

Emergência de plântulas de moringa em diferentes substratos





*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agropecuária dos Tabuleiros Costeiros
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

ISSN 1678-0175

Dezembro, 2009

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 56

Emergência de plântulas de moringa em diferentes substratos

Ana Veruska Cruz da Silva
Allivia Rouse Ferreira dos Santos
Camila Santos Almeida
Evandro Neves Muniz

Aracaju, SE
2009

Disponível em: <http://www.cpatc.embrapa.br/index.php?idpagina=artigos&artigo=4523>

Embrapa Tabuleiros Costeiros

Av. Beira Mar, 3250, Aracaju, SE, CEP 49025-040
Caixa Postal 44
Fone: (79) 4009-1344
Fax: (79) 4009-1399
www.cpatc.embrapa.br
sac@cpatc.embrapa.br

Comitê Local de Publicações

Presidente: Ronaldo Souza Resende
Secretária-Executiva: Raquel Fernandes de Araújo Rodrigues
Membros: Semíramis Rabelo Ramalho Ramos, Julio Roberto Araujo de Amorim, Ana da Silva Lédo, Flávia Karine Nunes Pithan, Ana Veruska Cruz da Silva Muniz, Hymerson Costa Azevedo.

Supervisora editorial: Raquel Fernandes de Araújo Rodrigues
Revisão Bibliográfica: Josete Cunha Melo
Tratamento de ilustrações: Bryene Santana de Souza Lima
Editoração eletrônica: Bryene Santana de Souza Lima
Foto da capa: Luciana Marques de Carvalho

1ª edição

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) Embrapa Tabuleiros Costeiros

Silva, Ana Veruska Cruz da

Emergência de plântulas de moringa em diferentes substratos / Ana Versuka Cruz da Solva ... [et al.]. – Aracaju : Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2009.

14 p. (Boletim de Pesquisa / Embrapa Tabuleiros Costeiros, ISSN 1678-1953; 56).

Disponível em: <http://www.cpatc.embrapa.br/index.php?idpagina=artigos&artigo=4523>

1. Moringa. 2. Genética de planta. I. Santos, Rouse Ferreira dos. II. Almeida, Camila Santos. III. Muniz, Evandro Neves. IV. Título. V. Série.

CDD 635

©Embrapa 2009

Sumário

Resumo.....	5
Abstract	6
Introdução.....	7
Material e Métodos.....	8
Resultado e Discussão.....	9
Conclusões.....	11
Referência Bibliográficas.....	11

Emergência de plântulas de moringa em diferentes substratos

*Ana Veruska Cruz da Silva*¹

*Allivia Rouse Ferreira dos Santos*²

*Camila Santos Almeida*³

*Evandro Neves Muniz*¹

Resumo

A moringa (*Moringa oleifera* Lam.) é uma espécie arbórea de origem indiana, bem adaptada às condições brasileiras. O trabalho teve por objetivo avaliar a emergência de plântulas de moringa em diferentes substratos. O experimento foi conduzido sob delineamento experimental inteiramente casualizado, com três tratamentos e cinco repetições de 25 sementes. Foram testados três compostos como substratos: terra + esterco + pó-de-coco (1:1:2); terra + esterco + torta de mamona (1:1:2), e substrato comercial Nutriplan®. O uso da torta de mamona não favoreceu a emergência de plântulas. A mistura com pó de coco e o substrato comercial não apresentaram diferença nos dados de germinação, porém, em fase de crescimento e desenvolvimento o 'comercial' favoreceu o melhor desenvolvimento.

Termos de indexação: *Moringa oleifera* Lam; torta de mamona; pó-de-coco.

¹Pesquisadores da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Av. Beira Mar, 3250, C.P. 44, Jardins, Aracaju, SE. CEP: 49025-040. E-mail: anaveruska@cpatc.embrapa.br; evandro@cpatc.embrapa.br.

²Universidade Federal de Sergipe. Deptº de Engenharia Agrônômica. E-mail: alliviaarouse@hotmail.com.

³Bolsista PIBIC - FAPITEC Embrapa Tabuleiros Costeiros, Av. Beira Mar, 3250, C.P. 44, Aracaju, SE, CEP:49025-040. E-mail: kmilinhafsa@hotmail.com.

