Tratamento 4 – 100% esterco ovino (S4);
- Tratamento 5 – 100% esterco bovino (S5);
- Tratamento 6 – 20% S1 + 20% S2 + 60% S3;
- Tratamento 7 – 50% S1 + 50% S3;
- Tratamento 8 – 50% S2 + 50% S3;
- Tratamento 9 – 20% S1 + 20% S2 + 60% S4;
- Tratamento 10 – 50% S1 + 50% S4;
- Tratamento 11 – 50% S2 + 50% S4;
- Tratamento 12 – 20% S1 + 20% S2 + 60% S5;
- Tratamento 13 – 50% S1 + 50% S5;
- Tratamento 14 – 50% S2 + 50% S5;
- Tratamento 15 – 25% S1 + 25% S2 + 50% S3;
- Tratamento 16 – 40% S1 + 40% S3;
- Tratamento 17 – 40% S2 + 60% S3;
- Tratamento 18 – 25% S1 + 25% S2 + 50% S4;
- Tratamento 19 – 40% S1 + 60% S4;
- Tratamento 20 – 40% S2 + 60% S4;
- Tratamento 21 – 25% S1 + 25% S2 + 50% S5;
- Tratamento 22 – 40% S1 + 60% S5;
- Tratamento 23 – 40% S2 + 60% S5.

Os parâmetros morfológicos foram analisados após 90 dias: altura, medida com régua graduada, da superfície do substrato até o ápice da planta; diâmetro de coleto, medido com paquímetro digital, na inserção da parte radicular com a aérea; relação altura e diâmetro de colo; relação entre altura e biomassa aérea, relação entre biomassa na parte aérea e biomassa na parte radicular e o índice de qualidade de Dickson (1960). Para a produção de biomassa, as mudas foram

retiradas dos tubetes, seccionadas em parte aérea e parte radicular, secas em estufa de circulação forçada de ar a 65°C até peso constante. Após secagem, o material foi pesado em balança analítica com precisão de 0,0005g.

Para o processamento e análises dos dados foi utilizado o Assstat 7.5 beta, e a análise estatística foi realizada aplicando-se ANOVA e, posteriormente, o Tukey a 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A altura das mudas de paricá foi influenciada positivamente pela adição de substrato orgânico à terra de mata (Tabela 2). Sendo que, no tratamento sem adição de substrato orgânico as mudas apresentaram o menor crescimento. Demonstrando a interação positiva do resíduo orgânico com o solo. Por se tratar de solo de baixa fertilidade natural, retirado de área de Cerrado nativo, ácido, com baixa saturação por bases, possivelmente o substrato orgânico favoreceu o crescimento em altura das mudas.

Tabela 2. Altura (H), diâmetro de colo (DC); relação H/D; biomassa aérea e radicular, relação biomassa aérea e radicular (Pa/Pr) e; relação altura e biomassa aérea (H/Pa) em diferentes combinações de substratos orgânicos.

TRAT*	H	DC	H/D	BioPa	BioPr	Pa/Pr	H/Pa	IQD
T1	9,00 b	2,80 c	3,27 a	0,25 d	0,21 b	0,94 ab	49,56 a	0,10 b
T2	15,75 a	3,82 ab	4,12 a	0,67 cd	0,71 a	0,95 ab	23,86 b	0,27 a
T3	19,50 a	4,20 a	4,66 a	1,15 abc	0,82 a	1,50 ab	17,04 b	0,32 a
T4	17,50 a	3,80 ab	4,66 a	1,12 abc	0,67 a	1,69 a	16,37 b	0,29 a
T5	19,50 a	4,12 a	4,73 a	1,20 ab	0,69 a	1,72 a	16,91 b	0,27 a
T6	17,50 a	3,95 ab	4,42 a	0,91 abc	0,78 a	1,32 ab	19,61 b	0,29 a
T7	15,50 a	3,55 ab	4,37 a	0,78 bc	0,56 ab	1,41 ab	20,49 b	0,21 ab
T8	18,75 a	3,95 ab	4,78 a	0,98 abc	0,75 a	1,52 ab	19,01 b	0,29 a
T9	14,50 ab	3,60 abc	3,83 a	0,90 abc	0,59 ab	1,53 ab	16,28 b	0,28 a
T10	15,75 a	3,20 bc	5,00 a	0,76 bc	0,55 ab	1,38 ab	20,97 b	0,21 ab
T11	16,25 a	3,75 ab	4,34 a	0,96 abc	0,67 a	1,45 ab	17,00 b	0,28 a
T12	18,25 a	3,75 ab	4,87 a	1,04 abc	0,68 a	1,61 a	17,86 b	0,26 a
T13	17,50 a	3,77 ab	4,67 a	0,84 abc	0,61 a	1,39 ab	20,73 b	0,24 a
T14	17,25 a	4,00 ab	4,28 a	0,94 abc	0,74 a	1,31 ab	22,96 b	0,30 a
T15	16,25 a	3,50 abc	4,65 a	0,82 abc	0,57 ab	1,45 ab	20,10 b	0,23 ab
T16	16,50 a	3,90 ab	4,22 a	1,02 abc	0,56 ab	1,85 a	16,74 b	0,26 a
T17	16,75 a	3,75 ab	4,48 a	1,28 a	0,65 a	2,03 a	13,25 b	0,30 a
T18	15,25 ab	3,60 abc	4,23 a	0,75 bc	0,59 ab	1,37 ab	20,47 b	0,24 ab
T19	14,50 a	3,40 abc	4,27 a	0,92 abc	0,63 a	1,51 ab	16,09 b	0,27 a
T20	16,50 a	3,72 ab	4,47 a	0,96 abc	0,74 a	1,33 ab	17,34 b	0,30 a
T21	17,00 a	3,55 abc	4,78 a	0,81 abc	0,71 a	1,16 ab	21,74 b	0,26 a
T22	16,50 a	3,90 ab	4,22 a	1,06 abc	0,63 a	1,90 a	16,66 b	0,28 a
T23	13,75 ab	3,82 ab	3,60 a	0,80 abc	0,61 a	0,43 b	17,21 b	0,29 a
CV (%)	14,53	8,31	16,10	20,06	22,35	30,10	34,16	20,0

