

IDEAU

## **AMORA-PRETA TUPY: UMA JOIA DA FRUTICULTURA BRASILEIRA**

## **TUPY BLACKBERRY: A JEWEL OF BRAZILIAN FRUIT GROWING**

## **MORA TUPY: UNA JOYA DE LA FRUTICULTURA BRASILEÑA**

**Natasa Borges de Vargas**

Bacharel em Agronomia, Faculdade Ideau, Bagé, Rio Grande do Sul, Brasil.  
E-mail: natasa.vargas@gmail.com

**Luana Gonçalves do Espírito Santo**

Tecnóloga em Viticultura e Enologia, Instituto Federal Sul-rio-grandense (IFSul-CAVG), Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil.  
E-mail: luanagoncalvesdoespirtosanto@gmail.com

**Luis Eduardo Corrêa Antunes**

Doutor em Agronomia, Universidade Federal de Pelotas (UFPe), Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: luis.antunes@embrapa.br

**Stefania Mendes Maciel**

Doutora em Ciências, Faculdade Ideau, Bagé, Rio Grande do Sul, Brasil.  
E-mail: stemaciel@yahoo.com.br

**Marcelo Barbosa Malgarim**

Doutor em Fruticultura de Clima Temperado, Universidade Federal de Pelotas, (UFPe), Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: malgarim@ufpel.edu.br

**Vagner Brasil Costa**

Doutor em Agronomia, Universidade Federal de Pelotas (UFPe), Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: vagner.brasil@ufpel.edu.br

### **RESUMO**

A amora-preta (*Rubus* spp.), especialmente a cultivar Tupy, destaca-se na fruticultura brasileira devido à alta produtividade, qualidade dos frutos e elevado teor de compostos bioativos, associados a benefícios à saúde humana. O presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes substratos na propagação da amoreira-preta 'Tupy' por meio de estaquia lenhosa, considerando variáveis relacionadas à brotação, sobrevivência, uniformidade, precocidade e parâmetros morfológicos das mudas. O experimento foi conduzido

DOI:10.55905/ramviv13n1-001

Submitted on: 12.5.2025 | Accepted on: 12.26.2025 | Published on: 1.6.2026

em casa de vegetação, utilizando delineamento inteiramente casualizado, com três tratamentos: Carolina Soil, vermiculita e areia. As avaliações incluíram taxa de brotação e mortalidade, tempo de emissão dos brotos, uniformidade do desenvolvimento e características morfológicas, como comprimento e diâmetro dos brotos, número de folhas e comprimento das raízes. Os resultados indicaram que, embora a maioria dos parâmetros morfológicos não tenha apresentado diferenças estatísticas significativas entre os substratos, o Carolina Soil destacou-se por proporcionar maior taxa de brotação, maior uniformidade e maior número de folhas, evidenciando melhor desempenho na produção de mudas. Conclui-se que o substrato Carolina Soil é o mais indicado para a propagação da amoreira-preta 'Tupy' por estaquia lenhosa, contribuindo para a obtenção de mudas mais vigorosas e com maior potencial de estabelecimento no campo.

**Palavras-chave:** Estaquia Lenhosa. Substratos. Produção de Mudanças. Cultivar Tupy.

#### **ABSTRACT**

Blackberry (*Rubus* spp.), especially the tupy cultivar, stands out in Brazilian fruit growing due to its high productivity, fruit quality, and high content of bioactive compounds, associated with benefits to human health. This study aimed to evaluate the effect of different substrates on the propagation of the 'tupy' blackberry through hardwood cuttings, considering variables related to sprouting, survival, uniformity, precocity, and morphological parameters of the seedlings. The experiment was conducted in a greenhouse, using a completely randomized design, with three treatments: carolina soil, vermiculite, and sand. Evaluations included sprouting and mortality rates, sprout emergence time, development uniformity, and morphological characteristics such as sprout length and diameter, number of leaves, and root length. The results indicated that, although most morphological parameters did not show statistically significant differences between the substrates, carolina soil stood out for providing a higher sprouting rate, greater uniformity, and a greater number of leaves, demonstrating better performance in seedling production. It is concluded that the carolina soil substrate is the most suitable for the propagation of the blackberry 'tupy' by hardwood cuttings, contributing to obtaining more vigorous seedlings with greater potential for establishment in the field.

