



DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DE PINHA UTILIZANDO SUBSTRATO COMPOSTO DE SOLO, AREIA E ESTERCO BOVINO

¹Maria Jucélia Pereira de Sousa; ²Elma Machado Ataíde; ³José Matheus Cordeiro dos Santos; ⁴Sebastião Alves do Nascimento Neto

¹Graduando em agronomia da Universidade Federal Rural de Pernambuco da Unidade Acadêmica de Serra Talhada, Serra Talhada-PE.

E-mail: Juceliasousa2629@gmail.com

²Dra., profa. do curso de Agronomia da Universidade Federal Rural de Pernambuco da Unidade Acadêmica de Serra Talhada, Serra Talhada-PE.

³Graduanda em agronomia da Universidade Federal Rural de Pernambuco Unidade Acadêmica de Serra Talhada, Serra Talhada-PE.

⁴Graduando em agronomia da Universidade Federal Rural de Pernambuco Unidade Acadêmica de Serra Talhada, Serra Talhada-PE.

Recebido em: 15/11/2024 – Aprovado em: 15/12/2024 – Publicado em: 31/12/2024
DOI: 10.18677/Agrarian_Academy_2024B6

RESUMO

A pinheira é uma frutífera tropical de menor abrangência no Brasil, no entanto, possui grande importância no Nordeste, especialmente no para a agricultura familiar. Portanto, estudos que promovam a qualidade da produção das mudas são importantes para obter pomares produtivos e frutos que atendam, principalmente o mercado interno para o consumo in natura ou preparo de sucos e sorvetes. O objetivo deste trabalho foi avaliar o desenvolvimento de mudas de pinheira utilizando o substrato composto de solo, areia e esterco bovino. O trabalho foi conduzido em viveiro telado, com 50% de sombreamento, com mudas produzidas em sacolas plásticas, com dimensão de 10 x 20 cm, utilizando o substrato composto por solo, areia e esterco bovino curtido na proporção (1:1:1). A avaliação das mudas foi realizada quando as plantas atingiram altura média de cinco centímetros após a semeadura, seguido de mensurações semanais: altura da planta (cm), diâmetro do caule (mm) e número de folhas. Os dados coletados foram tabulados calculando as médias de cada repetição, avaliadas por meio dos parâmetros estatísticos descritivos referentes aos seus desvios-padrão e coeficientes de variação, além da produção de gráficos utilizando-se o programa Microsoft Excel 2016. Baseado nos resultados observa-se que a combinação de solo, areia e esterco bovino curtido, promoveu o desenvolvimento das mudas de pinheira. Esse substrato mostrou-se eficaz o que é um fator positivo, considerando o impacto econômico, principalmente, para agricultura familiar, esse composto é uma alternativa viável e acessível em relação aos comerciais, diminuindo os custos de produção e promovendo a sustentabilidade.

PALAVRAS-CHAVE: *Annona squamosa* L. ; Agricultura familiar; sustentabilidade.

DEVELOPMENT OF PINE CONE SEEDLINGS USING A SUBSTRATE COMPOSED OF SOIL, SAND AND CATTLE MANURE

ABSTRACT

The pine cone is a tropical fruit tree with a smaller range in Brazil, however, it is of great importance in the Northeast, especially for family farming. Therefore, studies that promote the quality of seedling production are important to obtain productive orchards and fruits that meet the domestic market, mainly for fresh consumption or preparation of juices and ice cream. The objective of this study was to evaluate the development of pine cone seedlings using a substrate composed of soil, sand and cattle manure. The study was conducted in a screened nursery, with 50% shade, with seedlings produced in plastic bags, measuring 10 x 20 cm, using a substrate composed of soil, sand and cured cattle manure in the proportion (1:1:1). The evaluation of the seedlings was performed when the plants reached an average height of five centimeters after sowing, followed by weekly measurements: plant height (cm), stem diameter (mm) and number of leaves. The collected data were tabulated by calculating the means of each repetition, evaluated by means of descriptive statistical parameters related to their standard deviations and coefficients of variation, in addition to the production of graphs using the Microsoft Excel 2016 program. Based on the results, it was observed that the combination of soil, sand and cured cattle manure promoted the development of the pine seedlings. This substrate proved to be effective, which is a positive factor, considering the economic impact, mainly for family farming. This compound is a viable and affordable alternative to commercial ones, reducing production costs and promoting sustainability.

KEYWORDS: *Annona squamosa* L.; Family farming; Sustainability.

