



MUDAS DE PINHÃO MANSO (*Jatropha curcas* L.) PRODUZIDAS EM DIFERENTES FONTES E DOSES DE MATÉRIA ORGÂNICA

Katty Anne Amador de Lucena Medeiros¹, Valdinei Sofiatti², Humberto Silva¹, Rosiane Lima², Amanda Micheline Amador de Lucena³, Gabriella C. Vasconcelos¹, Nair Helena Castro Arriel²;

¹Universidade Estadual da Paraíba; ²Embrapa Algodão; ³Bolsista Funarbe/CNPQ; katty_anee@hotmail.com

RESUMO Objetivando avaliar diferentes substratos e a proporção adequada para formação de mudas de pinhão manso, um experimento foi conduzido em condições de casa de vegetação. Cada tratamento foi composto por uma mistura de solo e fontes de matéria orgânica (esterco bovino, cama de galinha e biossólido) nas proporções de 0, 20, 40 e 60% do volume do recipiente. Foi observada a emergência das plântulas até os 40 dias após a semeadura, data em que foram contabilizados os dados de altura da planta, diâmetro do caule, número de folhas e área foliar das mudas. Não foi observado efeito significativo do tipo e da proporção do substrato nem da interação entre esses fatores sobre a emergência das plântulas obtendo-se um percentual de 33,88%. Nos tratamentos contendo o esterco bovino, as plantas tiveram melhor crescimento quanto à altura das plantas (16,70 cm), número de folhas (4,17) e área foliar (265,34 cm²) quando comparado aquelas produzidas em substrato contendo cama de frango. Para a variável área foliar o esterco bovino também proporcionou resultados superiores ao lodo de esgoto. Concluiu-se que o esterco bovino foi o substrato que proporcionou melhor crescimento das mudas de pinhão manso e o aumento da dose de fertilizantes orgânicos no substrato proporcionou incremento do número de folhas e da área foliar das mudas de pinhão manso, independente da fonte utilizada.

Palavras-Chave: *Jatropha curcas* L., esterco bovino, biossólido e cama de galinha

INTRODUÇÃO

Dentre as oleaginosas cogitadas para serem utilizadas como matéria-prima para a produção dos biocombustíveis, destaca-se o pinhão manso (*Jatropha curcas* L.). Esta planta é de ciclo perene e dá origem a sementes das quais pode ser extraído um óleo que possui características desejáveis para compor o biodiesel. Por se tratar de uma cultura perene, pode ser utilizada na conservação do solo, pois reduz a erosão minimizando o efeito das enxurradas, proporcionando a cobertura do solo e reduzindo a perda de água por evaporação.





Com a possibilidade do uso do óleo do pinhão manso para a produção do biodiesel, abrem-se amplas perspectivas para o crescimento das áreas de plantio com esta cultura no semi-árido nordestino (Arruda et al., 2004). No Brasil a multiplicação do pinhão-manso é feita principalmente por meio de sementes ou mudas, porém, ainda há muito desencontro de informações quanto aos melhores substratos utilizados para a produção de mudas e essa carência de informação pode ocasionar uma muda mal formada, debilitada e, sobretudo, comprometendo seu potencial de produção.

Dos os fatores que condicionam o sucesso na formação de lavouras, está a qualidade das mudas, a qual está relacionada a fatores importantes, como a escolha correta do substrato a ser utilizado (PIRES et al., 2008). O substrato é de grande importância no desenvolvimento inicial da planta, pois irá proporcionar o suporte nutricional e físico. Se o mesmo não acomodar o vegetal de maneira adequada, faltando-lhe nutrientes e sustentação, esta não alcançará o seu melhor potencial.

Do ponto de vista físico, o substrato deve permitir adequado crescimento das raízes, reter água, possibilitar aeração e agregação do sistema radicular, além de não favorecer o desenvolvimento de doenças e plantas daninhas. Quanto à composição química, deve fornecer todos os nutrientes necessários ao crescimento da planta em quantidade adequada e no momento que a planta tem demanda por esses nutrientes (LIMA et al., 2006). O substrato ideal deve ser uniforme em sua composição, ter baixa densidade, ser poroso, boa capacidade de retenção de água, ser de fácil manuseio, abundante e economicamente viável (MELO et al., 2003).

Em relação a resposta do pinhão manso aos substratos orgânicos, os trabalhos disponíveis na literatura são bastante escassos, entretanto alguns autores têm observado que essa cultura responde a fertilização com efeitos positivos sobre o crescimento inicial das mudas.