**Keywords:** Hardwood Cuttings. Substrates. Seedling Production. Tupy Cultivar.

#### **RESUMEN**

La mora (*Rubus* spp.), especialmente la variedad tupy, destaca en la fruticultura brasileña por su alta productividad, calidad de fruto y alto contenido de compuestos bioactivos, asociados con beneficios para la salud humana. Este estudio tuvo como objetivo evaluar el efecto de diferentes sustratos en la propagación de la mora 'tupy' mediante esquejes leñosos, considerando variables relacionadas con la brotación, supervivencia, uniformidad, precocidad y parámetros morfológicos de las plántulas. El experimento se realizó en invernadero, utilizando un diseño completamente aleatorizado, con tres

tratamientos: suelo carolina, vermiculita y arena. Las evaluaciones incluyeron las tasas de brotación y mortalidad, el tiempo de emergencia de los brotes, la uniformidad del desarrollo y características morfológicas como la longitud y el diámetro de los brotes, el número de hojas y la longitud de la raíz. Los resultados indicaron que, si bien la mayoría de los parámetros morfológicos no mostraron diferencias estadísticamente significativas entre los sustratos, el suelo carolina se destacó por proporcionar una mayor tasa de brotación, mayor uniformidad y un mayor número de hojas, demostrando un mejor rendimiento en la producción de plántulas. Se concluye que el sustrato carolina soil es el más adecuado para la propagación de la zarzamora 'tupy' mediante esquejes leñosos, contribuyendo a la obtención de plántulas más vigorosas con mayor potencial de establecimiento en campo.

**Palabras clave:** Esquejes Leñosos. Sustratos. Producción de Plántulas. Cultivar Tupy.

## 1 INTRODUÇÃO

O aumento do interesse pelo consumo da amora-preta (*Rubus* spp.), tem se destacado por suas propriedades benéficas devido ao alto teor de compostos fenólicos e carotenóides, associados à prevenção de doenças degenerativas. As formas de propagação da espécie, feitas com técnicas de estaquia, especialmente com estacas lenhosas, que aproveitam os ramos resultantes da poda invernal, proporcionando uma alternativa sustentável de reutilização do material vegetal.

A amora-preta Tupy é um exemplo do sucesso da pesquisa agrícola brasileira. Desenvolvida pela Embrapa, essa cultivar híbrida combina alta produtividade, qualidade superior de frutos e adaptabilidade a diferentes climas, sendo uma das variedades de amora mais cultivadas no Brasil e em outros países tropicais e subtropicais.

Nesse sentido, o objetivo do estudo foi avaliar o efeito de diferentes substratos na produção de mudas por estaquia lenhosa das cultivares de amora-preta 'Tupy', na região de Pelotas/RS, considerando as variáveis de enraizamento e qualidade das mudas.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

A variedade Tupy foi criada no âmbito de um programa de melhoramento genético da Embrapa. Resultante do cruzamento entre espécies silvestres e comerciais, a cultivar combina características de resistência e produtividade. O nome Tupy é uma homenagem às culturas indígenas brasileiras, refletindo a conexão entre a tecnologia agrícola e a sustentabilidade (EMBRAPA, 2004).

### 2.1 CARACTERÍSTICAS DOS FRUTOS

Os frutos da Tupy são grandes, brilhantes, de coloração preta intensa e sabor equilibrado, com notas doces e ácidas. Eles são valorizados no mercado interno e externo tanto para consumo in natura quanto para o processamento em produtos como geleias, sucos e licores. Outra característica importante é a firmeza dos frutos, que facilita o transporte e o armazenamento (ANTUNES et al., 2010).

- Frutos grandes (peso médio de 6 a 8 g), de coloração preta brilhante.
- Alto teor de sólidos solúveis (°Brix), geralmente entre 9 e 12, conferindo sabor equilibrado entre doçura e acidez.
- Rica em compostos bioativos, especialmente antocianinas, fenólicos totais e vitamina C, importantes para a saúde humana.

### 2.2 PRODUTIVIDADE

Considerada uma das cultivares mais produtivas, com rendimentos que podem variar entre 15 a 20 toneladas por hectare, dependendo do manejo e das condições climáticas.