INTRODUÇÃO

A pinheira (*Annona squamosa* L.), pertencente à família Annonaceae, é originária da América Tropical sendo sua fruta conhecida por diversos nomes, como: pinha, ata, anona, fruta-do-conde. Espécie que tem preferência por clima quente e seco, não tolerando frio rigoroso. Pode ocorrer desde o nível do mar até 900 m de altitude (MELETTI, 2000).

No Brasil são encontrados cultivos comerciais ou em pequenos plantios domésticos. Com produção bastante expressiva no Nordeste Brasileiro. Dentre os maiores produtores destacam-se os Estados da Bahia e Alagoas (BRAGA SOBRINHO *et al.*; 2012; LEDERMAN, 2019).

No Nordeste, os produtores de pinha da Bahia mantêm o estado como maior produtor de pinha do país. A região possui 4.200 hectares plantados, gerando cerca de 40 mil toneladas de pinha por ano. O município de Presidente Dutra, conhecido como “Capital da Pinha”, é o maior produtor da fruta, com 3.485 hectares cultivados em áreas de sequeiro e irrigada (SEAGRI, 2015).

As espécies do gênero *Annona* são importantes economicamente para pequenos produtores do interior do Brasil, é fonte de nutrientes como vitaminas sendo as principais vitaminas C e as do complexo B, proteínas, carboidratos, cálcio, fósforo e ferro (MATHIAS; BETTIOL NETO, 2006). São comercializadas in natura, podendo ser encontrada em mercados e feiras, ou até mesmo sendo plantadas nos quintais de casa como fonte de sombras e apreciação aos seus frutos que apresentam um gosto adocicado e saboroso (LOPES *et al.*, 2020).

A qualidade da muda é fundamental para a implantação de um pomar produtivo e com maior vida útil. Portanto, a utilização de substrato com boa composição química e orgânica é importante, já que influencia o estado nutricional das mudas (BORGES *et al.*, 1995). A matéria orgânica presente no substrato é um dos fatores que influenciam na absorção de nutrientes pelas plantas (YAMANISHI *et al.*, 2004). Um dos principais fatores que exerce influência direta na qualidade das mudas é o tipo de substrato utilizado, já que influencia tanto o processo germinativo quanto o crescimento da planta. Conforme Ramos (2002), o objetivo do substrato é proporcionar condições adequadas à germinação e ao desenvolvimento do sistema radicular da plântula em desenvolvimento.

O uso de substrato de baixo custo pode ser uma excelente forma de permitir que pequenos agricultores aumentem a produção de mudas de pinha de forma sustentável utilizando os recursos encontrados na própria propriedade. Além disso, essa prática contribui para o aumento da produção e a geração de renda, diminuindo os custos com insumos externos para a produção das mudas. Diante do exposto, objetivou-se neste trabalho avaliar o desenvolvimento de mudas de pinha utilizando o substrato composto por solo, areia e esterco bovino curtido.

MATERIAIS E METODOS

O trabalho foi conduzido em viveiro telado, com 50% de sombreamento, na Universidade Federal Rural de Pernambuco da Unidade Acadêmica de Serra Talhada, município de Serra Talhada, PE, situada no Sertão Pernambucano, Alto do Pajeú. A região localiza-se nas coordenadas geográficas a 07°59'31" de latitude Sul e 38°17'54" de longitude a Oeste de Greenwich e altitude de 530 m. O clima é tropical seco, precipitação de 642 mm, com temperatura média anual de 20,1°C a 32°C e umidade relativa de 63%.

Para a produção das mudas foram utilizadas sementes de pinha de pomar agroecológico. As mudas foram semeadas em sacolas plásticas, com dimensão de 10 x 15 cm, utilizando substrato composto de solo + areia lavada + esterco bovino curtido (1:1:1). Com semeadura de uma semente por sacola, na profundidade de 1,0 cm no substrato. As sacolas ficaram acondicionadas no viveiro telado e a irrigação era realizada diariamente.

As análises de crescimento da pinha foram realizadas quando as plantas alcançaram altura média de cinco a seis centímetros, com avaliação das seguintes características: altura da planta, obtido da medição tomando como base a distância entre a superfície do solo e o ápice da planta, medido com régua graduada e expresso em centímetro (cm), diâmetro do caule, aferido com paquímetro na altura do coleto da planta e o número de folhas, obtidas por meio da contagem individual por planta a partir da folha basal até a última folha aberta.

