

AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO INICIAL DE MUDAS DE MORINGA (*Moringa Oleifera* L.)

Priscila Duarte Silva ¹
Edileide Natália da Silva Rodrigues ²
Daniele Batista Araújo ³

RESUMO

A produção de mudas de moringa é uma tecnologia pouco difundida, sendo primordial informações acerca do desenvolvimento inicial de mudas dessa espécie para o sucesso no estabelecimento da planta. Trata-se de uma espécie com alta capacidade de adaptar-se a condições adversas, possuindo um elevado potencial de exploração. Com isso, objetivou-se avaliar o crescimento inicial de mudas de Moringa quanto aos parâmetros quantitativos no período de 60 dias. Foram avaliadas 100 mudas de moringa durante o período compreendido de 15, 30, 45 e 60 dias quanto ao comprimento da planta (CP), número de folíolos (NF) e diâmetro do caule (DC), a partir dos dados obtidos foi feito as médias e estes submetidos a análise estatística com uso do Excel e plotado gráfico de regressão linear. Os resultados para o comprimento da planta obtiveram mudanças ao longo do tempo avaliado, ou seja, houve um aumento significativo no comprimento, sendo crescente a medida com o aumento de intervalo da avaliação, com maior valor aos 60 dias. É notável que o desenvolvimento vegetativo foi bastante expressivo ao longo das avaliações. Constatou-se o aumento na produção de partes vegetativas, especificamente os folíolos, demonstrando o intenso crescimento vegetativo da planta. O alto coeficiente de determinação ($R^2 = 0,9931$) indicam o último período avaliado apresentou o maior valor (30 folíolos), quanto ao diâmetro do caule obteve-se valores crescentes, constatando que o diâmetro do caule aumentou em relação ao o tempo, indicando o possível o desenvolvido durante o período de avaliação. As mudas de moringa apresentaram desenvolvimento e crescimento rápido durante o período de avaliação, sendo importante para obtenção de árvores vigorosas.

Palavras-chave: Desenvolvimento vegetativo, Produção de mudas, Tecnologia.

INTRODUÇÃO

A *Moringa (Moringa oleifera* L.) é uma espécie pertencente à família moringaceae de origem indiana que pode ser encontrada em alguns países dos continentes asiático, africano e americano, conhecida popularmente por cedro, moringueiro, lírio branco, quiabo-de-quina, acácia-branca e árvore rabanete de cavalo (RANGEL, 2003), introduzida no Brasil para fins

¹ Graduanda do Curso de Agronomia da Universidade Federal da Paraíba - UFPB, Centro de Ciências Agrárias (CCA/UFPB), Areia- PB. silvapriscilad@gmail.com;

² Graduanda do Curso de Agronomia da Universidade Federal da Paraíba - UFPB, Centro de Ciências Agrárias (CCA/UFPB), Areia- PB. edileidenatalia@hotmail.com;

³ Graduanda do Curso de Agronomia da Universidade Federal da Paraíba - UFPB, Centro de Ciências Agrárias (CCA/UFPB), Areia- PB. danielearaujo12@gmail.com;

ornamentais (ALVES et al., 2005).

Desenvolve-se tanto em regiões de clima seco como em regiões de clima úmido (DUKE, 1987). O gênero *Moringa* é o representante exclusivo da família Moringaceae, formada por 14 espécies, de modo que a *Moringa* é a mais conhecida dentre elas (ANWAR et al., 2007). A composição da palavra oleífera ao nome *moringa* vem do latim usado em plantas que possuem ou produzem óleos (FARIA, 1991).

De acordo com Makkar & Becker. (1997), é uma árvore que apresenta importância econômica e empregada na indústria e para fins medicinais, suas sementes são oleaginosas de excelente qualidade. A *moringa* pode ser uma alternativa para grande parte do território brasileiro, por ser uma planta perene resistente à seca, pouco exigente quanto ao solo, adubação e tolerante às pragas e doenças, além de ser utilizada como cerca viva e quebra-vento em algumas regiões (SILVA & KERR, 1999).