### 2.3 CRESCIMENTO E MANEJO

- Hábito de crescimento: Semi-ereto, necessitando de suporte (como tutoramento ou condução em espaldeira).

- Propagação: Pode ser feita por brotos enraizados ou estaquia de ramos lenhosos.
- Exigências climáticas: Adapta-se bem a regiões com clima ameno, necessitando de cerca de 200 a 300 horas de frio (temperaturas abaixo de 7,2 °C) para quebrar a dormência.
- Floração e colheita: Em regiões do Sul do Brasil, a floração ocorre no final do inverno, e a colheita concentra-se entre novembro e janeiro.

#### 2.4 RESISTÊNCIA

- Apresenta boa tolerância a doenças como a ferrugem (*Kuehneola uredinis*) e a antracnose (*Elsinoë veneta*).
- Moderadamente sensível ao ataque de pragas como tripses e ácaros, exigindo monitoramento constante.

#### 2.5 USO E MERCADO

- A cultivar é destinada ao consumo in natura, devido à qualidade sensorial superior, mas também é amplamente utilizada na produção de geleias, sucos, vinhos e congelados.
- Bem aceita no mercado interno e com potencial para exportação.

#### 2.6 CULTIVO E ADAPTAÇÃO

A Tupy adapta-se bem a diferentes condições de solo e clima, preferindo ambientes com boa drenagem, solos ricos em matéria orgânica e pH entre 5,5 e 6,5. Apesar de ser rústica, seu pleno potencial é alcançado com práticas adequadas de manejo, como irrigação regular e exposição solar (EMBRAPA, 2017).

Seu hábito de crescimento semiereto exige o uso de tutoramento para o manejo eficiente. Além disso, a poda é fundamental para renovar a planta, estimulando o crescimento de ramos produtivos (PEDRO JÚNIOR & PEREIRA,

2018).

Tabela 1. Efeito do Espaçamento no Cultivo da Amora-Preta Tupy

Espaçamento (m)	Plantas/ha	Produtividade (t/ha)	Observações
2,5 x 1,0	4.000	14,0	Melhor equilíbrio entre densidade e ventilação.
3,0 x 1,0	3.333	12,5	Boa ventilação, mas menor aproveitamento da área.
2,0 x 0,5	10.000	16,2	Alta produtividade, mas risco de doenças.

Fonte: Antunes et al., 2010

## 2.7 PERÍODO DE PRODUÇÃO

A floração ocorre principalmente na primavera, com a colheita se estendendo do final da primavera ao verão. Esse período coincide com alta demanda por frutas frescas, tornando a variedade economicamente vantajosa (ANTUNES et al., 2010).

## 2.8 BENEFÍCIOS E APLICAÇÕES

A amora-preta Tupy oferece benefícios nutricionais, sendo rica em antioxidantes, vitaminas A e C, e minerais como ferro e cálcio. Esses componentes contribuem para a saúde cardiovascular, fortalecimento do sistema imunológico e prevenção de doenças crônicas (OLIVEIRA et al., 2020).

Suas aplicações são variadas:

- Consumo in natura: sobremesas e lanches saudáveis.
- Processamento: produção de sucos, geleias, vinhos e sorvetes.
- Indústria cosmética: aproveitamento de extratos antioxidantes para cuidados com a pele.

## 2.9 SUSTENTABILIDADE E POTENCIAL ECONÔMICO

A produção da Tupy pode integrar sistemas agroecológicos e práticas de agricultura sustentável, promovendo a conservação do solo e a biodiversidade.

Sua alta produtividade, que pode atingir até 15 toneladas por hectare, e o crescente mercado consumidor tornam-na uma excelente escolha para diversificação agrícola e geração de renda para pequenos e médios produtores (EMBRAPA, 2017).

### 3 METODOLOGIA

O experimento foi realizado no período de setembro a dezembro de 2024, na Embrapa Clima Temperado, em Monte Bonito, distrito pertencente ao município de Pelotas, RS, Brasil. A localização geográfica aproximada é de latitude 31°41´ Sul e longitude 52°21´ Oeste, a 60 m de altitude. A classificação do clima da região, segundo W. Köppen é do tipo “cfa” - clima temperado, com chuvas bem distribuídas ao longo do ano e verões quentes.