Os dados obtidos foram então tabulados e calculados as médias para cada característica mensurada, as quais foram avaliadas por meio dos parâmetros estatísticos descritivos referentes aos seus desvios-padrão e coeficientes de variação, além da criação de gráficos utilizando-se o programa Microsoft Excel 2016.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tendo em vista, que o desenvolvimento das mudas de pinha quando cultivadas no substrato composto de solo, areia e esterco bovino na proporção (1:1:1), verifica-se bom desenvolvimento vegetativo das plantas, ao analisar as médias obtidas e os respectivos desvios padrões para as variáveis avaliadas altura das plantas, diâmetro do caule e número de folhas. Além disso, percebe-se através

do coeficiente de variação uma homogeneidade de crescimento das mesmas, mantendo-se um padrão entre as variáveis analisadas (Tabela 1).

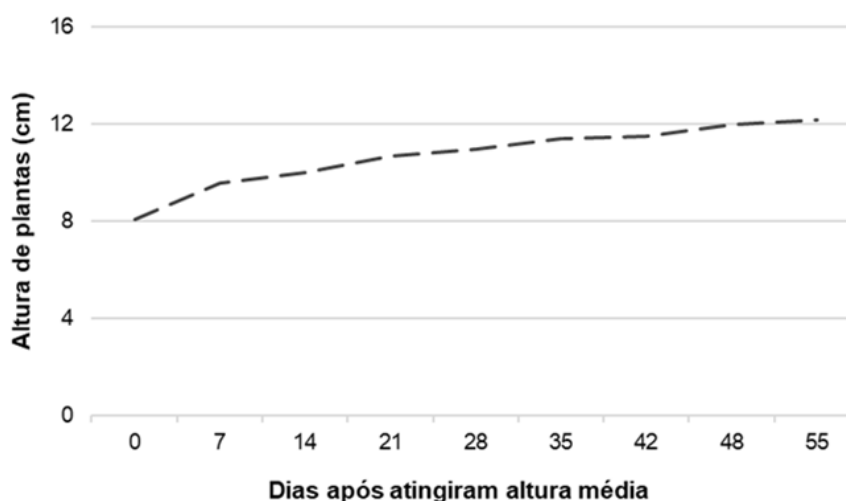
TABELA 1. Médias, desvios-padrão e coeficientes de variação dos dados de desenvolvimento de mudas de pinhas avaliados aos 0, 7, 14, 21, 28, 35, 42, 48 e 55 dias conduzidas no substrato composto de solo, areia e esterco. Serra Talhada-PE. 2024

Fonte de variação	AP	DC	NF
Desvio padrão	10,93 ± 4,08	2 ± 0,75	4 ± 0
Média	10,93	2	4
CV (%)	0,37	0,38	0

AP= Altura da planta; DC= Diâmetro do caule; NF= Número de folhas

Quando analisada a altura das mudas de pinha, aos 35 dias após a semeadura no substrato composto de solo + areia e esterco bovino curtido (1:1:1), observa-se altura média das plantas de 8 cm, com crescimento uniforme durante todo o período avaliado, atingindo altura média de 12,1 cm, aos 55 dias após o início das avaliações (Figura 1). O resultado obtido é superior ao encontrado por Silva *et al.*, (2018), utilizando substrato de palha de arroz acrescido de adubação com boro na produção de mudas de pinha.

FIGURA 1. Altura de mudas de Pinha avaliada aos 0, 7, 14, 21, 28, 35, 42, 48 e 55 dias após a semeadura conduzidas no substrato composto por solo, areia e esterco bovino. Serra Talhada-PE, 2024

