



VI SEMANA ACADÊMICA DE AGRONOMIA VII SEMANA FLORESTAL

02 a 05 de Dezembro de 2025

Germinação de sementes de *Miconia* sp. submetidas a tratamentos com ácido sulfúrico

LIMA, Arya¹; VALADÃO, Marco²; SALLA, Francesca³; MUNIZ, Marcelo⁴;
JOSÉ, Jefferson⁵; SOUZA, Maria⁶; SILVA, Edmilson⁷; ASSIS, Anderson⁸;
PEQUENO, Jorge⁹; JESUS, Ádila¹⁰

¹ Universidade Federal do Acre - Campus Cruzeiro do Sul, arya.lima@sou.ufac.br;

² Universidade Federal do Acre - Campus Cruzeiro do Sul, marco.valadao@gmail.com;

³ Universidade Federal do Acre - Campus Cruzeiro do Sul, francescasalla@gmail.com;

⁴ Universidade Federal do Acre - Campus Cruzeiro do Sul, marcelo.muniz@ufac.br;

⁵ Universidade Federal do Acre - Campus Cruzeiro do Sul, jefferson.jose@ufac.br;

⁶ Universidade Federal do Acre - Campus Cruzeiro do Sul, maria.souza@ufac.br;

⁷ Universidade Federal do Acre - Campus Cruzeiro do Sul, edmilson.silva@sou.ufac.br;

⁸ Universidade Federal do Acre - Campus Cruzeiro do Sul, anderson.assis@sou.ufac.br;

⁹ Universidade Federal do Acre - Campus Cruzeiro do Sul, jorge.pequeno@sou.ufac.br;

¹⁰ Universidade Federal do Acre - Campus Cruzeiro do Sul, adila.jesus@ufac.br

RESUMO EXPANDIDO

Eixo Temático: Sistemas de produção florestal

Resumo

A família Melastomataceae inclui o gênero *Miconia*, de grande relevância ecológica, cuja propagação é dificultada pela dormência e baixa viabilidade das sementes. Este estudo avaliou a germinação de sementes de *Miconia* sp., espécie com potencial econômico, submetidas a imersão em ácido sulfúrico (15 s, 30 s, 1 min e 5 min) e comparadas a uma testemunha. As sementes foram beneficiadas e submetidas à pré-secagem antes do tratamento químico, sendo germinadas em câmara B.O.D. a 30 °C sob luz constante, em delineamento casualizado com quatro repetições de 25 sementes. A germinação final manteve-se alta, sem diferenças significativas entre tratamentos. O índice de velocidade de germinação (IVG) diminuiu com o aumento do tempo de exposição, enquanto o tempo médio de germinação (TMG) variou pouco, com leve redução no tratamento de 1 minuto. Conclui-se que o despulpamento e a pré-secagem são suficientes para promover a germinação dessa espécie, tornando o uso do ácido sulfúrico desnecessário.

Palavras-chave: Amazônia; escarificação; sementes florestais; germinação; dormência.

Keywords: Amazonia; scarification; forest seeds; germination; dormancy.

Introdução

A família Melastomataceae está entre as mais diversas das angiospermas, com cerca de 5.858 espécies (Ulloa et al., 2022). O gênero *Miconia* Ruiz & Pavón, um dos mais representativos, reúne mais de 1.050 espécies, com ampla variação de formas de vida, incluindo lianas, ervas, epífitas, arbustos e árvores (Sehnem, 2024; Messeder et al., 2021). Predominantemente pioneiras, essas espécies exercem papel ecológico relevante, contribuindo para a regeneração de ambientes degradados e servindo como fonte alimentar para frugívoros (Messeder et al., 2021).



VI SEMANA ACADÊMICA DE AGRONOMIA VII SEMANA FLORESTAL

02 a 05 de Dezembro de 2025

O estudo morfológico de sementes e plântulas de espécies florestais nativas é fundamental para compreender os processos reprodutivos e subsidiar ações de restauração ecológica, produção de mudas e identificação de plântulas em ambientes naturais (Sasaya et al., 2021). Entretanto, a propagação de espécies da família Melastomataceae é dificultada pelo tamanho reduzido e pela baixa viabilidade das sementes, culminando em baixas taxas de germinação (Vicente; Pêgo, 2024).

