



PROPAGAÇÃO *IN VITRO* DE “PALMEIRA-IMPERIAL” (*ROYSTONEA OLERACEAE* (JACQ.) O.F. COOK) EM RECIPIENTES DE VIDRO E DE POLIETILENO SOB DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE PRÓPOLIS E QUALIDADES DE LUZ

Mariana Pereira da Silva ⁽¹⁾; Júnia Alves de Almeida ⁽²⁾; Marcelo Augusto Filardi ⁽³⁾; Ari Medeiros Braga Neto ⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Bolsista, Licencianda do Curso de Ciências Biológicas - Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG) - Campus São João Evangelista. psmariana300@gmail.com

⁽²⁾ Voluntária, Licencianda do Curso de Ciências Biológicas - Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG) - Campus São João Evangelista. juniaa240@gmail.com

⁽³⁾ Professor orientador - Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG) - Campus São João Evangelista. marcelo.filardi@ifmg.edu.br

⁽⁴⁾ Servidor Técnico de Laboratório - Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG) - Campus São João Evangelista. ari.braga@ifmg.edu.br

RESUMO

Através da técnica de propagação vegetal *in vitro*, há possibilidade de produção de plantas de interesse agrícola, ornamental e ambiental de alta qualidade e em larga escala. Há escassez de pesquisas envolvendo reprodução *in vitro* de sementes de palmeiras ornamentais, além da dificuldade intrínseca de germinação das sementes destas espécies e desenvolvimento em condições ambientais naturais. Uma dos representantes de interesse são as “Palmeiras-imperiais” (*Roystonea oleraceae* (Jacq.) O.F. Cook), Neste contexto, em um pré-ensaio experimental, sementes de *R. oleraceae* foram cultivadas em tubos de ensaio, sob luz branca, em meio nutritivo básico Murashige/Skoog (MS). Neste propósito, dada a inexistência de trabalhos científicos nesta linha, este projeto desenvolvido no Laboratório de Cultura de Tecidos Vegetais do Instituto Federal de Minas Gerais Campus São João Evangelista (IFMG|SJE) tem a perspectiva de estabelecer um protocolo de propagação *in vitro* utilizando-se como material botânico as sementes de *R. oleraceae*. Para isso, em uma primeira fase experimental, sementes de *R. oleraceae* foram mantidas em tubos de ensaio contendo meio de cultivo MS formulado com própolis vermelha (2, 4 e 8 g/mL), em sala de crescimento sob diferentes qualidades de luz (verde, vermelha, branca, luz natural). Pré-ensaios mostraram efeitos favoráveis do carvão ativado no meio de cultivo sobre o desenvolvimento radicular e definiram as etapas experimentais seguintes. Está em andamento a tabulação dos dados e análise estatística, mas análises qualitativas preliminares apontam melhor desenvolvimento de plântulas de *R. oleraceae* crescidas sob luz vermelha com menores índices de contaminação em meio de cultivo contendo própolis. O carvão ativado foi importante fator para o desenvolvimento radicular normal. Este é o primeiro projeto envolvendo cultivo *in vitro* de *R. oleraceae* no IFMG. Este protocolo muito contribuirá para desenvolver um procedimento experimental mais eficiente na germinação das sementes com impacto no custo de produção e formação de mudas de “palmeira-imperial”.

Palavras-chave: Cultivo vegetal. Germinação. Palmeira ornamental.

1 INTRODUÇÃO

Fatores experimentais como composição do meio de cultivo *in vitro* e qualidade de luz podem otimizar os procedimentos de propagação vegetal *in vitro*, mas a contaminação microbiológica pode limitar o sucesso nos resultados (ABDALLA et al., 2022).

Não há um protocolo estabelecido e definido para propagação *in vitro* de sementes de palmeiras. E, sob nosso conhecimento, não foram encontrados trabalhos científicos

investigando essa possibilidade de multiplicação por sementes especialmente de *R. oleraceae*. Alguns poucos avaliam a micropropagação de outras *Arecaceae*, como “tamareira” (ABDELLATIF et al., 2022) e “pupunha” (STEINMACHER et al., 2011) utilizando-se explantes florais via embriogênese somática, processos experimentais mais longos, mutagênicos e mais complexos.

Pela escassez de pesquisas envolvendo reprodução *in vitro* através de sementes de palmeiras ornamentais e pela inexistência de um protocolo estabelecido para esta modalidade de propagação, além da dificuldade de germinação das sementes destas espécies em ambiente natural, este projeto visa contribuir com os estudos deste grupo botânico.

