

## PROCEDIMENTOS PARA MICROPROPAGAÇÃO DO MOGNO AFRICANO (*Khaya senegalensis*)

Altafin, Vasco Luiz <sup>(1)</sup>

Barbosa, Francisco Carlos Rocha Fernandes <sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Professor do Curso de Engenharia Agrônômica/UniPinhal (*in memorian*)

<sup>(2)</sup> Acadêmico do Curso de Engenharia Agrônômica/UniPinhal

### RESUMO

O trabalho foi desenvolvido conjuntamente no Laboratório de Biotecnologia Vegetal (UniPinhal) e Laboratório de Clonagem de Essências Florestais (Florestal Mantiqueira) em Espírito Santo do Pinhal. Os explantes utilizados foram coletados no Florestal Jequitibá e levados ao laboratório para serem trabalhados em condições assépticas. A coleta foi feita manualmente, selecionadas as melhores plantas para o processo. Após a coleta, foi procedida a desinfecção em álcool 70% v/v por 1 minuto e em seguida mergulhadas por 20 minutos em solução de hipoclorito de sódio na concentração de 0,5% de cloro ativo. Após a desinfecção, os explantes foram lavados três vezes em água destilada autoclavada e em seguida inoculados *in vitro*. O presente trabalho teve como principal objetivo testar procedimentos para o preparo de protocolos para produção massal do Mogno Africano visando à contribuição para oferta de produtos agroflorestais mitigando impactos ambientais devido à retirada de madeiras das nossas matas, nos diversos biomas nacionais. Os resultados parciais obtidos apresentaram elevado índice de contaminações com fungos nos procedimentos padrões, já com a adição do detergente os explantes responderam positivamente ao desenvolvimento *in vitro*. Com relação à indução de brotações a partir de microestacas e enraizamento de folhas, ambos ocorreram com sucesso, porém ainda é cedo para avaliar a eficácia dos procedimentos a nível comercial, e ensaios adicionais devem ser realizados.

**Palavras-chave:** Madeira. Clonagem. Propagação *in vitro*. Enraizamento foliar. Brotações de microestacas.

### INTRODUÇÃO

Com o déficit de matéria-prima, a implantação de florestas de produção em conjunto com as características ambientais, torna a silvicultura um dos

setores da agricultura mais propícios a receber investimentos, pois, além de diminuir o déficit florestal, contribui para a proteção de matas nativas, que suprem os principais setores de

consumo agroflorestral, como serraria e laminação (CIFLORESTAS, 2014).

O Mogno Africano (*Khaya ivorensis*) é uma madeira exótica que cobre parcialmente a necessidade de madeira do mercado, possuindo características desejáveis tanto para a indústria moveleira, quanto para acabamento de construções civis.

Com o auxílio da micropropagação vegetativa é possível associar programas de melhoramento, que tem como finalidade acelerar o crescimento e a produtividade como também gerar madeira de qualidade. Para algumas espécies como o Eucalipto, já possui conhecimento científico para a implantação do processo produtivo de mudas, através da clonagem. Já para o Mogno Africano ainda há necessidade de maiores investimentos em pesquisas.

O presente trabalho tem como principal objetivo testar procedimentos para o preparo de protocolos para produção massal do Mogno Africano visando à contribuição para oferta de produtos agroflorestrais mitigando impactos ambientais devido à retirada de madeiras das nossas matas, nos diversos biomas nacionais.

## REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Originário da África, especificamente na costa Atlântica, o Mogno Africano (*Khaya ivorensis*) vem se tornando de grande importância no mercado Brasileiro, principalmente em relação ao seu alto valor econômico e crescimento acelerado (CASTRO, 2008).

O Mogno Africano é adaptado a condições de encharcamento, porém, é muito sensível a estiagem.

No Brasil a distribuição do Mogno ocorre principalmente na região amazônica e também varia entre os estados do Maranhão, Tocantins, Pará, Mato Grosso, Rondônia e o Acre (LORENZI, 2003). As suas folhas são paripenadas e podem atingir de 25 a 45 cm de comprimento, o fruto é do tipo lenhoso castanho-claro que se dispersa em 5 partes com 10 a 14 sementes aladas (COUTO, 2002).

Sua madeira é muito procurada devido às suas características mecânicas e físicas sendo utilizadas tanto na indústria moveleira quanto em construções civis, instrumentos musicais e acabamentos navais. O principal mercado para sua madeira é o europeu. O Mogno é uma árvore de grande porte, podendo chegar até 60m de altura. Seu tronco pode chegar a 20m sem formar

bifurcações com diâmetro de 2,5 a 3,5m (ALBUQUERQUE, 2011).

