



DESINFESTAÇÃO E ESTABELECIMENTO *IN VITRO* DO MOGNO AFRICANO

DISINFESTATION AND *IN VITRO* ESTABLISHMENT OF AFRICAN MAHOGANY

Denise Pinho Moreira¹; Maria Alzeneide da Silva Nascimento²; Maria da Conceição da Rocha Araújo³; Deila Cristina Vieira da Silva ⁴; Caroline Marques Silva⁵; Vanessa Barbosa Nascimento⁶; Fabiana Barbosa do Nascimento⁷; Beatriz Emanuela Pereira da Cruz⁸; Reila Ferreira dos santos⁹; Érica Catrine Queiroz Costa¹⁰.

1. Universidade Federal de Roraima (UFRR), Campus do Cauamé, BR-174, Km 12, Monte Cristo - Boa Vista - Roraima, CEP 69.301-970, Brasil. denamoreira18@gmail.com. (apresentador do trabalho).
2. Instituto de Educação e Inovação (IEDi), Av. Ville Roy, 1908 - Caçari, Boa Vista - RR, 69307-725, Brasil. mariaalzeneide@gmail.com.
3. Biotech Mudas. Avenida Brasil, 3911 - Distrito Industrial Gov. Aquilino Mota Duarte, CEP: 69.315-292, Boa Vista, RR. nilmacoly@hotmail.com.
4. Universidade 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.
5. Universidade Federal de Roraima (UFRR), Campus do Cauamé, BR-174, Km 12, Monte Cristo - Boa Vista - Roraima, CEP 69.301-970, Brasil. carolinemarques169@gmail.com.
6. Universidade 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.
7. Universidade Federal de Roraima (UFRR), Campus do Cauamé, BR-174, Km 12, Monte Cristo - Boa Vista - Roraima, CEP 69.301-970, Brasil. fabiananascimento96@gmail.com.
8. Universidade 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.
9. Universidade Federal de Roraima (UFRR), Campus do Cauamé, BR-174, Km 12, Monte Cristo - Boa Vista - Roraima, CEP 69.301-970, Brasil. professorareila@gmail.com.
10. Universidade Federal de Roraima (UFRR), Campus do Cauamé, BR-174, Km 12, Monte Cristo - Boa Vista - Roraima, CEP 69.301-970, Brasil. ericaqueiroz07@gmail.com.

INTRODUÇÃO

O mogno africano (*Khaya senegalensis*) é espécie exótica da família Meliaceae que destaca-se pela excelente qualidade da madeira e altos preços no mercado nacional e internacional, com sua madeira apreciada para carpintaria, marcenaria, construção naval e produção de lâminas decorativas (NIKIEMA; PASTERNAK, 2008).

O crescimento lento e grande número de ramificações são características indesejáveis de *Khaya senegalensis*. No entanto, o valor comercial da madeira e a tolerância ao déficit hídrico tornam a espécie promissora para aumentar a fronteira agrícola das espécies florestais, principalmente em áreas impróprias devido à escassez de chuvas (PINHEIRO et al., 2011).

O mogno vem ganhando espaço no estado de Roraima, por ter o menor preço de terra por hectare no Brasil e a melhor condição de solo e clima para o cultivo do mogno africano. O estado também dispõe de muita terra improdutiva e também está em uma localização estratégica para escoamento da produção, que será 100% destinada ao mercado internacional.

Segundo Reis et al. (2002), a sua propagação por meio de sementes esbarra em problemas, como a dificuldade da coleta, principalmente, pelo elevado porte arbóreo e pelo fato de muitas destas sementes



perderem sua viabilidade em um curto espaço de tempo. Dessa forma, a micropropagação pode ser uma alternativa para propagação vegetativa da espécie em larga escala e com elevada qualidade fitossanitária. Sendo assim, objetivou-se avaliar a desinfestação e estabelecimento *in vitro* do mogno africano a fim de estabelecer um protocolo eficiente para essa espécie.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Laboratório de Cultura de Tecidos da Embrapa Roraima. As plantas matrizes foram obtidas no viveiro da empresa Mahogany, localizado no bairro Cidade Satélite, Boa Vista – RR. As mudas foram levadas para casa de vegetação da Embrapa Roraima onde foi realizado o controle fitossanitário durante uma semana, em seguida foi realizado a retirada dos explantes para o experimento.