A utilização de sementes de boa qualidade constitui um fator determinante para o êxito do empreendimento florestal, sendo a capacidade germinativa das sementes o principal atributo de qualidade a ser considerado, pois sem ela a semente não tem valor para a semeadura, e dela também depende a qualidade das mudas e o sucesso de um reflorestamento (VALADARES; PAULA, 2008).

De todas as etapas no desenvolvimento das plantas no campo, a formação das mudas de ótima qualidade é de fundamental importância (SANTOS, 2016). Entre os fatores que afetam a qualidade das mudas destaca-se: condição da semente, tipo de recipiente, substrato e manejo de mudas no geral (GONÇALVES et al., 2000). No caso da *moringa*, a produção de mudas pode ser feita através da propagação assexuada, porém emprega-se mais o uso de sementes (OLIVEIRA, et al. 2009).

A produção de mudas de *moringa* é uma tecnologia pouco explorada e visível (NEVES et al., 2010). A *moringa* é uma espécie que apresenta folhas com grande valor nutricional, sendo empregada na alimentação humana e animal e também considerada como fonte constante de néctar, principalmente nas regiões cobertas pela Caatinga, a qual se caracteriza pela sazonalidade dos recursos hídricos (GUALBERTO et al., 2014).

Diante do exposto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar o crescimento inicial de mudas de *Moringa (Moringa oleifera L.)* através de três parâmetros quantitativos durante o período de 60 dias e o respectivo desenvolvimento das mesmas.

DESENVOLVIMENTO

A Moringa (*Moringa oleifera* L.) é uma espécie perene, da família das Moringaceae, originária do noroeste indiano, amplamente distribuída em regiões da Índia, Egito, Filipinas, Ceilão, Tailândia, Malásia, Burma, Paquistão, Singapura, Jamaica e Nigéria (RAMACHANDRAN et al. 1980).

A Moringa é uma árvore de crescimento rápido, atingindo entre 10 e 12 metros de altura, sempre resistente a climas secos. Sua madeira é macia e sua casca de cor clara; suas folhas são trocadas uma vez por ano (MORTON, 1991; PALADA, 1996). É uma espécie arbórea originária do noroeste indiano, cultivada devido ao seu valor alimentar, medicinal, industrial e no tratamento de água para o consumo humano (BEZERRA et al., 2004).

Trata-se de uma espécie adaptada principalmente a regiões com climas quentes ou zona seca, com aproximadamente 250-1000 mm de precipitação anual, porém é ocasionalmente encontrada em áreas com pluviosidades menores que 50 mm/ano (SCHMIDT e MWAURA, 2010). De acordo com Matos. (1998), a moringa possui crescimento rápido atingindo até 10 m de altura, possui folhas bipinadas, flores brancas aromáticas e frutos longos e triquinados, com aparência semelhante a vagem de coloração marrom (MATOS, 1998).

Árvore de usos múltiplos, tendo importância nas áreas econômicas, industrial e medicinal. Geralmente as folhas, raízes, flores, vagem, podem servir para o consumo humano (ALVES et al., 2005). A oleaginosa pode ser usada para produzir biomassa, forragem para animais, agentes de limpeza doméstica, fertilizantes, nutrientes foliar, goma, suco clarificador de mel e açúcar de cana, biogás, mel medicinal, plantas ornamentais, biopesticida, celulose, tanino, para curtir couros, purificação da água (FUGLIE, 1999).

A produção de mudas constitui uma das etapas mais importantes do sistema produtivo hortícola, sendo altamente dependente da utilização de insumos, uma vez que dela depende o desempenho final das plantas nos canteiros de produção tanto do ponto de vista nutricional, quanto do tempo necessário à produção (SILVEIRA et al., 2002). A partir do plantio de mudas de excelente qualidade refletem no sucesso de 60 % de uma cultura, sendo primordial para o desenvolvimento (MINAMI 1995).

METODOLOGIA

O experimento de produção de mudas de moringa foi conduzido no período de fevereiro a maio de 2019 no viveiro florestal do Centro de Ciências Agrárias (CCA), pertencente a Universidade Federal da Paraíba, localizado no município de Areia-PB.

Foram utilizadas 100 sementes de *Moringa oleifera* coletadas no assentamento Senhor do Bonfim, localizado na zona rural do município de Alagoinha – PB. A coleta foi feita em duas árvores presentes no assentamento, cujos frutos (vagens), apresentavam maturidade, tal como viabilidade do uso das respectivas sementes.