Seedling emergence of moringa on different substrates

Abstract

Drumstick is an Indian tree specie well adapted to Brazilian environmental conditions. The present research had in mind to determine the ideal pot mix for drumstick seed germination at greenhouse conditions. The experiment was carried out in a completely randomized design with three treatments (pot mixes) and five replications composed by 25 seeds each. The pot mix soil + manure + coconut powdered fiber (1:1:2); soil + manure + castor oil cake; and commercial pot mix were tested. The soil + manure + castor oil cake pot mix did not improve germination. No significant difference was noticed for seed germination between soil + manure + coconut powdered fiber and commercial pot mix. However, the commercial pot mix promoted a better development of seedlings than the soil + manure + coconut powdered fiber pot mix.

Terms index: Moringa oleifera Lam; castor bean cake; coconut fiber.

Introdução

A moringa (*Moringa oleifera* Lam.) é uma espécie perene, da família Moringaceae, originária do noroeste indiano (Pio Corrêa, 1984) e presente em diversas partes do mundo. Sua ampla distribuição geográfica é consequência das várias formas de cultivo e seus múltiplos usos e boa adaptabilidade. Segundo Matos (1998) e Bezerra et al. (2004), a espécie tem importância alimentar; forrageira; medicinal; na indústria de cosméticos; além de ter potencial para uso como combustível e no tratamento de água para consumo humano. Este último, muito difundido no nordeste brasileiro. O conteúdo dos cotilédones do gênero *Moringa* possui polissacarídeos com forte poder aglutinante e propriedades de coagulação. Após contato com águas de açudes e barreiros, as sementes retiram os resíduos precipitados proporcionando uma água de boa qualidade. Essa função de limpar a água é realizada no mundo inteiro pelo uso do sulfato de alumínio; no meio rural, as sementes de moringa têm essa função, substituindo o uso do produto industrializado (Neves et al., 2007).

No Brasil, estudos com a espécie são recentes, e foram impulsionados por seu provável uso no Programa Biodiesel. Dias et al. (2009) obtiveram rendimento satisfatório no processo de produção de biodiesel a partir do óleo extraído de sementes de moringa, reforçando como mais uma opção de matéria-prima principalmente para os estados do nordeste, que não possuem tradição na produção da soja.

Para produção de mudas, algumas condições relacionadas a temperatura, semeadura (Sousa et al., 2007); tipo de sementes (Alves et al., 2005), estresse salino (Benedito et al., 2008) e substrato (Neves et al., 2007; Bezerra et al., 2004) estão sendo pesquisadas. O tipo de substrato pode afetar a germinação e o desenvolvimento das plântulas, sendo de fundamental importância (Carvalho e Nakagawa 2000), uma vez que tem como funções básicas a de sustentação da planta e o fornecimento de nutrientes, água e oxigênio (Gonçalves, 1995).

Bezerra et al. (2004) testaram a vermiculita, húmus de minhoca e substrato comercial na germinação de moringa e verificou que a vermiculita não é o substrato ideal para a espécie e indicou o uso do substrato comercial. Neves et al. (2007) testaram várias misturas de areia lavada com esterco bovino, húmus

de minhoca e pó-de-serra e contataram que o substrato 100% areia foi o melhor para germinação da moringa, porém, o substrato 75% areia lavada + 25% húmus foi melhor para o desenvolvimento da espécie.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a emergência de plântulas de moringa em diferentes substratos.

Material e Métodos

O trabalho foi desenvolvido em Casa de Vegetação, no Departamento de Engenharia Agrônômica da Universidade Federal de Sergipe (UFS), entre os meses de abril e maio de 2008. O lote de sementes utilizado para os testes foi obtido no Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), em Aracaju (SE), em março de 2008. Durante este período, as sementes ficaram armazenadas em câmara fria ($9 \pm 3^{\circ}\text{C}$).

Realizou-se previamente o teste de germinação com a finalidade de avaliar a qualidade do lote. Esse teste foi realizado em rolos de papel tipo *germitest*, umedecidos com água na quantidade equivalente a 2,5 vezes o peso do papel. Foram realizados cinco repetições, com 25 sementes cada, em câmara BOD a 25°C , na presença de luz. O percentual de germinação do lote foi de 96%.