No laboratório, o material vegetal foi seguíntado contendo um par de gemas e foram imersos em solução de Vitrofur® a 5 mg L^{-1} (30g de Furvina e Excipiente cs. em 100g) por diferentes tempos (0, 10, 30 e 60 minutos) em agitação.

Em câmara de fluxo laminar, após o tempo de agitação, os explantes foram submetidos ao processo de desinfestação, sendo imersos em álcool 70% por 1 minuto, seguida da imersão em solução de hipoclorito de sódio a 1,5% com 3 gotas de detergente neutro por 12 minutos, seguido por tríplice enxague com água destilada, deionizada e autoclavada (DDA).

Em seguida, os explantes foram inoculados em tubos de ensaio contendo 10 mL de meio MS suplementado com 30 g L^{-1} de sacarose, solidificado por 7 g L^{-1} de ágar e o pH ajustado a 5,7 antes da autoclavagem a 120°C e 1 atm de pressão por 20 minutos. Os explantes foram mantidos em sala de crescimento com a temperatura de $25 \pm 2^\circ\text{C}$ e fotoperíodo de 16 horas com intensidade luminosa de $32 \mu\text{mol m}^{-2} \text{ s}^{-1}$ por 30 dias. Aos 30 dias, foi avaliado a porcentagem de contaminação fúngica, contaminação bacteriana e explantes estabelecidos *in vitro*.

O delineamento foi inteiramente casualizado (DIC), em esquema fatorial duplo 4x2, sendo quatro tempos de imersão em solução pré-asepsia (0, 10, 30 e 60 min) e dois genótipos de mogno (*Khaya Grandifoliola* e *Khaya Senegalensis*), resultando em 8 tratamentos com 4 repetições contendo 5 amostras cada, totalizando 20 explantes por tratamento.

Os dados foram submetidos à análise de variância, e quando significativos, os dados quantitativos foram submetidos à regressão polinomial ($p < 0,05$) e os dados qualitativos ao teste de Tukey ($p < 0,05$), utilizando o programa computacional SISVAR (FERREIRA, 2011).

RESULTADO E DISCUSSÃO

De acordo com análise de variância houve diferenças significativas somente para as variáveis porcentagem de contaminação fúngica e bacteriana, porém, somente para o fator genótipo, não sendo observado diferença significativa para a variável tempo de exposição ao vitrofur®.



Para a variável Contaminação fúngica observou-se que a cultivar *K. senegalensis* apresentou a menor porcentagem de contaminação (81,87%) quando comprada com a espécie *K. grandifoliola*, a qual apresentou contaminação fúngica de (98,43%) (Tabela 1). A elevada taxa de contaminação inviabiliza a continuidade do processo de micropropagação da espécie, sendo necessário ajustes na metodologia que possibilite avançar nos estudos de micropropagação do mogno africano.

Tabela 1: Porcentagem de contaminação fúngica e bacteriana em explantes de duas espécies de mogno africano, submetidos a diferentes tempos de imersão em biocida Vitrofur.