O desbaste do Mogno é programado para 10 anos, o corte raso aos 15 anos e o desbaste final aos 20 anos. Segundo a EMBRAPA, estima-se que a produtividade gira em torno de 14 a 25m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup> (GRONGAN, 2002).

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### **Local**

O trabalho foi desenvolvido conjuntamente no Laboratório de Biotecnologia Vegetal (UniPinhal) e no Laboratório de Clonagem de Essências Florestais (Florestal Mantiqueira) em Espírito Santo do Pinhal.

### **Desinfecção de Explantes**

Os explantes utilizados foram coletados no Florestal Jequitibá e levados ao laboratório para serem trabalhados em condições assépticas. A coleta foi feita manualmente, selecionadas as melhores plantas para o processo. Após a coleta, foi procedida a desinfecção em álcool 70% v/v por 1 minuto e em seguida mergulhadas por 20 minutos em solução de hipoclorito de sódio na concentração de 0,5% de cloro ativo. Após a desinfecção, os explantes foram lavados três vezes em água destilada autoclavada e em seguida

inoculados *in vitro*. Esta metodologia foi adotada como a inicial, sabendo que os procedimentos de desinfecção dos explantes sofreram melhorias em suas metodologias como descritos abaixo.

### **Introdução *in vitro***

A inoculação dos explantes foi feita no meio de cultura MS (MURASHIGE; SKOOG, 1962), solidificado com ágar na concentração de 6,5g L<sup>-1</sup> e o pH ajustado a 5,8. Houve variações no meio de cultura com relação a presença de reguladores vegetais. O período da autoclavagem foi de 20 minutos a 120°C.

A retirada das gemas foi feita em câmara de fluxo laminar com todos os instrumentos esterilizados previamente e com o máximo de assepsia possível, para evitar qualquer tipo de contaminação. Foram retiradas aproximadamente 30 gemas apicais e 30 gemas basais para a inoculação e avaliação. Os explantes foram colocados em tubos de ensaio contendo 10ml de meio de cultura.

### **Incubação**

Os explantes foram incubados em sala de crescimento com fotoperíodo de 16 horas de luz e temperatura ao redor de 26°C. Os tubos ficaram

aconicionados sob lâmpadas Led na intensidade de 1.500 Lux.

**Material vegetal (procedimento 1):**

Sementes de mogno africano (*Khaya senegalensis*)

As sementes utilizadas no trabalho são de procedência da EMBRAPA e certificadas. O material foi selecionado e passou por um tratamento onde ficou imersa em água com hipoclorito de sódio a 1% por 6 horas. Logo após o tratamento as sementes foram para o laboratório onde passaram por uma desinfecção superficial em solução água destilada esterilizada + hipoclorito de cálcio (12%). Após período ao redor de 5 minutos, as sementes foram inoculadas *in vitro* e incubadas em sala de crescimento com fotoperíodo de 16h de luz e temperatura ao redor de 26°C (condição padronizada para a sala de crescimento do Laboratório de Essências Florestais – Florestal Jequitibá).

**Material vegetal (procedimento 2):**

Plântulas obtidas em canteiro de germinação (*Khaya senegalensis*)

Para o procedimento de retirada das miniestacas foi utilizada uma tesoura esterilizada com auxílio de maçarico portátil, e colocadas num

frasco vazio previamente autoclavado. O material vegetal coletado foi obtido das gemas basais das mudas em tubetes. As miniestacas foram levadas ao laboratório e submetidas ao procedimento de desinfecção superficial.

Para o procedimento de desinfecção foram preparadas soluções a base de detergente. Após os explantes serem submetidos à solução de detergente, por um período de 15 minutos, os mesmos foram enxaguados em água destilada autoclavada. Todo o procedimento foi realizado em câmara de fluxo laminar.

Os explantes foram inoculados em meios de cultura com diferentes concentrações de reguladores vegetais. A primeira inoculação foi com uma dose de 300 ppm de AIA e AIB onde foram introduzidos 96 tubos de ensaio.

A segunda inoculação foi adicionada uma dosagem de 100 ppm de AIA e AIB onde foram introduzidos 44 tubos de ensaio.

**RESULTADOS**

**Procedimento 1**

Após 7 dias foram observadas contaminações em 6 dos 8 frascos semeados com bactérias. Observa-se ainda que a contaminação foi proveniente da região do embrião,

permanecendo o cotilédone intacto. Os frascos foram levados novamente para a sala de crescimento para avaliações posteriores.

Após 14 dias da inoculação os explantes aparentemente não apresentaram evolução de microrganismos e também não foi observada germinação.

