



Crescimento de mudas de paricá submetidas à aplicação de vermicomposto e de fertilização mineral

Maria Leidiane Reis Barreto¹
Maria Bruna de Lima Oliveira²
Milena de Cassia da Silva Borges³
Alexandre de Vicente Ferraz⁴
Eric Victor de Oliveira Ferreira⁵
Cassio Rafael Costa dos Santos⁶

¹Universidade Federal Rural da Amazônia (mariafloresteira@gmail.com), ²Universidade Federal Rural da Amazônia (mboliveiracap7@gmail.com), ³Universidade Federal Rural da Amazônia (borgesmilena23@gmail.com), ⁴Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (alexandre@ipef.br), ⁵Universidade Federal Rural (ericsoles@yahoo.com.br), ⁶Universidade Federal Rural da Amazônia (cassio.santos@ufra.edu.br)

RESUMO: *Objetivou-se avaliar a influência da adubação com vermicomposto e da fertilização mineral no crescimento de mudas de paricá. O experimento foi conduzido em casa de vegetação e obedeceu a um esquema fatorial 5 x 2, sendo cinco doses do vermicomposto – VC (0, 10, 20, 30 e 40 %), sem e com fertilização mineral (S/FM e C/FM). Aos 90 dias após o transplante, foram mensuradas as variáveis de crescimento e matéria seca. Todos os resultados foram submetidos à análise de variância (teste F; $p < 0,05$), comparação de médias pelo teste de Tukey e aos ajustes de modelos de regressão. O número de folhas-NF respondeu ao VC e a FM, diâmetro de coleto-DC e altura das plantas-AP responderam somente às doses do VC. A biomassa das mudas foi proporcionalmente maior com a elevação das doses de VC, independentemente da suplementação dos fertilizantes minerais. Assim, o VC influenciou o crescimento e a matéria seca das mudas, proporcionando melhores resultados com a aplicação das suas doses intermediárias (10% e 20%). Tais doses são, portanto, recomendadas para a produção de mudas de paricá sob as condições do presente estudo.*

Palavras - chave: adubação, húmus, nutrição, vermicompostagem

Introdução

Apesar do potencial econômico e silvicultural do paricá [*Schizolobium parahyba* var. *amazonicum* (Huber ex Ducke) Barneby)], sabe-se que a produtividade de espécies arbóreas com alto ritmo de crescimento, como é o caso da espécie em questão, é frequentemente limitada por restrições nutricionais e hídricas, principalmente na fase jovem (Marques et al., 2004), o que se agrava devido ao pouco conhecimento silvicultural que essa espécie possui. Nesse sentido, a produção de mudas se caracteriza como uma das fases mais importantes no cultivo de espécies de porte arbóreo. Mudas de qualidade adequada são fundamentais no desenvolvimento dessas espécies (Bressiania, 2010), o que perpassa pelo processo de adubação e nutrição destas mudas. Neste contexto, a utilização de fertilizantes minerais em larga escala, apesar de trazer ganhos à produtividade das mudas, apresenta altos custos operacionais e de obtenção (Paulo; Serra, 2015).

Por outro lado, os fertilizantes orgânicos se caracterizam por possuírem menor custo relativo.



Estes fertilizantes promovem melhoria na qualidade do solo, sustentabilidade ambiental, por se tratarem de fontes renováveis, e redução de custos com adubação, pois são fontes que o silvicultor pode produzir na própria propriedade (Oliveira et al., 2015). Portanto, tais adubos possuem grande potencial como alternativa e/ou complementação à adubação mineral. Desta forma, O húmus de minhoca (vermicomposto) é uma das fontes orgânicas que surge como alternativa para composição de substratos para produção de mudas (Melo et al., 2012; Bassaco et al., 2015).

Em razão do escasso conhecimento acerca das exigências nutricionais de espécies arbóreas nativas, em especial as de ocorrência amazônica, o trabalho teve como objetivo avaliar a influência da fertilização com vermicomposto, e fertilizantes minerais, no crescimento inicial das mudas de paricá.

Material e métodos

O experimento foi conduzido em casa de vegetação pertencente à Universidade Federal Rural da Amazônia-UFRA, Campus de Capitão Poço-CCP, durante os meses de fevereiro a maio de 2021. O experimento foi realizado em blocos casualizados (DBC) e obedeceu a um esquema fatorial 5 x 2, sendo cinco doses de vermicomposto (Fator 1), com e sem fertilização mineral-FM (Fator 2), totalizando 10 combinações (tratamentos). O solo utilizado foi coletado à profundidade de 0-20 cm, oriundo de área de capoeira de aproximadamente 15 a 20 anos de sucessão. O solo foi seco ao ar, passado em peneira (malha de 4 mm) e colocado em sacos (10 kg). Uma amostra do solo foi preparada e enviada a laboratório para a realização das análises de fertilidade (Tabela 1).