Os tratamentos foram constituídos por três substratos: T1- terra vegetal + esterco bovino + pó-de-coco (1:1:2); T2 – terra vegetal + esterco bovino + torta de mamona decomposta (1:1:2), e T3 – substrato comercial Nutriplan®. Os substratos foram colocados em sacos de polietileno da cor preta, de tamanho 11 x 19 cm, umedecidos com água não ultrapassando a capacidade de retenção de água e a semeadura realizada a um centímetro de profundidade. Foi realizada irrigação manual complementar diariamente.

Avaliou-se diariamente a porcentagem de emergência (%E) e IVE (Índice de Velocidade de Emergência). A altura das mudas (cm) e diâmetro do coleto (mm) foi avaliada semanalmente, num total de cinco avaliações. Após 30 dias da primeira contagem foi verificado o peso de massa seca das raízes, da parte aérea e total (g), utilizando estufa a 60°C por 72 horas.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com três tratamentos e cinco repetições de 25 sementes. Foi realizada a análise de variância para todas as variáveis observadas e as médias foram comparadas pelo teste F a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

O substrato contendo torta de mamona não favoreceu a emergência de nenhuma plântula. Houve fermentação do substrato, que pode ter ocorrido pelo aumento da umidade e foi observada pela aparência e aroma. Por causa disso, o tratamento foi retirado da casa de vegetação aos sete dias após a semeadura. A fermentação pode ter ocorrido devido a presença de ricina na composição da semente de mamona, que é um alcalóide extremamente tóxico (Waller, 1999). Além disso, geralmente esse substrato apresenta acidez em torno de 3% (Gomes, 2007), sendo mais recomendado em plantas já estabelecidas no campo ou em casa de vegetação.

Não houve diferença significativa entre os substratos em relação à emergência de plântulas (Tabela 1). Entretanto, o uso do substrato comercial proporcionou condições mais adequadas ao crescimento e desenvolvimento das plântulas, apresentando maior média de altura (20,31 cm) e diâmetro (3,19 mm) quando comparado ao pó-de-coco (Figura 1). Esse comportamento foi também relatado por Bezerra et al. (2004), na mesma espécie.

Tabela 1. Percentual de emergência (%E), Índice de velocidade de emergência (IVE), altura das mudas (cm) e diâmetro do coleto (mm) em sementes e mudas de moringa em função do substrato.

<i>Tratamentos</i>	<i>%E</i>	<i>IVE</i>	<i>Altura</i>	<i>Diâmetro</i>
Comercial	71,67a	16,02a	20,31a	3,19 ^a
Pó-de-Coco	78,33a	16,64a	14,32b	2,38b

Médias nas colunas seguidas de letras diferentes apresentam diferença estatística (Teste F; $P < 0,05$).



Figura 1. Plantas de moringa aos 30 dias após a semeadura. (à esquerda) – substrato utilizando pó-de-coco; (à direita) – substrato comercial.

Na Tabela 2 podem ser observados os valores do peso de massa seca das raízes e da parte aérea. Em relação a raízes, os substratos não diferiram, porém, os valores de massa seca da parte aérea revelaram superioridade no tratamento utilizando o substrato comercial, que favoreceu um maior desenvolvimento da biomassa.

Tabela 2. Valores médios dos pesos (g) da massa seca das raízes (PMSR), da parte aérea (PMSPA) e total (PMST) em mudas de moringa em função do substrato.

<i>Tratamentos</i>	<i>PMSR</i>	<i>PMSPA</i>	<i>PMST</i>
Comercial	1,83a	4,78 ^a	6,62a
Pó-de-Coco	1,85a	0,63b	2,48b

Médias nas colunas seguidas de letras diferentes apresentam diferença estatística (Teste F; $P < 0,05$).

Um substrato comercial deve apresentar boas características químicas e físicas, como o valor do pH, a capacidade de troca de cátions, a condutividade elétrica e/ou teor total de sais solúveis, a densidade de volume, a porosidade total, o espaço de aeração e a retenção de água a baixas tensões de umidade, além de

serem isentos de patógenos. A utilização de substratos mais específicos permite um rápido desenvolvimento da muda (Fermino, 1996). Estas características resultam em um bom desenvolvimento da planta, pois favorece fixação de nutrientes e processos biológicos importantes. Estes nutrientes fixados participam de processos metabólicos que compõem o tecido vegetal e é refletido nas características morfológicas das mudas. Isto foi comprovado neste trabalho, onde o substrato comercial apresentou a matéria seca total de 6,62 g, ou seja, 2,66 vezes superior ao pó-de-coco, com 2,48 g.

