GERMINAÇÃO IN VITRO DE SEMENTES SEM TEGUMENTO DE MOGNO AFRICANO (*Khaya ivorensis,Khaya anthoteca y Khaya grandifoliola*)

Sebastian Corredera Avalos[1] ,Jaziel Rocha Almeida [2], Andreyla Barbosa da Cunha[2], Eduarda Ração Costa [2], Irislene da Silva Lima [2], Mauricio Borges do Nascimento [2] , Yinette Estefany Valdez Caraballo [2].

Universidade Federal do Espírito Santo/Departamento de Ciências Florestais e da Madeira, Avenida Governador Lindemberg, 316, 29550-000, Jerônimo Monteiro - ES, Brasil,sebacorrederaavalos@gmail.com, jazielrocha@gmail.com, andreyla.bcunha@gmail.com, eduarda-rc@live.com,irislenelimaef@gmail.com, yinette-valdez.yv@ufvjm.edu.br, mauriciobn98@gmail.com

Resumo

O mogno africano (*Khaya* spp.) destaca-se por sua importância econômica, apresentando madeira de valor comercial no setor florestal, mas sua propagação, geralmente sexuada, enfrenta limitações relacionadas à variabilidade genética e à baixa longevidade das sementes. O objetivo deste trabalho foi avaliar a germinação in vitro de sementes de *Khaya ivorensis*, *Khaya anthotheca* e *Khaya grandifoliola*, observando seu estabelecimento em condições controladas. As sementes, sem tegumento, foram desinfestadas com álcool a 70%, hipoclorito de sódio a 2,5% e fungicida Acros® residual, sendo posteriormente inoculadas em meio de cultura MS com 50% da força iônica e mantidas em sala de crescimento por 30 dias. Foram avaliadas as porcentagens de germinação e de contaminação. Não foi observada germinação em nenhuma das três espécies (0%), enquanto a taxa geral de contaminação foi de 12%, sendo maior em *K. ivorensis* e *K. anthotheca* (16% cada) em comparação a *K. grandifoliola* (4%). Diante desses resultados, recomenda-se que o protocolo utilizado seja revisado, sugerindo-se a avaliação de outros fungicidas, concentrações e tempos de exposição em estudos futuros.

Palavras-chave: Germinação in vitro,*Khaya spp*,Desinfestação de sementes
Área do Conhecimento: Engenharia Florestal, propagação vegetal

Introdução

O árvore mogno-africano, que pertence ao gênero *Khaya spp.*, particularmente as espécies *Khaya ivorensis* A. Chev ., *Khaya anthotheca* (Welw.) C. DC e *Khaya grandifoliola* C. DC . , são árvores de origem africana pertencentes à família botânica Meliaceae. Sua madeira nobre é de grande potencial econômico para a comercialização, podendo ser utilizada na indústria de móveis, na construção civil, na indústria naval, em painéis e laminados, entre outros usos (Pinheiro et al., 2011; Ribeiro et al., 2017).

Apesar de o cultivo intensivo do mogno-africano no Brasil ter se consolidado, já existem registros de pequenos plantios pioneiros realizados na década de 1980. Esse histórico inicial, somado ao avanço recente, sustenta projeções otimistas que apontam para um cenário de expansão promissor da atividade no país, que conta com uma superfície plantada de 63.212 há em todo Brasil. (Redação Mais Floresta.2024).

A obtenção de mudas é realizada principalmente por meio da propagação sexuada, situação que apresenta algumas limitações para os produtores, devido à variabilidade entre as plantas, aos custos associados à aquisição de sementes e à sua reduzida longevidade fisiológica (Barroso et al., 2018). Por sua vez, ainda existem informações insuficientes sobre a aplicação de métodos de propagação vegetativa, entre eles a miniestaquia, a enxertia e a alporquia, o que dificulta o desenvolvimento de estratégias eficientes para a produção de mudas da espécie (Barbosa Filho et al., 2018).

Nesse contexto, a cultura de tecidos pode representar uma alternativa para a obtenção e estabelecimento de material vegetal sob condições controladas, apresentando potencial para a

propagação clonal, multiplicação de genótipos selecionados e conservação de germoplasma vegetal (Trueman; Hung; Wendling, 2018).Nesse sentido, a germinação in vitro de sementes pode constituir uma etapa inicial importante para o estabelecimento de plântulas em condições assépticas e para a obtenção de material vegetal destinado a estudos posteriores de cultivo de tecidos. Por em o objetivo deste estudo foi avaliar a germinação in vitro de sementes de *Khaya ssp* visando analisar seu estabelecimento inicial sob condições controladas.