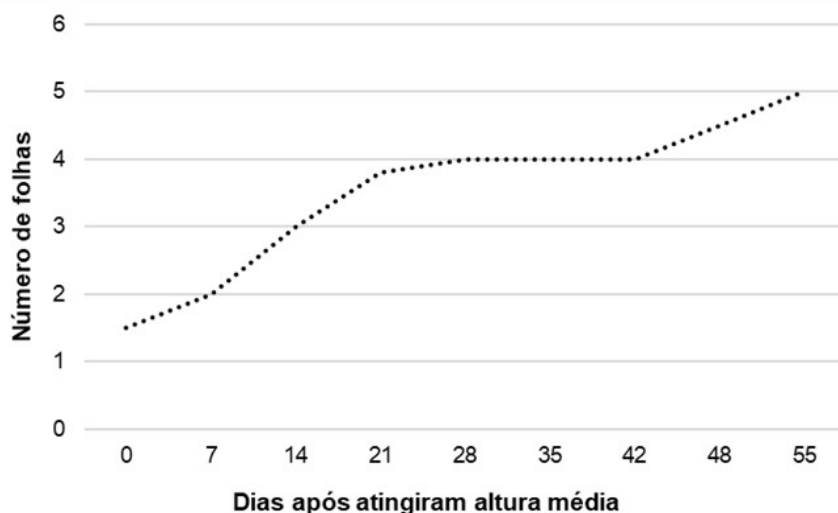


Inicialmente, as mudas apresentaram um diâmetro médio de 1,5 mm, seguido por um crescimento lento ao longo do período avaliado. Ao final das avaliações, o diâmetro médio registrado foi de 2 mm (Figura 2). Os resultados observados neste estudo são inferiores aos relatados por Almeida *et al.* (2019), que avaliaram a

germinação e o desenvolvimento inicial de mudas de pinha utilizando diferentes substratos. No estudo, a proporção de fibra de coco e esterco caprino (1:1) foram responsáveis por promover maior espessura do caule, destacando-se como uma alternativa eficiente para favorecer o crescimento inicial.

Esse substrato contribuiu para a formação de mudas mais vigorosas, o que, por sua vez, facilita o estabelecimento no campo, devido ao suporte estrutural mais robusto. Taiz e Zeiger (2017), enfatizam que o aumento no diâmetro do caule é influenciado pelo crescimento secundário, controlado pelo câmbio vascular. Esse crescimento geralmente ocorre após um período inicial de crescimento primário, quando a planta atinge uma altura média e passa a redistribuir recursos para o espessamento do caule.

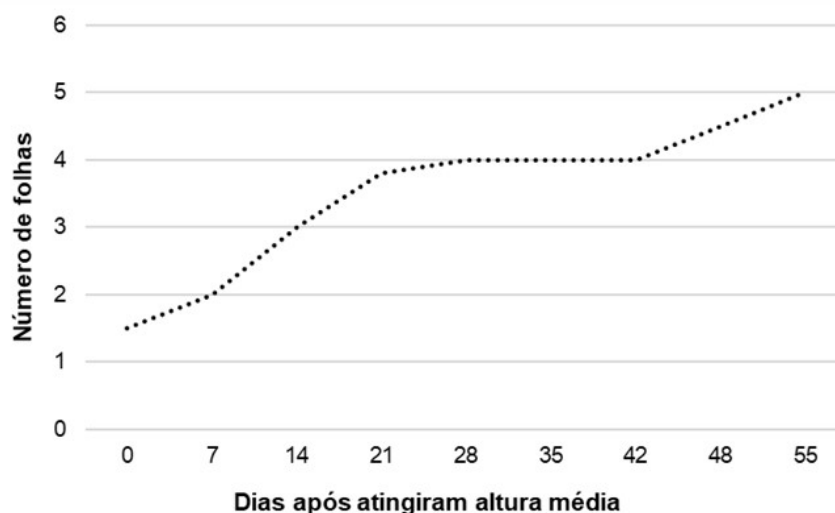
FIGURA 2. Diâmetro do caule de Pinha avaliada aos 0, 7, 14, 21, 28, 35, 42, 48 e 55 dias após a semeadura, conduzidas no substrato composto por solo, areia e esterco bovino. Serra Talhada-PE, 2024.



De acordo com Benincasa (2003), a emissão de folhas é crucial para o crescimento inicial, o aumento do número de folhas melhora a área foliar, intensificando a fotossíntese e, conseqüentemente, a produção de fotoassimilados, que são alocados para o crescimento de outras estruturas, como o caule e as raízes.

A estabilização no número de folhas (21 a 42 dias) pode estar relacionada a uma redistribuição de recursos para outros órgãos, como caule e raízes. Castro *et al.*, (2016) enfatizam que, nessa fase, a planta ajusta seu balanço fonte-dreno, priorizando o armazenamento de carboidratos em órgãos de sustentação, explicando o comportamento observado na (Figura 3). O aumento no número de folhas no final do período observado (42 a 55 dias) sugere que as condições ambientais continuaram favoráveis (nutrientes, luz e água), permitindo que a planta entrasse em uma nova fase de crescimento vegetativo. Essa retomada reflete a capacidade da planta de acumular biomassa de forma eficiente (CASTRO *et al.*, 2016).

FIGURA 3. Número de folhas de Pinha avaliada aos 0, 7, 14, 21, 28, 35, 42, 48 e 55 dias após a semeadura, conduzidas no substrato composto por solo, areia e esterco bovino. Serra Talhada-PE, 2024.