Foi conduzido sobre mesas de tela metálica dispostas no interior de uma casade vegetação de estrutura metálica, coberta com filme de polietileno de baixa densidade (PEBD) transparente com 100 µm de espessura. Foram utilizados segmentos nodais padronizados com três gemas, originários da poda de inverno de cultivos de amora das cultivares Xavante e Tupy e colocados em bandejas depoliestireno de 72 células, preenchidas com três tipos de substratos. A irrigação das plantas foi realizada por regas diárias.

Os tratamentos originaram da combinação dos fatores experimentais em substrato. O fator foi estudado em três níveis: Areia, Turfa Fértil® e vermiculita expandida de granulometria média, totalizando seis tratamentos. O delineamento experimental adotado foi o de blocos completamente casualizados, com quatro repetições. Cada parcela foi constituída por seis tratamentos com 15 estacas por repetição.

O Delineamento Experimental foi inteiramente casualizado, composto por três tratamentos e quinze repetições, sendo estes: T1 – Carolina Soil; T2 – Vermiculita; T3 – Areia (Figura 1).

Figura 1. Bandeja com a disposição de cada tratamento T1 - Carolina Soil, T2 - Vermiculita e T3 - Areia.



Fonte: Autor, 2024.

As análises foram realizadas no laboratório de qualidade de frutas, no prédio Prof. Dr. José Carlos Fachinello, câmpus da FAEM da Universidade Federal de Pelotas. Aos 70 dias após a instalação do experimento foram avaliadas as variáveis sobrevivência das estacas; uniformidade das estacas; diâmetro da raiz (estaca) (mm); área foliar (cm<sup>2</sup>); número de folhas (un); comprimento do broto (cm); diâmetro médio do broto (mm); comprimento de raiz (cm). Para a medição da variável comprimento das raízes e broto foi utilizado régua. No cálculo da área foliar, multiplicou-se o comprimento pela largura, e depois multiplicando o resultado por 0,7458. Para avaliações de diâmetro de broto e raiz, foi usado um paquímetro digital. Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro, através do uso do programa estatístico WinStat (MACHADO; CONCEIÇÃO, 2002).

A Figuras 2,3 mostram as avaliações realizadas e a tabulação dos dados.

Figura 2. Plantas de amora cv Tupy analisadas.



Fonte: Autor, 2024

Figura 3. Mensuração dos parâmetros morfológicos das plantas de amora cv Tupy.



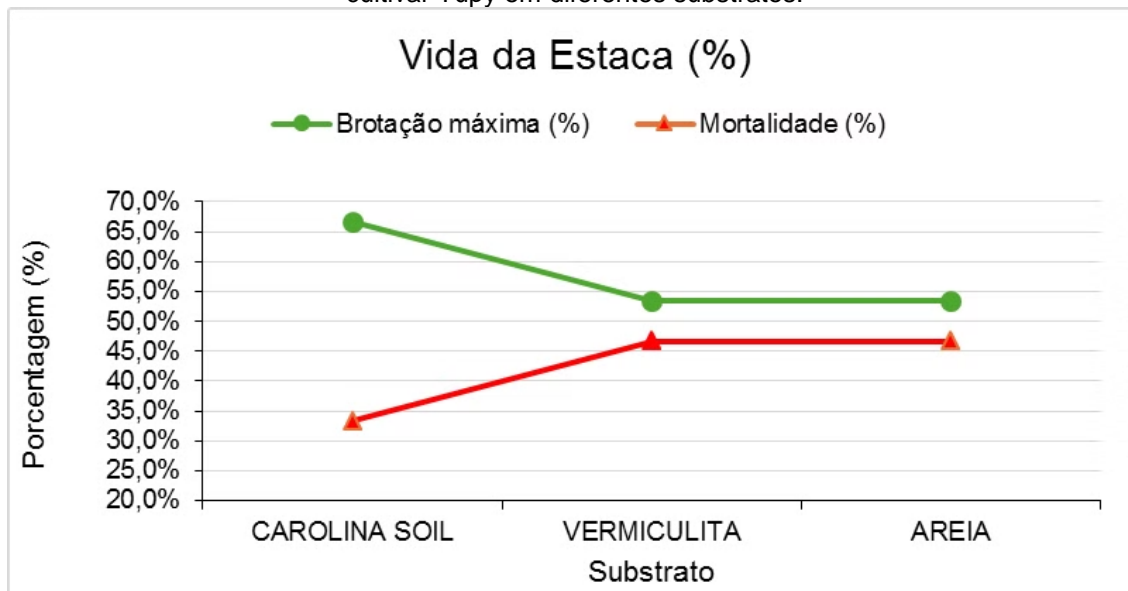
Fonte: Autor, 2024

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O Gráfico 1 apresenta a taxa de brotação e mortalidade das estacas de amoreira-preta em diferentes substratos, após 70 dias do plantio. Os dados

indicam que o substrato *Carolina Soil* obteve a maior taxa de brotação, enquanto a vermiculita e a areia apresentaram taxas menores.