Além disso, a dormência constitui outro fator limitante, pois, embora favoreça a sobrevivência e a dispersão natural das espécies vegetais, compromete a produção de mudas (Almeida, 2023). Entre as técnicas utilizadas para a superação de dormência, destaca-se a escarificação química com ácido sulfúrico, reconhecida por sua eficiência na quebra da dormência tegumentar em diversas espécies florestais (Aguiar et al., 2021).

Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar a germinação de sementes de *Miconia* sp. submetidas a diferentes tempos de exposição ao ácido sulfúrico, comparando-as com sementes não tratadas, a fim de verificar a eficiência desse método na superação da dormência e contribuir para o aprimoramento das técnicas de propagação da espécie.

Metodologia

As sementes de *Miconia* sp. foram coletadas de uma única planta matriz localizada no Campus Floresta, na Universidade Federal do Acre (UFAC), em Cruzeiro do Sul, Acre. Essa planta é uma espécie arbórea nativa da Amazônia com potencial econômico devido seu rápido crescimento, fuste reto e utilizada tradicionalmente como lenha na região do Vale do Juruá. Os frutos maduros foram coletados manualmente no solo, logo após queda natural, em setembro de 2025, durante a época de frutificação, sob a copa da planta matriz.

Em seguida, o material foi submetido ao processo de triagem em laboratório, com o objetivo de limpeza das sementes, removendo impurezas e resíduos de polpa. Posteriormente, as sementes foram higienizadas com solução de hipoclorito e lavadas em água corrente abundante. Após a limpeza, as sementes permaneceram em secagem natural por 48 horas em ambiente laboratorial e, em seguida, foram submetidas à secagem em estufa a 35 °C, por uma hora, sendo posteriormente armazenadas em repouso.

Até o presente momento, não foram encontradas referências teóricas com os métodos específicos para a germinação da espécie estudada. Desta forma, os testes de germinação e as medidas sanitárias foram conduzidos de acordo com as recomendações gerais descritas nas Regras para Análise de Sementes (Brasil, 2009). Foram realizados cinco tratamentos, uma testemunha (sem ácido) e quatro com imersão em ácido sulfúrico (H_2SO_4) com concentração de 0,05%, por 15 segundos,



VI SEMANA ACADÊMICA DE AGRONOMIA VII SEMANA FLORESTAL

02 a 05 de Dezembro de 2025

30 segundos, 1 minuto e 5 minutos. Após os tratamentos, as sementes foram lavadas em água corrente abundante e colocadas para descansar em câmara fria.

Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado (DIC), com 100 sementes por ensaio, em quatro repetições de 25 sementes, acondicionadas em caixas tipo Gerbox revestidas com plástico para prolongar a manutenção da umidade, utilizando-se duas folhas de papel germitest como substrato. As caixas foram mantidas em câmara de germinação B.O.D. (Biochemical Oxygen Demand), sob

temperatura de 30°C, com iluminação constante e umidade controlada por regas com água destilada e esterilizada, durante 21 dias. As avaliações foram realizadas diariamente, considerando como critério de germinação a protrusão da radícula e registrando-se o número de sementes germinadas em cada tratamento.

Os dados foram submetidos à Análise de Variância para avaliar o efeito dos diferentes tempos de exposição das sementes ao ácido e verificar como esses tratamentos influenciaram a germinação. A tabulação dos dados foi realizada no software Microsoft Office Excel, enquanto as análises estatísticas foram conduzidas no software R (versão 4.4.3) em Ambiente de Desenvolvimento Integrado RStudio (versão 2025.09.2+418). Foram calculados: a porcentagem final da germinação, conforme Ferreira e Borghetti (2004); o índice de velocidade de germinação (IVG), segundo Maguire (1962); e o tempo médio de germinação (TMG,) de acordo com Labouriau (1983). A porcentagem final da germinação e o TMG foram analisados pelo teste não paramétrico LSD (Least Significant Difference), enquanto o IVG foi analisado pelo método paramétrico de Scott-Knott.

Resultados e Discussão

A porcentagem de germinação das sementes de *Miconia* sp. variou entre 81% e 96% entre os diferentes tratamentos avaliados. Os testes de germinação indicaram que a exposição das sementes ao ácido sulfúrico por diferentes períodos não resultou em diferenças significativas na porcentagem final de germinação após 21 dias, mantendo-se taxas elevadas e estatisticamente semelhantes entre os tratamentos e a testemunha (Tabela 1). Entretanto, observaram-se diferenças significativas nos valores do índice de velocidade de germinação (IVG) e do tempo médio de germinação (TMG).