Esta é a primeira linha de pesquisa envolvendo propagação *in vitro* de palmeiras no IFMG. Considerando que o conteúdo de Botânica e do Reino Vegetal possui algumas limitações nos processos de ensino e aprendizagem do ensino básico (SOUZA, LIMA, 2021), esta pesquisa do Laboratório de Cultura de Tecidos Vegetais poderá, ainda, contribuir para o ensino de Biologia no Ensino Médio da própria instituição e das escolas urbanas e rurais da região que periodicamente visitam o *Campus*.

2 METODOLOGIA

2.1 Local de condução do experimento

Os ensaios experimentais foram conduzidos no Laboratório de Cultura de Tecidos Vegetais, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais *Campus* São João Evangelista (IFMG|SJE).

2.2 Material propagativo

O material propagativo experimental inicial foi coletado no *Campus* do IFMG|SJE entre setembro e dezembro de 2023 e constituíram-se de frutos maduros de *R. oleraceae*. Em ambiente de laboratório, as sementes foram imediatamente retiradas dos frutos, dando início aos trabalhos de desinfecção e preparo das amostras experimentais inoculantes.

2.3 Ensaios experimentais

Para desinfecção inicial, as sementes foram imersas por 30 min em solução de hipoclorito de sódio comercial (2,5%) acrescido do espalhante adesivo Tween[®] (4 gotas/100 ml). Em seguida, cinco enxágues com água autoclavada finalizaram a etapa de desinfecção.

Os experimentos foram conduzidos em sala de cultivo sob fotoperíodo de 16 h e temperatura de 25 ± 2 °C. Todos os procedimentos foram realizados em câmara de fluxo

laminar (Ideoxima[®] ORG H 1270), previamente esterilizada com álcool 70% e radiação ultravioleta por 30 min. Todos os materiais, instrumentais e vidraria foram esterilizados em autoclave vertical (Phoenix[®]) por 20 min (121 °C e 1,0 kgf/cm²).

O meio de cultura básico MS (MURASHIGE, SKOOG, 1962) foi formulado a partir de água destilada e deionizada, com pH ajustado para $5.8 \pm 0,1$ (MS Tecnopon mPA-210[®]). Com auxílio de uma pinça esterilizada, uma única semente foi depositada em cada tubo em profundidade adequada para ser coberta totalmente pelo meio de cultura. Considerou-se três repetições contendo seis tubos cada uma.

2.3.1 Fase de Estabelecimento I: carvão ativo no meio de cultivo

Um ensaio-piloto foi conduzido para investigar o efeito do carvão no meio de cultivo, já que sua presença pode interferir no desenvolvimento radicular de algumas espécies (POPA et al., 2023). Como não há estudos envolvendo o cultivo *in vitro* de *R. oleraceae* abordando essa variável, conduziu-se ensaios experimentais com adição de carvão ativado (3,0 g/L) na composição-teste do meio MS.

2.3.2 Fase de Estabelecimento II: própolis

A inoculação das sementes esterilizadas de *R. oleraceae* foi realizada em tubos de ensaio (40 mL) contendo meio de cultura MS acrescido de carvão ativado (3,0 g/L), sob tratamentos diferenciais de própolis (2, 4 e 8 g/mL).

2.3.2. Fase de Estabelecimento III: qualidade de luz e tipos de frascos

A partir do melhor resultado da germinação das sementes em função das concentrações de própolis, e considerando questões de prazo institucional, decidiu-se conduzir inicialmente os experimentos envolvendo os tratamentos de qualidade de luz. Ensaios investigando o efeito de recipientes de vidro transparente (250 mL) e polipropileno transparente (250 mL) serão conduzidos posteriormente.

Dessa forma, sementes de *R. oleraceae* foram inoculadas em tubos de ensaio (40 mL) contendo meio de cultura MS acrescido de carvão ativado (3,0 g/L), acrescido de própolis (2 g/mL). Após mantidos em sala escura por sete dias, os tubos foram transferidos para a sala de cultivo e mantidos em diferentes condições de qualidade de luz: escuro, ambiente natural, e também luz branca, verde e vermelha (Foxlux[®] Led Bulbo 7W), sob fotoperíodo de 16h e temperatura de 25 ± 2 °C.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Sementes de *R. oleraceae* distribuídas em tubos contendo meio nutritivo básico e mantidas em sala de cultivo inicialmente sob luz branca desenvolveram primórdios caulinares e radiculares com menos de um mês, um ótimo resultado em comparação ao tempo de germinação descrito para a espécie. A presença do carvão ativado (3,0 g/L) mostrou-se favorecer o desenvolvimento do sistema radicular (**Figura 3**).



Figura 3. Sementes de *R. oleraceae* mantidas em sala de cultivo em tubos contendo meio nutritivo com e sem carvão ativado durante pré-ensaios experimentais conduzidos no Laboratório de Cultura de Tecidos do IFMG|SJE. Fotos: acervo dos autores.