Tabela 1 – Atributos químicos do solo coletado (0-20 cm) antes da aplicação dos tratamentos

pH	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Al ³⁺	H+Al	CTC _{pH7}	P	M.O.	V	m
CaCl ₂	-----cmol _c dm ⁻³ -----						mg d m ⁻³	g dm ⁻³	-----%	
3,95	0,2	0,2	0,02	0,8	3,4	3,67	2,3	13	8,74	69,5

A correção da acidez do solo com calcário dolomítico (PRNT=90 %) foi realizada apenas nos tratamentos com adubação mineral (0- 4,20 g/vaso; T10- 3,78 g/vaso; 20- 3,36 g/vaso; 30- 2,94 g/vaso e 40 - 2,52 g/vaso). As doses de N, P e K foram todas aplicadas em uma única vez (sem parcelamento), foi realizada a fertilização mineral somente nos tratamentos que receberam calagem, sendo aplicados 25 mg dm⁻³ de N via ureia (45 % de N), 40 mg dm⁻³ de P₂O₅ via superfosfato triplo (45 % de P₂O₅) e 20 mg dm⁻³ de K₂O na forma de cloreto de potássio (60 % de K₂O). Tais doses foram determinadas de acordo com os resultados da análise do solo (Tabela 1) e a recomendação de adubação para o cultivo do paricá no Pará (Brasil et al., 2020). Para os tratamentos com adubação



orgânica, por meio da vermicompostagem, utilizou-se uma mistura de húmus de minhoca (vermicomposto - VC). O vermicomposto foi obtido a partir de leira de minhocário, presente na UFRA- CCP. Uma amostra da mistura dos vermicompostos foi enviada ao laboratório para sua caracterização química (Tabela 2).

Tabela 2 – Análise química (em base seca) dos teores totais da mistura do vermicomposto – VC utilizada no experimento

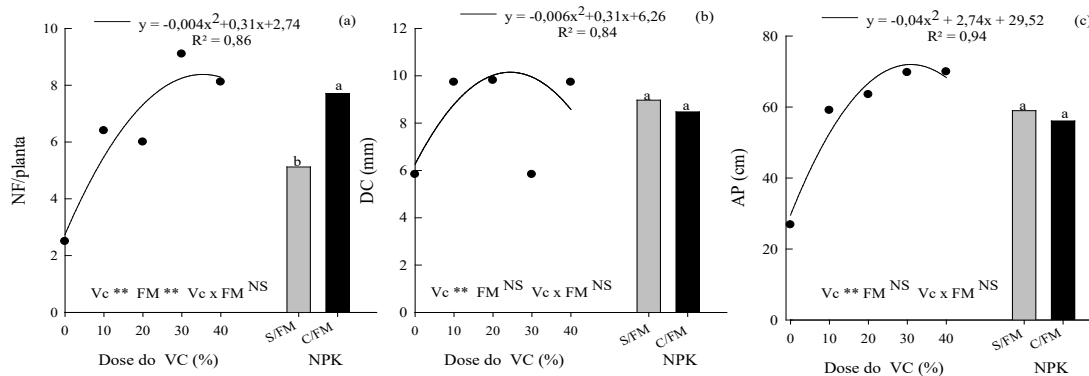
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	pH
1,4	1,8	1,1	6,7

Foram mensuradas as variáveis de crescimento: altura da planta (AP) em cm, diâmetro do coleto (DC) em mm e o número de folhas (NF), aos 90 dias de experimento e foram colhidas e separadas em raiz e parte aérea. Também foi realizada a determinação da matéria seca de raiz (MSR) e da parte aérea (MSPA), além da matéria seca total (MST), e da razão MSR/MSPA.

Os resultados de todas as variáveis foram submetidos à análise de normalidade pelo Teste de Kolmogorov-Smirnov e à análise de homocedasticidade pelo teste de Bartlett. Quando necessário, foi feita a transformação de Box-Cox para normalizar os dados. Foi realizada ANOVA pelo Teste F ($p < 0,05$). Também foi aplicada análise de regressão e de comparação de médias para as condições com e sem FM pelo teste de Tukey ($p < 0,05$). Todos os procedimentos estatísticos foram realizados utilizando-se os programas Microsoft Excel, Agrostat e SigmaPlot.