Após a obtenção das sementes, foram selecionadas as melhores sementes, descartando as que apresentavam sanidade, neste aspecto devido ao ataque de insetos, fungos e injúrias mecânicas. As sementes selecionadas condicionadas em saco plástico e armazenadas em temperatura ambiente até a execução do experimento.

O transplântio foi realizado após surgimento de 2 pares de folhas definitivas, de modo que foram preenchidos 100 sacos de polietileno com substrato e colocados em área fornecida no viveiro, os substratos foram regados até absorver toda a água e preparados para a etapa do transplântio. As mudas de moringa foram removidas da bandeja de plástico e colocadas em bandeja com água para não ocorrer a desidratação das mudas, em seguida, encaminhadas para local com os sacos definitivos.

Na avaliação quantitativa das mudas de *Moringa* foram realizadas medições com auxílio de paquímetro digital (Paquímetro digital Leetools ®) expressos em centímetros e os valores referentes a quantidade foram tomados por contagem. As mudas transplantadas foram submetidas a quatro avaliações quantitativas durante 60 dias, assim considerou-se as variáveis: altura da planta (APL); diâmetro do caule (DC) e número de folíolos (NF). As avaliações foram feitas 15 dias após o transplântio, com sequência de dados coletados em avaliações atendendo ao período adotado de 15, 30, 45 e 60 dias após o transplântio. A partir da obtenção das médias, os dados obtidos foram submetidos a análise estatística com uso do Excel e plotado gráfico de regressão linear.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados para o comprimento da planta obtiveram mudanças ao longo do tempo avaliado, ou seja, houve um aumento significativo no comprimento (Figura 1). O comprimento da planta foi crescente a medida com o aumento de intervalo da avaliação, com maior valor aos 60 dias. É notável que o desenvolvimento vegetativo foi bastante expressivo ao longo das avaliações.

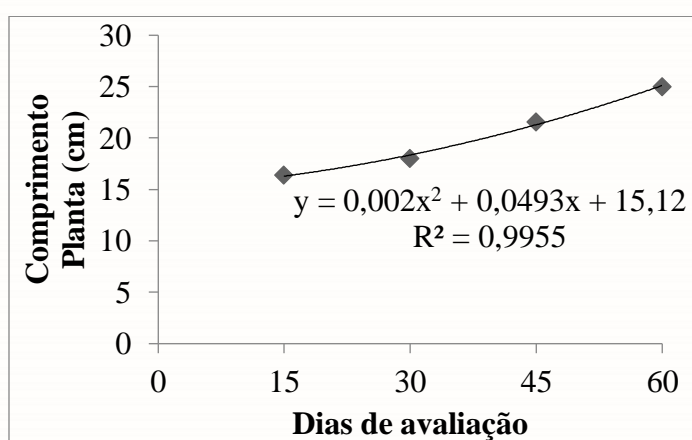


Figura 1. Gráfico da avaliação do comprimento da planta para mudas de *Moringa Oleifera*.

Com relação ao número médio de folíolos (Figura 2), houve um aumento significativo da quantidade de folíolos em relação ao tempo de avaliação, atingindo maior valor aos 60 dias. É notável que ocorreu aumento na produção de partes vegetativas, especificamente os folíolos, demonstrando o intenso crescimento vegetativo da planta. O alto coeficiente de determinação ($R^2 = 0,9931$) indicam o último período avaliado apresentou o maior valor (30 folíolos).

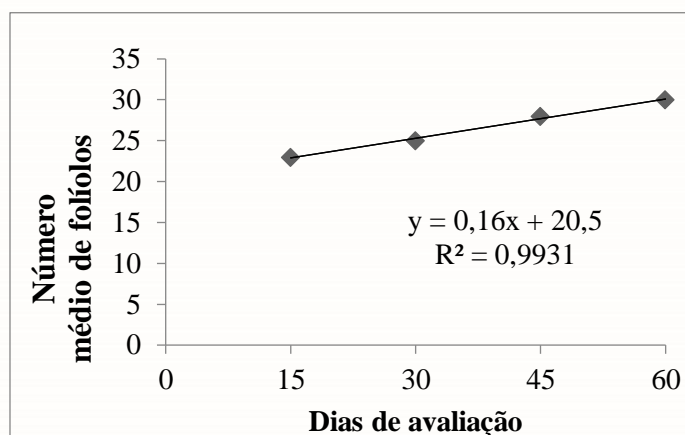


Figura 2. Número médio de folíolos avaliados.