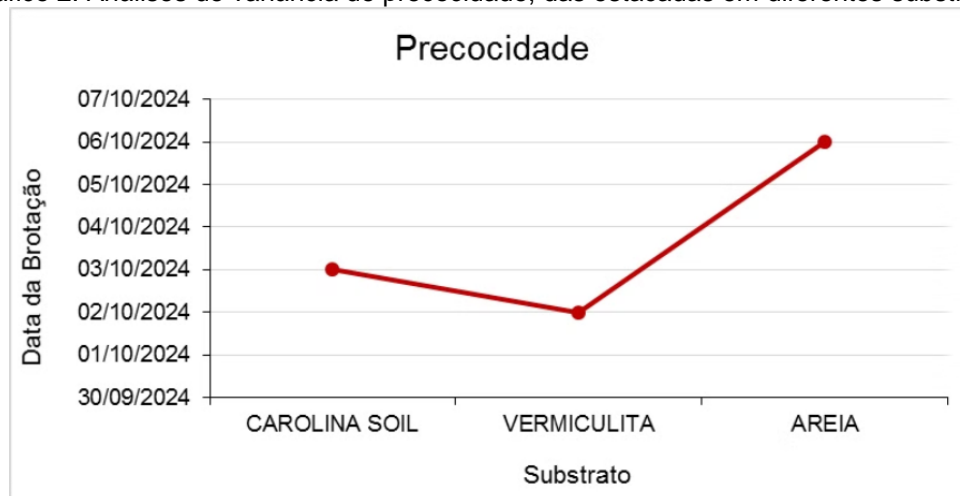
Gráfico 1. Análises das variáveis de brotação (%) e mortalidade (%) das estacas de amora da cultivar Tupy em diferentes substratos.



Fonte: Autor, 2024.

Já o Gráfico 2 destaca o índice de precocidade na brotação. O tratamento T2 iniciou a brotação um dia antes do tratamento T1, que começou no dia 03/10/2024. Apesar dessa ligeira vantagem temporal, o tratamento T1 demonstrou maior uniformidade no desenvolvimento, sugerindo um padrão mais consistente de brotação.

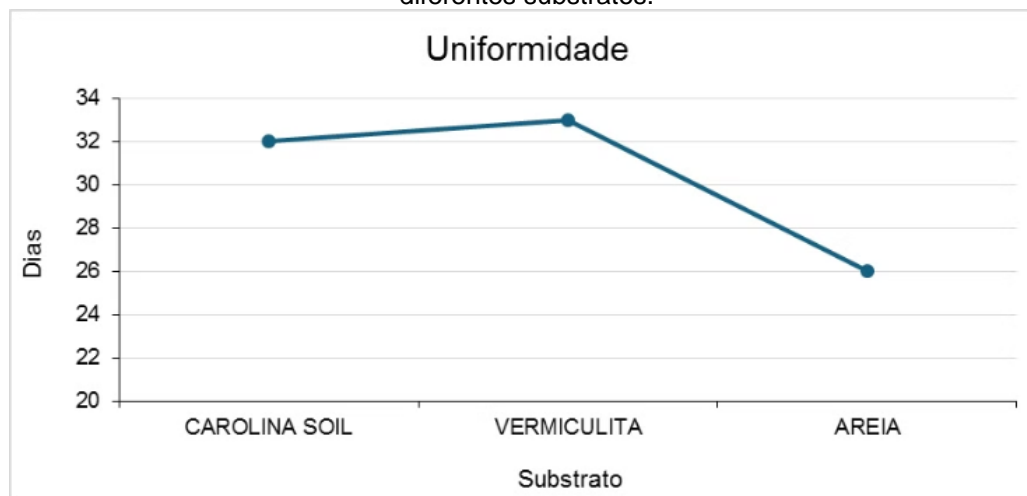
Gráfico 2. Análises de variância de precocidade, das estacadas em diferentes substratos.