Nesse contexto, objetivou-se com esse trabalho avaliar diferentes substratos (esterco bovino, lodo de esgoto e cama de frango) e a proporção adequada de cada um para formação de mudas de pinhão manso.

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido em condições de casa de vegetação situada na Embrapa Algodão, cidade de Campina Grande-PB. O município possui coordenadas geográficas 7°13'S e 35°54'S e altitude de 575 m, e apresenta temperatura máxima de 28°C, mínima de 19°C com umidade relativa do ar em torno de 80%. Adotou-se um delineamento inteiramente casualizado e cada





tratamento foi composto por uma mistura de solo e fontes de matéria orgânica (esterco bovino, cama de galinha e biossólido) nas proporções de 0, 20, 40 e 60% do volume do recipiente.

Antes de preparar os substratos, o solo, o esterco bovino e a cama de frango foram peneirados. Devido a formação de torrões petrificados, o lodo de esgoto (biossólido) teve que ser esmagado/triturado com um pilão de concreto. Após a preparação dos substratos, os mesmos foram colocados em sacos de polietileno de cor preta, medindo aproximadamente 25 cm de altura por 20 cm de diâmetro e perfurados na base para drenagem da água.

A semeadura foi realizada após o substrato atingir a capacidade de campo com três sementes/saco numa profundidade de 3 cm, sendo estas depositadas com a carúncula voltada para cima. As sementes utilizadas foram colhidas em 2009 em um campo experimental pertencente a Embrapa Algodão, que fica localizado na Fazenda Veludo, município de Itaporanga-PB. As plantas que originaram as sementes foram cultivadas em sequeiro e encontravam-se com idade de dois anos.

Foi observada a emergência das plântulas até os 40 dias após a semeadura, data em que foram contabilizados os dados de altura da planta, diâmetro do caule, número de folhas e área foliar das mudas. Calculou-se a área foliar pela fórmula ($A = 0,84 (P \times L)^{0,99}$) sugerida por Severino et al. (2004), utilizando valores de largura da folha (L) e comprimento da nervura principal (P).

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e para as variáveis que apresentaram valores de F significativos em nível de 5% de probabilidade foi aplicado o teste de Tukey e análise de regressão para a variável quantitativa.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A germinação rápida e uniforme das sementes, seguida por pronta emergência das plântulas, são características altamente desejáveis na formação de mudas, pois quanto mais tempo a plântula demora em emergir do solo e permanecer nos estádios iniciais de desenvolvimento, mais vulnerável estará às condições adversas do meio (MARTINS et al., 2009). No presente trabalho não foi observado efeito significativo do tipo e da proporção do substrato nem da interação entre esses fatores sobre a percentagem de emergência das plântulas. O percentual de emergência das sementes foi de 33,88% (Tabela 1). Esse percentual de emergência é considerado baixo para a maioria das espécies de importância agrônômica, entretanto, no caso do pinhão manso, ainda não existem cultivares, nem sementes melhoradas e as sementes disponíveis normalmente apresentam desuniformidade na





germinação e essa variação pode ser atribuída, dentre outros fatores, à diversidade genética por tratar-se de espécie não domesticada.

Constata-se na Tabela 1 que não houve efeito significativo da interação entre as fontes e dosagens de fertilizantes orgânicos, no entanto houve efeito simples dos fatores estudados. Resultados semelhantes foram obtidos por Pires et al. (2008) ao avaliar a produção de mudas de pinhão em quatro fontes de matéria orgânica (cama de peru, esterco de curral, cama de frango e húmus de minhoca) em quatro proporções sendo as mesmas 0, 20, 40 e 60% da composição orgânica do substrato. Até os noventa dias após a semeadura, esses autores não observaram efeito significativo da interação entre fontes e doses nas variáveis de crescimento estudadas, entretanto o uso de esterco de curral resultou num acréscimo na altura das plantas e peso seco de raiz em relação à cama de frango. Melo et al. (2003) afirmam que independente da espécie, do método de cultivo e do regime de adubação, um substrato deve satisfazer as exigências físicas e químicas e conter proporções suficientes de elementos essenciais (ar, água, nutrientes e minerais) ao crescimento e desenvolvimento das plantas. Dentre os compostos orgânicos os estercos animais são os mais importantes, devido à sua composição, disponibilidade e benefícios de aplicação (MAIA, 2002).

É observado na Tabela 2 que nos tratamentos contendo o esterco bovino as plantas tiveram melhor crescimento quanto à altura das plantas (16,70 cm), número de folhas (4,17) e área foliar (265,34 cm²) quando comparado aquelas produzidas em substrato contendo cama de frango. Para a variável área foliar o esterco bovino também proporcionou resultados superiores ao lodo de esgoto.