Na figura 3 estão apresentados os resultados os valores do diâmetro do caule (mm), para este parâmetro também teve valores crescentes, constatando que o diâmetro do caule aumentou em relação ao o tempo. Deste modo, é possível que as plantas tenham se desenvolvido durante o período de avaliação.

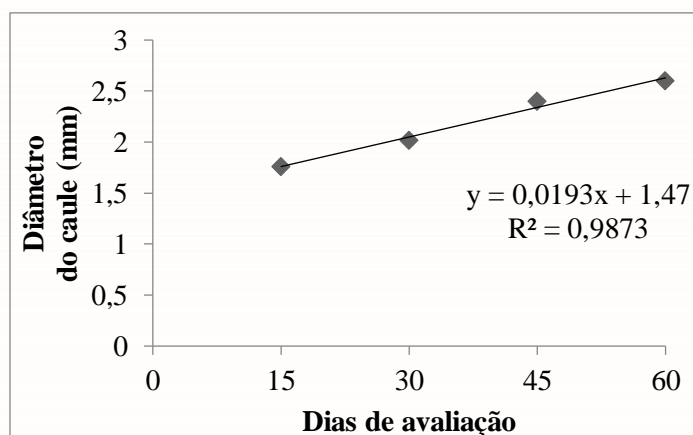


Figura 3. Gráfico da avaliação do Diâmetro do caule (mm) em mudas de *Moringa oleifera*.

Após um período em condições de sombreamento, aproximadamente 70 dias do transplântio as mudas de moringa sofreram estiolamento e conseqüentemente, houve maior desenvolvimento devido as condições que foram submetidas, o local onde as mesmas se encontravam possuía outras espécies florestais, principalmente árvores altas e com copa grande, no qual atenuava a luz solar, desta forma não atingindo as mudas abaixo. Segundo Barreto et al (2007), o estiolamento pode ocorrer em condições inadequadas de luminosidade, apesar da *Moringa oleifera* ser uma espécie de notável poder germinativo e de excelente formação de

mudas em viveiro, de modo que é necessário fornecer ambiente propício para desenvolvimento das mudas em condições de luz necessária.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A avaliação quantitativa das mudas de *Moringa* permitiu constatar que trata-se de uma espécie com rápido desenvolvimento inicial, porém exige manejo específico, principalmente no que tange a obtenção de mudas de espécies florestais de qualidade e vigorosas.

REFERÊNCIAS

- ALVES, S. C. M.; FILHO, M. S.; BEZERRA, E. M. A.; OLIVEIRA, C. V. Germinação de sementes e desenvolvimento de plântulas de *moringa oleifera* l. em diferentes locais de germinação e submetidas à pré-embebição. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/cagro/v29n5/a25v29n5.pdf>> Acesso Maio de 2019.
- ANWAR, F.; LATIF, S.; ASHRAF, M.; GILANI, A. H. *Moringa oleifera*: a food plant with multiple medicinal uses. *Phytotherapy research*, v. 21, n. 1, p. 17-25, 2007.
- BARRETO, A.B; DANTAS, A.L.; SANTOS, L. M.; LUCENA, O.V.; ARAÚJO, M.M.J. efeito da poda em mudas estioladas de *Moringa Oleífera* Lam. Disponível em <<https://even3.blob.core.windows.net/anais/89835.pdf>> Acesso em Maio 2019.
- BEZERRA, A.M.E.; MOMENTÉ, V.G.; MEDEIROS FILHO, S. Germinação de sementes e desenvolvimento de plântulas de *moringa (Moringa oleifera* Lam.) em função do peso da semente e do tipo de substrato. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v.22, n.2, p.295-299, abril-junho 2004.
- DUKE, J. A. *Moringaceae: horseradish-tree, drumstick-tree, sohnja, moringa, murunga-kai, mulungay*. In: BENGE, M. D. (Ed.) ***Moringa: a multipurpose tree that purifies water***. Boston, Science and Technology for Environment and Natural Resources. 1987, p. 19-28.
- FARIA, E. ***Dicionário Escolar Latino Português***. Revisão de Ruth Junqueira de Faria. 6. Ed., Rio de Janeiro: FAE, 1991. 592p.
- FUGLIE, L.J. *The Miracle Tree: Moringa oleifera: Natural Nutrition for the Tropics*. Church World Service, Dakar. 68 pp.; revised in 2001 and published as *The Miracle Tree: The Multiple Attributes of Moringa*, 172 pp, 1999.
- GONÇALVES, E. G. ***Morfologia vegetal: organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares***/ Eduardo Gomes Gonçalves, Harri Lorenzi. 2. Ed. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2011.