Resultados e discussões

Houve efeito significativo das doses do VC e da FM de forma isolada no número de folhas- NF atingindo um valor máximo (11 folhas/planta) na dose estimada de 35,40 % do VC. Porém, ao se aproximar da dose de 40 % do VC, houve diminuição do NF (Figura 1a). Os substratos formulados com esterco de animais, como o vermicomposto, geralmente proporcionam formação de mudas com maior número de folhas devido ao incremento da matéria orgânica que, por sua vez, aumenta consideravelmente a disponibilização de nutrientes, principalmente do N, favorecendo até certo ponto o surgimento de folhas (Cavalcante et al., 2016; Pinheiro et al., 2018). O DC e a AP responderam ao aumento das doses aplicadas do VC de acordo com o modelo quadrático, não houve respostas à FM (Figuras 1b, 1c).



**Figura
1**

Crescimento do paricá em número de folhas – NF (a), diâmetro do coleto – DC (b) e altura da planta – AP (c), cultivado com doses do vermicomposto (VC) sem e com adubação mineral (FM) NPK. ** significativo a 1 %, * significativo a 5 % e NS não significativo ($p > 0,05$) pelo teste F

A MSR teve seu máximo valor (12,96 g/planta) alcançado com a dose estimada de 25,63 % do VC (Figura 2a). Assim como verificado no presente estudo, Okumura *et al.* (2008) observaram que os tratamentos com VC promoveram melhores resultados de MSR para mudas de gravioleira (*Annona muricata* L.).

Para a matéria seca da parte aérea (MSPA) e a matéria seca total (MST), houve efeito significativo da interação doses do VC e FM (Figuras 2b, d). Para a MSPA, na condição com FM, a sua maior eficiência (33,42 g/planta) foi obtida na dose estimada de 24,04 % do VC. Sem FM, a dose estimada de 56,21 % do VC proporcionou o maior acúmulo da variável (47,27g/planta) (Figura 2b). A razão MSR/MSPA apresentou resposta significativa à aplicação do VC e da FM de forma isolada (Figura 2c). O maior valor desta razão (30,05) foi obtido na dose estimada de 33,37 % do VC, houve interação entre os fatores para a MST (Figura 2d).