O IVG não diferiu entre a testemunha e os tratamentos de 15 e 30 segundos, mas apresentou redução significativa nos tratamentos de 1 e 5 minutos, indicando redução na velocidade de germinação com o aumento do tempo de imersão (Tabela 1). Esse resultado pode estar relacionado a danos nas estruturas internas das sementes, ocasionando menor vigor quando expostas por períodos mais longos ao ácido sulfúrico (Ferreira; Borghetti, 2004). O TMG não apresentou diferença significativa entre a maioria dos tratamentos, com exceção da imersão por 1 minuto, que apresentou valor ligeiramente inferior (Tabela 1). Apesar dessa diferença, a redução no TMG não demonstra um efeito consistente do ácido sulfúrico sobre a velocidade de germinação, sugerindo que o tratamento químico não influenciou de forma



VI SEMANA ACADÊMICA DE AGRONOMIA
VII SEMANA FLORESTAL

02 a 05 de Dezembro de 2025

expressiva a dinâmica germinativa das sementes.

Tabela 1: Médias dos índices de germinação, índice de velocidade de germinação (IVG) e tempo médio de germinação (TMG) de sementes de *Miconia* sp. submetidas a diferentes tempos de imersão em ácido sulfúrico H_2SO_4 .

MÉDIAS DE TRATAMENTOS			
Tratamentos	Germinação (%)	IVG	TMG
Testemunha	81 A	1,49 A	16 AB
Imersão de 15 segundos em H_2SO_4	94 A	1,64 A	15,2 A
Imersão de 30 segundos em H_2SO_4	96 A	1,65 A	14,5 AB
Imersão de 1 minuto em H_2SO_4	84 A	1,32 B	14,2 B
Imersão de 5 minutos em H_2SO_4	85 A	1,31 B	15,1 A

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente.

Ao comparar os resultados deste estudo com os de Goebel (2025), que avaliou a germinação de sementes frescas e despulpadas de *Miconia ulei* (Cogn.) R. Goldenb. a 24 ± 2 °C, espécie endêmica da Mata Atlântica de Santa Catarina, observou-se semelhança nas taxas de germinação e no IVG. Entretanto, o TMG foi inferior ao relatado por Goebel (cerca de 25 dias), indicando germinação mais rápida. Essa diferença pode estar relacionada à variação de temperatura entre os experimentos.

Considerando que sementes do gênero *Miconia* geralmente apresentam dormência e não germinam dentro de frutos intactos, possivelmente devido à presença de inibidores de germinação na polpa (Silveira et al., 2012), a remoção dessa estrutura combinada ao tratamento de secagem deste estudo, mostrou-se importante para a germinação, sugerindo que o método adotado no beneficiamento das sementes contribuiu para o sucesso germinativo da espécie.

Conclusões

A remoção da polpa e a secagem das sementes por 48 horas, seguida de secagem em estufa a 35° C por uma hora, mostraram-se suficientes para promover a



VI SEMANA ACADÊMICA DE AGRONOMIA VII SEMANA FLORESTAL

02 a 05 de Dezembro de 2025

germinação de *Miconia* sp., possibilitando a obtenção de mudas vigorosas e aptas ao plantio. Os tratamentos com ácido sulfúrico a 0,05% de concentração não apresentaram diferença significativa na taxa final de germinação, indicando que o uso desse método é dispensável para a superação da dormência nessa espécie.

Referências bibliográficas

AGUIAR, Francisco I. dos S.; SILVA, Rafael C. da; COSTA, Romário M.; REIS, Clene dos S.; FARIAS, Maryzélia F. de; PARRA-SERRANO, Luisa J. Eficiência de

diferentes métodos para superação da dormência em sementes de *Dimorphandra mollis*. **Pesquisa Florestal Brasileira**, v. 41, p. 1-6, 2021. Disponível em: <https://pfb.sede.embrapa.br/pfb/article/view/1953/1644>. Acesso em: 01 de novembro. 2025.