GUALBERTO, A. F.; FERRARI, G. M.; ABREU, K. M. P.; PRETO, B. L.; FERRARI, J. L. Características, propriedades e potencialidades da moringa (*Moringa oleifera* Lam.): Aspectos agroecológicos. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, v. 9, n. 5, p. 19-25, 2014.

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

MORTON, J. F. The horseradish tree, *Moringa pterygosperma* (Moringaceae) - a boon to arid lands. **Economy Botany**, v.45, n.3, p.318-333. 1991.

MAKKAR, H. P. S.; BECKER, K. Nutritional value and antinutritional components of whole and ethanol extracted *Moringa oleifera* leaves. **Anim Feed Sci Tech** 63: 211-228. 1996.

MINAMI, K. Fisiologia da produção de mudas. São Paulo: T.A. Queiroz, 1995. 129 p

NEVES, N. N. A. et al. Germinação de sementes e desenvolvimento de plântulas de Moringa oleífera Lam. Revista Caatinga, v. 20, n. 2, p. 63-67, 2007.

RANGEL, M.S. *Moringa oleifera*: um purificador natural de água e complemento alimentar para o nordeste do Brasil. 2003. Disponível em: <<http://www.jardimdeflores.com.br/floresefolhas/A10moringa.htm>>. Acesso em: Maio. 2019.

SILVA, A. R.; KERR, W. E. **Moringa: uma nova hortaliça para o Brasil**. Uberlândia: UFU/DIRIU, 1999, 95 p.

SILVEIRA, E.B.; RODRIGUES, V.J.L.B.; GOMES, A.M.A.; MARIANO, R.L.R.; MESQUITA, J.C.P. Pó de coco como substrato para produção de mudas de tomateiro. Horticultura Brasileira, Brasília, v. 20, n. 2, p. 211-216, junho 2002.

SCHMIDT, L. H.; MWAURA, L. *Moringa* Lam. Seed Leaflet, n.150, 2010.

VALADARES, J.; PAULA, R. C. Temperaturas para germinação de sementes de *Poecilanthe parviflora* Benth (Fabaceae – Faboideae). **Revista Brasileira Sementes**, Londrina, v. 30 n. 2, p. 164-170, 2008.

OLIVEIRA, I.C. ; TEIXEIRA, E.M.B. ; GONÇALVES, C.A.A.; PEREIRA, L.A. **Avaliação centésima da semente de moringa oleífera Lam**. II Seminário Iniciação Científica – IFTM, Campus Uberaba, MG. 20 de outubro de 2009.

PALADA, M. C. Moringa (*Moringa oleifera* Lam.): a versatile tree crop with horticultural potential in the Subtropical United States. **Horticulture Science**, v.31, n.5, p.233-234, 1996.

RAMACHANDRAN, C.; PETER, K. V.; GOPALAKRISHNANA, P. K. (1980). Drumstick (*Moringa oleifera*): **A multipurpose Indian vegetable**. Econ. Bot. 34: 276-283.

RANGEL, M.S. *Moringa oleifera*: um purificador natural de água e complemento alimentar para o nordeste do Brasil. 2003. Disponível em: <<http://www.jardimdeflores.com.br/floresefolhas/A10moringa.htm>>. Acesso em: Maio. 2019.