



SUBSTRATOS ALTERNATIVOS NO ENRAIZAMENTO DE ESTACAS DE PITAIA VERMELHA

ALTERNATIVE SUBSTRATES IN THE ROOTING OF RED PITAYA CUTTINGS

Érica Catrine Queiroz Costa¹; Fabiana Barbosa do Nascimento²; Deila Cristina Vieira da Silva³; Vanessa Barbosa Nascimento⁴; Ingridy do Nascimento Tavares⁵; Adeine de Souza Ribas⁶; Caroline Marques Silva⁷; Beatriz Emanuela Pereira da Cruz⁸.

¹Universidade Federal de Roraima (UFRR), Campus do Cauamé, BR-174, Km 12, Monte Cristo - Boa Vista - Roraima, CEP 69.301-970, Brasil. ericaqueirozc07@gmail.com. Bolsista CAPES/Brasil.

²Universidade Federal de Roraima (UFRR), Campus do Cauamé, BR-174, Km 12, Monte Cristo - Boa Vista - Roraima, CEP 69.301-970, Brasil. fabiananascimento96@gmail.com. Apresentador do trabalho.

³Universidade Federal de Roraima (UFRR), Campus do Cauamé, BR-174, Km 12, Monte Cristo - Boa Vista - Roraima, CEP 69.301-970, Brasil. deilacris.16@gmail.com. Bolsista CAPES/Brasil.

⁴Universidade Federal de Roraima (UFRR), Campus do Cauamé, BR-174, Km 12, Monte Cristo - Boa Vista - Roraima, CEP 69.301-970, Brasil. vanessabarbosa.n@gmail.com.

⁵Universidade Federal de Roraima (UFRR), Campus do Cauamé, BR-174, Km 12, Monte Cristo - Boa Vista - Roraima, CEP 69.301-970, Brasil. ingridyntavares@gmail.com. Bolsista CAPES/Brasil.

⁶Universidade Federal de Roraima (UFRR), Campus do Cauamé, BR-174, Km 12, Monte Cristo - Boa Vista - Roraima, CEP 69.301-970, Brasil. souzaadeine@gmail.com.

⁷Universidade Federal de Roraima (UFRR), Campus do Cauamé, BR-174, Km 12, Monte Cristo - Boa Vista - Roraima, CEP 69.301-970, Brasil. carolinemarques169@gmail.com. Bolsista CAPES/Brasil.

⁸Universidade Federal de Roraima (UFRR), Campus do Cauamé, BR-174, Km 12, Monte Cristo - Boa Vista - Roraima, CEP 69.301-970, Brasil. beatriz.e.p.c@gmail.com. Bolsista CAPES/Brasil.

INTRODUÇÃO

A pitaia (*Hylocereus polirhizus*) é uma planta trepadeira da família Cactaceae, notável por seus frutos de coloração vermelha e polpa rosada. Seu sabor doce e os benefícios à saúde, como a potencial prevenção de doenças cardiovasculares, circulatórias e respiratórias, tornam-na atraente tanto para produtores quanto para consumidores (FERNANDES et al., 2019).

A pitaia contém uma variedade de compostos bioativos, incluindo betalaínas, polifenóis, ácido fenólico, flavonoides, ácidos graxos, terpenos e esteróis. Além disso, é uma fonte significativa de vitaminas do complexo B (B1, B2, B3) e vitamina C, bem como minerais essenciais como potássio, sódio, cálcio, fósforo e ferro (SHAH et al., 2023).

A propagação da pitaia é comumente realizada por meio de estaquia, uma vez que o uso de sementes é desvantajoso para a produção comercial. As plantas originadas de sementes geralmente têm um período juvenil prolongado e podem apresentar genótipos de qualidade inferior em comparação com a planta-mãe (GONÇALVES et al., 2020).

Em contraste, a pitaia propagada por estaquia pode começar a florir no primeiro ou segundo ano após o plantio. Além da vantagem de uma produção mais rápida, o uso de estaquia resulta em uma plantação com maior uniformidade, o que é altamente valorizado na cultura da pitaia (ALMEIDA et al., 2016; SANTOS; PIO; FALEIRO, 2022).

Expansão das áreas de cultivo de pitaia tem gerado desafios significativos devido à falta de informações sobre as condições ideais de plantio. Há uma ausência de diretrizes detalhadas para os tratamentos culturais, especialmente em relação às características variadas dos solos e bem como sobre o desempenho da planta em diferentes tipos de substratos (SILVA et al., 2020).

O substrato é fundamental para o enraizamento da pitaieira, devendo fornecer nutrientes, suporte e umidade. Para uma produção eficiente de pitaia, é crucial selecionar um substrato que seja



econômico, acessível, promova bom enraizamento e apoie a sustentabilidade ambiental (FERNANDES et al., 2019).