Metodologia

Desinfestação das sementes de *Khaya spp* para o estabelecimento in vitro

O experimento foi conduzido no Laboratório de Cultura de Tecidos Vegetais, vinculado ao Departamento de Ciências Florestais e da Madeira do Centro de Ciências Agrárias e Engenharias da Universidade Federal do Espírito Santo (CCAE-UFES), localizado no município de Jerônimo Monteiro, Espírito Santo, Brasil.

Inicialmente, foi realizada a remoção do tegumento das sementes. Posteriormente, em câmara de fluxo laminar, as sementes foram submetidas à desinfestação superficial com álcool 70% por 1 minuto, seguida de imersão em solução de hipoclorito de sódio a 2,5%, acrescida de três gotas de Tween 20 para cada 100 mL de solução, durante 30 minutos. Após esse período, as sementes foram lavadas três vezes com água destilada estéril e submetidas ao tratamento com fungicida Acros, na concentração de 2 mL L^{-1}, durante 20 minutos. Em seguida, 25 sementes de cada espécie foram inoculadas individualmente em tubos de ensaio, contendo meio de cultura MS (Murashige & Skoog, 1962) com 50% da força iônica (2,215 g L^{-1}), suplementado com 100 mg L^{-1} de mio-inositol, 30 g L^{-1} de sacarose, 1 g L^{-1} de PVP (polivinilpirrolidona) e 7 g L^{-1} de ágar. O pH do meio foi ajustado para 5,7 ± 0,1, seguido de autoclavagem a 121 °C e 1 atm de pressão durante 15 minutos. As culturas foram mantidas em sala de crescimento sob fotoperíodo de 16 horas de luz e 8 horas de escuro, à temperatura de 27 °C, durante 30 dias. Foram avaliados o percentual de germinação, a porcentagem de contaminação, a porcentagem de plântulas normais e o tempo médio de germinação.

Resultados

É possível observar que houve uma diferença após 30 dias de cultivo in vitro, não foi observada germinação das sementes das três espécies avaliadas, correspondendo a 0% de germinação em todas as espécies. Quanto à contaminação, *Khaya ivorensis* e *K. anthotheca* apresentaram quatro sementes contaminadas cada, correspondendo a 16% em ambos os tratamentos. Em *K. grandifoliola*, foi observada contaminação em apenas uma semente, equivalente a 4%. Considerando as 75 sementes inoculadas, foram registradas nove unidades contaminadas, correspondendo a uma taxa geral de contaminação de 12%

Tabela 1. Desempenho germinativo (%) e contaminação (%) de sementes de *Khaya* spp.

Espécie	(n)	Germinação (%)	Contaminação (%)
Khaya ivorensis	25	0	16
Khaya anthotheca	25	0	16
Khaya grandifoliola	25	0	4
Total	75	0	12

Fonte: os autores (2026).

Discussão

A ausência de germinação observada nas três espécies de *Khaya spp* avaliadas, após 30 dias de cultivo in vitro, contrasta com os resultados descritos na literatura para espécies do mesmo gênero. Em *Khaya ivorensis*, Azevedo (2018) verificou elevada porcentagem de germinação (83%) utilizando hipoclorito de sódio a 2,5% por 20 minutos, associado a baixa taxa de contaminação (13%). Além disso, a autora observou que a germinação não foi significativamente influenciada pelos diferentes tempos de exposição ao hipoclorito, sendo registrada germinação em todos os tratamentos.

Resultados semelhantes quanto à eficiência da desinfestação foram observados em sementes de *Khaya grandifoliola*, nas quais a germinação não apresentou efeito significativo em função das concentrações e dos tempos de exposição ao hipoclorito de sódio avaliados (Silveira, 2023).Dessa forma, considerando que o presente estudo empregou hipoclorito de sódio a 2,5% por 30 minutos, condição próxima àquelas descritas na literatura, a ausência total de germinação não parece ser explicada exclusivamente pela concentração ou pelo tempo de exposição ao agente desinfestante.

Outro aspecto que merece consideração refere-se à utilização do fungicida Acros® durante o processo de desinfestação das sementes. Nos protocolos consultados para a germinação in vitro de *Khaya spp*, verificou-se a utilização de procedimentos de assepsia semelhantes, principalmente com emprego de etanol, hipoclorito de sódio e Tween 20, porém não foi identificada, nos trabalhos analisados, a utilização do mesmo fungicida empregado no presente estudo. Em contraste, alguns autores utilizaram outros fungicidas durante o processo de desinfestação de sementes e obtiveram resultados satisfatórios de germinação. Couto (2002) utilizou Benlate na desinfestação de sementes de *Swietenia macrophylla*, espécie pertencente à família Meliaceae, obtendo germinação in vitro. Da mesma forma, Azevedo (2018), trabalhando com sementes de *Khaya ivorensis*, empregou o fungicida Cuprogarb 500® na concentração de 1 g L^{-1} durante 15 minutos, após a retirada dos tegumentos, e obteve 83% de germinação. Esses resultados demonstram que a utilização de fungicidas durante a desinfestação não necessariamente impede a germinação, embora a resposta possa variar de acordo com o produto utilizado, seu princípio ativo, concentração, tempo de exposição e a sensibilidade da espécie.