CONCLUSÃO

Conclui-se que o substrato composto de solo, areia e esterco bovino na proporção (1:1:1) proporciona bom desenvolvimento vegetativo de mudas de Pinha, além de oferecer condições ideais para o crescimento saudável das mudas, fornecendo boa aeração, drenagem e nutrientes necessários, permitindo menor custo para produção de mudas pelos agricultores familiar.

O substrato pode ser uma alternativa viável e mais acessível em relação aos substratos comerciais, contribuindo para a redução de custos na produção de mudas e promovendo a sustentabilidade no cultivo.

AGRADECIMENTOS

A Universidade Federal Rural de Pernambuco da Unidade Acadêmica de Serra Talhada pela disponibilização do espaço físico para a realização do trabalho de extensão da primeira autora.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, C.L.; LIMA, J.S.; COSTA, J.N.; OLIVEIRA FILHO, P.; VALNIR JUNIOR, M.; *et al.* Tipos de substratos na germinação e no desenvolvimento inicial da pinha. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada-RBAI**, v. 13, n. 6, 2019.

BENINCASA, M. M. P. (2003). Análise de Crescimento de Plantas: noções básicas. Jaboticabal: FUNEP. BRAGA SOBRINHO, R *et al.* Monitoramento de pragas na produção integrada do meloeiro. **Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical**, 2007. 26p. (Documento, 142).

BORGES, A. L.; LIMA, A; CALDAS, R. C. Adubação orgânica e química na formação de mudas de maracujazeiros. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v.17, n.2, p.17-22, .1995.

CASTRO, P. R. C., SENA, J. O. A., YAMADA, T. (2016). Ecofisiologia da Produção Agrícola. 2ª edição. Piracicaba: **Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato (ABPS)**.

LEDERMAN, I. E. Técnicas de cultivo da pinheira (fruta-do-conde, ata) *Annona squamosa* L. **Toda fruta-artigo técnico**, n. 8, 2019. Disponível em: <https://www.todafruta.com.br/wp-content/uploads/2019/04/ARTIGO-8-PINHA3.pdf>. Acesso em: 11/11/2014.

LOPES, K. M. F.; MORINI, A.A.E.T.; MEDEIROS, R.A.; O uso de diferentes substratos na germinação e produção de mudas de Ata (*Annona squamosa* L.). **Cadernos de Agroecologia**, v. 15, n. 2, 2020.

MATHIAS, J; BETTIOL NETO, J. E.; **Como plantar fruta-do-conde**. Globo Rural. Editora Globo, 19 de abril de 2018. Disponível em: <https://revistagloborural.globo.com/vida-na-fazenda/como-plantar/noticia/2018/04/como-plantar-fruto-do-conde.html> Acesso em: 12 nov. 2024.

MELETTI, L. M. M.; Propagação de frutíferas tropicais. **Guaíba: Agropecuária**, 2000. 239 p.

RAMOS, J. D; Produção de mudas de plantas frutíferas por semente. **Informe Agropecuário**, Minas Gerais, v.23, n.216, p.64-72, 2002.

SEAGRI. Secretaria de Agricultura, Irrigação e Reforma Agrária do Estado da Bahia. Bahia mantém liderança na produção nacional de Pinha. **Jornal Grande Bahia**, 2015. Disponível em: <http://www.seagri.ba.gov.br>. Acesso em: 20/11/2024.

SILVA, M.; SILVA M.S.G.; ABREU, A.O.; LIMA JUNIOR, F.; Influência de diferentes métodos de quebra de dormência em sementes de pinha (*annona squamosa* L.) produzidas em diferentes substratos. II Congresso Internacional das Ciências Agrárias- COINTER PDVAgro, 2018. DOI: <https://doi.org/10.32929/2446-8355.2018v27n1p67-77>

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia Vegetal 4ª Ed**. Artmed, Porto Alegre, RS, 2009. TAIZ, L.; ZEIGER, E; MOLLER, I. M.; MURPHY, A. **Fisiologia e Desenvolvimento Vegetal**. 6ª Ed., Porto Alegre, Artmed, 2017.

YAMANISHI, O. K.; FAGUNDES, G.R.; MACHADO FILHO, J.A.; VALONE, G.V.; Efeito de diferentes substratos e duas formas de adubação na produção de mudas de mamoeiro. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 26, p. 276-279, 2004.