Dado que o custo e a disponibilidade de substratos de qualidade podem limitar a produção de mudas, é essencial avançar tecnologicamente na criação de substratos a partir de materiais de baixo custo e acessíveis, o que reduz custos e garante mudas com padrões adequados (BUGNI et al., 2019).

Dessa maneira, objetivou-se avaliar o desempenho de diferentes substratos alternativos no enraizamento da pitáia vermelha *Hylocereus polyrhizus*.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no município de Boa Vista-Roraima, conduzido no viveiro de produção de mudas da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária de Roraima (Embrapa/RR). Com coordenadas geográficas: Latitude 2° 52' 48" N, Longitude 60° 39' 54" W e altitude média de 80 m. A precipitação média anual é de 1.716 mm, umidade relativa do ar 76,6% e amplitude térmica diária entre 23,9 e 38 °C, sendo a média anual de 27,4 °C (INMET, 2018).

De acordo com a classificação de Köppen, a região apresenta um clima do tipo Am (Tropical chuvoso com curta duração seca) (ARAÚJO et al., 2024).

Foram utilizadas estacas de planta adulta da espécie *Hylocereus polyrhizus*, com 25 cm de comprimento, sendo que as mesmas foram tratadas com fungicida/bactericida sistêmico nos tecidos expostos pelo corte, de maneira a prevenir contra possíveis infecções e em seguida colocadas em sacos de polietileno com capacidade para 5L de substrato.

Os tratamentos foram assim definidos: T1 - 100% Substrato Comercial Carolina Soil Padrão; T2 - 100% Areia; T3- 100% Substrato de Resíduo de soja carbonizados; T4- 100% resíduos de açaí moídos (sem separação de partículas); T5- 100% resíduos de dendê moídos (sem separação de partículas).

As avaliações, foram realizadas 45 dias após o estaqueamento, foram avaliadas as seguintes variáveis: Número de raízes (NR), Comprimento da maior Raiz (CMR), diâmetro da maior raiz (DMR) e porcentagem de enraizamento (% PE). O número de raízes foi contado manualmente considerando as raízes principais direto do cladódio, comprimento da maior raiz foi obtido com auxílio da uma régua milimétrica, diâmetro da maior raiz foi obtido com auxílio paquímetro de precisão e porcentagem de enraizamento foi obtida pelo número de estacas enraizadas/número total de estacas*100.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com 5 tratamentos (substratos), 4 repetições (sacos polietileno). Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, as análises foram realizadas por meio do programa computacional estatístico R core (R CORE TEAM, 2024).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verifica-se que o número de raízes não foi influenciada pelo tipo de substrato (Figura 1), não apresentando diferenças estatisticamente significativas entre os tratamentos, o mesmo não sendo observado para comprimento da maior raiz (Figura 2), diâmetro da maior raiz (Figura 3) e porcentagem de enraizamento (Figura 4).

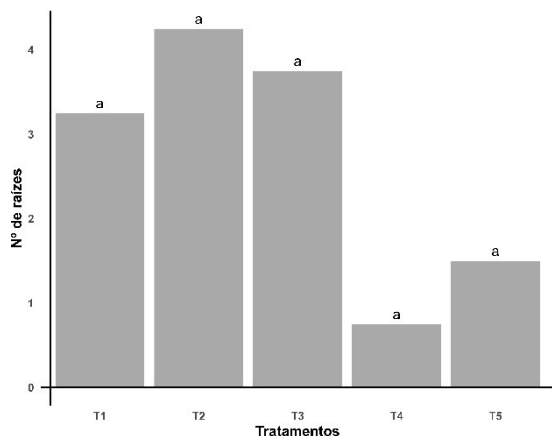


Figura 1. Efeito dos substratos no número de raízes de pitaiá. Boa Vista, RR. Médias seguidas da mesma letra não diferem de si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