Estudando o crescimento inicial de *Jatropha curcas* em substratos contendo esterco bovino, lodo de esgoto, torta de mamona e NPK nas dosagens referentes à 85; 170; 255 e 340 kg ha⁻¹ de N, Guimarães e Beltrão (2008) concluíram que nos substratos contendo o biossólido e a torta de mamona houve acréscimo nas variáveis altura da planta e diâmetro caulinar de respectivamente 40,9% e 40,6% com relação ao controle, sem adubação orgânica.

Ao avaliar diferentes substratos na produção de mudas de mamoneira, Lima et al. (2006) concluíram que para essa cultura o substrato contendo cama frango mostrou-se uma boa fonte de nutrientes, necessitando ser combinada com um material que propicie condições físicas adequadas.

O conhecimento do efeito dos tratamentos sobre a área foliar é de grande importância, uma vez que existe uma estreita relação entre a área foliar e a atividade fotossintética, e conseqüentemente, desenvolvimento das plantas (Oliveira et al., 2009) . Para o número de folhas





(Figura 1) e área foliar (Figura 2) das mudas de pinhão manso foi verificada resposta linear crescente de acordo com o incremento da dose de matéria orgânica, independente da fonte utilizada.

Os benefícios da fertilização orgânica sobre o desenvolvimento das plantas está diretamente relacionada a sua qualidade e quantidade. De acordo com Lira et al. (2008), entre as alternativas existentes para utilização em plantações o lodo de esgoto é uma das mais interessantes. O lodo de esgoto também chamado de biossólido, vem sendo utilizado como fertilizante e condicionador de solo por ser rico em nutrientes e matéria orgânica.

Diversos materiais orgânicos têm sido utilizados na formulação de substratos, pois além de serem ecologicamente corretos podem representar benefícios econômicos. Dentre os fatores que condicionam o sucesso na formação das mudas, a escolha do substrato e a quantidade ideal assumem local de destaque; pois cada espécie possui suas exigências quanto as características físicas e químicas disponibilizadas no solo.

CONCLUSÕES

O esterco bovino foi o substrato que proporcionou melhor crescimento das mudas de pinhão manso.

O aumento da dose de fertilizantes orgânicos no substrato proporcionou incremento do número de folhas e da área foliar das mudas de pinhão manso, independente da fonte utilizada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARRUDA, F.P.; BELTRÃO, N.E.M.; ANDRADE, A.P.; PEREIRA, W.E.; SEVERINO, L.S. Cultivo de pinhão manso (*Jatropha curcas* L.) como alternativa para o semi-árido nordestino. **Revista Brasileira de Oleaginosas e Fibrosas**, Campina Grande, v.8, n.1, p.789-799, jan-abr., 2004.

GUIMARÃES, A.S.; BELTRÃO, N.E.M. Crescimento inicial de *Jatropha curcas* em função de fontes e doses de fertilizantes. In Congresso Brasileiro de Mamona, 3, 2008, Salvador-BA, **Anais...** Salvador-BA: Embrapa Algodão, 2008. (CD ROOM)





LIMA, R. L.S.; SEVERINO, L.S.; SILVA, M.I.L.; JERÔNIMO, J.F.; VALE, L.S.; BELTRÃO, N.E.M. Substratos para produção de mudas de mamoneira compostos por misturas de cinco fontes de matéria orgânica, **Ciênc. agrotec.**, v. 30, n. 3, p. 474-479. Lavras, 2006.

LIRA, A. C. S.; GUEDES, M.C.; SCHALCH, V. Reciclagem do lodo de esgoto em plantações de eucalipto: Carbono e Nitrogênio. **Engenharia Sanitária Ambiental**, v.13, n 2, p. 207-216, 2008.

MAIA, E. L. **Decomposição de esterco em Luvisolo no semi-árido da Paraíba**. 2002. 35f. Monografia (Graduação em Engenharia Florestal), Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Universidade Federal da Paraíba, Patos-PB, 2002.

MARTINS, C.C.; MACHADO, C.G.; NAKAGAWA, J.; OLIVEIRA, S.S.C. Tamanho e secagem de palmeira Jussara sobre a germinação e o vigor. **Caatinga**, v.22, n.2, p.117-120, 2009.

MELO, B.; MENDES A.N.G.; GUIMARÃES, P.T.G. Tipos de fertilizações e diferentes substratos na produção de mudas de cafeeiro (*coffea arábica* L.) em tubetes. **Biosei. J.**, v.19, n.1, p.33-42, 2003.