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste Tukey 5%.

Assim como observado no crescimento em altura, as mudas com os menores diâmetros foram verificadas no tratamento testemunha. Santos et al. (2009) não observaram destaque na utilização de substrato orgânico para a produção de mudas, esses autores ressaltam que a explicação para o comportamento das mudas de açoita-cavalo frente aos tratamentos orgânicos, reside no fato de que o esterco bovino é decomposto gradativamente, com lenta liberação dos nutrientes para a cultura.

No entanto, nesse experimento se destacaram os tratamentos com 100% esterco suíno e com 100% esterco bovino, provavelmente por se tratar de material em decomposição, dessa forma já liberando nutrientes que favorecem o desenvolvimento e a nutrição das plantas. Janick (1968) destacou o esterco como reservatório de nutrientes e de umidade, além de garantir o bom arejamento do solo, fornecer micronutrientes e aumentar a disponibilidade de nutrientes às plantas.

Segundo Bortolini et al. (2012) as mudas de *Gleditschia amorphoides* Taub. produzidas no substrato composto por 50 % de Plantmax® + 20 % de casca de arroz carbonizada + 30 % esterco bovino, apresentaram o maior crescimento.

Após o crescimento em altura e diâmetro verificou-se a interação entre os parâmetros. Carneiro (1995) destaca que a altura da parte aérea combinada com o diâmetro do coleto constitui importantes parâmetros morfológicos para estimar o crescimento das mudas após o plantio definitivo no campo, bem como auxiliar na definição das doses de fertilizante a serem aplicadas para sua produção.

No entanto, para a relação H/D não se observou diferença entre os tratamentos testados, porém, essa relação teve valor padrão ideal em todos os tratamentos, que segundo Birchler et al. (1998) deve ser menor que 10.

O incremento em biomassa, tanto na parte aérea quanto na radicular, foi maior com a utilização de substratos orgânicos na produção de mudas de paricá (Tabela 2).

Na parte aérea, a combinação de 40% substrato comercial + 60% esterco suíno foi a que proporcionou o maior incremento. Com menor produção de biomassa das mudas em substrato sem adição de material orgânico, o que também foi observado na parte radicular. Porém, na parte radicular, todos os tratamentos com adição de substrato orgânico se destacaram na produção de biomassa.

Costa et al. (2005) observaram que, entre os substratos avaliados, aqueles à base de terra preta e esterco bovino, na proporção de 1:1, e de terra preta, casca de arroz carbonizada e esterco bovino, na proporção de 1:1:1, garantem maior crescimento às mudas de jenipapo (*Genipa americana* L.).

A relação da biomassa da parte aérea e a da parte radicular deve ter valor 2,0, segundo Brissette (1984) citado por Azevedo (2003). Sendo assim, somente na combinação de 40% substrato comercial + 60% esterco suíno obteve-se esse quociente.

Segundo Gomes (2001) quanto menor o quociente obtido da divisão da altura e da biomassa da parte aérea, mais rustificada será a muda e maior deverá ser sua sobrevivência no campo. Portanto, as mudas de paricá produzidas em solo de terra de mata foram as menos rustificadas, no terceiro mês de estabelecimento em viveiro. Os outros tratamentos foram considerados iguais.

Com os resultados obtidos, as mudas do tratamento com 100% de terra de mata tiveram o menor índice de qualidade, enquanto que, nos tratamentos com substrato orgânico e substrato comercial verificaram-se os maiores índices de qualidade, com destaque para o esterco suíno, que pode ter sido o que proporcionou as melhores condições física e nutricional para a produção de mudas de paricá.