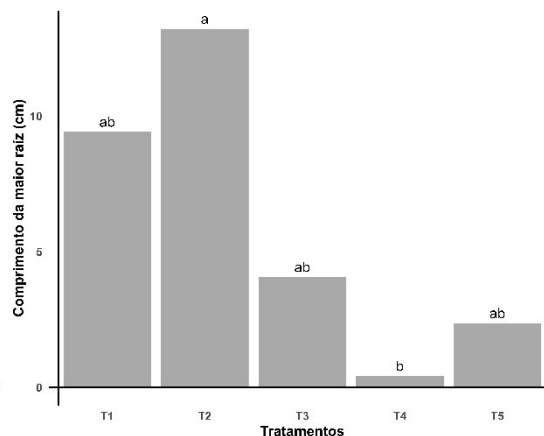


Figura 2. Efeito dos substratos no comprimento da maior raiz de pitaiá. Boa Vista, RR. Médias seguidas da mesma letra não diferem de si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Avaliando o sistema radicular, o substrato T2 (Areia) teve as maiores médias de comprimento da maior raiz (13,22 cm), indicando ser um meio de fácil crescimento das raízes, comparado aos demais substratos, seguidos dos substratos T1 (9,4 cm)- 100% Substrato Comercial Carolina Soil e T3 (4,04 cm)- 100% Substrato de Resíduo de soja carbonizados. Gunasena et al. (2007) afirmaram que a pitaiá precisa de solos bem drenados, levemente ácidos e ricos em matéria orgânica. Neste estudo, a quantidade constante de água pode ter melhorado a absorção nos tratamentos com areia devido às características dos substratos, com baixa densidade e alta porosidade, a drenagem sendo um fator limitante, criando um ambiente favorável para o desenvolvimento das raízes. Esse fato corrobora com pesquisas realizadas por Santos et al. (2010) com diferentes substratos no enraizamento de estacas de pitaiá, onde o substrato de Areia teve as maiores médias de comprimento radicular (21,55 cm) e com Guimarães et al. (2021) onde obteve maior desenvolvimento do sistema radicular de pitaiá no substrato de Areia.

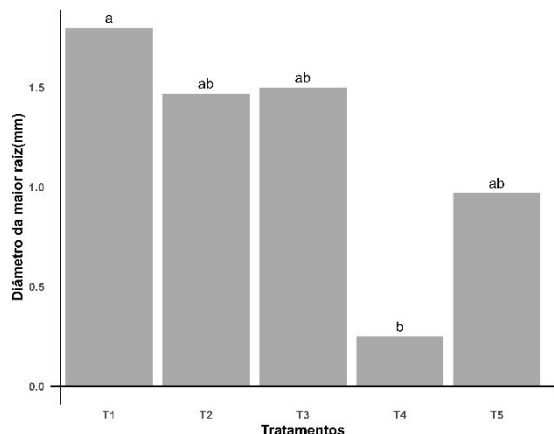


Figura 3. Efeito dos substratos no diâmetro da maior raiz de pitaia. Boa Vista, RR. Médias seguidas da Mesma letra não diferem de si pelo teste de tukey a 5% de probabilidade.

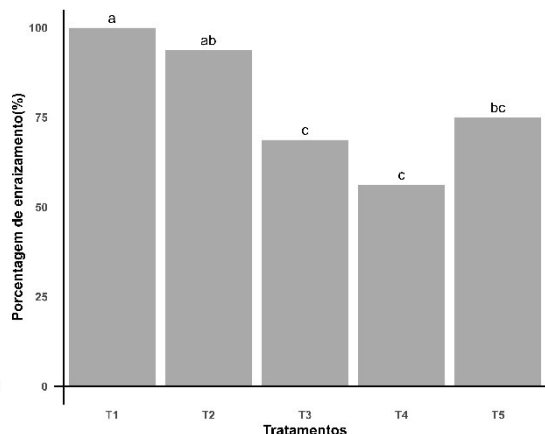


Figura 2. Efeito dos substratos no comprimento da maior raiz de pitaia. Boa Vista, RR. Médias seguidas da mesma letra não diferem de si Pelo teste de tukei a 5% de probabilidade.

Para a variável diâmetro da maior raiz o T1(substrato comercial Caroline soil) apresentou maiores médias (1.8 mm), seguidos do T3 e T2 (substrato resíduos de soja carbonizado e Areia) com médias (1.5, 1.4 mm) respectivamente. O tamanho das raízes pode ser influenciado pela composição do substrato, como a aeração, drenagem e retenção de umidade. Substratos que oferecem boas condições para o crescimento radicular tendem a resultar em raízes mais robustas. O diâmetro da raiz também pode indicar como a planta lida com o estresse hídrico. Raízes mais espessas podem ajudar a planta a se adaptar a condições de seca, aumentando sua resiliência. O crescimento radicular saudável está relacionado à vigor da planta, e um diâmetro maior pode ser um sinal de que a planta está em boas condições. A combinação de baixa porosidade e alta capacidade de retenção de água pode ocasionar problemas, como a deficiência de oxigênio necessária para o crescimento das raízes, além de dificultar o transporte de água e a drenagem adequada podemos evidenciar esse problema nos substratos do T4 (100% resíduos de açaí).

O percentual médio de enraizamento das estacas de pitaia vermelha foi de 100% nos substratos T1, enquanto T3 e T4(substratos de resíduos de açaí e dendê/100%) são os menos eficazes. Assim, com base nos dados mencionados, esses substratos T1 e T2 propiciam mudas mais vigorosas, com melhor qualidade e com maiores chances de sobrevivência. Esse achado indica que os substratos utilizados são adequados para a produção de mudas de pitaia vermelha, que necessita de umidade adequada e uma estrutura física que promova a aeração e o desenvolvimento radicular. Embora essas características geralmente favoreçam o enraizamento, sua eficácia pode variar de acordo com a espécie, o tipo de estaca e a época de propagação. Silva et al. (2006) relataram que a qualidade das mudas de pitaia é otimizada quando o substrato é uma mistura de solo, areia e esterco de curral.