ALMEIDA, Gustavo R. de. **Quebra de dormência em sementes de *Hymenaea martiana* e *Senna spectabilis*, espécies nativas da caatinga com potencial uso para restauração**. 2023. 41 f. Monografia - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/server/api/core/bitstreams/49c93daa-2344-4266-b693-51569a86efd6/content>. Acesso em: 01 de novembro. 2025.

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Regras para Análise de Sementes. Brasília: MAPA/ACS, 2009. 365p. Disponível em: <https://repositorio-dspace.agricultura.gov.br/bitstream/1/423/1/regras-para-analise-de-sementes.pdf>. Acesso em: 25 de outubro. 2025.

FERREIRA, Alfredo. G.; BORGHETTI, Fabian. **Germinação: do básico ao aplicado**. Porto Alegre: Artmed, 323p. 2004.

GOEBEL, Gabriela. **Genética da conservação e propagação de *Miconia ulei* (Cogn.) R. Goldenb., espécie endêmica da Mata Atlântica de Santa Catarina**. 2025. Dissertação (Mestrado em Biologia de Fungos, Algas e Plantas) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2025. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/264608>. Acesso em: 10 de novembro. 2025.

LABOURIAU, Luiz G. **A germinação das sementes**. Washington: Organização dos Estados Americanos, 1983. 171 p.

MAGUIRE, James D. . Speed of germination-aid in selection evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, v.2, n.2, p. 176-177, 1962.

MESSEDER, João V. S.; SILVEIRA, Fernando A. O.; CORNELISSEN, Tatiana G.; FUZESSY, Lisieux F.; GUERRA, Tadeu J. Frugivory and seed dispersal in a



VI SEMANA ACADÊMICA DE AGRONOMIA VII SEMANA FLORESTAL

02 a 05 de Dezembro de 2025

hyperdiverse plant clade and its role as a keystone resource for the Neotropical fauna. **Annals of Botany**, v. 127, n. 5, p. 577-595, 2021. Disponível em: <https://academic.oup.com/aob/article-abstract/127/5/577/5957143>. Acesso em: 05 de novembro. 2025.

SASAYA, Mariane K.; MELO, Roseline da S.; JUNIOR, Antonio G. do N.; SANTOS, Mateus dos; SANCHES, Laura A.; GARLET, Juliana. Germinação e descrição morfológica de plântula de Guazuma ulmifolia Lam. em diferentes pHs. **Revista**

Ibero-Americana de Ciências Ambientais, v. 12, n. 7, p. 72-80, 2021. Disponível em: <https://sustenere.inf.br/index.php/rica/article/view/5938>. Acesso em: 06 de novembro. 2025.

SEHNEM, Gabriela S. Composição química dos extratos de Miconia ibaguensis (MELASTOMATACEAE) e avaliação do potencial biológico. 2024. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/41525>. Acesso em 04 de novembro. 2025.

SILVEIRA, Fernando A. O.; RIBEIRO, Rafaella C.; OLIVEIRA, Denise M. T.; FERNANDES, Geraldo W.; FILHO, José P. L. Evolution of physiological dormancy multiple times in Melastomataceae from Neotropical montane vegetation. **Seed Science Research**, v. 22, n. 1, p. 37-44, 2012. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/journals/seed-science-research/article/evolution-of-physiological-dormancy-multiple-times-in-melastomataceae-from-neotropical-montane-vegetation/7303F2A993C7C3FF41EA0698BEF98AD1>. Acesso em: 12 de novembro. 2025.

ULLOA ULLOA, C.; ALMEDA, F.; GOLDENBERG, R.; KADEREIT, G.; MICHELANGELI, F. A.; PENNEYS, D. S.; STONE, R. D.; VERANSO-LIBALAH, M. C. Melastomataceae: Global Diversity, Distribution, and Endemism. In: **Systematics, Evolution, and Ecology of Melastomataceae**, Cham: Springer International Publishing, 2022. Cap. 1, p. 3-28. Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-99742-7_1. Acesso em: 05 de novembro. 2025.

VICENTE, Michele C.; PÊGO, Rogério G. Perspectivas da aplicação da técnica de propagação in vitro de Melastomataceae—uma revisão. **Observatório de la economía latinoamericana**, v. 22, n. 1, p. 2693-2722, 2024. Disponível em: <https://ojs.observatoriolatinoamericano.com/ojs/index.php/olel/article/view/2905>. Acesso em: 05 de novembro. 2025.