Dessa maneira, não é possível atribuir a ausência de germinação exclusivamente ao uso do Acros®, uma vez que diferentes fungicidas podem apresentar princípios ativos e níveis de fitotoxicidade distintos. Entretanto, sua utilização constitui uma diferença metodológica relevante em relação a parte dos protocolos avaliados e, portanto, representa uma hipótese a ser investigada em estudos posteriores. A interação entre o fungicida, os agentes desinfestantes e as condições de cultivo também deve ser considerada, uma vez que o efeito de um tratamento químico pode depender da concentração, do tempo de exposição e da sensibilidade fisiológica das sementes.

Conclusão

Os resultados demonstraram 0% de germinação nas três espécies de *Khaya* spp. após 30 dias de cultivo in vitro. Diante desse resultado, recomenda-se a realização de novos estudos avaliando diferentes concentrações e tempos de exposição ao fungicida Acros®, bem como a utilização de outros fungicidas que apresentaram resultados satisfatórios em estudos anteriores. Essas avaliações poderão contribuir para o aprimoramento do protocolo de desinfestação e estabelecimento in vitro de sementes de *Khaya ivorensis,Khaya anthoteca y Khaya grandifoliola.*

Referências

AZEVEDO, Maria Luiza de. Micropropagação e enraizamento de miniestacas de mogno africano (Khaya ivorensis A. Chev). 2018. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Programa de Pós-Graduação em Ciência Florestal, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, 2018.

BARBOSA FILHO, Joamir; DI CARVALHO, Maria Angélica; DE OLIVEIRA, Leandro Silva; KONZEN, Enéas Ricardo; BRONDANI, Gilvano Ebling. Mini-cutting technique for Khaya anthotheca: selection of suitable IBA concentration and nutrient solution for its vegetative propagation. Journal of Forestry

RESEARCH, v. 29, n. 1, p. 73-84, 2018. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s11676-017-0429-0. Acesso em: 23 ago. 2026.

BARROSO, D. G.; OLIVEIRA, T. P, F.; SIQUEIRA, D. P.; LAMÔNICA, K. R.; CARVALHO, G. C. M. W. Ministumps productivity and rooting of Khaya ivorensis A. Chev mini-cuttings treated with IBA. CERNE, v. 24, n. 2, p. 114-120, 2018.

COUTO, Juliana Margarido Fonseca. Germinação e morfogênese in vitro de mogno (Swietenia macrophylla King). 2002. Tese (Magister Scientiae em Ciência Florestal) – Programa de Pós-Graduação em Ciência Florestal, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2002.

PINHEIRO A.L.;Couto L, Pinheiro DT, Brunetta JMFC. Ecologia, silvicultura e tecnologia de utilizações dos mognos-africanos (Khaya ssp.). Viçosa: Sociedade Brasileira de Agrossilvicultura; 2011.

REDAÇÃO MAIS FLORESTA. Exclusiva – Censo inédito sobre o cultivo de mogno africano no Brasil. Mais Floresta, 1 out. 2024. Disponível em: https://maisfloresta.com.br/exclusiva-censo-inedito-sobre-o-cultivo-de- mogno-africano-no-brasil/. Acesso em: 10 ago. 2026.

RIBEIRO, Andressa; FERRAZ FILHO, Antonio Carlos; SCOLFORO, José Roberto Soares. *O cultivo do mogno africano (Khaya spp.) e o crescimento da atividade no Brasil*. Bom Jesus: Universidade Federal do Piauí – UFPI, Departamento de Engenharias – CPCE; Lavras: Universidade Federal de Lavras – UFLA. https://doi.org/10.1590/2179-8087.076814.

TRUEMAN, S. J.; HUNG, C. D.; WENDLING, I. Tissue culture of Corymbia and Eucalyptus. Forests, v. 9, n. 2, p. 84, 2018.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

À Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) e ao Laboratório de Cultura de Tecidos Vegetais (LCTV), pela oportunidade, infraestrutura e suporte necessários para a realização deste trabalho. Ao professor Dr. Rodrigo Sobreira Alexandre, pela orientação, disponibilidade e contribuição de seus conhecimentos. Ao professor Dr. Marcos Vinicius Winckler Caldeira, meu orientador, pelo apoio e sua contribuição fundamental na obtenção das sementes utilizadas no experimento.