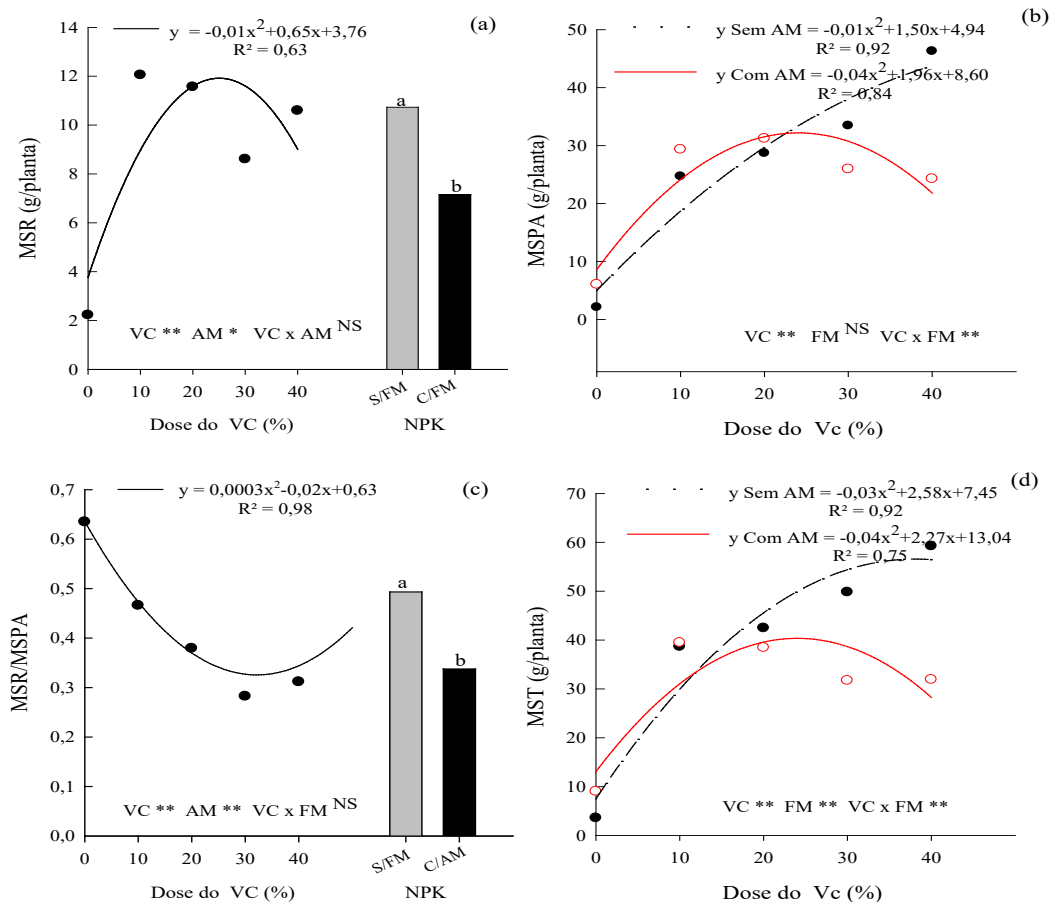


Figura 2 – Matéria seca da raiz - MSR (a), matéria seca da parte aérea - MSPA (b), razão MSR/MSPA (c) e matéria seca total - MST (d) de mudas de paricá cultivadas com doses do vermicomposto – VC com e sem adubação mineral (FM) NPK. ** significativo a 1 %, * significativo a 5 % e NS não significativo ($p > 0,05$) pelo teste F

Conclusões

A aplicação do vermicomposto favorece o crescimento e a matéria seca das mudas de paricá. Ao produtor que deseje obter maior qualidade das mudas de paricá, a utilização do vermicomposto sem adubação mineral é indicada. Assim, o uso do vermicomposto para compor o substrato torna-se uma alternativa viável à produção das mudas dessa espécie.

Referências bibliográficas

- BASSACO, A. C. ANTONIOLLI, Z. I.; JÚNIOR, B. S. B.; ECKHARDT, D. P.; MONTAGNER, D. F. BASSACO, G. P. Caracterização química de resíduos de origem animal e comportamento de *Eise-nia andrei*. *Ciência e Natura*, v. 37 n. 1, p. 45 – 51, 2015.
- BRASIL, E. C.; ROCHA, E. C; GAMA, M. A. P.; LIMA, M. D. R.; JUNIOR, U. O. B. Recomendações de calagem e adubação para o estado do Pará. Brasília, DF: Embrapa, p.419, 2020.
- BRESSIANI, A. L. Crescimento de mudas de paricá em diferentes saturações por bases e doses de fósforo. 46f. 2010. Dissertação (Mestrado em Agricultura Tropical). Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2010.
- CAVALCANTE, A. C. P.; CAVALCANTE, A. G.; DA SILVA, M. J. R.; COSTA ARAÚJO, R. DA. Produção de mudas de gliricídia com diferentes substratos orgânicos. *Agrarian*, v. 9 n.33, p. 233-240, 2016.



MARQUES, T. C. L. L. S. M. Exigências nutricionais do paricá (*Schizolobium amazonicum*, Herb.) na fase de muda. Revista Cerne, v. 10, n. 2, p. 167-183, 2004.

MELO, J. H. B.; BORGES, M. V.; DOMINGUES, M. A.; BORGES, E. N. Efeito da ação decompositora da minhoca californiana (*Lumbricus rubellus*) na composição química de um fertilizante organomineral. Bioscience Journal, v. 28, n. 1, p. 170-178, 2012.

PAULO, R. L.; SERRA, J. C. V. Estudo de caso envolvendo uma indústria de fertilizantes na cidade de porto nacional/to. Revista Eletrônica Sistemas & Gestão, v. 10. n. 2, 2015.

PINHEIRO, J. I.; DE SOUSA OLIVEIRA, L.; DE SOUSA, A. M.; GARCIA, K. G. V.; LIMA, L. A. Mudanças de *Mimosa caesalpiniaefolia* Benth (Leguminosae: Mimosoideae) cultivadas em 50 substratos orgânicos. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, v. 13, n. 2, p.265-269, 2018.

OLIVEIRA, N. D. A.; ALEIXO, A. D.; SATO, S. A. S.; BELETE, N. A. S.; HABITZREUTER, P. B. Práticas produtivas da agricultura familiar: um estudo no município de Espigão d'Oeste – RO. In: XXXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção: Perspectivas Globais para a Engenharia de Produção. ENEGEP, 2015. Fortaleza, CE, Brasil.

OKUMURA, H. H.; CAVALCANTI JUNIOR, A. T.; COSTA, J. T. A.; CORREA, D. Fertilizantes minerais e orgânicos na formação de mudas enxertadas de gravioleira. Revista Ciência Agronômica. v. 39, n. 4, p. 590-596, 2008.