Três meses mantidas em sala de cultivo sob diferentes condições de luz (vermelha, verde, branca e ambiente natural) e presença ou ausência de própolis, as plântulas têm-se mostrado vigorosas e saudáveis (**Figura 4**).

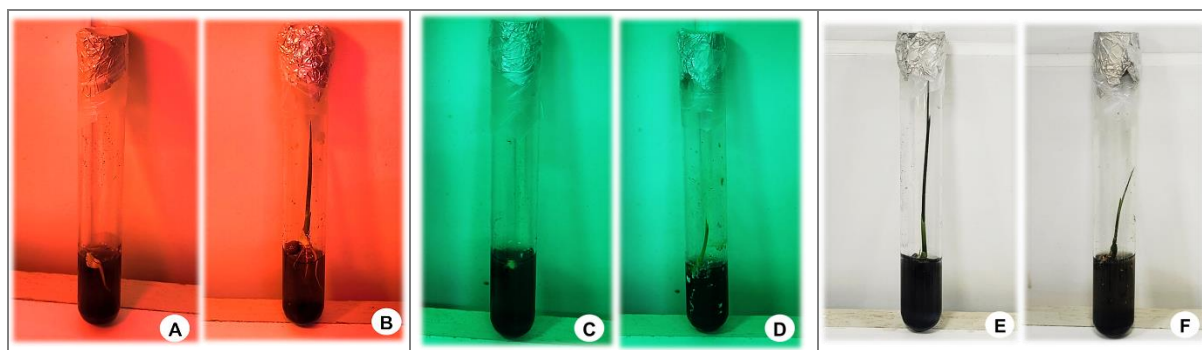


Figura 4. Plântulas de *R. oleraceae* germinadas em sala de cultivo sob condições de luz vermelha (AB), verde (CD) e branca (EF) e mantidas em tubos contendo meio nutritivo com carvão ativado mas sem a presença de própolis (A,C,E) ou na presença deste extrato (B,D,F), em ensaios experimentais conduzidos no Laboratório de Cultura de Tecidos do IFMG|SJE. Foto: acervo dos autores.

De modo geral, os resultados preliminares vêm apontando os tratamentos com espectro de luz vermelha e presença de extrato de própolis como os mais interessantes. A análise estatística dos dados está em andamento e apontarão para a interpretação científica mais segura.



4 CONCLUSÃO

Análises qualitativas preliminares apontam menores índices de contaminação e melhor desenvolvimento de plântulas de *R. oleraceae* germinadas em meio contendo própolis e crescidas sob luz vermelha. O carvão ativado foi importante fator para o desenvolvimento radicular normal de *R. oleraceae*. Este é o primeiro projeto envolvendo cultivo *in vitro* de *R. oleraceae* no IFMG. O estabelecimento de um protocolo final poderá oferecer diferentes possibilidades científicas, práticas didático-pedagógicas e práticas extensionistas. Portanto, este estudo se revela não somente como um esforço pela preservação da biodiversidade, mas também como uma contribuição para a economia local e regional, além de ampliar possibilidades acadêmicas de ensino, outros projetos de pesquisa e atividades de extensão.

REFERÊNCIAS

- ABDALLA, N. et al. An academic and technical overview on plant micropropagation challenges. **Horticulturae**, v. 8, n. 8, p. 677, 2022.
- ABDELLATIF, Y.M. et al. Zinc oxide nanoparticles and fe-modified activated carbon affecting the *in vitro* growth of date palm plantlets cv. Medjool. **Horticulturae**, v. 8, n. 12, p. 1179, 2022.
- MURASHIGE, T; SKOOG, F. A revised medium for rapid growth and bio assays with tobacco tissue cultures. **Physiologia Plantarum**, v. 15, n. 3, p. 473-497, 1962.
- POPA, Monica et al. Study on the effect of activated charcoal in stimulating *in vitro* rhizogenesis of sweet potato plantlets. **Scientific Papers. Series B. Horticulture**, v. 67, n. 1, 2023.
- SOUZA, H.N.; LIMA, R.A. Análise dos livros didáticos sobre pteridófitas do ensino médio em escolas públicas de Humaitá-AM. VII Congresso Nacional de Educação – CONEDU. **Centro Multidisciplinar de Estudos e Pesquisas**, Universidade Estadual da Paraíba, 2021.
- STEINMACHER, D.A. et al. A temporary immersion system improves *in vitro* regeneration of peach palm through secondary somatic embryogenesis. **Annals of Botany**, v. 108, n. 8, p. 1463-1475, 2011.