Fonte: Autor, 2024

No Gráfico 3, que analisa o parâmetro de uniformidade, observa-se que os tratamentos T1 e T2 apresentaram tempos de desenvolvimento semelhantes, com 32 e 33 dias, respectivamente. Ambos iniciaram a brotação cedo e mantiveram um período mais longo de desenvolvimento de brotos e raízes. O tratamento T3, por outro lado, mostrou um atraso no início da brotação, com um período de apenas 26 dias. Esse resultado sugere que, com maior tempo na bandeja, o T3 poderia ter alcançado um número mais elevado de estacas brotadas.

Gráfico 3. Análises da uniformidade da brotação das estacas de amora da cultivar Tupy em diferentes substratos.



Fonte: Autor, 2024

As variáveis de número de diâmetro da estaca (mm), diâmetro da brotação (mm), Comprimento da brotação (cm), comprimento de raiz(cm) (tabela 1), não apresentaram resultados significativos entre os parâmetros analisados entre os diferentes tipos de substratos, apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Diâmetro da estaca (mm), diâmetro da brotação (mm), Comprimento da brotação (cm), comprimento de raiz(cm), das estacas da amoreira-preta em diferentes substratos.

<b>Substrato</b>	Diâmetro da estaca (mm)	Diâmetro da brotação (mm)	Comprimento de brotação (cm)	Comprimento de raiz (cm)
Carolina Soil	4.85 <sup>ns</sup>	2.05 <sup>ns</sup>	8.02 <sup>ns</sup>	6.35 <sup>ns</sup>
Vermiculita	5.31 <sup>ns</sup>	1.84 <sup>ns</sup>	7.31 <sup>ns</sup>	5.79 <sup>ns</sup>
Areia	5.27 <sup>ns</sup>	1.89 <sup>ns</sup>	6.67 <sup>ns</sup>	6.45 <sup>ns</sup>
CV (%)	23.75	13.05	23.23	41.21

Médias seguidas por mesma letra nas colunas não diferem entre si pelo teste de tukey a 5% de probabilidade. ns= não significativo.

Fonte: Autor, 2024

O número de folhas (Tabela 2) foi a única variável que apresentou variação estatística significativa, com destaque para o tratamento T1, o substrato comercial utilizado é composto por fertilizantes NPK, nutrientes que favorecem o desenvolvimento vegetativo das plantas. Quando comparado ao T3, além da composição do substratos, existe também o fator tempo de brotação.

Tabela 2 – Número de folhas e área foliar (cm<sup>2</sup>), das estacas da amoreira-preta em diferentes substratos.

<b>Substrato</b>	Número de folhas (un)	Área foliar (cm <sup>2</sup> )
Carolina Soil	8 a	45.32 <sup>ns</sup>
Vermiculita	7 ab	33.30 <sup>ns</sup>
Areia	6 b	30.61 <sup>ns</sup>
CV (%)	18.95	34.42

Médias seguidas por mesma letra nas colunas não diferem entre si pelo teste de tukey a 5% de probabilidade. ns = não significativo

Fonte: Autor, 2024

Em suma, a pesquisa evidencia que, na busca por práticas agronômicas mais eficientes, é vital considerar não só as propriedades físicas dos substratos, mas também a sinergia entre suas características nutricionais e a fisiologia da

espécie em questão. Estas conclusões alentam estudos futuros que explorem não apenas novas misturas de substratos, mas também a interação com fatores adicionais, como aditivos microbiológicos, que podem potencializar ainda mais os resultados obtidos.