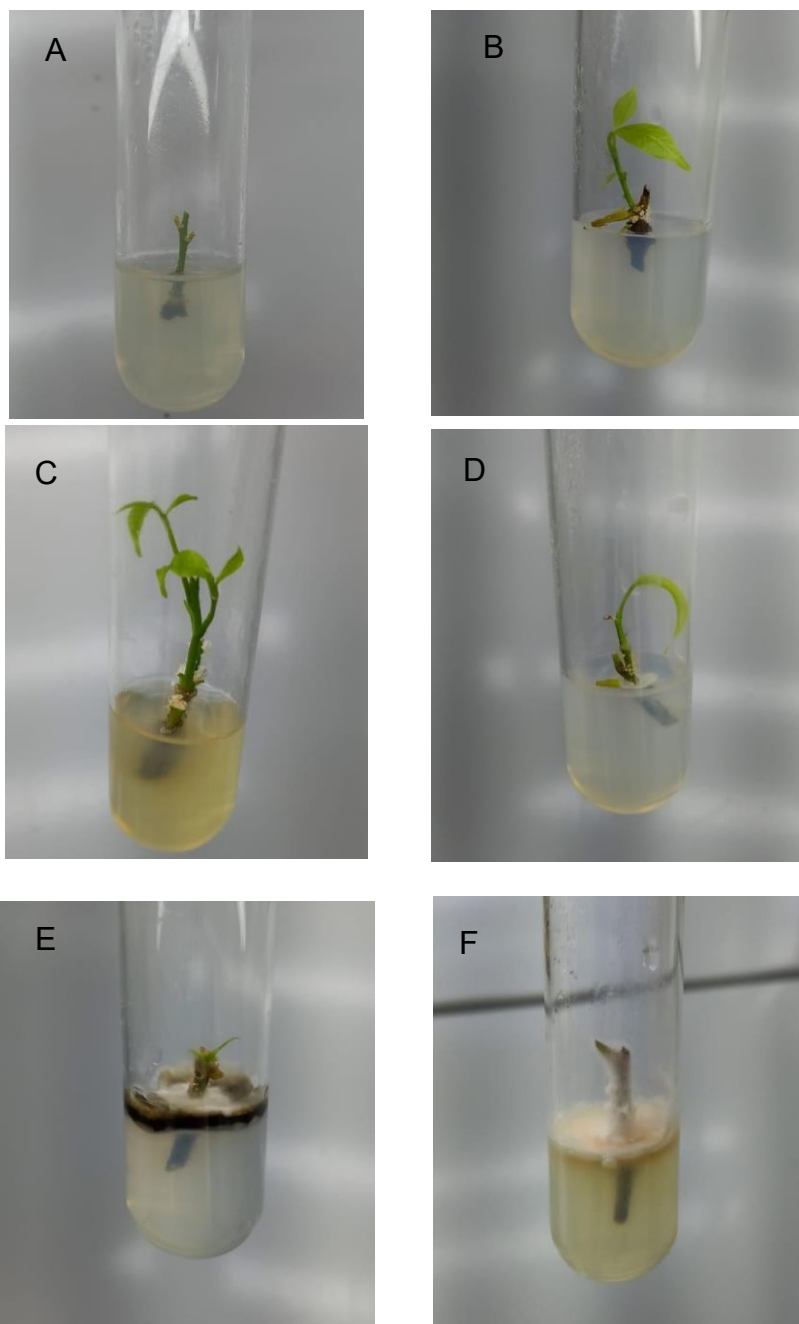
| Genótipo | Contaminação Fúngica (%) | Contaminação bacteriana (%) |
|-------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| <i>K. Senegalensis</i> | 81,87 a | 2,53 b |
| <i>K. Grandifoliola</i> | 98,43 b | 0,31 a |
| CV | 24,06 | 79,64 |

*médias seguidas da mesma letra da coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey < 5%

Para a variável porcentagem de contaminação bacteriana, houve efeito inverso ao da contaminação fúngica, sendo observado menor porcentagem de contaminação para a espécie *K. grandifoliola* (0,31%) e maior porcentagem de contaminação para espécie *K. senegalensis*. No entanto, quando correlaciona com a contaminação fúngica, observa-se que a espécie apresentou 99% de contaminação fúngica e bacteriana, indicando que o tratamento não foi eficiente para cultura, sendo necessário ajustes no protocolo de desinfestação, visando reduzir os microrganismos que inviabilizam a continuidade das demais fases do cultivo *in vitro*.