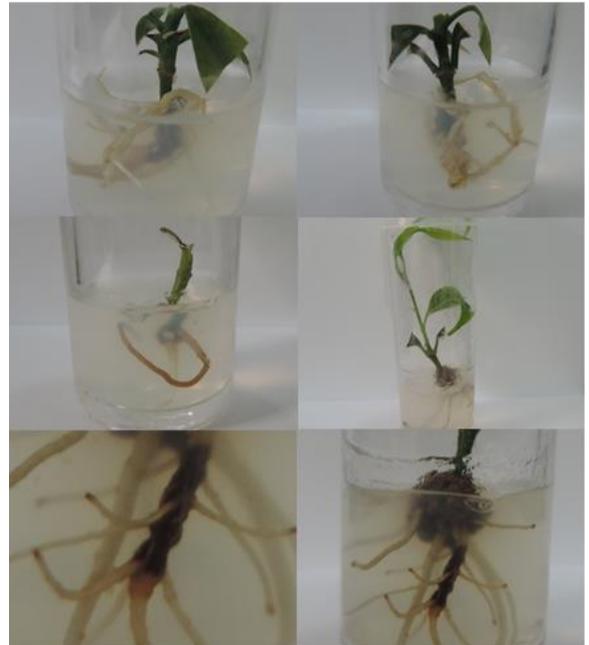
Aos 21 dias constatou-se a não germinação e o material foi descartado.

### Procedimento 2

As observações da primeira inoculação, com relação à contaminação dos explantes, tiveram como resultado 47 (49%) tubos contaminados com fungos. Os explantes apresentaram um alto índice de desenvolvimento radicular e brotações na parte aérea (Figura 01). Houve uma grande presença de calos (Figura 02) em quase todos os explantes.



**Figura 1.** Brotações de Mogno Africano *in vitro*



**Figura 2.** Enraizamento de microestacas a partir de calos de Mogno Africano

As observações da segunda inoculação, com relação à contaminação dos explantes, tiveram como resultado 7 (16%) tubos contaminados com fungos. Os explantes tiveram um desenvolvimento satisfatório na concentração de 100 ppm dos reguladores vegetais presente no meio de cultura, tanto para raízes quanto parte aérea tiveram um alto índice de desenvolvimento. Foi constatado que as folhas estão emitindo raízes (Figura 03).



**Figura 3.** Enraizamento foliar em Mogno Africano

## DISCUSSÃO

Até o momento os resultados obtidos demonstram que a espécie estudada, apresentou altos níveis de contaminações com fungos e bactérias.

Com relação à morfogênese do material vegetal, tanto as microestacas apresentaram inicialmente brotações e enraizamento, quanto as estacas foliares também.

## CONCLUSÕES

O presente experimento mostrou que todos os métodos utilizados para a propagação *in vitro* do Mogno Africano, seja pela sementeira, limbo foliar ou gemas basais, quando foram utilizados métodos tradicionais de desinfecção dos explantes, não foram suficientes para evitar as contaminações durante a incubação. Por outro lado, quando foi acrescido aos agentes desinfetantes um detergente, as contaminações não ocorreram.

O presente projeto se encontra em andamento e o material vegetal obtido nesta primeira etapa da produção servirá de material-matriz para as próximas etapas, porém se faz necessário o acompanhamento por um

período maior de tempo para avaliar o desenvolvimento das mesmas para preparar um protocolo para micropropagação do Mogno Africano.

## REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, C. P. **Levantamento Bibliográfico sobre Mogno Africano**. CONFLORE JR. Consultoria Florestal UNESP, 2011.
- CASTRO, et al. **Análise de viabilidade técnica, econômico-financeiro para a implantação da cultura de Mogno Africano (*Khaya ivorensis*) na região oeste de Minas Gerais**. 2008.
- CIFLORESTAS. Centro de Inteligência em Florestas. Disponível em: <http://www.ciflorestas.com.br/> Acesso em: 01 set. 2014.
- COUTO, J. M. F. **Germinação e Morfogênese *in vitro* de Mogno (*Swietenia macrophylla*)**. Viçosa: UFV, 2002. 60 p.
- GRONGAN, J. **Mogno na Amazônia Brasileira: Ecologia e Perspectivas de Manejo**. 2002. p. 41.
- LORENZI, H. et al. **Árvores exóticas no Brasil: madeireiras, ornamentais e aromáticas**. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2003. 385 p.
- MURASHIGE, T.; SKOOG, F. A revised medium for rapid growth and bio-assays with tobacco tissue cultures. **Physiol Plant** 15(3): 473-497. 1962.