CONCLUSÕES

A utilização de substrato orgânico influencia no crescimento de mudas de *S. amazonicum*. A combinação de 40% substrato comercial + 60% esterco suíno pode ser utilizada para a produção de mudas de paricá.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Andreola, F.; Costa, L.M.; Olszewski, N.; Jucksch, I. A cobertura vegetal de inverno e a adubação orgânica e, ou, mineral influenciando a sucessão feijão/milho. Revista Brasileira de Ciência do Solo, Campinas, v.24, n.4, p.867-874, 2000.
2. Azevedo, Maria Ines Ramos. Qualidade de mudas de cedro-rosa (*Cedrela fissilis* Vell.) e de ipê-amarelo (*Tabebuia serratifolia* (Vahl) Nich.) produzidas em diferentes substratos e tubetes. 2003. 90f. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2003.
3. Birchler, T.; Rose, R.W.; Royo, A.; Pardos, M. La planta ideal: revision del concepto, parametros definitorios e implementacion practica. Investigacion Agraria, Sistemas y Recursos Forestales, v.7, n.1/2, p:109-121, 1998.
4. Bortolini, Michele Fernanda; Koehler, Henrique Soares; Zuffellato-Ribas, Katia Christina; Fortes, Andréa Maria Teixeira. Crescimento de mudas de *Gleditschia amorphoides* Taub. produzidas em diferentes substratos. Ciência Florestal, Santa Maria, v.22, n.1, p.35-46, 2012.

5. Brito, Osmar Rodrigues; Vendrame, Pedro Rodolfo S.; Brito, Rafael Mizubuti. Alterações das propriedades químicas de um latossolo vermelho distroférico submetido a tratamentos com resíduos orgânicos. *Semina: Ciências Agrárias*, Londrina, v.26, n.1, p.33-40, 2005.
6. Carneiro, José Geraldo de Araujo. Produção e controle de qualidade de mudas florestais. Curitiba: UFPR/FUPEF/UENF, 1995. 451p.
7. Costa, Mauro Corrêa; Albuquerque, Maria Cristina de Figueiredo; Albrecht, Joana Maria Ferreira; Coelho, Maria de Fátima Barbosa. Substratos para produção de mudas de jenipapo (*Genipa americana*) L. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, v.35, n.1, p.19-25, 2005.
8. Dickson, Alexander; Leaf, Albert L.; Hosner, John F. Quality appraisal of white spruce and white pine seedlings stock in nurseries. *Forest Chronicle*, Ontário, v.36, p.10-13, 1960.
9. Diniz, Kenia Almeida; Guimarães, Silese Teobaldo Martins Rosa; Luz, José Magno Queiroz. Húmus como substrato para a produção de mudas de tomate, pimentão e alface. *Bioscience Journal*, Uberlândia, v.22, p.63-70, 2006.
10. Gomes, José Mauro. Parâmetros morfológicos na avaliação da qualidade de mudas de *Eucalyptus grandis*, produzidas em diferentes tamanhos de tubete e de dosagens de N-P-K. 2001. 166f. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG, 2001.
11. Janick, Jules. 1968. Ciência da horticultura. Freitas Bastos S.A., Rio de Janeiro. 585p.
12. Marques, Teresa Cristina Lara Lanza de Sá e Melo; Carvalho, Janice Guedes; Lacerda, Mariluzza Pinto Coelho; Mota, Paulo Emílio Ferreira. Exigências nutricionais do paricá (*Schizolobium amazonicum*, Herb.) na fase de muda. *Cerne*, Lavras, v. 10, n. 2, p.: 167-183, 2004.
13. Santos, G.F.; Giacomini, S.J.; Aita, C.; Silva, S.D.; Redin, M.; Doneda, A.; Dalazen, G.; Longhi, R. Uso de dejetos animais e plantas de cobertura do solo no cultivo de mamona. XXXI Congresso Brasileiro de Ciência do Solo. Gramado, Agosto de 2007, 4p.
14. Santos, João Feliciano; Grangeiro, José Ivan Tavares; Oliveira, Maria Ednalval Cavalcanti; Bezerra, Sândi Alves; Santos, Maria do Carmo Cardoso Almeida. Adubação orgânica na cultura do milho no brejo paraibano. *Engenharia Ambiental - Espírito Santo do Pinhal*, v.6, n.2, p. 209-216, 2009.
15. Silva, Carlos Alberto; Higashikawa, Fábio Satoshi; Bettioli, Wagner. Caracterização química de resíduos orgânicos visando a avaliação de valor agrônomo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE RESÍDUOS ORGÂNICOS, 1., Vitória, 2009b. Anais... Vitória-ES, 2009.