OLIVEIRA. F.A.; OLIVEIRA FILHO. A.F.; MEDEIROS. J.F.; ALMEIDA JÚNIOR. A.B.; LINHARES, P.C.F. Desenvolvimento inicial da mamoneira sob diferentes fontes e doses de matéria orgânica, **Caatinga**, v.22, n.1, p.206-211,2009.

PIRES, S.C.; CAMARGO, R.; COSTA, T.R.; MELO, B.; CARVALHO, H.P. Avaliação de substratos para a produção de mudas de pinhão manso (*Jatropha curcas* L.) em sacolas plásticas. In: Congresso Brasileiro de Plantas Oleaginosas, óleos, Gorduras e Biodiesel, 5, 2008, Lavras-MG. **Anais...** Lavras-MG, UFLA, 2008. (CD ROOM).

SEVERINO, L. S. VALE, L. S. BELTRÃO, N. E. M. **Método para medição da área foliar do pinhão manso**. Disponível em: < <http://www.biodiesel.gov.br/docs/congressso2006/MetodoMedicaoPinhao.pdf>>. Acesso : 20 mar 2010.



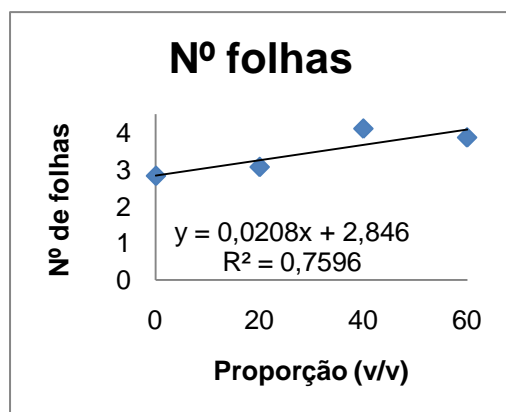


Figura 1. Número de folhas do pinhão manso em função da dose de matéria orgânica.

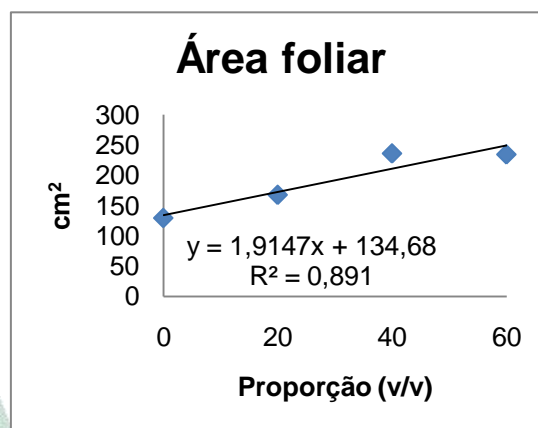


Figura 2. Área foliar do pinhão manso em função da dose de matéria orgânica.

Tabela 1. Resumo da análise de variância para as variáveis: emergência, altura da planta, diâmetro caulinar, número de folhas e área foliar das mudas de pinhão manso aos 40 dias após a semeadura. Campina Grande-PB, 2010.

F.V.	GL	Emergência	Altura da planta	Diâmetro caulinar	Nº de folhas	Área foliar
Substrato (S)	2	1796,12 ^{ns}	54,33 ^{**}	6,09 ^{ns}	11,17 ^{**}	94898,43 ^{**}
Proporção (P)	3	1450,47 ^{ns}	14,58 ^{ns}	1,001 ^{ns}	3,24 [*]	17534,12 [*]
S x P	6	339,47 ^{ns}	7,61 ^{ns}	0,93 ^{ns}	0,97 ^{ns}	7566,19 ^{ns}
Resíduo	48	740,65	7,77	2,34	1,08	6383,84
Total	59	-	-	-	-	-
CV%		80,3	19	16,40	30,8	43,4
Média Geral		33,88	14,62	9,32	3,37	183,96

ns= não significativo; **, * significativo em nível de 1% e 5%, respectivamente.

Tabela 2. Valores médios da altura da planta, número de folhas e área foliar das mudas de pinhão manso aos 40 dias após a semeadura. Campina Grande-PB, 2010.

Substrato	Altura da planta (cm)	Nº de folhas	Área foliar (cm²)
Esterco bovino	16,70 A	4,17 A	265,34 A
Lodo de esgoto	14,1 AB	3,33 A	162,28 B
Cama de frango	12,14 B	2,18 B	87,76 B

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente pelo método de Tukey a 5%.