## 5 CONCLUSÃO

Os resultados obtidos no presente estudo permitem concluir que o tipo de substrato exerce influência direta no sucesso da propagação da amoreira-preta 'Tupy' por meio de estaquia lenhosa. Dentre os substratos avaliados, o Carolina Soil destacou-se por proporcionar maior taxa de brotação, melhor uniformidade no desenvolvimento das mudas e maior número de folhas, características fundamentais para a produção de mudas de qualidade. Embora a maioria dos parâmetros morfológicos avaliados não tenha apresentado diferenças estatísticas significativas entre os tratamentos, o desempenho superior do Carolina Soil indica melhores condições físicas e químicas para o enraizamento e crescimento inicial das estacas. Esses resultados reforçam a importância da escolha adequada do substrato na fase de produção de mudas, contribuindo para maior eficiência no viveiro e melhor estabelecimento das plantas no campo. Dessa forma, recomenda-se a utilização do substrato Carolina Soil na propagação da amoreira-preta 'Tupy', visando a obtenção de mudas mais vigorosas, uniformes e com maior potencial produtivo, fortalecendo a fruticultura e a sustentabilidade da cultura no Sul do Brasil.

## REFERÊNCIAS

- ANTUNES, L. E. C.; CHALFUN, N. N. J.; REGINA, M. A. Propagação de cultivares de amoreira-preta (*Rubus* spp) através de estacas lenhosas. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 22, n. 2, p. 195-199, 2000.
- ASSIS, T. F.; TEIXEIRA, S. L. Enraizamento de plantas lenhosas. In: TORRES, A.; CALDAS, L. S.; BUSO, J. A. **Cultura de tecidos e transformação genética de plantas**. Brasília: Embrapa-SPI/Embrapa CNPH, v.1, p. 261-296, 1998.
- CADWELL, J. D. Blackberry propagation. **HortScience**, Amsterdam, v. 19, n. 2, p. 193-195, 1984.
- EMBRAPA. **Tupy: nova cultivar de amora-preta desenvolvida pela Embrapa**. Brasília: Embrapa, 2004.
- EMBRAPA. **Cultivo de amora-preta: aspectos técnicos e econômicos**. Brasília: Embrapa, 2017.
- FACHINELLO, J. C.; HOFFMANN, A.; NACHTIGAL, J. C. **Propagação de plantas frutíferas**, Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. 1ª ed. 221 p. FERREIRA, D. S.;
- ROSSO, V. V. de; MERCADANTE, A. Z. Compostos bioativos presentes em amora-preta (*Rubus* spp.). **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.32, n.3, p.664-674, 2010.
- FRANZON, R. C.; CARPENEDO, S.; SILVA, J. C. S. **Produção de mudas: principais técnicas utilizadas na propagação de fruteiras**. Planaltina: EmbrapaCerrados, 2010. 56p.
- JACQUES, A.C.; PERTUZATTI, P. B.; BARCIA, M. T.; ZAMBIAZI, R. C.; CHIM, J. F. Estabilidade de compostos bioativos em polpa congelada de amora-preta (*Rubus fruticosus*) cv. 'Tupy'. **Química Nova**, v.33, n.8, p.1720-1725, 2010.
- MACHADO, A.; CONCEIÇÃO, A. R. **Programa estatístico WinStat Sistema de Análise Estatístico para Windows**. Versão 2.0. Pelotas: UFPel, 2002.
- MAIA, A. J.; BOTELHO, R. V. Regulares vegetais no enraizamento de estacas lenhosas da amoreira-preta cv. Xavante. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 29, n. 2, p. 323-330, 2008.
- PERUZZO, E. L.; DALBÓ, M. A.; PICCOLI, P. S. Amoreira-preta: cultivares e propagação. **Agropecuária Catarinense**, Florianópolis, v. 8, n. 3, p. 53-55,

1995.

OLIVEIRA, D. S.; SILVA, M. P.; ALMEIDA, J. F. **Propriedades nutricionais e funcionais da amora-preta: uma revisão.** *Revista Brasileira de Nutrição Funcional*, v. 13, n. 2, p. 45-54, 2020.

PEDRO JÚNIOR, M. J.; PEREIRA, M. R. **Manejo e cultivo da amora-preta: fundamentos práticos.** São Paulo: Editora Agronômica, 2018.

RASEIRA, M. do C. B.; SANTOS, A. M. dos. Caingangue, nova cultivar de amoreira-preta para consumo 'in natura'. **Horti Sul**, Pelotas, v. 2, n. 3, p. 11-12, 1992.

VILLA, F.; PIO, R.; CHLFUN, N. N. J.; GONTIJO, T. C. A.; DUTRA, L. F. Propagação de amoreira-preta utilizando estacas lenhosas. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 27, n. 4, p. 829-834, 2003