CONCLUSÕES

Existe o efeito dos diferentes substratos alternativos no enraizamento de mudas de pitaia (*Hylocereus polyrhizus*);

Os substratos compostos por Areia e Carolina Soil são os mais adequados para o enraizamento desta frutífera;

Substratos a base de resíduos 100% de açaí e dendê não são indicados para a propagação de mudas de pitaia.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pelo auxílio financeiro.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, E. I. B., CORRÊA, M. C., CAJAZEIRA, J. P., QUEIROZ, R. F., BARROSO, M. M. A., MARQUES, V. B. Cultivo de *Hylocereus* sp. com enfoque na propagação vegetativa, sombreamento e adubação mineral. **Revista Agro@ambiente online**, v. 10, n. 1, p. 65-76, 2016.

ARAÚJO, W. F., NETO, J. L. L. M., SANDER, C., DE ALBUQUERQUE, J. D. A. A., ARAÚJO VIANA, T. V., VALERO, M. A. M. Atualização da classificação climática de Boa Vista, Roraima, Brasil. **Nativa**, v. 12, n. 2, p. 236-240, 2024.

BUGNI, N. O. C., ANTUNES, L. F., GUERRA, J. G. M., CORREIA, M. E. F. Gongocomposto: Substrato orgânico proveniente de resíduos de poda para produção de mudas de alface. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável**, v. 9, n. 3, p. 68 - 77, 2019.

FERNANDES, E. F. R., COSTA, L. J. A., TAVARES, M. E., NERI, D. K. P. Efeitos de diferentes substratos no crescimento da pitaia (*Hylocereus costaricensis*). In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE MEIO AMBIENTE E SOCIEDADE E CONGRESSO INTERNACIONAL DA DIVERSIDADE DO SEMIÁRIDO, 1, 3., 2019, Paraíba, **Anais...I CONIMAS e III CONIDIS**, Campina Grande, PB. 2019.

GONÇALVES, M. J., CAMARGO, S. S., ARRUDA, A. L., RUFATO, L. Rápida produção de mudas de pitaia (*Hylocereus undatus*, Cactaceae) por meio da técnica da micropropagação. **Acta Biológica Catarinense**, v. 7, n. 1, p. 75-81, 2020.

GUIMARÃES, R. R. D. C., BARRADAS, J. D. O., SILVA, R. T. L. D., MOREIRA, W. K. O., SOUZA, S. K. A. D. Growth of pitaia seedlings according to the type of substrate and the frequency of irrigation. **Revista Ceres**, v. 68, n. 4, p. 276-284, 2021.

GUNASENA, H. P. M.; PUSHPAKUMARA, D. K. N. G.; KARIYAWASAM, M. Dragon fruit *Hylocereus undatus* (Haw.) Britton and Rose. Underutilized fruit trees in Sri Lanka, New Delhi, **World Agroforestry Centre**, v. 1, n. 1, p. 110-141, 2007.

INMET - Instituto Nacional de Meteorologia (2018). "BDMEP - Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa - Série Histórica - Dados Mensais – Velocidade do Vento Média (mps)". Brasília. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=bdmep/bdmep>. Acesso em: 31/07/2024.

R Core Team (2024). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.



SANTOS, C. M. G., CERQUEIRA, R. C., FERNANDES, L. M. S., DOURADO, F. W. N., ONO, E. O. Substratos e regulador vegetal no enraizamento de estacas de pitaia. **Revista Ciência Agronômica**, v. 41, n.4, p. 625-629, 2010.

SANTOS, D. N.; PIO, L. A. S.; FALEIRO, F. G. **Pitaya**: uma alternativa frutífera. Brasília, DF: ProImpress, 2022. *E-book* (66p.). ISBN: 978-65-991179-1-6. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1140650>. Acesso em: 30 jul. 2024.

SHAH, K., CHEN, J., CHEN, J., QIN, Y. Kamran et al. Pitaia nutrition, biology, and biotechnology: A review. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 24, n. 18, p. 13986, 2023.

SILVA, M. T. H., MARTINS, A. B. G., ANDRADE, R. A. Enraizamento de estacas de pitaia vermelha em diferentes substratos. **Revista Caatinga**, v. 19, n. 1, p. 61-64, 2006.

SILVA, P. G., MATIAS, R., DE OLIVEIRA, A. K. M. O Efeito de Substratos Orgânicos no Crescimento Inicial de Pitaia Vermelha Cultivada em Campo Grande, Mato Grosso do Sul. **Uniciências**, v. 24, n. 1, p. 51-57, 2020.