O pó-de-coco é um composto viável economicamente, que possibilita a diminuição de custos da produção, e apresenta a característica de reter umidade, uma peculiaridade importante para um bom substrato. Trata-se de um material de fácil obtenção no Nordeste brasileiro, de longa durabilidade e de baixo custo ao produtor. Como o uso de misturas é uma alternativa ao alto custo dos substratos comerciais, a utilização do pó-de-coco e outros materiais devem continuar sendo testados.

Silveira et al. (2002), trabalhando com tomate cv. Santa Adélia verificaram o mesmo comportamento, ou seja, embora o pó-de-coco tenha proporcionado maior percentual de germinação (90,63%) do que o comercial (67,18%), as mudas nele produzidas foram menos vigorosas.

Conclusões

O substrato comercial favoreceu o melhor desenvolvimento das mudas de moringa.

Referências Bibliográficas

ALVES, M. C. S.; MEDEIROS FILHO, S.; BEZERRA, A. M. E.; OLIVEIRA, V. C. Germinação de sementes e desenvolvimento de plântulas de *Moringa oleifera* L. em diferentes locais de germinação e submetidos à pré-embebição. Ciência e Agrotecnologia, Lavras, v. 29, n. 5, p. 1083-1087, 2005.

BENEDITO, C. P.; RIBEIRO, M. C. C.; TORRES, S. B. Salinidade na germinação da semente e desenvolvimento das plântulas de moringa (*Moringa oleifera* Lam.).

Revista Ciência Agronômica, Fortaleza, v. 29, n. 3, p. 463-467, 2008.

BEZERRA, A. M. E.; MOMENTÉ, V. G.; MEDEIROS FILHO, S. Germinação de sementes e desenvolvimento de plântulas de moringa (*Moringa oleífera* Lam.) em função do peso da semente e do tipo de substrato. Horticultura Brasileira, Brasília, v. 22, n. 2, p. 295-299, 2004.

CARVALHO, N. M.; NAKAGAWA, J. Sementes: ciência, tecnologia e produção. 4. ed. Jaboticabal: FUNEP, 2000. 588 p.

FERMINO, M. H. Aproveitamento de resíduos industriais e agrícolas como alternativas de substratos hortícolas. 1996. 90 f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia)-Programa de Pós-graduação em Fitotecnia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 1996.

FIGLIOLIA, M. B.; OLIVEIRA, E. C.; PIÑA-RODRIGUES, F. C. M. Análise de sementes. In: AGUIAR, I. B.; PIÑA-RODRIGUES, F. C. M.; FIGLIOLIA, M. (Coord.). Sementes florestais tropicais. Brasília: ABRATES, 1993. p. 137-174.

GOMES, C. B. Torta de mamona: sistema de produção da mamona. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2007. (Sistema de Produção, 11). Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Mamona/SistemaProducaoMamona/torta.htm>>. Acesso em 15 de agosto de 2008

GONÇALVES, A. L. Substratos para produção de mudas de plantas ornamentais. In: MINAMI, K. (Org.). Produção de mudas de alta qualidade em horticultura. São Paulo: T. A. QUEIROZ, 1995. p. 107-116.

MATOS, F. J. A. Farmácias vivas: sistemas de utilização de plantas medicinais projetadas para pequenas comunidades. 3. ed. Fortaleza: EUFC, 1998. 220 p.

NEVES, N. N. A.; NUNES, T. A.; RIBEIRO, M. C. C. et al. Germinação de sementes e desenvolvimento de plântulas de *Moringa Oleífera* Lam. Caatinga, Mossoró, v. 20, n. 2, p. 63-67, 2007.

PIO CORRÊA, M. Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas. Rio de Janeiro: MA/IBDF, 1984. v. 5, p. 233-234

SILVEIRA, E. B. et al. Pó de coco como substrato para produção de mudas de tomateiro. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 20, n. 2, p. 211-216, 2002.

WALLER, G. R. Introduction. In: MACIAS, F. A. et al. (Ed.). *Recent advances in allelopathy*. Cádiz: Servicio de Publicaciones, Universidad de Cádiz, 1999. v. 1.



Tabuleiros Costeiros

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