A contaminação no cultivo *in vitro* é um fator limitante na fase inicial da micropropagação, sendo um problema para a produção em larga escala de espécies de interesse econômico (SINGH et al., 2013). As concentrações mais baixas dos agentes desinfestantes associadas a curtos tempos de imersão beneficiam a sobrevivência dos explantes, no entanto, essa condição nem sempre promove uma desinfestação satisfatória, uma vez que não é capaz de eliminar os microrganismos exógenos. Neste trabalho mesmo associando ao biocida Vitrofur não foi eficiente para controlar os microrganismos, especialmente os fungos (Figura 1).

Figura 1: Explantes de mogno africano livre de contaminação (A e B), explantes com contaminação bacteriana (C e D) e contaminação fúngica (E e F), quando submetidos a diferentes tempos de imersão em vitrofural.



Apesar de não ter sido observado diferenças significativas, observou-se 5% de explantes estabelecidos *in vitro* somente para espécie *K. senegalensis*, valores que são inviáveis para continuidade do processo de estabelecimento *in vitro*. O estabelecimento é a fase inicial da micropropagação e é considerada uma etapa crítica em função das altas taxas de contaminação, embora pareça uma etapa simples, a descontaminação em algumas espécies é extremamente difícil (GAMMOUDI et al., 2022), como é o caso das espécies florestais como o mogno africano, que é uma espécie lenhosa, o que dificulta ainda mais o processo de estabelecimento *in vitro*.



Em trabalho realizado por Azevedo et al. (2023) observou-se 60% de descontaminação de explantes de mogno africano quando associado a um pré-tratamento com fungicida e adição de carvão ativado ao meio de cultura, esses valores são muito superiores aos encontrados no presente trabalho, demonstrando a necessidade de ajuste na metodologia utilizada com inclusão de tratamento com fungicidas.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, M.L.; TITON, M.; MARAVILHA, L.F.; SPERANDIO, H.V.; SILVA, A.V.S.; GORGENS, E.B. Estabelecimento in vitro do mogno africano (*Khaya grandifoliola*) a partir de sementes e explantes. **Série Técnica IPEF** v. 26, n. 48, p. 175-179, 2023.

FERREIRA, D. F. Sisvar: A computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011.

GAMMOUDI, N.; NAGAZ, K.; FERCHICHI, A. Establishment of optimized in vitro disinfection protocol of *Pistacia vera* L. explants mediated a computational approach: multilayer perceptron–multi-objective genetic algorithm. **BMC Plant Biology** v. 22, n. 1, p. 1-13, 2022.

NIKIEMA, A.; PASTENAK, D. *Khaya senegalensis* (Desr.) A. Juss. In: LOUPPE, D.; OTENGA-MOAKO, A. A.; BRINK, M. (Eds.). **Plant resources of Tropical Africa**. Wageningen: PROTA Foundation, 2008. 43-56p.

PINHEIRO, A. L.; COUTO, L.; PINHEIRO, D. T.; BRUNETTA, J. M. F. C. **Ecologia, silvicultura e tecnologia de utilização dos mognos-africanos (*Khaya spp.*)**. Viçosa, MG: Sociedade Brasileira de Agrossilvicultura, 2011, 102p.

REIS, L. R. S.; LAMEIRA, O. A.; LOPES, S. C.; Propagação in vitro de mogno (*Swietenia macrophylla* King) a partir de segmento caulinar. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA FCAP, 12.; SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL, 6., 2002, Belém, PA. A contribuição do profissional de Ciências Agrárias no uso e conservação da biodiversidade: **Anais**. Belém, PA: FCAP: Embrapa Amazônia Oriental, 2002.

SINGH, S.R.; SINGH, R.; KALIA, S.; DALAL, S.; DHAWAN, A. K.; KALIA, R.K. Limitations, progress and prospects of application of biotechnological tools in improvement of bamboo - a plant with extraordinary qualities. **Physiology and Molecular Biology of Plants**. v. 19, n. 01, p. 21-41, 2013.